

RASTRO en San Juan del Río, Qro.

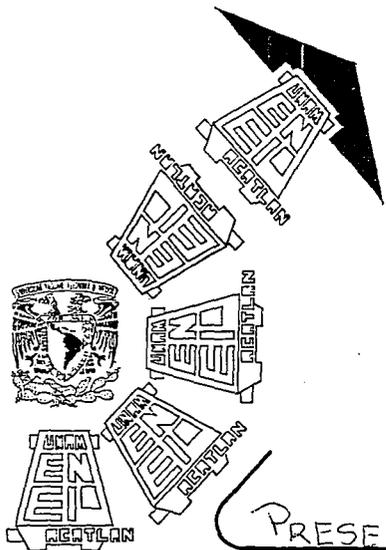


R S O:
TALLER de TESIS y
TITULACION
pérez milanes florencio
1 9 9 4

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PRESENTA:

Florencio Pérez Milanes





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

AGRADECIMIENTOS INTRODUCCIÓN

PÁGINA

CAPÍTULO I.- ANTECEDENTES GENERALES:

i.i.	Objetivo			
	i.i.i.	General.	1	
		i.i.ii.	Particular.	1
i.ii.	Marco legal.		2	
i.iii.	Antecedentes históricos.		3	

CAPÍTULO II.- MEDIO FISICO-GEOGRÁFICO:

ii.i	Localización del estado.		6	
ii.ii	Localización del municipio.		7	
ii.iii.	Región San Juan del Río.		8	
ii.iv.	Orografía.		9	
ii.v.	Topografía.		10	
ii.vi.	Geología.		11	
ii.vii.	Hidrografía.		13	
ii.viii.	Climatología.		15	
	ii.viii.i.	Vientos dominantes.	18	
		ii.viii.ii.	Heladas y Granizadas.	19
ii.ix.	Infraestructura.		20	
ii.x.	Usos de suelo.		21	
ii.xi.	Normatividad del uso del suelo.		22	

	PÁGINA
ii.xii. Tendencia de crecimiento urbano.	23
ii.xiii. Vias de comunicación.	25
ii.xiii.i. Carreteras.	25
ii.xiii.ii. Ferrocarriles.	26
CAPÍTULO IV.- ASPECTOS SOCIALES:	
iv.i. Estudio Poblacional	
iv.i.i. Distribución de la población.	27
iv.i.ii. Análisis Poblacional.	27
iv.i.ii.i. Natalidad.	29
iv.i.ii.ii. Mortalidad y migración.	29
iv.ii. Ocupación de la población.	31
iv.iii. Población económicamente activa.	32
CAPÍTULO V.- ASPECTOS ECONÓMICOS::	
v.i. Ganadería regional.	33
v.ii. Canales de mercadeo de la carne.	34
v.iii. Financiamiento.	35
CAPÍTULO VI.- NORMATIVIDAD DEL PROYECTO	
vi.i Normas y Especificaciones de la S.S.A. para rastros.	36
vi.ii Reglamento de Construcción.	41
vi.iii Normas para rastros de S.E.D.U.E..	48

	PÁGINA
CAPÍTULO VII- CONTROL SANITARIO:	
vii.i Higiene y control de la carne	54
vii.ii sanidad.	54
vii.iii Inspección.	54
v.iii.i Ante-Mortem	55
v.iii.ii Post-Mortem	56
v.iii.iii. Final.	56
vi.iv. Confiscación y Destrucción de materiales inadecuados.	57
CAPÍTULO VIII- CÁLCULO DE LA MATANZA:	
viii.i. Ergonometría	58
viii.ii. Estudio de áreas por animal.	64
viii.iii. Estudio de áreas para corrales.	66
viii.iv. Factores de demanda	67
CAPÍTULO IX.- DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES:	
ix.i. Preparación del animal	69
ix.ii. Insensibilización	71
ix.iii. Matanza del ganado.....	73
ix.iv. Refrigeración.	82
ix.v. Flujo de agua.	84
CAPÍTULO X.- METODOLOGÍA DEL PROYECTO:	
xi. Grupos humanos.	85

x.ii.	Programa de necesidades.	86
x.iii.	Programa arquitectónico.	92
x.iv.	Descripción del proyecto.	95
x.v.	Diagrama de funcionamiento.	97

CAPÍTULO XI.- PRESENTACIÓN DEL PROYECTO:

xi.i.	Fundamentación.	98
xi.ii.	Localización del rastro actual.	99
xi.iii.	Ubicación del terreno propuesto.	100
xi.iv.	Plano de localización.	101
xi.v.	Planta arquitectónica general.	102
xi.vi.	Planta de conjunto.	103
xi.vii.	Planta nave de matanza.	104
xi.viii.	Planta arquitectónica (nave de matanza).	105
xi.ix.	Cortes y fachadas.	106
xi.x.	Planta arquitectónica (edificio de administración).	107
xi.xi.	Criterio estructural (nave de matanza).	108
xi.xii.	Criterio de instalación eléctrica (nave de matanza).	109
xi.xiii.	Criterio de instalación hidráulica (nave de matanza).	110
xi.xiv.	Apunte perspectivo.	111
xi.xv.	Cálculo de cisterna.	112
xi.xvi.	Criterio estructural (Memoria de cálculo).	114
xi.xv.	Costo aproximado de la obra.	131
xi.xvi.	Conclusiones.	132

BIBLIOGRAFÍA.

AGRADECIMIENTOS

*Si, un hombre cuyo corazón
se hincha de agradecimiento a su Dios
por los muchos privilegios y bendiciones
que éste ha derramado sobre él.*

A MIS PADRES:

Como testimonio de agradecimiento
al cariño y esfuerzo que hicieron lograr mi
superación, que en esta vida es la más grande
herencia que me han dado.

A MIS HERMANOS:

Que con su apoyo me exhortaron para
poder avanzar con buenos logros en esta parte
de la formación de mi vida.

A MI ESPOSA:

Mi más grande y sincero agradecimiento
por el amor, la confianza y el valor que me dio
para poder culminar y alcanzar el éxito.

A MIS HIJOS:

Dianita,
David,
Dafí y
Daniel

Por ser la alegría y los cimientos de mi hogar.

Y A QUIENES ME DIERON SU VALIOSA AYUDA
G R A C I A S.

A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO,

A LA
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN",

A MIS PROFESORES,

* GRACIAS *

CON ESPECIAL AGRADECIMIENTO A MI ASESOR:

ARQ. ERICK JAUREGUI RENAUD

A MIS SINODALES:

ARQ M^a. de los ÁNGELES PUENTE GARCÍA.

ARQ. GUSTAVO HERNÁNDEZ VERDUZCO.

ARQ. RENÉ CHOUSSAL SOUZA.

ARQ. DANIEL JIMENEZ REYES

MIL GRACIAS

INTRODUCCIÓN:

El estado de Querétaro se localiza en la parte centro-oriente del territorio nacional, entre el sistema orográfico de la Mesa del Centro, Sierra Madre Oriental y Eje Neovolcánico, resultando por lo tanto un paisaje conformado en su mayor parte por sierras y lomeríos, tanto de origen volcánico como sedimentario.

Tiene una extensión de 11.449 km.², con la cual ocupa el vigésimo séptimo lugar entre las entidades federativas del país. Registra una altitud promedio de 1,817 mts. sobre el nivel promedio del mar presentando principalmente los siguientes tipos de clima: el semicálido, semiseco y templado semiseco en la mayor parte de la entidad, con excepción de las áreas del extremo noreste, donde predomina el semicálido húmedo, templado húmedo y el templado subhúmedo en las sierras del Pinal del Zamorano y del Doctor.

En 1940 el estado estaba constituido por once municipios para el siguiente año se decretó la división de municipios de mayor extensión, resultando los 18 municipios y a partir de esa fecha, la estructura municipal no ha tenido cambios de importancia. Así, Querétaro, El Marqués, Corregidora, Pedro Escobedo, San Juan del Río, Huimilpan y Amealco, que están situados al suroeste, concentran más de la mitad de la población total del estado con 33.8%.

Por otro lado, la falta de planeación, acarrea problemas en la ubicación de mercados para el aprovisionamiento; En el consumo y escasez de mano de obra; En la ubicación conveniente de las zonas de trabajo; En la recreación; En las vías de comunicación; En la contaminación del medio ambiente; Etc..

Por tanto, se considera necesario plantear alternativas de solución, contando con los recursos necesarios para lograrlo.

Con el presente proyecto basado en la investigación de campo realizado, y estando convencidos de que tanto los sectores de salud, de vivienda, de transporte como el de alimentación que es éste último el que nos ocupa en este espacio, asumen papeles de gran importancia para el desarrollo de todo pueblo, siendo la carne una de las partes importantes del sector alimenticio, resulta imprescindible considerar las construcciones provistas de las instalaciones necesarias para el adecuado, higiénico y humanitario sacrificio del ganado, lo cual redundará en un mejor aprovechamiento de los cárnicos y sus derivados, lográndose a su vez los óptimos rangos de productividad.

Con el presente proyecto denominado "RASTRO EN SAN JUAN DEL RÍO, QRO." se pretende coadyuvar en el desarrollo de una mejor alimentación de la población, construyendo un edificio que cuente con modernos métodos de matanza, control sanitario, proceso adecuado, almacenaje suficiente y buen control administrativo, con lo que se pretende evitar las alzas en el precio de la carne y productos derivados el ella, provocada principalmente por acaparadores e introductores y evitar también la matanza y comercialización clandestina de productos cárnicos.

ANTECEDENTES GENERALES

OBJETIVO GENERAL

Después de una investigación y conocimiento de la problemática y del Plan de Desarrollo Urbano de San Juan del Río en el Estado de Querétaro, tomé como punto a resolver el del Sacrificio del ganado para el consumo de la población, llegando así a proponer como solución, un conjunto de edificios que resuelven el funcionamiento adecuado de este espacio arquitectónico del género industrial beneficiando con esto, a una población que carece de este servicio adecuadamente.

OBJETIVO PARTICULAR:

Proyectar un RASTRO en San Juan del Río, en el estado de Querétaro, a nivel de proyecto ejecutivo, presentando: Memoria de cálculo, criterio estructural, criterio de instalaciones eléctrica, hidráulica y sanitaria y un criterio de financiamiento.



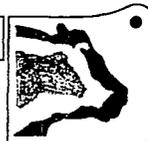
RASTRO en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

OBJETIVOS

Página 1



El municipio cuenta con una superficie territorial de 770.9 kilómetros cuadrados, concentrando también 11.1% de la población en el estado, siendo por lo tanto uno de los municipios que tiene mayor concentración poblacional. Con 105 habitantes por kilómetro cuadrado es de los municipios que representa mayor crecimiento.

Actualmente el área urbana ocupa una superficie de más de 1632 has., incluyendo a las zonas industriales en funcionamiento.

El municipio de San Juan del Río queda comprendido dentro de la región del mismo nombre, y está constituida por los municipios de Ezequiel Montes, Tequisquiapan, San Juan del Río y Pedro Escobedo y por sus respectivas microregiones: San Juan del Río, Santa Lucía, Galindo, San Pedro Ahuacatlán, Paso de Mata y Santa Bárbara.

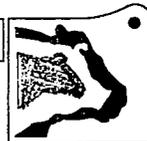


RASTRO en San Juan del Río, Qro.

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

MARCO LEGAL

Página 2



Desde tiempos muy antiguos, y conforme se fueron desarrollando varias civilizaciones por todo el mundo, el hombre ha dado una gran importancia a la fuente y al manejo de su abastecimiento de carne. De tiempo en tiempo, las necesidades, restricciones e incluso los tabúes, han sido influidos por filosofías de dietas, prácticas religiosas y sus ramificaciones ritualistas. Al evolucionar las civilizaciones, el hombre desarrolló esfuerzos conscientes por abandonar tales prácticas primitivas, pues sus hábitos de rapiña ya no lo dejaban satisfechos. En Éxodo, 22:31, dice: "Y me seréis varones santos. No comeréis carne destrozada por las fieras en el campo; a los perros la echaréis". Esta cita, es el mandato bíblico en el que los hebreos basaron sus leyes del Terephah; estas leyes daban las condiciones que convertían a los animales en inaceptables para la alimentación. Estas leyes, como se asegura en el Talmud, constituyen una especie de codificación de las leyes verbales tradicionales formuladas en los comienzos de la cultura hebrea. Los terephas o trefas, son considerados por la ley hebrea como defectos que determinan que los animales que poseen uno o más de ellos sean sujetos a la proscripción bíblica. Originalmente se tenían dieciocho clases de trefas en la parte Mishnaica del Talmud, que data del año 200 a. de J. C. Posteriormente se agruparon en seis grandes categorías. Este dato se cita como un ejemplo del interés de un pueblo por el abastecimiento de carne para su alimentación.

Junto a las leyes negativas de trefa surgieron las leyes positivas o de kosher. En nuestros días, la palabra kosher significa ritualmente "limpio". Siendo muy significativo que estas leyes de trefa y kosher se afirmaran y vincularan tan estrechamente a la cultura hebrea, que se han mantenido como parte del ritual de los muchos judíos que en la actualidad residen en los Estados Unidos. En muchas empacadoras de carne se encuentran rabinos o sus representantes con el fin de determinar si la carne destinada al judío llena las condiciones de su ritual. La carne que se consideraba aceptable se marcaba con los caracteres siguientes:

כשר

Medioevo florentino

La historia de los gremios florentinos, y en especial la del gremio de los carniceros, proporciona información respecto al control ejercido por florentinos del Renacimiento en el abastecimiento de su carne. Originalmente la matanza y la venta de carne en la ciudad de Florencia se encontraban monopolizadas por el grupo de terratenientes ricos y poderosos que controlaban la mayor parte de las tierras de pastoreo. A pesar de sus esfuerzos por eliminar a los intermediarios y a los carniceros, como un tipo de artesanos, se transformaron en un poderoso gremio.

El resultado de este cambio hizo necesario que la ciudad de Florencia dictara leyes tendientes a corregir las prácticas fraudulentas e insalubres que empleaban algunos de los miembros de este gremio. Sin embargo, a juzgar por el gran número de litigios, los agremiados no solamente eran comerciantes hábiles en el mercado de la carne, sino individuos diestros para defenderse ante las cortes.

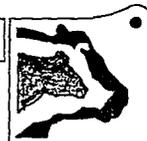


RASTRO en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Página 3



Las leyes promulgadas por la ciudad de Florencia durante los siglos XIII y XIV tuvieron un doble efecto. Por un lado exigían que todos los carniceros renovaran anualmente sus licencias y , por otro, los obligaban a cumplir con las leyes locales. Estas leyes prohibían muchas clases de prácticas fraudulentas que consistían, principalmente, en suplantaciones y sustituciones. Asimismo, prohibían el empleo de prácticas anti-higiénicas como el descuido en la eliminación de los desechos, la presencia de predios sucios o el empleo de trabajadores inexpertos y desaliñados. También exigían la selección de inspectores expertos cuyo deber era localizar y llevar a las cortes denuncias de prácticas fraudulentas o irregularidades prohibidas por la ley.

Estas medidas para el control de la carne sirvieron como base para que surgiera la ciencia del control higiénico de la carne. Quedaba por acomodar dentro de este plan a la medicina veterinaria y actualizar el control de la sanidad, adulteración y suplantaciones en el mercado de la carne. Este control se ha aplicado con gran efectividad en muchos países europeos por varias generaciones.

América

Mientras el actual sistema de inspección de carnes data apenas del principio de este siglo, el reconocimiento de la importancia de la salud de los animales con relación a un abastecimiento adecuado de carne es muy antiguo. De hecho, la primera ley para la inspección de la carne se promulgó en América en 1706. Una ley, aprobada en la Nueva Francia, exigía que los carniceros notificaran a un funcionario, conocido como el Procurador del Rey, el sacrificio de reses para que él inspeccionara la calidad de la carne. Los granjeros que llevaban carne a los pueblos para venderla, estaban obligados también a presentar un certificado del juez local, del amo o del sacerdote, confirmando que la carne no era de animales enfermos, ahogados o envenenados.

Durante la época colonial la cría de animales, así como el mercado de animales para la matanza, constituían actividades locales. La matanza local de animales suministraba carne a las amas de casa. Los carniceros locales se identificaban plenamente tanto con los ganaderos que criaban a los animales como con los consumidores de la carne. Esto fue prácticamente cierto en cuanto a la relación entre el carnicero local y sus clientes.

Las relaciones estrechas entre los carniceros locales y los consumidores tuvieron una influencia definitiva en las prácticas para el manejo de la carne, empleadas por los precursores de las empacadoras actuales. El interés de los consumidores por lograr un abastecimiento de carne sana y limpia se dejó sentir en las carnicerías locales. En esta forma, si se quería tener éxito en el negocio de la carne, era necesario conservar la confianza de la clientela. Esto requería que el establecimiento estuviera limpio, la planta aseada, la mercancía sana y que no hubiera productos adulterados.

A medida que la nación se expandía y aumentaban los sistemas de transporte, el ganado y la industria de la carne dejaron de ser una empresa local para transformarse en una empresa nacional. La cría de ganado se alejó de las áreas consumidoras de carne. Los grandes establecimientos para la venta de carne se transformaron en comercios de menudeo obteniendo su mercancía en los grandes rastros situados convenientemente en las zonas de cría de ganado. Los comerciantes de

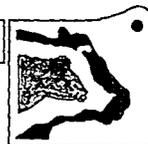


R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Página 4



carne al menudeo estaban incapacitados para competir económicamente con los grandes rastros, los cuales tenían la ventaja de una localización conveniente y un amplio volumen de producción.

Al modificar las grandes empacadoras el plan inicial para la cría de ganado y la venta de carne, se comprobó que uno de los cambios estaba en estrecha relación con los intereses del consumidor. En contraste con el éxito obtenido al influir en las prácticas empleadas por los carniceros locales, el consumidor no pudo influir en los métodos empleados por las grandes empacadoras para lograr la sanidad en los locales, la pureza de los productos y la eliminación de las adulteraciones. Llevó tiempo para que las peticiones de los consumidores se llevaran a cabo. Realmente, la ley de inspección de carnes, emitida en 1890, tuvo como propósito proteger el comercio exterior de la carne y sus derivados.

A principios de 1880, la carne de res americana preparada y después los productos americanos de cerdo, se transformaron en grandes industrias de exportación a diversos países. Durante algunos años anteriores a 1890, en los países importadores circularon rumores de la existencia de enfermedades entre nuestros animales que proporcionaban alimento, alegando que esto hacía impropia a la carne para la alimentación. En 1889, la Secretaría de Agricultura de E.U.A. en su reporte anual, solicitó con urgencia la inspección nacional del ganado en el momento de la matanza, medida que aseguraría la eliminación de las canales no aptas para la alimentación, garantizando así los productos aceptados como sanos.



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Página 5



ASPECTOS FISICO-GEOGRÁFICOS

El estado de Querétaro se localiza en el centro del País, está comprendido con relación al Meridiano de Greenwich entre el paralelo $20^{\circ} 10' 02''$ y el paralelo $21^{\circ} 37' 17''$ de latitud norte y los paralelos $99^{\circ} 03' 23''$ y $100^{\circ} 34' 01''$ de longitud oeste.

Cuenta con una superficie de 11,769.20 Km².
Con los siguientes límites:

- Al norte y noroeste con el Estado de San Luis Potosí.
- Al este con el Estado de Hidalgo.
- Al sur con Michoacán.
- Al sureste con el Estado de México y
- Al suroeste y noreste con el Estado de Guanajuato.

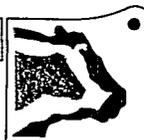


R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
A R Q U I T E C T U R A

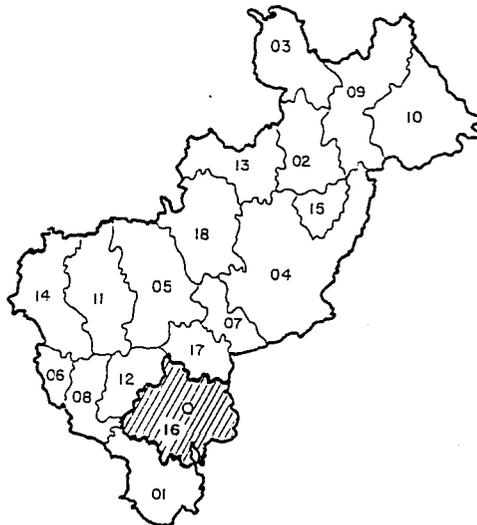
LOCALIZACIÓN DEL ESTADO DE QRO.

Página 6



San Juan del Río es la segunda ciudad en importancia en el estado de Querétaro, cabecera del municipio del mismo nombre, fundada en 1531, presenta las características generales de una ciudad de trazo de estrella y no obstante, acorde con las Reales Ordenanzas Españolas de la época. Ubicada en el inicio del corredor industrial del bajo, atravesada por la autopista México-Querétaro tiene una Longitud de 99° 59.9' y una Latitud de 20° 23.4' y con las siguientes colindancias:

- Al Norte con el municipio de Tequisquiapan,
- Al Este con el estado de Hidalgo,
- Al Sur con el municipio de Amealco y con el estado de México y
- Al Oeste con el municipio de Pedro Escobedo y con el municipio de Huimilpan.

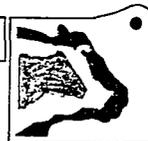


R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
A R Q U I T E C T U R A

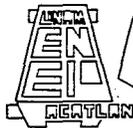
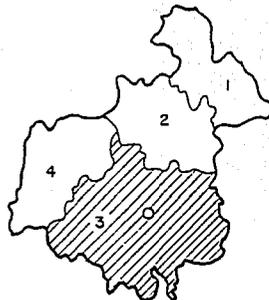
LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO
DE SAN JUAN DEL RÍO

Página 7



Esta región está constituida por los municipios de: Ezequiel Montes, Pedro Escobedo, San Juan del Río y Tequisquiapan:
Es una región agrícola, frutícola, ganadera, turística e industrial.

MUNICIPIO	MICROREGION GEOECONÓMICA
1.-EZEQUIEL MONTES	EZEQUIEL MONTES BERNAL VILLA PROGRESO SOMBRERETE EL CIERVO PIEDRAS NEGRAS
2.-TEQUISQUIAPAN	TEQUISQUIAPAN SAN NICOLAS LA TORTUGA FUENTEZUELAS
3.-SAN JUAN DEL RÍO	SAN JUAN DEL RÍO SANTA LUCIA GALINDO SAN PEDRO AHUACATLAN PASO DE MATA SANTA BARBARA CUEVA
4.-SAN JUAN DEL RÍO	PEDRO ESCOBEDO SAN CLEMENTE ESCOLÁSTICAS EPIGMEO GONZALEZ



RASTRO en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

REGIÓN SAN JUAN DEL RÍO

Página 8



El estado de Querétaro está conformado en su mayor parte por sierras y lomeríos, que son tanto de origen volcánico como sedimentario. La presencia y distribución de las diferentes formas de paisajes permiten distinguir tres grandes regiones:

- 1.- El centro y sur el Eje Neovolcánico.
- 2.- Al norte la Sierra Madre Oriental.
- 3.- Al centro-oeste la Mesa del Centro.

La porción del Eje Neovolcánico que penetra en el sur del estado se caracteriza porque presenta valles fértiles destacando así la zona comprendida entre Querétaro y San Juan del Río.

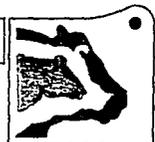


R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

OROGRAFÍA

Página 9



El estado de Querétaro tiene un declive muy pronunciado de sur a norte, por lo que:

- Amealco se encuentra a 2,065 metros snm.
- San Juan del Río a 1,890 metros snm.
- Querétaro a 1,835 metros snm.
- Tolimán a 1,510 metros snm. y
- Jalpan a 731 metros snm.

Así también varios lugares se ubican a menos de 500 metros sobre el nivel promedio del mar.

Existen cadenas montañosas de pendiente suave y llanuras, topografía que aunada a otros factores determinan la formación de diferentes tipos de suelo; tal es el caso de los de origen residual en las sierras y los coluvio-aluviales en las llanuras.

Así podemos encontrar que algunos se han formado en condiciones de clima seco y de rocas ácidas ricas en cuarzo, como son riolitas y tobas, que dan origen a suelos de color amarillo y café claro, con cierta cantidad de arcillas como la vermiculita y la illiata y con un buen contenido de potasio.

Por otro lado, las zonas constituidas de rocas básicas, las cuales casi no tienen cuarzo, son más susceptibles al intemperismo que dan origen a las arcillas expansibles ricas en calcio, hierro y magnesio, que le confiere al suelo alto grado de fertilidad.



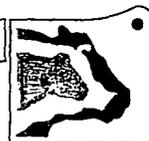
RASTRO en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

TOPOGRAFÍA

Página 10



Las características estructurales, litológicas y geomorfológicas de las provincias que conforman el estado de Querétaro -Sierra Madre oriental, Eje Neovolcánico y mesa del centro- proporcionan índices necesarios para determinar los diferentes eventos geológicos que modelaron a través del tiempo, el paisaje actual de la entidad.

Entre los factores geológicos más importantes figuran los orogénicos, el volcanismo las deformaciones y rupturas por esfuerzos tectónicos comprensivos y distensivos y la erosión con sus diversos agentes.

Se ha establecido que a fines del Cretácico y principios del Terciario se inició un proceso orogénico que produjo el plegamiento y el fallamiento de la secuencia Mesozoica, dando como resultado la construcción de la Sierra Madre Oriental, constituida por pliegues anticlinales y sinclinales además de fallas inversas.

Estas estructuras son subparelelas y siguen una dirección noroeste-sureste.

Es posible que haya una relación íntima entre fenómenos tectónicos laramídicos y la invasión de las diversas rocas intrusivas que afectan a las rocas mesozoicas de esta provincia, propiciando en algunas áreas la mineralización de las mismas, como por ejemplo en Peñamiller y Maconí.

Por otro lado, es notable la extensión y continuidad de los fenómenos del volcanismo durante el Terciario y el Cuaternario, los cuales se evidencian en la conjunto de rocas extrusivas de diversa composición que cubren la porvincia del Eje Neovolcánico. Las estructuras que caracterizan estas rocas se presentan en forma de conos cineríticos, domos riolíticos y andesíticos, volcanes complejos y derrames lávicos basálticos, así como flujos piroclásticos. Estas estructuras han sido afectadas en alguna etapa neotectónica, asociada, con los fenómenos volcánicos, por sistemas de fallas y fracturas que siguen un rumbo noroeste-sureste. El relieve estructural original de la Mesa del Centro es generado en el Terciario por volcanismo de composición ácida , el cual co.nformó un altiplano sobrepuesto al antiguo relieve de rocas sedimentarias del Mesozoico, que tienen correlación con las que afloran en la Sierra Madre Oriental. Dicha altiplanicie también fué modificada por el desarrollo de fenómenos de dislocación, como son fallas y fracturas, que han servido de control a los diseños de drenaje que conducen las corrientes de esta provincia.



RASTRO en San Juan del Rio, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

GEOLOGÍA

Página 11



PROVINCIA EJE NEOVOLCÁNICO

Esta provincia abarca gran porción del centro y sur de Querétaro; está constituida litológicamente por rocas volcánicas del Terciario y Cuaternario de diversos tipos y texturas -derrames lávicos, tobas y brechas volcánicas-, que forman en conjunto un extenso y grueso paquete superpuesto a las rocas del Mesozoico que caracterizan al dominio de la Sierra Madre Oriental.

La morfología del paisaje está representada por diversos tipos de estructuras volcánicas, que por ser relativamente jóvenes están bien conservadas, como son: conos cineríticos, volcanes compuestos, flujos piroclásticos y extensos derrames lávicos de basalto con formas de mesetas y planicies, sobre las cuales el continuo fenómeno de volcanismo ha acumulado materiales fragmentales de relleno, volcano-clásticos.

La interacción entre los climas húmedos y la litología de rocas volcánicas se manifiesta mediante la presencia de suelos residuales *in situ* de color rojizo, ya que la humedad altera profundamente esas rocas y produce la oxidación de los minerales de hierro que contienen.

En San Juan del Río se encuentra de una manera general una roca clasificada en la era CENOZOICA dentro del sistema CUATERNARIO y en una litología ALUVIAL.



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia
A R Q U I T E C T U R A

GEOLOGÍA

Página 12



El estado de Querétaro tiene pocas precipitaciones debido a la barrera orográfica que forman las sierras de Pinal de Amoles y el Doctor que dividen a la entidad en la vertiente del Golfo de México y la del Pacífico.

En la primera están formadas las cuencas de los ríos Tamuín y Moctezuma, en la segunda cuenca el río Moctezuma que es el más importante y los principales aportadores a los ríos Xichú, Estorax, Tolimán, Arroyo Zarco, San Ildefonso y Caracol. En la porción nor-noreste de esta región se dan los índices de mayor precipitación y escurrimiento: sin embargo, por ser la zona más montañosa, es difícil aprovechar los recursos hidrológicos tanto superficiales como subterráneos, pues estos últimos se encuentran por lo general a niveles profundos.

Las principales áreas de explotación del agua subterránea, se localizan en la zona del estado. En el valle de San Juan del Río estas aguas en forma combinada con las superficiales, sustentan el desarrollo agrícola más productivo de Querétaro, ya que las recargas de los acuíferos de este valle son de buena capacidad.

La región hidrológica "Río Pánuco" (RH 26) es una de las más importantes del país, pues ocupa el cuarto lugar por la superficie que abarca y el quinto lugar por el volumen de sus escurrimientos. Debido a su extensión, se dividió en dos: la del "Alto Pánuco", integrada por las cuencas del los ríos Tula y San Juan del Río, afluentes formadores del Moctezuma, y las que originan el río Amajac; y la del "Bajo Pánuco", constituida por los ríos Extórax, Bajo Amajac, Temporal, Moctezuma, Tamuín y Pánuco. El río Pánuco tiene su origen en el cerro La Bufa, en el Estado de México (a 3 800 m.s.n.m.), donde recibe el nombre de San Jerónimo, e inicia su recorrido con dirección norte hasta la población de Ixmiquilpan, Hidalgo; ahí cambia su rumbo hacia el noroeste y al confluir con el río San Juan del Río es conocido como Moctezuma. A partir de esta zona sirve de límite natural entre Querétaro e Hidalgo.

En esta región es donde se encuentra San Juan del Río y es la parte que corresponde a la localización del predio propuesto para la ubicación del Rastro.

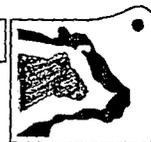


R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

HIDROGRAFÍA

Página 13



RH 26 Región hidrológica "Río Pánuco"

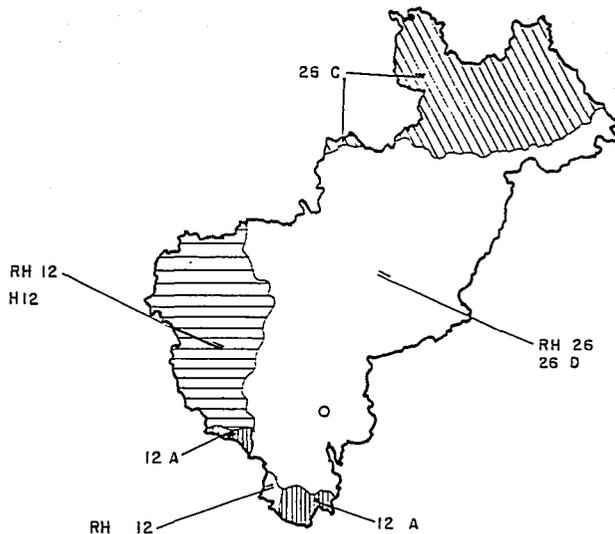
26 C Región hidrológica "Río Moctezuma"

26 C Región hidrológica "Río Tamuín"

RH 12 Región hidrológica "Lerma-Chapala-Santiago"

12 A Región hidrológica "Río Lerma-Toluca"

12 H Región hidrológica "Río Laja"



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ●●●

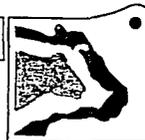
TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencio

ARQUITECTURA

HIDROGRAFÍA

Página 14



En el estado de Querétaro se encuentran diversos tipos de climas, estos van desde los cálidos relativamente húmedos del este de la Sierra Madre Oriental, hasta los secos y semisecos de la Mesa del Centro. Dichos tipos climáticos se hayan condicionados a factores geográficos; por un lado las diferentes altitudes y por el otro, una mínima influencia marítima, debida sobre todo a que la Sierra Madre Oriental actúa como barrera orográfica y no permite el paso de los vientos húmedos del Golfo a la vertiente interior de la misma, lo que da origen a climas secos y semisecos en el centro de la entidad.

Es así que se distinguen tres áreas climáticas bien definidas:

La porción sur, que comprende parte de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico, donde los climas son templados. Estos concentran mayor humedad en el sur, misma que disminuye conforme se avanza hacia el norte.

La región Centro abarca áreas del Eje Neovolcánico, la Sierra Madre Oriental y la Mesa del Centro. Los climas predominantes son los semisecos cuyas variantes van de cálidos a templados en función de la altitud. La zona norte corresponde a una porción de la Sierra Madre Oriental, en la cual los climas varían de cálidos a templados conforme aumenta la altitud.



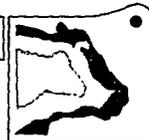
R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencio
A R Q U I T E C T U R A

CLIMATOLOGÍA

Página 15





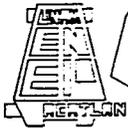
CLIMAS CÁLIDOS Y
SEMI-CÁLIDOS DEL NORTE



CLIMAS SECOS Y
SEMI-SECOS DEL CENTRO



CLIMAS TEMPLADOS DEL SUR

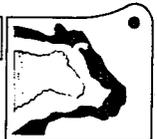


RASTRO en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

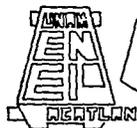
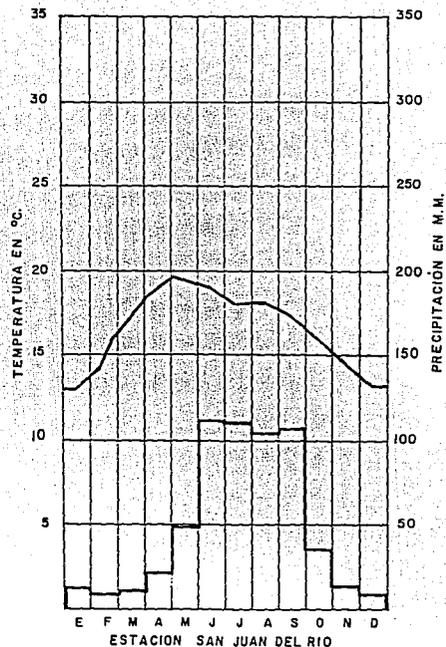
CLIMATOLOGÍA

Página 16



CLIMA SEMISECO-TEMPLADO

En relación al estudio del clima, el que corresponde a la zona es el clima semiseco-templado que es el más común, ya que cubre aproximadamente un 35 % de la superficie estatal. Se localiza en una amplia franja que va de este a oeste, desde el cañón del río Moctezuma -límite entre Querétaro e Hidalgo- hasta tierras guanajuatenses, por San José de Iturbide y Jalpan. En esta área se encuentran las poblaciones de Ezequiel Montes, Cadereyta, Tequisquiapan, San Juan del Río y Puerta de Enmedio. En general, las temperaturas medias anuales oscilan entre 16 °C y 18 °C. La media mensual máxima se registra en el mes de Mayo con 19.6 °C y la mínima, en Diciembre con 12.7 °C. La cantidad de lluvia anual va de 450 a 630 mm. En Febrero sólo alcanza 5.7 mm.



RASTRO en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

CLIMATOLOGÍA

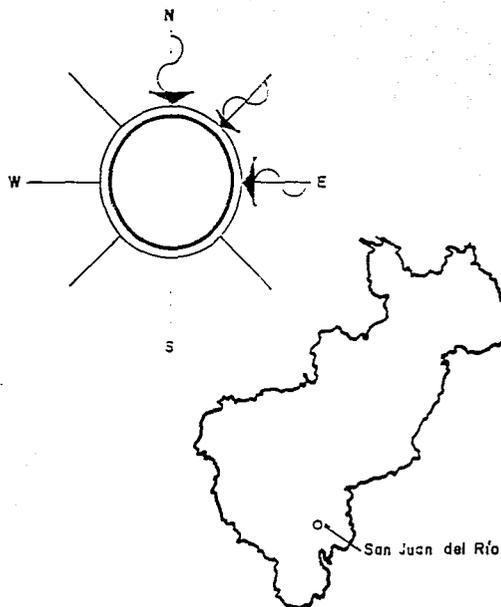
Página 17



VIENTOS DOMINANTES

La ciencia al igual que la mayor parte del territorio nacional, se haya bajo la influencia de los vientos alisios que cargados de humedad, soplan del este y del norte, aunque en la época más fría del año prevalecen los vientos secos del noroeste.

No obstante debido a la interferencia de los complicados sistemas de montañas, valles y depresiones, la dirección real de los vientos dominantes, varía notablemente de una zona a otra y muchas veces entre áreas muy cercanas entre si.

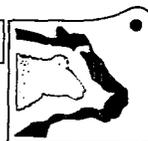


R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

CLIMATOLOGÍA

Página 13



HELADAS Y GRANIZADAS

En la región de climas cálido y semicálido del norte no existe riesgo considerable para los cultivos, ya que las heladas ocurren en un rango de 0 a 5 días al año. Esta frecuencia se debe a que la temperatura mínima en el periodo invernal no desciende notablemente, y la media se mantiene por encima de los 18.3° C.

Hacia el sur en donde los climas cálidos se toman gradualmente más secos, dicho fenómeno se presenta de cinco a veintés días al año.

En la porción centro, dominadas por condiciones semisecas templadas, con temperaturas medias anuales de 18°C y mínimas promedio de 12.6°C, en los meses invernales la presencia de heladas va de 20 a 40 días principalmente aunque en sitios las temperaturas medias anuales fluctúan de 12 a 16°C se incrementan hasta 60 días al año.

En la zona sur afectada por climas templados subhúmedos, los rangos de heladas son similares a los mencionados. Sin embargo, hay en esta última algunos lugares con altitudes mayores a los 2,000 mts. que sufren de 60 a 80 días de heladas al año, originadas por el descenso térmico más hayá de 0°C y en otros, como en los alrededores de la localidad de Vigil, llegan a ser de 80 a 100 días en un año.

GRANIZADAS.

Las granizadas no guardan un patrón bien definido pero por lo regular se presentan en la estación más cálida del año, sobre todo en los meses de Mayo, Junio y Agosto. En el estado de Querétaro predomina el rango de 0 a 2 días al año. Sin embargo en el sur y en el centro de la entidad las granizadas son del orden de 2 a 4 días. En las inmediaciones de Huimilpan y Amealco, al suroeste, donde el clima es templado subhúmedo, se encuentra la zona con mayores posibilidades por ser afectada por este meteoro, pues llegan a registrarse de 4 a 6 y 6 a 8 días en un lapso de doce meses, respectivamente

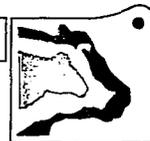


R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

CLIMATOLOGÍA

Página 19



Con el tiempo el fenómeno de la industrialización se fué haciendo más objetivamente y se acentuó gradualmente debido a la combinación de diversos factores, tales como, la ubicación del estado y la infraestructura se ha implementado favorablemente.

La entidad se encuentra estratégicamente bien ubicada, esto es, en la parte centro oriente del territorio nacional y por lo tanto presenta una relativa cercanía respecto a los estados proveedores de materias primas; cuenta con excelentes comunicaciones, suficiencia de energéticos (*gas natural y electricidad*) y agua, así como mano de obra abundante.

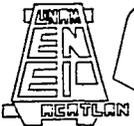
En Querétaro se toma como ejemplo de esa industrialización a la capital del estado y a San Juan del Río. Ambos municipios han progresado por las diversas obras realizadas, la de mayor trascendencia ha sido la construcción de la autopista México-Querétaro, que permite aprovechar la ubicación de la entidad, ya que además confluyen las principales vías de comunicación, tanto carreteras como ferrocarrileras y telefónicas, que comunican con el norte y occidente del país. Dentro de la infraestructura estatal, los energéticos han constituido un factor fundamental para el desarrollo de la industria queretana. La refinería de Salamanca que está situada a 100 kms, al noroeste de la ciudad de Querétaro, abastece las zonas industriales de Querétaro y San Juan del Río. La planta distribuidora de la entidad, así como la red de auto- tanques y las estaciones de servicio, aseguran una completa satisfacción de combustibles y lubricantes para la industria queretana.

El estado se abastece de energía eléctrica del sistema interconectado conocido como Sistema Oriental-Occidental. A esta red se conectan un gran número de plantas generadoras, siendo la más importante la termoeléctrica Salamanca, la de Tula y la de Celaya con capacidades de operación de 300, 600 y 42.5 megavoltios (Mv), respectivamente. La transmisión de energía hacia el estado, se hace a través de las líneas Valle de México-Querétaro (230,000 volts), Valle de México-Tula-Querétaro (2300,000 volts) y línea Salamanca-Querétaro (2 circuitos a 2300,000 volts).

Los parques y zonas industriales que se construyeron en la capital del estado y en San Juan del Río, (*lugar donde se propone la ubicación del RASTRO*) constituyen una infraestructura que mucho ha favorecido a las empresas que se han establecido en Querétaro.

En la ciudad de Querétaro existen tres zonas industriales. La más antigua de ellas se conoce precisamente como "Zona industrial Antigua", funciona desde hace aproximadamente 37 años y está ubicada al noroeste de la ciudad, colindando con la carretera 57 a San Luis Potosí. Otra de las zonas industriales, la de Carrillo Puerto, creada por el gobierno del estado para alojar a las nuevas industrias que estaban por establecerse en la entidad, se encuentra a unos kilómetros más adelante de la misma carretera a San Luis Potosí, fuera del cuadro urbano. La tercera zona industrial (Parques Industriales Querétaro) fué organizada y promovida por una empresa privada. Se localiza al norte de la ciudad y es atravesada por el libramiento norte de la carretera a San Luis Potosí.

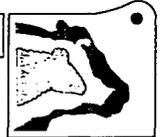
La zona industrial que se estableció en San Juan del Río, también fué construida por particulares. Sin tener las dimensiones de la anterior no deja de constituir un núcleo industrial importante. Aquí se promueve la instalación de pequeñas y medianas industrias, mientras que en las anteriores se facilita el establecimiento de grandes plantas fabriles. La asociación de esos factores que inciden favorablemente en la entidad, configuran una estructura y dinámica económica saludables.



RASTRO en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

INFRAESTRUCTURA



Los fines particulares de áreas y predios se han terminado tomando en cuenta las necesidades de suelo que demandará la futura industria, el comercio, los servicios, y en general, el incremento poblacional que se registrará en San Juan del Río hasta el año 2 000.

Los distintos usos del suelo estarán organizados de manera que sean compatibles entre sí para evitar problemas a la población, como los de inadecuación vial, contaminación atmosférica, etc.

Uso habitacional.- Este uso del suelo admite el establecimiento de pequeñas unidades de otros usos compatibles con la vivienda, tales como pequeño comercio, equipamiento educativo y recreativo, oficinas, etc., generalmente organizado en un centro de barrio en atención cotidiana y directa a la población.

Uso mixto.- Este uso se localiza en el centro histórico, el cual mantiene un número constante de habitantes, fundamentalmente por ser una zona de servicios (*centro urbano actual*), apoyado por el subcentro "Auditorio". También propone este uso en los subcentros "Nuevo San Juan 1" y "Nuevo San Juan 2".

Uso industrial.- San Juan del Río ha basado su actual crecimiento en la actividad industrial, cuenta con dos zonas industriales: la primera de 793 Has., ubicada al noreste, sobre la carretera que sale a Tequisquiapan y la segunda, al sur-oriente de la ciudad, entre la autopista México-Querétaro, la doble vía del tren rápido México-Querétaro y la carretera a Tequisquiapan.

Uso comercial.- El patrón del crecimiento de la ciudad y el modelo urbano propuesto, señalan la localización de usos comerciales fundamentalmente en el centro urbano, en los tres subcentros, en los quince centros de barrio, y en los cuarenta y ocho centros vecinales. De vital importancia para la actividad comercial es el corredor urbano propuesto (*usos mixtos*) que tiene una longitud de 5,300 mts. uniendo el actual centro de población con lo que será el Nuevo San Juan, incluyendo los dos nuevos subcentros propuestos (*uno y dos*).

DESTINOS: En la definición de los diferentes predios y áreas que se destinarán a alojar el equipamiento e infraestructura urbana fueron consideradas las necesidades actuales y futuras de San Juan del Río. El Plan identifica los predios en que se ubicará el futuro equipamiento necesario para el funcionamiento de la ciudad, tales como la central de abasto, el RASTRO MECANIZADO, el encierro de autobuses urbanos, etc., con una superficie territorial de 625 Has.



RASTRO en San Juan del Río, Qro. ●●●

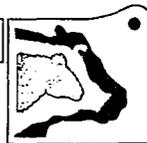
TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia

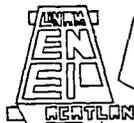
ARQUITECTURA

USOS Y DESTINOS DEL SUELO

Página 21



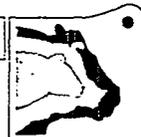
LICITACION		TABLA DE USOS Y DESTINOS		CONDICIONADO	PROHIBIDO
PERMITIDO	CONDICIONADO	PERMITIDO	CONDICIONADO		
HABITACION	DOMICILIO FAMILIAR	HABITACION FAMILIAR	HABITACION FAMILIAR		
	HABITACION FAMILIAR	HABITACION FAMILIAR	HABITACION FAMILIAR		
COMERCIO	ZONAS	HABITACION PLURIFAMILIAR MENOR DE 12 MTS. DE ALTURA	HABITACION PLURIFAMILIAR MENOR DE 12 MTS. DE ALTURA		
	TENENCIA DE PRODUCTOS BASICOS	HABITACION PLURIFAMILIAR MAYOR DE 12 MTS. DE ALTURA	HABITACION PLURIFAMILIAR MAYOR DE 12 MTS. DE ALTURA		
	TENENCIA DEPARTAMENTAL Y CENTRO COMERCIAL	COMERCIO	COMERCIO		
	TENENCIA DE PRODUCTOS BASICOS	COMERCIO	COMERCIO		
SERVICIOS COMUNITARIOS	SERVICIOS BASICOS	COMERCIO	COMERCIO		
	SALUD	COMERCIO	COMERCIO		
	JUSTICIA SOCIAL	COMERCIO	COMERCIO		
	EDUCACION Y CULTURA	COMERCIO	COMERCIO		
	METALACIONES RELIGIOSAS	COMERCIO	COMERCIO		
	RECREACION ESPACIO LIBERTOS	COMERCIO	COMERCIO		
	FINANCIEROS	COMERCIO	COMERCIO		
	TURISTICO	COMERCIO	COMERCIO		
	ADMINISTRACION PUBLICA Y PRIVADA	COMERCIO	COMERCIO		
	SERVICIOS URBANOS	COMERCIO	COMERCIO		
	COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	COMERCIO	COMERCIO		
	INDUSTRIAS	INDUSTRIAS	INDUSTRIAS		
ESPACIOS LIBERTOS	ESPACIOS LIBERTOS	ESPACIOS LIBERTOS			
INFRAESTRUCTURA ADICION QUIMICA	INDUSTRIAS	INDUSTRIAS			



R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez millones florencio
ARQUITECTURA

**NORMATIVIDAD DEL
USO DEL SUELO**



El proceso de crecimiento urbano acelerado que se observa en la ciudad de San Juan del Río, ha sido expresión y resultado de la infraestructura creada en épocas recientes con el fin de estimular la atracción de empresas industriales, especialmente del Distrito Federal.

Como es de suponerse, este crecimiento ha provocado una fuerte dinámica poblacional, ya que de 15,422 habitantes con que se contaba en 1970, actualmente se estiman 95,000, con una tasa de crecimiento del 11.9%; se espera que la población crezca hasta alcanzar los 133,110 habitantes en 1988 y 513,068 habitantes en el año 2,000.

La población económicamente activa representa el 44.0% del total de la población, que equivale a 41,800 personas; de la que el 18% participa del sector primario, el 41% se ocupa en el sector secundario, el 34% se ubica en el sector terciario quedando el 7% restante sin actividad especificada. El desarrollo urbano de San Juan del Río se ha sustentado en la expansión del Área Metropolitana de la Ciudad de México y por la creación de un nuevo parque industrial que contará en su totalidad de una superficie de 793 Has., que originará la atracción de múltiples empresas.

Actualmente el área urbana ocupa una superficie de 1635 Has. que incluyen a las zonas industriales en funcionamiento.

Sintetizando se puede describir la problemática fundamental de los componentes del desarrollo de la ciudad, de la siguiente manera:

En primer término, se observa un notable crecimiento en la demanda de servicios, equipamiento urbano y vivienda, además de ello otro problema significativo radica en el hecho de que la expansión de la ciudad se ha llevado a cabo de manera anárquica sobre áreas no aptas para el desarrollo urbano por ser de uso agrícola; al mismo tiempo esta dispersión provoca una elevación en los costos de introducción de servicios.

Frente a ello, han existido escasas posibilidades: Técnicas, financieras y administrativas, para hacer frente a los problemas que trae consigo la continua expansión que, por otro lado, ha provocado fuertes problemas de contaminación ya que realizan sus descargas al río sin ningún tratamiento, causando problemas que repercuten hasta los municipios de Tequisquiapan y Ezequiel Montes.

Existen asentamientos irregulares en el ejido San Juan del Río, localizados al norte de la autopista y al poniente del libramiento a Tequisquiapan. De continuar con estas tendencias, y con la política de ciudad media y polo de atracción regional, el de esperar que la expansión urbana continúe en San Juan del Río, lo que además de incidir sobre el equipamiento y los servicios urbanos, elevarán la demanda de vivienda y modificará el medio ambiente del centro de población.



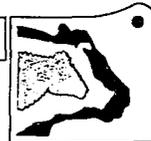
R A S T R O en San Juan del Río, Qro.

TESIS PROFESIONAL

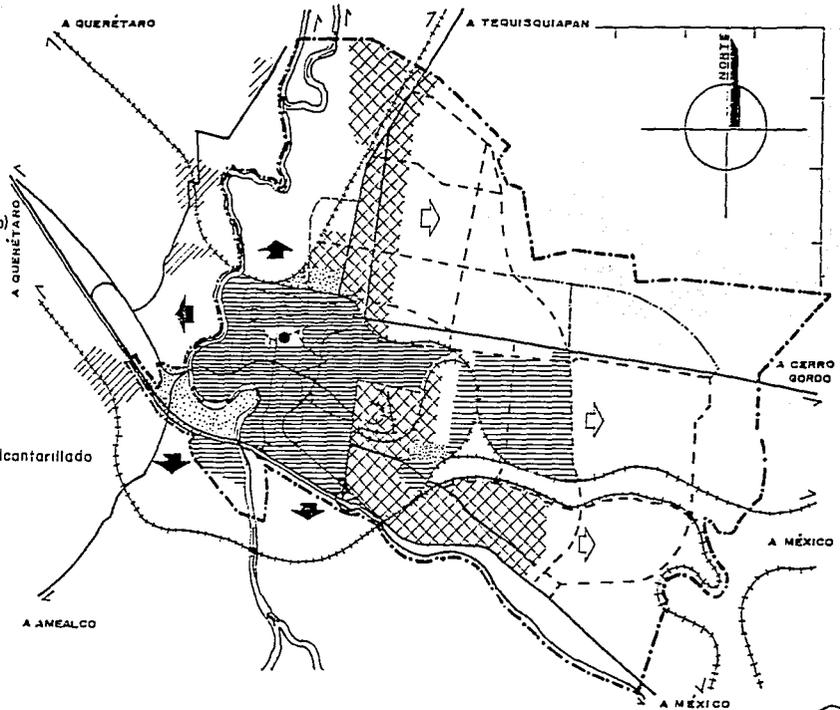
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

TENDENCIA DE CRECIMIENTO
URBANO

Página 23



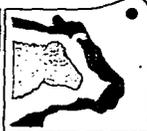
-  Límite del área urbana
-  Vialidad primaria
-  Vialidad regional
-  Vía de ferrocarril
-  Centro histórico (habitación y comercio)
-  Centro urbano
-  Uso habitacional
-  Uso industrial
-  Tendencia de crecimiento adecuado
-  Tendencia de crecimiento inadecuado
-  Área sin servicios de agua potable y alcantarillado
-  Área verde.



RASTRO en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
 Pérez milanes florencia
 ARQUITECTURA

TENDENCIA DE CRECIMIENTO URBANO



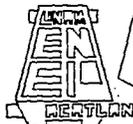
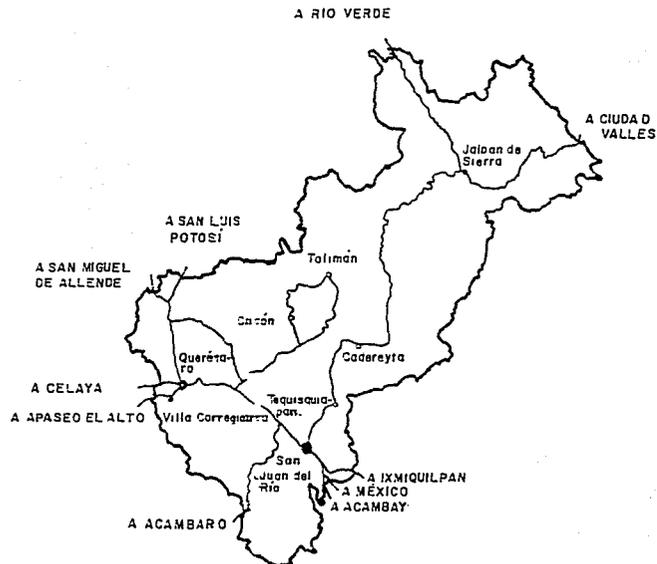
La amplia cobertura de la red de caminos del estado permite una ágil comunicación entre la mayoría de sus localidades, lo mismo que con aquellas ubicadas más allá de sus límites, como son las ciudades de México, Guanajuato, San Luis Potosí y otros. Carreteras y ferrocarriles, son los medios que se utilizan comúnmente para el transporte de carga y pasajeros y como complemento a estas vías de comunicación en la entidad existe también una terminal aérea de corto alcance.

CARRETERAS

La red de carreteras de la entidad tiene una longitud de 23.30 km. de carretera por cada 100 km².

Los ejes federales más importantes que comunican al territorio queretano que son: La autopista México-Querétaro, No. 57, que constituye uno de los mejores accesos de la República hacia el centro-norte del país y comunica las localidades de San Juan del Río, La Palma y La Piedad con la capital del estado; La carretera federal No. 120, que proviene de Morelia, Michoacán, atraviesa al estado de sur a noroeste. En su trayecto pasa por las poblaciones de Amealco, Galindo, San Juan del Río, Tequisquiapan, Cadereyta de Montes, Pinal de Amoles, Jalpan, Landa de Matamoros y El Lobo; El eje No. 45, parte de la ciudad de Querétaro, donde entronca con la carretera No.57 y se dirige al oeste hasta Irapuato y Guanajuato.

Otra carretera que recorre tierra queretana es la que va a Guadalajara, Jalisco y Tijuana, la cual se une también con la No.57 en la ciudad de Querétaro.



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ●●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

VÍAS DE COMUNICACIÓN

Página 25



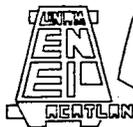
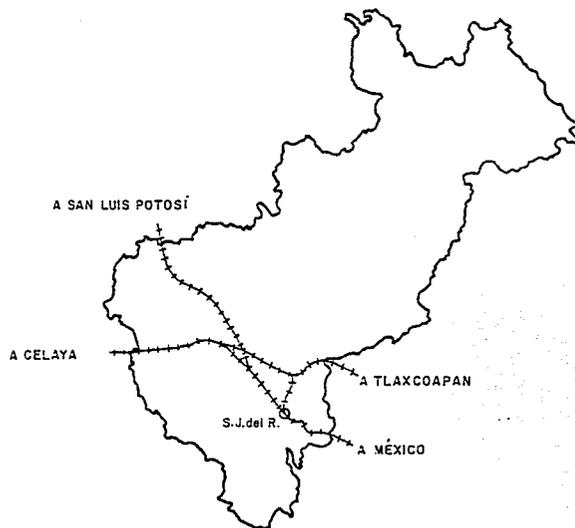
Esta estructura vial se fortalece con los caminos estatales y vecinales que se derivan de las rutas antes mencionadas, como son: El ramal que parte de Jalpan a Arroyo Seco y los que llegan a Huimilpan, Colón, Tolimán, San Joaquín, Peñamiller y el Marqués.

FERROCARRILES

El sistema ferroviario del estado de Querétaro tiene gran importancia en la economía del país, pues por su territorio cruzan vías que comunican la zona fronteriza norte con el centro y la capital de la República, facilitando tanto la salida de productos como la entrada de materias primas. La longitud de la red férrea en la entidad es de 297 972 kms. hasta 1981, por lo que a cada 100 km². Por lo que resultan 2.64 km. de infraestructura ferroviaria.

La gran demanda de este medio de transporte en las rutas que pasan por Querétaro ha originado la necesidad de modernizarlo.

Las líneas México-Nuevo Laredo y México-Guadalajara recorren al estado en dirección sureste-oeste. La primera, con destino a la ciudad fronteriza, pasa por Bernal, San Nicolás, La Llave, La Fuente, Viborillas, Amazcala, El Pintillo y Tinajitas. La segunda comunica las localidades de Cazadero, Palmillas, San Juan del Río, Chiutepec, Ahorcado, La Griega y Querétaro.



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florancio
ARQUITECTURA

VÍAS DE COMUNICACIÓN

Página 26



ASPECTOS SOCIALES

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

La distribución de la población en el estado de Querétaro presenta por un lado, en sus principales municipios una concentración alta y, por el otro, una gran dispersión en el resto del territorio. En seis de los dieciocho municipios que tiene el estado, se concentra más del 70% de la población de la entidad:

Querétaro = 39.7%
El Marqués = 5.4%
Cadereyta de Montes = 5.1%

San Juan del Río = 11.1%
Amealco = 5.2%
y Corregidora = 4.0%

Se advierte desde este punto de vista que la concentración de la población en los principales centros urbanos ha ido aumentando ya que la participación en los seis municipios anteriores en el total estatal pasó de 67.2% en 1970 a 70.5 en 1980. Esta concentración demográfica en las principales ciudades por lo general da como resultado un ritmo de crecimiento consistente: Corregidora y Querétaro registraron tasas de 5.6% y 5.9% respectivamente, por encima del 4.2% del estado. Y en San Juan del Río por otro lado ha sostenido una tasa de crecimiento similar al promedio estatal.

Las unidades territoriales donde se concentran más los habitantes tienden a ser también las más densamente pobladas. De tal manera que a nivel municipal sobresalen:

Querétaro con 388 habitantes por kilómetro cuadrado,
Corregidora con 121 habitantes por kilómetro cuadrado,
San Juan del Río con 105 habitantes por kilómetro cuadrado,
y Pedro Escobedo con 101 habitantes por kilómetro cuadrado;

todos estos por encima de la media estatal. Esta elevada concentración poblacional en los principales núcleos urbanos está asociada en gran medida a lo accidentado de su orografía y a la concentración de actividades productivas existentes en el estado, como comerciales, industriales y de servicios. Las industriales han sido concentradas principalmente en la ciudad de Querétaro con la respectiva participación de las localidades enclavadas dentro del corredor industrial San Juan del Río-Querétaro concentrando así la productividad en ambas ciudades y marcando el escaso desarrollo existente en la mayor parte de las localidades que integran el estado.

ANÁLISIS POBLACIONAL

La población en el estado de Querétaro para 1980 fué de 739 605 habitantes, el 1.1% del total del país registrándose en esa década, una de las tasas más altas de crecimiento, a razón del 4.1% estimándose para 1988 una cifra que rebasa los 953 000 habitantes.

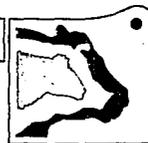


RASTRO en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

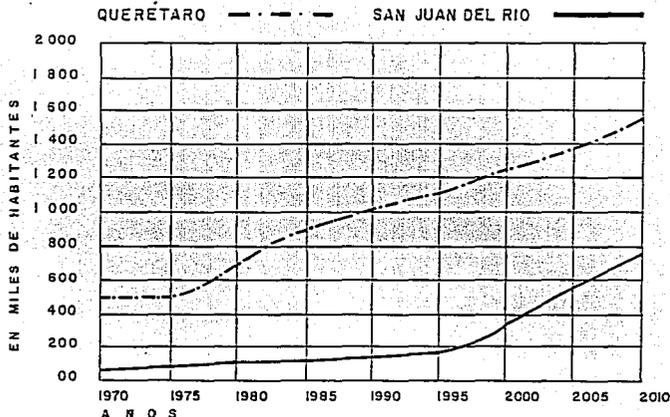
ESTUDIO POBLACIONAL

Página 27



Entre 1950 y 1988 se observa un ligero incremento en la participación de la población de la entidad en el total nacional, elevándose 1.1% a 1.2%. Se estima, que de prolongarse este perfil de comportamiento el porcentaje se mantendrá en el mismo orden 1.2% para el año 2 000.

AÑO	QUERÉTARO	Sn. JUAN del RIO
1970	485,523 hab.	53,899 hab.
1980	739,605 hab.	81,820 hab.
1985	882,735 hab.	95,000 hab.
1990	1'051,235 hab.	126,555 hab.
1995	1'120,768 hab.	156,005 hab.
2,000	1'244,743 hab.	384,528 hab.
2,005	1'369,839 hab.	474,008 hab.
2,010	1'507,508 hab.	584,309 hab.

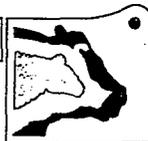


R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
páez milanes florencio
ARQUITECTURA

ESTUDIO POBLACIONAL

Página 28



NATALIDAD

La tasa de natalidad del estado de Querétaro se mantiene por encima de la media nacional desde 1950 hasta el año 2000. Las tasas más elevadas registran en 1960 y 1970 con 51 y 60 nacimientos por cada mil habitantes respectivamente. A partir de la década de los ochenta, se observa un notable descenso que llega a 39 nacimientos por cada mil habitantes. Las proyecciones indican que la natalidad en el estado seguirá disminuyendo, con lo cual Querétaro registrará 24 nacimientos por cada mil habitantes para el año 2000, cifra aún mayor al promedio nacional de 21 nacimientos.

MORTALIDAD Y MIGRACIÓN

La mortalidad general en la entidad registra tasas superiores a las nacionales en todo el periodo considerado hasta llegar a situarse a la misma relación con el total del país de 5 defunciones por cada mil habitantes, en el quinquenio 1995-2000.

Del balance de estas tasas del crecimiento total, se desprende una tasa de migración del orden de 0.9% en 1980, lo que coloca al estado en equilibrio en materia de migración.

Los nacidos en la entidad en 1980 representaron el 87.2% de la población total del estado, por encima del 81.1% del total nacional. Los nacidos en otras entidades significaron el 12.2%, frente a un 17.2% del país en su conjunto. Finalmente, los nacidos en otro país constituyeron un porcentaje poco significativo y similar al nacional (0.1% contra 0.4%).

Las corrientes migratorias hacia el estado de Querétaro medidas en función del criterio de cambio de lugar de residencia, provienen principalmente de entidades vecinas. En 1980 el 20.1% de la población que inmigró a la entidad procedía del Distrito Federal, el 19.3% del estado de Guanajuato y el 16.5% del Estado de México; los inmigrantes de origen extranjero, representaron el 2.9% del total. Por otra parte, la emigración del estado se dirigió básicamente al Distrito Federal (36.9%) y al Estado de México (24.8%). Con esas entidades y Guanajuato, Querétaro mantuvo saldos netos migratorios negativos.

Considerando el comportamiento de los flujos migratorios entre 1970 y 1980 sobresale un incremento sustancial de los inmigrantes (*del orden del 106%*) y una disminución en los emigrantes (*del 31%*) lo que hace que en 1980 el flujo neto de migración sea ya positivo con 4 mil 938 personas (*en 1970, se registró un flujo migratorio negativo de 76 mil 843 personas*).

Lo anterior es consecuencia del proceso de descentralización industrial que se da en el Distrito Federal a partir de la década de los setenta, aunado a un proceso autónomo de industrialización en el estado, y que repercute en una mayor demanda de mano de obra, misma que atrae tanto a los queretanos que habían salido de la entidad, como a personal de otros puntos del país.



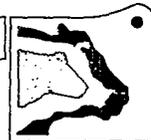
RASTRO en San Juan del Río, Qro.

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

ESTUDIO POBLACIONAL

Página 29



Finalmente en cuanto a migración al extranjero se refiere, Querétaro figura entre las entidades que menos participan en el país. En base a datos de una encuesta realizada en agosto de 1978, del total de indocumentados devueltos al país en esa fecha, el 0.5% residía habitualmente en Querétaro y un 0.6% había nacido en el estado.

De esta manera, Querétaro figuró en el vigésimo primer lugar, después de Morelos (0.6% en base a residencia) y le siguieron Puebla y Tlaxcala con 0.3%.



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

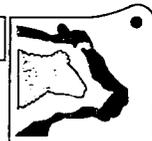
TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencio

ARQUITECTURA

ESTUDIO POBLACIONAL

Página 30



En base a datos del Directorio de Empadronamiento de los Censos Económicos 1986, relativos al año de 1985, en el estado de Querétaro se registraron un total de 13 461 establecimientos industriales, comerciales y de servicios (con una participación del 1 % en el total nacional), los cuales dan ocupación a 128 735 personas (1.4 % con relación al nacional), En cuanto a la participación por sector de actividad a nivel nacional, el que mayor representación tiene en cuanto al número de establecimientos es la industria manufacturera con el 0.8 %, que a su vez absorbe el 2 % del personal ocupado en el país; le siguen los servicios financieros, seguros y bienes inmuebles, 1.1 % de establecimientos y 2.8 % de personas ocupadas.

Por sector económico, a nivel estatal el 53.4 % de los establecimientos en la entidad corresponden al comercio, restaurantes y hoteles, 32 % a servicios comunales, sociales y personales y la industria manufacturera que absorbe el 8.4 % del total de la entidad, así, estos tres sectores reúnen en conjunto el 93.8 % de los establecimientos en el estado. Cabe señalar, que en estas tres divisiones existe un predominio de establecimientos menores, considerados como tales aquellos que emplean 5 personas o menos. Asimismo, estos tres sectores absorben el 80.5 % del personal ocupado en la entidad, sobresaliendo en primer término la industria con 39.0 %, seguida de los servicios con 27.4 % y el comercio con 14.1 %; a un mayor nivel de desglose aparecen los servicios financieros y la construcción con 9.2 % y 2.0 %, respectivamente.

A nivel municipal existe una elevada concentración de establecimientos en los municipios de Querétaro (61.0 %) y San Juan del Río (16.6 %); predominando los establecimientos menores ya que estos representan el 81 % del total en ambos municipios. La fuerza laboral empleada en la entidad se concentra en un 84.3% en estos dos municipios; así en Querétaro se halla el 69 % del personal ocupado, mientras que San Juan del Río absorbe el 15.3 %.

En lo concerniente a la especialización de los establecimientos y su distribución geográfica, así como del personal que estos ocupan, continúa el tajante predominio de los municipios de Querétaro y San Juan del Río, en cuanto a concentración de los mismos. Así, del total de unidades industriales, el 51.5 % quedan ubicadas en Querétaro y el 65.5 % del personal ocupado por ese sector, en tanto que San Juan del Río concentra el 23.7 % y 22.1 %, respectivamente.

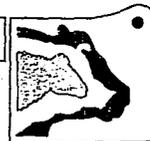


RASTRO en San Juan del Río, Qro.

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN

Página 31



En relación a los ingresos de la población económicamente activa (P.E.A.), el 36.2% de ésta recibió en 1980 remuneraciones inferiores al salario mínimo aproximado de ese año, porcentaje muy superior al registrado a nivel nacional de 25.3 %. Por su parte la proporción de P.E.A. que no recibió ingresos fue de 20.5 %, en tanto que el promedio del país ascendió a 19.7 %.

La población económicamente activa de Querétaro ascendió a 224 435 personas en 1980, representando el 49.1 % de la población en edad de trabajar del estado, proporción ligeramente inferior al promedio nacional que es del 50.9 %.

La participación femenina dentro de la actividad económica del estado se ubica por debajo del promedio nacional (23% contra 28% respectivamente), no obstante la tendencia creciente mostrada a partir de los setenta, misma que se ha experimentado en el resto del país.

El factor de dependencia de la fuerza laboral en la entidad es de dos personas a una, al igual que en el agregado nacional.

Al revisar la P.E.A. en su desagregación sectorial, queda manifiesta la preponderancia de las actividades agropecuarias en el estado con 29.0 % del total, siguiéndole la industria manufacturera y servicios comunales, sociales y personales.

Con el objeto de resumir en un indicador las características de la estructura productiva por municipio, se construyó un índice de diversificación económica que muestra el grado de concentración de la fuerza laboral en las distintas actividades económicas. Los municipios han sido agrupados en tres estratos según exhiban grados semejantes de diversificación económica: diversificados, semidiversificados y concentrados. A manera de ejemplo, destacan entre los más diversificados Corregidora, Querétaro, San Juan del Río y Tequisquiapan.

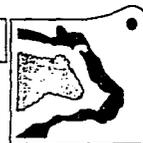


R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanesa florencia
A R Q U I T E C T U R A

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE
ACTIVA

Página 32



ASPECTOS ECONÓMICOS

Esta actividad fué la de mayor importancia al interior del Producto Interno Bruto agropecuario de la entidad, incrementando su aportación en el mismo de 54,6 % en 1970 a 59,3 % en 1980. En este último año, la participación del estado en el agregado ganadero nacional fué del 2,5 %.

La actividad ganadera se lleva a cabo en todo el estado, sin embargo, dadas las existencias de las diversas especies, se destacan algunas zonas de la entidad. Así, el ganado porcino y las aves de postura se concentran en mayor número en las zonas suroeste y sureste, que se extienden desde el municipio de Querétaro hasta el de San Juan del Río; el ganado bovino, tanto de producción lechera como de carne, se ubica en gran parte en la franja centro sur y en la parte occidental del estado; La zona sur alberga las mayores existencias de ovinos, en tanto que el caprino ocupa la franja central de la entidad de este a oeste, sobresaliendo en este especie los municipios de Cadereyta de Montes y Toluimán.

Durante 1981, el ganado bovino en la entidad ascendió a 327 000 cabezas, convirtiéndose en la especie de mayor importancia en cuanto al valor total de las existencias con un 45,5 % de los 9 427 millones de pesos registrados por ese concepto; en segundo término, aparece el ganado porcino (768 mil cabezas con el 32 % del valor total de las existencias en el estado y el 4,3 % del valor total de esa especie a nivel nacional). Para 1983, el valor de la población ganadera en Querétaro, alcanzó los 134 402 millones de pesos, significando el 2 % del valor total de existencias ganaderas en el país; cabe mencionar el significativo cambio estructural en la composición del valor total, donde la población de 833 000 cabezas de porcino alcanzó el 57,3 % del valor estatal, manteniendo estable su participación nacional con el 4,3 % de su especie; en segundo lugar se ubica el ganado bovino, (341 000 cabezas) con el 22,1 % del valor ganadero y por último, el caprino (157 000 cabezas) ascendiendo al 13,2 % del valor estatal y el 1,6 % en el valor de su especie a nivel nacional.



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

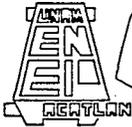
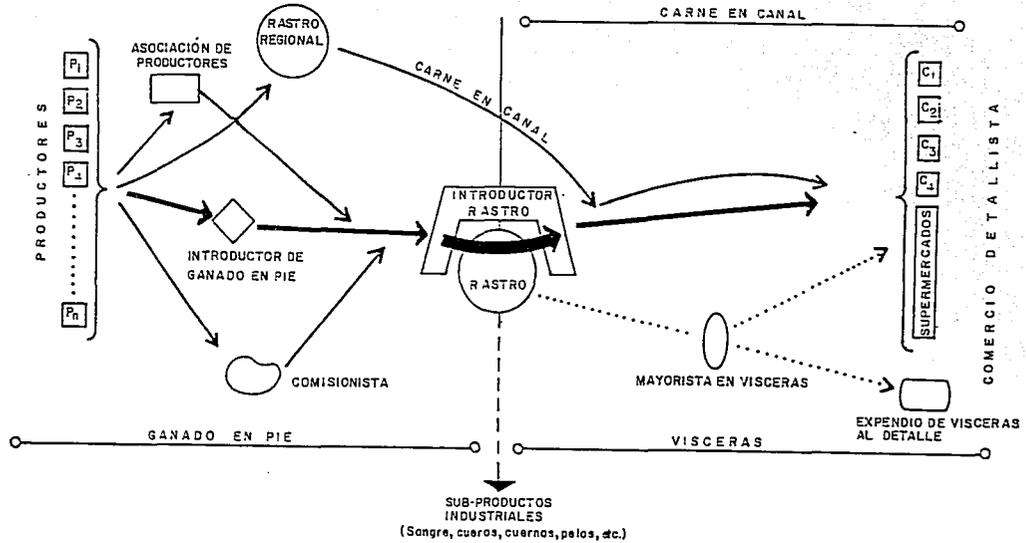
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

GANADERÍA REGIONAL

Página 33



PRINCIPALES CANALES DEL MERCADEO DE LA CARNE



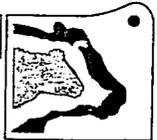
R A S T R O en San Juan del Rio, Qro.

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

CANALES DE MERCADEO
DE LA CARNE

Página 34



El carácter del edificio es del tipo autofinanciable, basados en que por el uso del mismo se cobra un impuesto llamado cuota de degüello.

Es por este motivo que el financiamiento para la ejecución de la obra es posible para la amortización.

Se pueden encontrar varias fuentes de crédito:

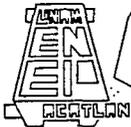
- a).- Recursos del propio municipio.
- b).- Iniciativa privada.
- c).- Intervención entre el municipio y el gobierno.
- d).- Interviniendo el municipio, el gobierno y la iniciativa privada.

La obra se llevará a cabo entre el municipio, el gobierno y la iniciativa privada (inciso D), para formar una asociación y por medio de ésta se tramitará un crédito bancario.

Dicho crédito se sujetará a diversas consideraciones:

- 1.- Que se construya un comité encargado de estudiar y vigilar la investigación del crédito.
- 2.- En garantía y como fuente específica de pago de crédito el Ayuntamiento y la Asociación deberá construir un fideicomiso sobre la totalidad de los ingresos que produzca este rastro, creándose una junta administradora del mismo en la que fungiría como tesorero un representante de la parte bancaria.
- 3.- En garantía de la recuperación del préstamo, el Ayuntamiento deberá construir hipoteca sobre el terreno, donde se edificará el RASTRO y sobre la construcción que se realice.
- 4.- El gobierno del estado deberá constituirse en deudor solidario del crédito solicitado, en garantía de su obligación, la anticipación que en impuestos federales le corresponde para amortizar el adeudo.

Generalmente se fija un plazo de 10 años y una tasa de intereses del 5 % semestral.

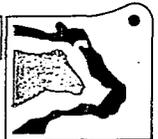


RASTRO en San Juan del Rio, Qro.

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

FINANCIAMIENTO

Página 35



NORMATIVIDAD DEL PROYECTO

ESPECIFICACIONES MARCADAS POR LA S.S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RASTROS DE LA REPÚBLICA MEXICANA

GENERALIDADES:

El rastro debe estar completamente separado de cualquier otro edificio o planta que usen para fines industriales, comerciales, residenciales u otro propósito. No habrá comunicación ni por puertas, ventanas, escaleras, elevadores, pasajes, plataformas, que unan con otros edificios.

Las estructuras de concreto son el tipo lógico para esta clase de construcciones. El acero es satisfactorio si se conserva bien pintado.

REGLAMENTO DE S.S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RASTROS

MUROS:

-Los cimientos de los muros deberán ser impermeabilizados en sus parámetros exteriores antes de rellenar las cepas y también arriba para el desplante de los muros.

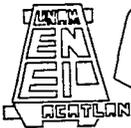
-Las paredes de los cuartos de trabajo deberán acabarse presentando un acabado plano, liso e impermeable, cuando menos de cemento.

-Para acabado de los parámetros de los muros no aislados, el material más deseable es la loseta y tabique de barro vitrificado con sal, colocado como parte.

PISOS:

-Todos los pisos nuevos de concreto deberán tener acabado fino. La inclinación de ellos deberá ser de 2 cms., por metro hacia los drenes, excepto las áreas de desagrado, de esterilización y de lavado, que deberán tener una pendiente de -4%.

-Los pisos de concreto con acabado fino, son satisfactorios para cuartos de almacenes, refrigeradores, comedores, tocadores y vestidores. El acabado final en la superficie debe ser parte estructural de la losa y debe construirse al colarse ésta, no después. Este acabado es preferible áspero, no liso; pudiendo terminarlo con agregado para esmeriles, o de arena. En otros departamentos donde la acción de las ruedas de los carros transportadores, sobra de las grasas, del agua caliente, y de los ácidos libres; el acabado de concreto se arruinaría, por lo que es preferible piso de tabique recocido prensado, pegado con mortero de cemento con un 15% de cal hidratada y con juntas de 3 mm. de espesor máximo. Estos pisos deben ser colocados sobre las formas del concreto con sus pijas antes de colar la losa, la segunda capa se coloca con asfalto caliente y pijas, después de quitar las formas; el grueso del aislante no debe ser menor de 10 cms.



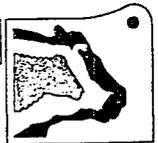
R A S T R O en San Juan del Rio, Qro.

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia
A R Q U I T E C T U R A

NORMATIVIDAD

Página 36



-Después de aplicarse como protección, dos capas de emulsión y cuando este está seca, debe pintarse con pintura de aluminio.

-Las losas de los pisos de concreto en los departamentos de matanza, en los drenes nunca serán menores de 7 cms. . El uso rudo de estos pisos por caída de animales, carros, etc., hacen imperativo el armado y grueso de estas losas para impedir sus agrietamiento y deterioro. Debe preverse un dren por cada 100 m² de área como máximo, esto significa que los drenes deben estar colocados a una distancia de 10 mts. uno del otro.

-La losa de los pisos debe dejarse 6 mm. arriba de la tapa del dren del piso.

TECHOS:

-Los techos en su interior deberán estar pintados con pintura de aceite.

PUERTAS:

-Todas las puertas a través de las cuales, pasen las canales o carros conductores de carne, serán como mínimo de 1.20 mts de ancho.

-Todas las puertas y marcos de estas, excepto las de refrigeradores, deben estar revestidas de metal para impermeabilizarlas con lámina galvanizada del #22 dobladas y soldadas.

-Las puertas de los tocadores, baños, vestidores, etc., deben ser fuertes y sólidas debiendo llenar completamente los huecos y deben cerrarse por sí mismas.

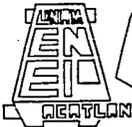
-Las puertas para cuartos de refrigeración deben ser duras, fuertes, rígidas y contraventeadas en ambos sentidos, con el aislamiento usual de corcho de 10 cms. de espesor para almacenamiento en frío y de 15 cms. de espesor para refrigeración o congelación, el corcho irá pegado mediante asfalto caliente embebido en dos capas de papel aislante, el herraje debe ser fuerte e inoxidable.

VENTANAS:

-Para ventanas y ventilas se recomienda marcos de fierro debidamente pintados.

-Los vidrios de ventanas, portaluces etc., deberán ser incoloros y transparentes.

-Todas las aberturas que puedan admitir moscas, deberán tener tela de alambre efectiva y su colocación debe ser tal, que impida la acumulación de polvo y basura que al caer no lo haga dentro de las zonas de trabajo.



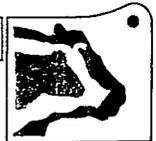
R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

NORMATIVIDAD

Página 37



PINTURAS:

- Debe usarse sólo pintura de aceite y vinílica de buena calidad.
- La pintura en acero debe consistir de cuando menos dos capas o dos manos de una buena pintura de aceite.
- Todas las salas de trabajo deberán proveerse de medios de ventilación necesaria para eliminar los vapores y malos olores.

ILUMINACIÓN:

-Para la iluminación natural debe procurarse que las ventanas y portaluces que iluminen las salas no sean menores que el 25 % de la superficie del salón por iluminar excepto en los refrigeradores.

AGUA, LAVADO Y ESTERILIZACIÓN:

-Deberá suministrarse ampliamente el agua para todos los propósitos.

-El tanque alimentador de agua caliente, calentado con caldera deberá localizarse en área especial y la tubería deberá estar más arriba de los soportes de los rieles, más arriba de todo soporte, de la sala de matanza. las tuberías de salida y llaves deberán localizarse convenientemente. El agua caliente deberá suministrarse en las llaves bajo una presión de 2 a 2.5 atmósferas (30 a 40 lbs.) y a una temperatura de 70° a 80° C y en forma abundante para los esterilizadores y propósitos de limpieza en todos los cuartos de trabajo.

-Los lavabos en las salas de trabajo deberán ser operados con pedales. cada lavabo deberá estar provisto de jabón líquido y toallas. así como un dispensador de líquido desinfectante; provisto de tanque metálico y un botón horizontal para su funcionamiento.

-Debe proveerse de equipo esterilizador necesario en cada departamento, conectándolo directamente al drenaje y debe ser alimentado con vapor vivo para mantener la temperatura apropiada.

-Para las charolas de inspección de vísceras debe proveerse de un esterilizador apropiado.

-Todo equipo que use agua debe instalarse en forma que el agua desperdiciada o de desecho vaya al drenaje sin escurrir sobre el suelo.

-Se procurará que los baños de regadera estén provistos de válvulas de control a la entrada de cada gabinete.



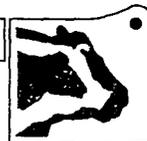
R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

NORMATIVIDAD

Página 38



DRENAJE:

-Deben construirse dos sistemas de drenaje separados: uno para los baños, lavabos, excusados y toda el agua de desperdicio que no lleve grasa y que debe conectarse directamente al sistema de alcantarillado de la ciudad y otros que recoja el agua del lavabo, de los equipos, tanques cocedores, drenes de piso de matanza, etc., que descargará en cajas interceptoras de materias vendibles como la grasa para después descargar en el sistema municipal.

-Ningún tubo de fierro fundido de drenaje será menor de 10 cms. ni ninguno de barro vitrificado será menor de 15 cms., todos los ductos horizontales tendrán extremos libres para su limpieza y todos los verticales deberán de ser ventilados por el techo, incrementando un tamaño su diámetro.

-Todas las entradas de piso que vayan al drenaje y otras conexiones deben tener tapones o sellos con ventilación apropiada, así como todas las piezas cuyos desperdicios están conectados directamente al drenaje.

-Todas las salidas de drenes en los pisos serán de fierro fundido con orificios no menores de 10 cms., donde se instalen cierres hidráulicos, cada uno de ellos deberá tener tapón de bronce con rosca adecuada para su limpieza.

-Los contenidos de las panzas deben descargarse al sistema de drenaje através de tuberías de 20 cms. de diámetro.

RECIPIENTES:

-Deberá proveerse de recipientes de metal impermeable, propiamente marcados para los desperdicios y carnes decomizadas.

-Los recipientes no deberán colocarse debajo de las canales sobre todo en los refrigeradores.

-La carne que no esté lista para despacharse, deberá colocarse en recipientes de metal.

-Los huesos de los departamentos de refrigeración deben colocarse en recipientes de metal y ser transportados al departamento de elaboración de los no comestibles, cuando los departamentos de matanza a los que tengan que atravesar no estén operando.

-Los desechos o sobras deben colocarse en recipientes de metal impermeables y conducidos al refrigerador de desperdicios para ser colocados en caballetes o parrillas o bien ser conducidos al incinerador.

-Las pezuñas y cuernos deben ser colocados en recipientes impermeables y conducidos al cuarto de los no comestibles, listos para ser cargados al camión.



RASTRO en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

NORMATIVIDAD

Página 39



ACCESORIOS:

-Todo el equipo no transportable debe colocarse cuando menos a 30 cms. arriba del suelo, y distante de las paredes, postes y otros equipos de manera que permitan la limpieza de todas las superficies.

-Deben estar sujetos de los gabinetes, los cuales deben tener el menor número de pies posibles y dispuesto en grupos para facilitar su limpieza de todas las superficies.

-El gabinete del inspector debe ser más grande; aproximadamente 40 cms. X 70 cms. X 150 cms.. Toda la ropa debe lavarse en el propio rastro, excepto prendas propias de los trabajadores como ropa interior, etc..

CORRALES:

-El piso de los corrales se construirá de base de concreto estriado con el objeto de evitar resbalones en los animales.

-El cerco de los corrales se construirá a base de tubos galvanizados de 1 1/2 " de diámetro hincados en dados de concreto. Malla galvanizada a diferentes alturas de acuerdo al ganado.

-Los corrales para ganado vivo deben estar cubiertos en un 50 % de su área deben tener pisos de concreto con drenaje amplio y en caso de tener cajón de encierro de animales debe estar provisto de una regadera.

-Los pesebres deben construirse bajo la sombra. Los pasillos inclinados de los corrales deben construirse de concreto, reforzado si es necesario hacer escalones; estos deben construirse de tabique prensado de 7.5 cms. de peralte por 30 cms. de huella para ganado menor o de 40 cms. de huella para ganado mayor.

-El estiércol debe siempre acarreararse a lugares en donde no afecten las condiciones sanitarias de la planta.

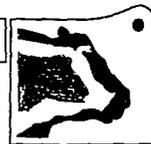


R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

NORMATIVIDAD

Página 40



REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

TÍTULO PRIMERO.

Disposiciones generales.

Capítulo único.

Art. 1º.- Es de orden público e interés social el cumplimiento y observancia de las disposiciones de este reglamento, de sus normas técnicas complementarias aplicables en materia de desarrollo urbano, planificación, seguridad, estabilidad e higiene, así como las limitaciones y modalidades que se impongan al uso de los terrenos o de las edificaciones de propiedad pública o privada, en los programas parciales y las declaratorias correspondientes.

Las obras de construcción, instalación, modificación, ampliación, reparación y demolición, así como el uso de las edificaciones y los usos, destinos y reservas de los predios, se sujetarán a las disposiciones de la ley del Desarrollo Urbano, de este reglamento y demás disposiciones aplicables.

Art. 5º.- Para efectos de este reglamento, las edificaciones se clasificarán en los siguientes géneros y rangos de magnitud:

GÉNERO	MAGNITUD E INTENSIDAD DE OCUPACIÓN
II.- Servicios	
II.2.- Comercio	
II.2.1. Almacenamiento y abasto (por eje.: centrales de abasto o bodegas de productos perecederos de acopio y transferencia, bodegas de semillas, huevo, lácteos o abarrotes, depósitos de maderas, vehículos, maquinaria, gas líquido, combustibles, gasolineras, depósitos de explosivos, RASTROS, frigoríficos u obradores, silos y tolvas).	Hasta 11 000 m ² . ; de más de 1 000 m ² . ; hasta 5 000 m ² . ; más de 5 000 m ² .



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia
A R Q U I T E C T U R A

NORMATIVIDAD

Página 41



TÍTULO QUINTO.
Proyecto arquitectónico.

Capítulo I.
Requerimientos del proyecto arquitectónico.

Art. 80.- Las edificaciones deberán contar con los espacios para estacionamientos que se establecen a continuación, de acuerdo a su tipología y a su ubicación, conforme a lo siguiente::

I.- Número mínimo de cajones:

TIPOLOGÍA	NÚMERO MÍNIMO DE CAJONES
Almacenamiento y abasto	1 por cada 200 m ² . construidos.

VII.- Las medidas de los cajones de estacionamientos para coches serán de 5.00 mts. X 2.40 mts. Se podrá permitir hasta el cincuenta por ciento de los cajones para coches chicos de 4.20 mts. X 2.20 mts..

VIII.- Se podrá aceptar el estacionamiento en cordón, en cuyo caso el espacio para acomodo de vehiculos será de 6.00 mts. X 2.40 mts., para coches grandes, y 4.80 mts. X 2.00 mts. para coches chicos.

Capítulo III.
Requerimientos de higiene, servicios y acondicionamiento ambiental.

Art. 82.- Las edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua potable capaz de cubrir las demandas minimas de acuerdo a las siguiente tabla.

TIPOLOGÍA	DOTACIÓN
II.2. Industria	100 lts./ trabajador

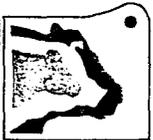


R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

NORMATIVIDAD

Página 42



Art. 83.- Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de muebles y sus características siguientes:

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABO	REGADERAS
II.2. Comercio	Hasta 25 empleados	2	2	-
	De 26 a 50	3	2	-
	De 51 a 75	4	2	-
	De 76 a 100	5	3	-
	Por cada 100 adicional o fracción	3	2	-

Art. 91.- Los locales en las edificaciones contarán con medios que aseguren la iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes.

Tendrán iluminación diurna natural en las mismas condiciones deberán tener medios artificiales de iluminación complementaria diurna y nocturna, en los que las salidas de iluminación deberán proporcionar los niveles de iluminación en luxes siguientes:

TIPO	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN EN LUXES
II.2. Comercios	En general	250

Capítulo IV.-
Requerimientos de comunicación y prevención de emergencias.

Art. 98.- Las puertas de acceso intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 mts. , cuando menos, y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 mts., por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores siguientes:

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO
II.2. Comercio	Acceso principal	1.20 mts.



R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
páez milanes florencio
ARQUITECTURA

NORMATIVIDAD

Página 43



Art. 101.- Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deberá tener una pendiente máxima de 10 %, con pavimentos antiderrapantes, barandales en uno de sus lados por lo menos y con las anchuras mínimas de 0.90 mts. a 1.20 mts.

SECCIÓN SEGUNDA.

Previsiones contra incendio.

Art. 116.- Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

Los equipos y sistemas contra incendios deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento para lo cual deberán ser revisados y probados periódicamente.

Capítulo V.

Requerimientos de integración al contexto e imagen urbana.

Art. 146.- Las edificaciones que requieran licencia de uso de suelo, según lo que establece el art. 53 de este reglamento. deberán acompañar a la solicitud de licencia de suelo, los estudios de imagen urbana.

Capítulo VI.

Instalaciones.

SECCIÓN PRIMERA

Instalaciones hidráulicas y sanitarias.

Art. 151.- Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Art. 154.- Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua; los excusados tendrán una descarga máxima de 6 lts. en cada servicio; las regaderas y los mingitorios, tendrán una descarga máxima de 10 lts. por minuto, y dispositivos de apertura y cierre de agua que evite su desperdicio; y los lavabos, lavaderos y fregaderos tendrán llaves que no consuman más de 10 lts. por minuto.



R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia
A R Q U I T E C T U R A

NORMATIVIDAD

Página 44



Art. 157.- Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm. ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2 % para diámetro hasta 75 mm. y de 1.5 % para diámetros mayores.

Art. 159.- Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia afuera de los límites de su predio, deberán ser de 15 cms. de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 1.5 % y cumplir con las normas de calidad que expidan las autoridades competentes.

Art. 160.- Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10 mts. entre cada uno y en cada cambio de dirección de albañal. Los registros deberán ser de 40 cms. X 60 cms. cuando menos, para profundidades de hasta un metro; de 50 cms X 70 cms. cuando menos, para profundidades mayores de 1.00 m. hasta 2.00 mts. y de 60 cms. X 60 cms. cuando menos, para profundidades de más de 2.00 mts. Los registros deberán tener tapas con cierre hermético, a prueba de roedores.

Art. 161.- En las zonas donde no exista red de alcantarillado público, se autorizará el uso de fosas sépticas de procesos bioenzimáticos de transformación rápida, siempre y cuando se demuestre la absorción del terreno.

Art. 162.- La descarga de agua de fregaderos que conduzca a pozos de absorción o terrenos de oxidación deberán contar con trampas de grasa registrables.

SECCIÓN SEGUNDA.

Instalaciones eléctricas.

Art. 165.- Los proyectos deberán contener como mínimo, en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:

- I.- Diagrama unifilar,
- II.- Cuadro de distribución de cargas por circuito,
- III.- Planos de planta y elevación en su caso,
- IV.- Croquis de localización del predio en relación a las calles más cercanas
- V.- Lista de materiales y equipo por utilizar, y
- VI.- Memoria técnica descriptiva.



R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florancia
ARQUITECTURA

NORMATIVIDAD

Página 45



Art. 168.- Los circuitos eléctricos de iluminación de las edificaciones deberán tener un interruptor por cada 50.00 mts². o fracción de superficie iluminada.

SECCIÓN TERCERA.

Instalaciones de combustibles.

Art. 170.- Las edificaciones que requieran instalaciones de combustibles deberán cumplir con las disposiciones establecidas por las autoridades competentes.

Los calentadores de gas para agua deberán colocarse en patios o azoteas o en locales con una ventilación mínima de 25 cambios por hora del volumen del aire del local.

Las tuberías de conducción de combustibles líquidos deberán ser de acero soldable o fierro negro C-40 y deberán estar pintadas con esmalte color blanco y señaladas con letras D o P. Las conexiones deberán ser de acero soldable o fierro roscable.

TÍTULO SEXTO.

Seguridad estructural de las construcciones.

Capítulo II.

Características generales de las edificaciones.

Art. 177.- Toda construcción deberá separarse de sus linderos con predios vecinos a una distancia cuando menos igual a la que se señala en el artículo 211 de este reglamento, el que registrará también las separaciones que deben dejarse en juntas de construcción entre cuerpos distintos de una misma construcción. Los espacios entre construcciones vecinas y las juntas de construcciones vecinas y las juntas de construcción deberán quedar libres de toda obstrucción.

Capítulo III.

Criterio de diseño estructural.

Art. 182.- Toda estructura y cada una de sus partes deberán diseñarse para cumplir con requisitos básicos.

Tener seguridad adecuada contra la aparición de todo estado límite de falla posible.

No rebase ningún estado límite de servicio.



R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

NORMATIVIDAD

Página 46



Art. 185.- En el diseño de toda estructura deberán tomarse en cuenta los efectos de las cargas muerta, de las cargas vivas, del sismo y del viento, cuando este último sea significativo.

Capítulo VI.

Diseño por sismo.

Art. 206.- El coeficiente sísmico C , es el cociente de la fuerza cortante horizontal que debe considerarse que actúa en la base de la construcción por efecto del sismo, entre el peso de ésta sobre dicho nivel.

Para calcular el peso total se tendrán en cuenta las cargas muertas y vivas.

El coeficiente sísmico para las construcciones clasificadas como del grupo B, (en este grupo se clasifica el RASTRO), se tomará igual a 0.16.

Art. 211.- Toda construcción deberá separarse de sus linderos con los predios vecinos una distancia no menor de 5cms., ni menor que el desplazamiento horizontal calculado por el nivel de que se trate.

Capítulo VIII.

Diseño de cimentaciones.

Art. 218.- Toda construcción se soportará por medio de una cimentación apropiada. Las construcciones no podrán en ningún caso desplantarse sobre tierra vegetal, suelos o rellenos sueltos o desechos. Sólo será aceptable cimentar sobre terreno natural competente o rellenos artificiales que no incluyan materiales degradables y hayan sido adecuadamente compactados.

TÍTULO SÉPTIMO.

Construcción.

Capítulo I.

Art. 241.- Una copia de los planos registrados y la licencia de construcción, deberá conservarse en las obras durante la ejecución de éstas y estar a disposición de los supervisores del Departamento.



RASTRO en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
páez milenes florencio
ARQUITECTURA

NORMATIVIDAD

Página 47



sistema normativo de equipamiento urbano

subsistema Abasco
elemento Rastro Mecanizado

clave
hoja 1/11
folio 118

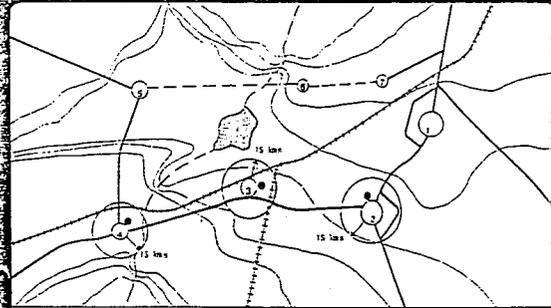
		Regional	Estata	Inter-mu- nicipal	Medio	Banco	Conce- ntracion total	Rural
Localización	servicio urbano y nivel de servicio							
	Rango de población	+ de 500,000 h.	100,000 a 500,000 h.	50,000 a 100,000 h.	10,000 a 50,000 h.	5,000 a 10,000 h.	2,500 a 5,000 h.	- de 2,500 h.
	Localización del elemento	●	●	●				
Cobertura	Ubicación por influencia							
	Distancia en kilómetros		quince kilómetros					
	Tiempo en horas y minutos		treinta minutos					
Dotación	Límite básico de servicio		metro cuadrado construido					
	Tiempo de operación		I	I	I			
	Población atendida (Habitantes/USD)		480 a 1,000	480 a 960	375 a 750			
	M ² construido RUBS		un metro cuadrado					
	M ² terreno RUBS		diez metros cuadrados					
Módulos	No. de RUBS requeridos por nivel de servicio (N ₂)		250	125	80			
	Alojamiento general del elemento (ACONSTRUIDO)		250	125	80			
	No. de módulos por nivel de servicio		I	I	I			

PROYECTIVIDADES: ● Independiente ● Dependiente

sistema normativo de equipamiento urbano

subsistema Abasco
elemento Rastro Mecanizado

clave
hoja 2/11
folio 117



RANGOS DE POBLACION		VIAS DE COMUNICACION		SIMBOLOGIA DE DOTACION	
10,000 a 50,000	11	Carretera Primaria	● Equipamiento por influencia	○ Área de influencia	
50,000 a 100,000	12	Carretera de Troncal	■ Equipamiento por la necesidad y por áreas de influencia		
100,000 a 150,000	13	Carretera Secundaria	▲ Equipamiento adicional por unidades de influencia o por áreas de influencia		
150,000 a 200,000	14				
200,000 a 300,000	15	ELEMENTOS NATURALES			
300,000 a 500,000	16	Reserva			
500,000 a 1,000,000	17	Rio y Arroyos			
1,000,000 a 2,500,000	18	Lagos			

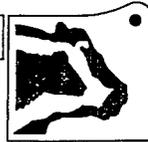
PROYECTIVIDADES: ● Independiente ● Dependiente



R A S T R O en San Juan del Rio, Qro.

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

NORMATIVIDAD

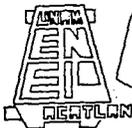
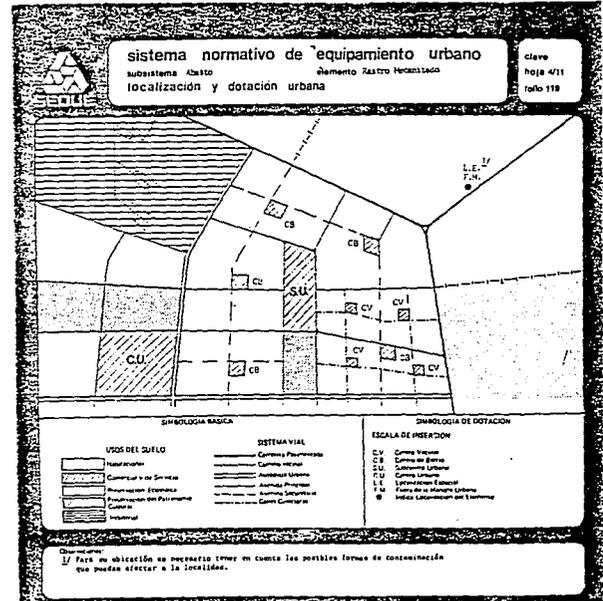


sistema normativo de equipamiento urbano
 sub-sistema Abasto
 localización y dotación urbana

clave
 hoja 3/11
 folio 112

Ubicación	Distribución por niveles de servicio	Rango de población					
		Regional de 500 000 h.	Estado de 100 000 h.	Metropolitano de 50 000 h.	Metropolitano de 25 000 h.	Básica de 10 000 h.	Comunitario de 5 000 h.
Distribución Urbana	Ubicación específica por módulos (Mód.)	250	125	60			
	Ubicación genérica por módulos (Mód.)	250	125	60			
	Tiempo de operación	1	1	1	1	1	1
Escala de servicio	Ubicación específica por módulos (Mód.)	100 000 a 200 000	50 000 a 100 000	25 000 a 50 000	10 000 a 25 000	5 000 a 10 000	
	Ubicación genérica por módulos (Mód.)	100 000 a 200 000	50 000 a 100 000	25 000 a 50 000	10 000 a 25 000	5 000 a 10 000	
	Tiempo de operación	1	1	1	1	1	1
	Ubicación específica por módulos (Mód.)	10	10	10	10	10	
Escala de construcción	Ubicación específica por módulos (Mód.)	5	3	2			
	Ubicación genérica por módulos (Mód.)	5	3	2			
	Ubicación específica por módulos (Mód.)	5	3	2			
	Ubicación genérica por módulos (Mód.)	5	3	2			
	Ubicación específica por módulos (Mód.)	5	3	2			
	Ubicación genérica por módulos (Mód.)	5	3	2			
	Ubicación específica por módulos (Mód.)	5	3	2			
	Ubicación genérica por módulos (Mód.)	5	3	2			

(Mód.) Módulos de equipamiento
 (Mód.) Módulos de equipamiento
 (Mód.) Módulos de equipamiento

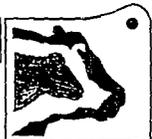


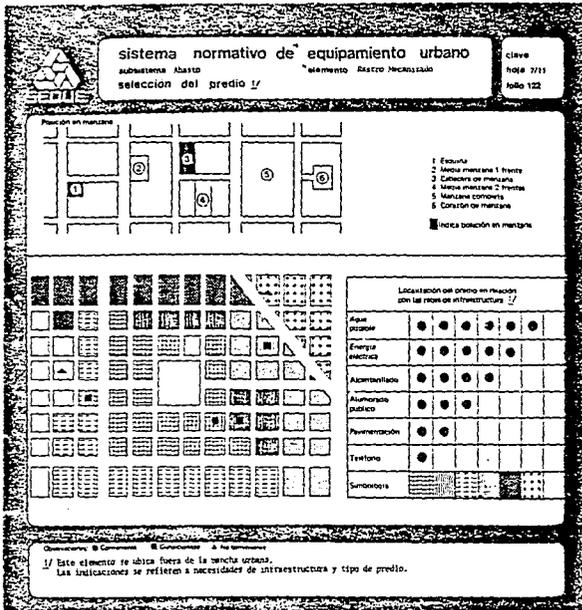
R A S T R O en San Juan del Rio, Qro.

TESIS PROFESIONAL
 párez milanes florancia
 ARQUITECTURA

NORMATIVIDAD

Página 49



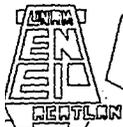


sistema normativo de equipamiento urbano
subsistema Abasto
programa arquitectónico básico

Clave
Hoja 1711
Hoja 122

Categorías	A 250 m ² construidos			B 125 m ² construidos			C 50 m ² construidos		
	Superficie por unidad	Superficie abierta	Superficie cubierta	Superficie por unidad	Superficie abierta	Superficie cubierta	Superficie por unidad	Superficie abierta	Superficie cubierta
	Metros cuadrados			Metros cuadrados			Metros cuadrados		
Estacionamiento y patio de maniobras	1	391	391	1	195	195	1	125	125
Banca y andenes para pasajeros	1	239	239	1	130	130	1	83	83
Corrales, heladeros y bajo autobuses	2	641	641	1	329	329	1	205	205
Área de manzanas y descarga y zonas de carga	1	220	220	1	105	105	1	64	64
Administración, control y servicios	1	30	24	1	24	20	1	12	12
Área verde	1	959	959	1	482	482	1	207	207
Superficie cubierta		250			125			50	
Superficie descubierta	m ²	7,754			3,125			700	
Superficie de terreno		7,500			7,125			300	
Altura máxima de construcción	mvs.	1			1			1	
Altura máxima de construcción	mvs.	7,50			7,125			7,50	
Cobertura de impermeabilización	cm ²	0,1			0,1			0,1	
Cobertura de impermeabilización	cm ²	0,1			0,1			0,1	

Comentarios: 1/ Este elemento se ubica fuera de la mancha urbana.
Las indicaciones se refieren a necesidades de infraestructura y tipo de predio.



RASTRO en San Juan del Río, Qro.

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

NORMATIVIDAD

Página 51





sistema normativo de "equipamiento urbano"
 sub-sistema Abasto elemento Rastro Normalizado
 integración con otros equipamientos

Clave
 Hoja 11/11
 Folio 126

Subsistema	Equipamiento	Comunicaciones	Transporte	Recreación
Zonificación urbana y nivel de servicio	Red de calles	Red de comunicaciones	Red de transporte	Red de recreación
	Red de servicios	Red de servicios	Red de servicios	Red de servicios
	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos
	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos
	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos
	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos
	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos
	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos
	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos
	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos
Programa				
Estados				
Indicadores				
Medio				
Estado				
Concentración Área				
Clave				
Subsistema	Equipamiento	Distribución	Servicios urbanos	Administración pública
Zonificación urbana y nivel de servicio	Red de calles	Red de distribución	Red de servicios urbanos	Red de administración pública
	Red de servicios	Red de servicios	Red de servicios	Red de servicios
	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos
	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos
	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos
	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos
	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos
	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos
	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos
	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos	Red de equipamientos
Programa				
Estados				
Indicadores				
Medio				
Estado				
Concentración Área				
Clave				

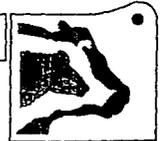


R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencio
 ARQUITECTURA

NORMATIVIDAD



CONTROL SANITARIO

HIGIENE Y CONTROL DE LA CARNE

La higiene de la carne es una rama del extenso estudio de la higiene de los alimentos, teniendo ambas objetivos en común. Los métodos necesarios utilizados para alcanzar esos objetivos para la carne difieren bastante de los considerados como más adecuados en la mayor parte de otras clases de alimentos. Los animales están sujetos a enfermedades y a otras afecciones que los hacen impropios para utilizarse en la preparación de alimentos para el hombre. No es suficiente que la carne que es ofrecida al consumidor para comprar sea alimento de apariencia normal. Este espera adquirir carne que sea producto de animales saludables bajo condiciones que aseguren la eliminación de material enfermo y libre de contaminaciones y adulteraciones. La higiene de la carne se distingue por los métodos que es necesario emplear para llevar a cabo este fin.

Es común saber que la aplicación de los principios de la higiene de la carne no puede ser encargada a carniceros y personal similar empleados en otros lugares donde se manejan productos cárnicos ya que sus tareas son diferentes. Además, es imperativo que los animales y rastros siendo como son, reciban en cada paso, la atención personal de un inspector adiestrado.

SANIDAD.

La aplicación práctica sanitaria empieza en los corrales y es un factor importante en el manejo de los cárnicos, sus canales y demás productos derivados de ellos, hasta que éstos llegan al consumidor. El término "sanidad ambiental" se debe aplicar a cada detalle en el manejo del producto. Incluye alguno de los aspectos estructurales de los locales, suministro de agua, distribución de drenajes, toda clase de equipos, personal empleado en el manejo y preparación de los productos y demás detalles semejantes que constituyen el ambiente al que está expuesto el producto.

El aseo general de la planta depende del inspector, exigiendo las condiciones de limpieza circunambientales al manejo y preparación de los alimentos para consumo humano. Lo lleva a cabo prohibiendo la elaboración de productos en las cercanías de la suciedad o condiciones ambientales de impureza, rechazando para éstos los locales sucios o equipos sucios. Éste rechazo o prohibición se hace efectivo por medio de una notificación, la que debe ser fijada en el local, pegada en el equipo o bien entregada a los administradores. El local o equipo afectado no podrá ser utilizado nuevamente hasta que esté en condiciones de limpieza y aceptado por el inspector.

INSPECCIÓN.

El grado de protección al consumidor que puede ofrecer un servicio de inspección, depende de la efectividad del sistema empleado en el mismo y de la autoridad de que disponga el organismo de inspección para hacer cumplir los reglamentos. Las direcciones de los rastros deben cooperar para que se alcancen estas metas, proveyendo los equipos adecuados y un ambiente de trabajo favorable para mejorar la producción sana de productos cárnicos.

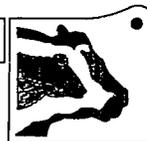


R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
A R Q U I T E C T U R A

CONTROL SANITARIO

Página 54



Toda operación en la planta que afecte el proceso y manipulación de cárnicos para el consumo humano, es planeada y ejecutada de manera que pueda permitir a los inspectores efectuar adecuadamente su trabajo de inspección.

Por ejemplo: No se permite la matanza ni se preparan cárnicos fuera del horario de trabajo de los inspectores.

Cuando se proyecta una planta se tiene en cuenta el equipo y el espacio de inspección y se proporciona al inspector toda la asistencia que requiera para facilitarle el trabajo.

La inspección abarca todas las etapas de la producción de carnes y sus productos en la planta, desde el momento de llevar a los animales para el sacrificio, hasta el momento de embarcar sus productos para el mercado.

INSPECCIÓN ANTE MORTEM:

Es de primordial importancia la salud de los animales. Cada animal es examinado minuciosamente antes del sacrificio para eliminar aquellos que son impropios para el consumo humano.

Con el fin de evitar contratiempos en el rastro, es conveniente disponer de corrales con la máxima capacidad de animales para la matanza de un sólo día. Los animales destinados a la matanza deben estar en corrales lo bastante amplios para permitir que el inspector encargado de la inspección ante mortem se pueda mover libremente entre los animales para observarlos y poder detectar algún estado anormal. Los corrales destinados al examen ante mortem, deben estar provistos de buena iluminación, natural o artificial, para que al inspector le sea fácil detectar las anomalías. Un asistente proporcionado por la administración del rastro se encarga de mover de lugar a los animales según lo requiera el inspector y de separar aquellos sospechosos de alguna anomalía.

El inspector debe utilizar etiquetas de oreja para identificar a los animales que no deben pasar a la matanza. Estos animales son separados del resto y se les conduce a otro corral, donde se les puede efectuar un examen físico más detallado. Este corral de sospechosos debe tener un pasillo estrecho para introducir al animal y poderle tomar la temperatura así como llevar a cabo los exámenes adicionales que puedan ser necesarios. Para asegurar la inspección ante mortem durante el tiempo ineluctable, algunos de los corrales, incluyendo al área de los corrales para sospechosos, se les dota de un techo a prueba de agua.

Si el animal se encuentra afectado por alguna condición que requiera su confiscación, se le debe marcar en la oreja con una etiqueta que diga CONFISCADO.

Se dan facilidades para su traslado al departamento de "no comestibles", para que dispongan de él sin que pase por ningún departamento de productos comestibles. El animal sospechoso de estar afectado por alguna alteración que pueda influir en la disposición de su canal en el examen post mortem, debe ser marcado en



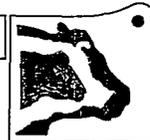
R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

CONTROL SANITARIO

Página 55



la oreja con una etiqueta que diga SOSPECHOSO, y también se deberán proporcionar todas las facilidades para su traslado al departamento de matanza que está separado de los animales que han pasado sin ninguna restricción.

INSPECCIÓN POST MORTEM:

Las canales de cada mamífero son examinadas para eliminarlas si éstas o cualquiera de sus partes están afectadas. Muchas enfermedades y otras condiciones impropias que afectan animales no son descubiertas en el examen ante mortem. Por consiguiente, es necesario un cuidadoso examen post mortem. Las posibles causas de contaminación que acompañan la operación son eliminadas o controladas. El equipo sucio, cueros, pellejos, patas, material contaminado y el contenido de las cavidades, tracto digestivo, tracto urogenital y las ubres, son causas siempre presentes de contaminaciones que acompañan a la preparación de las canales para alimento.

Los pasos a seguir en las operaciones de matanza difieren ligeramente según cada especie. la inspección debe ser llevada en tres rutinas:

- 1.- En donde se inspeccionan la cabeza y los gánglios cervicales.
- 2.- En el lugar para la inspección de las vísceras.
- 3.- En donde la canal eviscerada es examinada antes de que abandone el departamento de matanza.

En cada uno de los lugares de inspección debe existir una o más unidades formadas por un lavabo y un esterilizador. La lleve de agua templada debe estar a unas 30.5 cms. arriba del borde del recipiente del lavabo, donde debe haber también un recipiente con jabón líquido el agua se puede controlar con una válvula de pedal. El esterilizador que contiene agua a una temperatura mínima de 35 °C y se utiliza para desinfectar equipo contaminado, como son los cuchillos usados por los inspectores o los de los matanceros. El agua se mantendrá caliente en el esterilizador inyectándole vapor hirviendo o utilizando otro tipo de calentador de agua.

El inspector debe utilizar etiquetas que tienen números de identificación, para ser fijadas en las cabezas y las canales correspondientes en el momento en que las cabezas son separadas de las canales, como ocurre en la preparación de las canales de bovinos. Esto permite reunir, para la inspección final, ambas partes de la canal, cuando se ha encontrado algún vestigio de enfermedad en alguna de las partes.

El inspector debe usar etiquetas, marca, sellos y aretes para mantener la identificación y control de las canales y partes cuando están enfermas o son confiscadas.

INSPECCIÓN FINAL.

La inspección final se refiere a la que se efectúa en aquellas canales y sus vísceras, que durante la inspección post mortem de rutina se encontraron afectadas de alguna enfermedad o condición anormal. Con un examen más a fondo se determinará si son aptas para el consumo humano. Esta inspección se realiza en un lugar

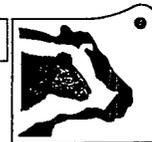


R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
p á r e z m i l a n e s f l o r e n c i a
A R Q U I T E C T U R A

CONTROL SANITARIO

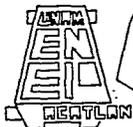
Página 56



especial aparte para este fin. Su tamaño se determina por el volumen y tipo de las operaciones de matanza. Debe estar ubicado de forma que las canales y vísceras retenidas puedan ser retiradas del flujo de las operaciones de preparación para su inspección final y sin ningún peligro de contaminación para las otras canales y vísceras. En los casos dudosos, las canales se tienen en espera de los resultados del laboratorio.

CONFISCACIÓN Y DESTRUCCIÓN DE MATERIALES INADECUADOS.

La detección de animales, canales, y sus partes y productos cárnicos inadecuados, es seguida de su decomiso inmediato por el inspector y son destruidos sin pérdida de tiempo para fines alimenticios, bajo su propia supervisión. El equipo para el manejo de productos confiscados es de suma importancia. El equipo utilizado para el manejo y transporte de productos confiscados, se utiliza exclusivamente para este fin y debe estar construido en forma hermética para evitar la contaminación de los locales u otros productos con el material patógeno.



R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

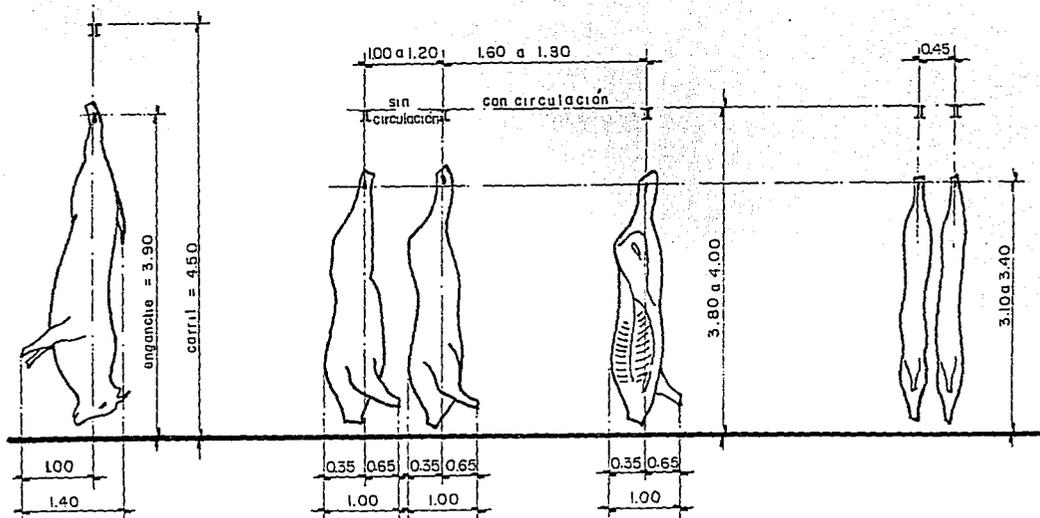
CONTROL SANITARIO

Página 57



CÁLCULO DE MATANZA

GANADO BOVINO:



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

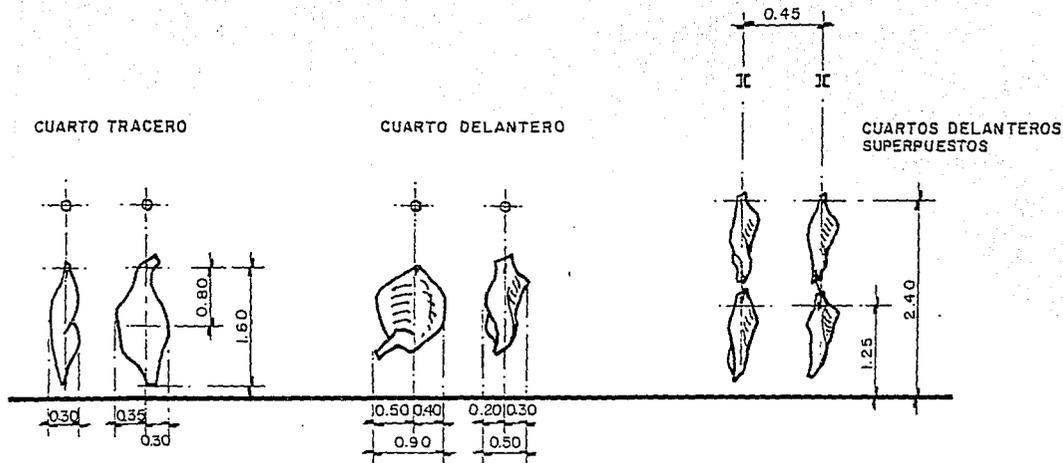
TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

ERGONOMÍA

Página 58



GANADO BOVINO:



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

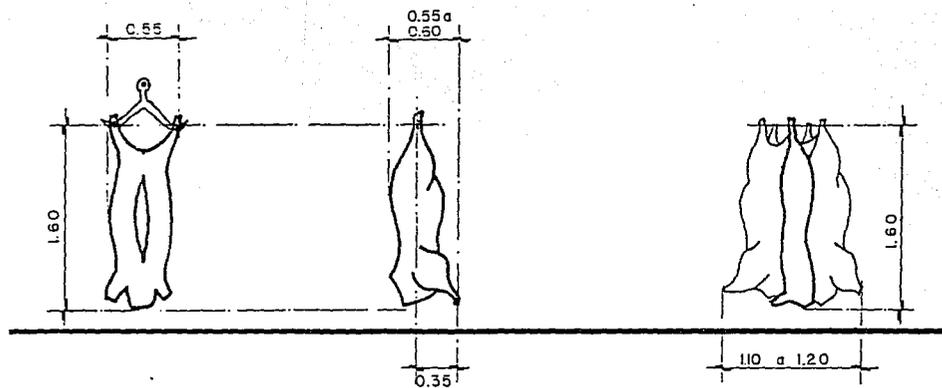
pérez milanes florencia
A R Q U I T E C T U R A

ERGONOMETRÍA

Página 59



GANADO BOVINO (TERNERAS):

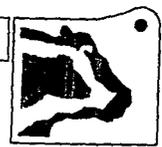


R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ●●●

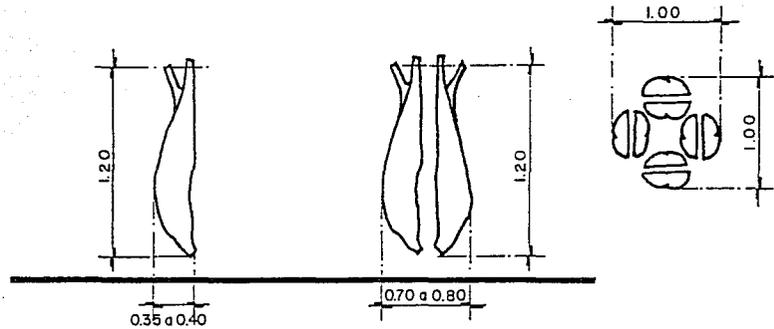
TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

ERGONOMETRÍA

Página 60



GANADO PORCINO:



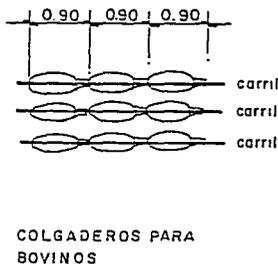
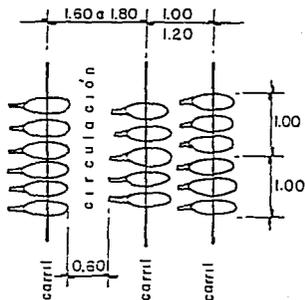
R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

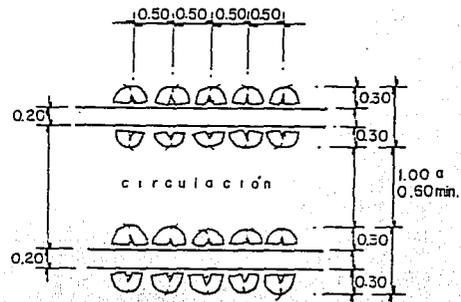
ERGONOMETRÍA

Página 61

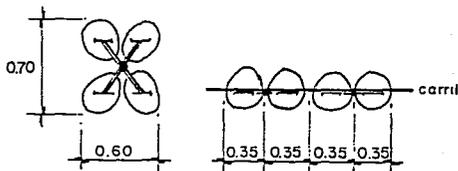




COLGADEROS PARA BOVINOS



COLGADEROS PARA TERNERAS Y PORCINOS



COLGADEROS PARA OVINOS

COLGADEROS PARA GANADO EN CANAL



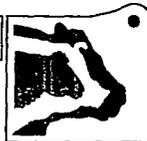
R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ●●●

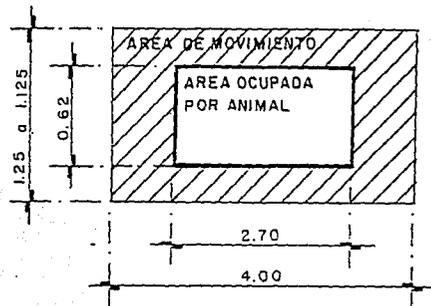
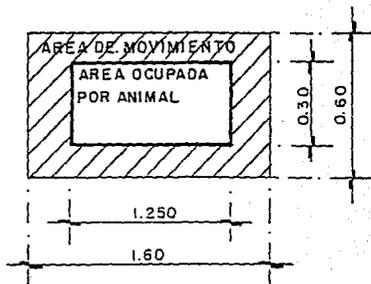
TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

ERGONOMETRÍA

Página 63





Área para ovino-caprinos:

- Ancho del animal = 0.30 mts
- Largo = 0.90 mts
- Altura = 0.75 mts
- Área requerida por cabeza, de 0.80 a 1.00 mts.

Área para bovinos:

- Ancho del animal = 0.60 mts.
- Largo = 2.70 mts.
- Altura = 1.80 mts.
- Superficie de establo por animal de 6.00 10.00 mts.
- Ancho de plazas individual = 1.50 mts.
- Ancho de plazas dobles = 2.50 mts.
- Ancho por plaza por animal de 1.30 a 1.40 mts.



RASTRO en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

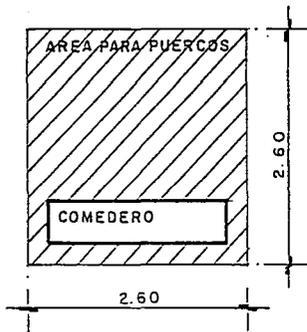
TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

ÁREAS POR ANIMAL

Página 64





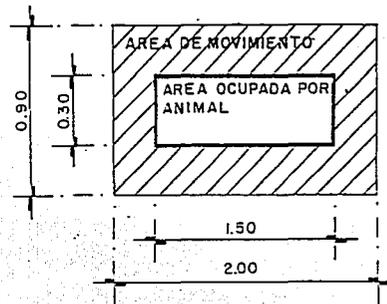
Área para porcinos:

Pocilga de 6 a 8 animales

- Ancho del animal = 0.35 mts.
- Altura = 0.65 mts.
- Largo de 1.00 a 1.10 mts.

Análisis:

- Cama = 1.33 - 3%
- Comedor = 1.20 - 5%
- Estercolero = 1.20 - 5%
- Canales de desagüe = 1.50 - 2%
- Pasillos = 1.50 - 2%
- Superficie para 6 u 8 animales = 6.80 mts.



Área para bovinos (*terneras*)

- Ancho de animal = 0.30 mts.
- Largo = 1.50 mts.
- Altura = 1.00 mts.
- Superficie en secciones de establo para 3 ó 4 por ternera de 1.60 a 1.80 mts.
- Departamentos o secciones de una pieza de 1.00 a 1.40 mts.



R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

pérez milonez florencio
ARQUITECTURA

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Página 65



ESTUDIO DE ÁREAS PARA CORRALES DEL GANADO:

1.- GANADO BOVINO

136 RESES POR ACORRALAR

CADA RES OCUPA UNA SUPERFICIE DE 1.50 M².

$$136 \times 1.50 = 204.00 \text{ M}^2$$

2.- GANADO PORCINO

128 PORCINOS POR ACORRALAR

CADA PORCINO OCUPA UNA SUPERFICIE DE 1.15 M²

$$128 \times 1.15 = 148.00 \text{ M}^2$$

3.- GANADO OVINO-CAPRINO

109 CABEZAS POR ACORRALAR

CADA CABEZA OCUPA UNA SUPERFICIE DE 0.80 M²

$$109 \times 0.80 = 88.00 \text{ M}^2$$



R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia
A R Q U I T E C T U R A

ESTUDIO DE ÁREAS PARA CORRALES

Página 66



FACTORES DE DEMANDA:

La dieta de la población ha sido clasificada en tres tipos de consumo que son:

1.- La dieta óptima, que consta de carne, leche, huevo, cereales, frutas y legumbres, con la posibilidad de variarlos o combinarlos ya que se cuenta con los recursos necesarios para su obtención dentro de este sector de la población. Esta dieta es consumida por el 22.4% que corresponde a la clase alta.

2.- La dieta regular, que consta de carne, leche, huevo, cereales, frutas y legumbres; pero con limitaciones en cantidad y a combinación. Esta es consumida por el 34% de la población que corresponde a la clase media.

3.- La dieta pésima, que consta de carne muy escasa (*una vez a la semana aproximadamente*), leche, huevo, cereales, frutas y legumbres pero con limitaciones. Esta es consumida por la clase media que carece de recursos para mantener una dieta balanceada y representa el 43.6% de la población.

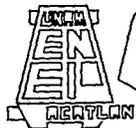
DIETA	CONSUMO DIARIO MÍNIMO EN KGS.	CONSUMO DIARIO MÁXIMO EN KGS.
1	0.180	0.210
2	0.103	0.120
3	0.026	0.030

Según las estadísticas realizadas por el INEGI, la población de San Juan del Río, al año 2,005 será de 474,008 habitantes, dato que servirá de base para poder calcular el consumo, como la capacidad que tendrá el RASTRO, motivo de este trabajo.

El peso de la canal es, aproximadamente, la mitad del peso vivo para los bovinos, caprinos y ovinos, y un poco más de la mitad para los porcinos. El peso de los animales es muy variable, según las razas, la edad, el grado de engorde por lo que se cuenta por término medio:

CALCULOS:

	MÍNIMOS	MÁXIMOS
1.- 22.4 % = 106,178 hab.	x 0.180 = 19,112.04 kgs.-hab.-día.	x 0.210 = 22,297.38 kgs.-hab.-día.
2.- 43.0 % = 161,163 hab.	x 0.103 = 16,599.78 kgs.-hab.-día.	x 0.120 = 19,339.56 kgs.-hab.-día.
3.- 43.6 % = 206,667 hab.	x 0.026 = <u>5,373.34</u> kgs.-hab.-día.	x 0.030 = <u>6,200.01</u> kgs.-hab.-día.
	TOTAL= 41,085.16 kgs.-hab.-día.	7,836.95 kgs.-hab.-día.



RASTRO en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
PÉREZ MILANÉS FLORENCIO
ARQUITECTURA

FACTORES DE DEMANDA

Página 67



Para cumplir con la matanza óptima dentro del rastro se tomarán los consumos de carne máximo. por lo que el consumo de la población según el porcentaje es:

55.0%	Bovino	= 26,310.32	kgs.-hab.-día.
20.0%	Porcino	= 9,567.39	kgs.-hab.-día.
10.0%	Ovino-caprino	= 4,783.70	kgs.-hab.-día.
15.0%	Carne blanca	= 7,175.54	kgs.-hab.-día.

El rendimiento del ganado en pie refleja la eficiencia de la ganadería del país que es el promedio de la carne en canal de cada animal sacrificado. Los rendimientos en canal revelan así mismo, en cierta medida, el estado y la calidad de la comercialización del producto. Una combinación eficiente de los recursos dedicados a la cría del ganado proporcionará animales de gran peso y de buena conformación, y por lo tanto rendimientos elevados de carne en el momento del sacrificio.

Ganado bovino en pie = 350.0 kgs.	aprovechable 55% = 193.0 kgs.
	sub-producto 15% = 52.5 kgs.
	desperdicios 30% = 05.0 kgs.
Ganado porcino en pie = 100.0 kgs.	aprovechable 75% = 75.0 kgs.
	sub-producto 10% = 10.0 kgs.
	desperdicios 15% = 15.0 kgs.
Ganado ovino-caprino en pie = 80.0 kgs.	aprovechable 55% = 44.0 kgs.
	sub-producto 15% = 12.0 kgs.
	desperdicios 30% = 24.0 kgs.

Con el cálculo anterior se ha obtenido la matanza de ganado por cabeza, según especie, como sigue:

Bobino	26,310.32 kgs.-hab.-día / 192.0 kgs = 136 cabezas-día.
Porcino	9,567.39 kgs.-hab.-día / 192.0 kgs. = 128 cabezas-día.
Ovino-porcino	4,783.70 kgs.-hab.-día / 192.0 kgs. = 109 cabezas-día.



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

FACTORES DE DEMANDA

Página 68



DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

PREPARACIÓN DEL ANIMAL

Cuando el animal está maduro y ha alcanzado su peso óptimo, está listo para el sacrificio. Este es el momento para llevarlo al matadero.

El transporte a distancias cortas se efectúa a pie con los animales en grupo. Para el transporte a distancias largas se emplean camiones o ferrocarril. En la transportación, los animales perderán peso y proporcionarán carne de menor calidad si son sacrificados pocos minutos después de llegar al matadero.

Por esto, al llegar al taller, los animales deben tener un reposo de 8 a 24 horas en el corral de ayuno antes de sacrificarlos. Los animales que han sido transportados a pie tienen en los tejidos musculares un mayor contenido de ácido láctico. La presencia de ácido láctico provoca una elevación de la actividad de los lactobacilos en la carne obtenida. Estos producen el ácido láctico que reduce el poder de conservación de la carne.

Con el reposo se elimina el ácido láctico. El organismo se normaliza proporcionando carne de buena calidad. El reposo consiste en dejar a los animales libres en los corrales de ayuno, amplios e higiénicos.

Durante el reposo se somete al animal a una dieta de 12 a 24 horas, con acceso al agua. En algunos casos, se les suministran alimentos concentrados para que recuperen sus fuerzas y vuelvan a producir glucógeno.

La dieta alimenticia permite mejores operaciones de evisceración y reduce las posibilidades de contaminación de las canales por bacterias. El acceso al agua facilita el aturdimiento y el posterior desangrado.

La preparación del animal incluye, además el primer control sanitario, realizado por personas capacitadas. Éstas son responsables de la selección del animal para el sacrificio.

El control sanitario en pie consiste en examinar si el animal reúne las siguientes características:

- a.- Al permanecer parado, debe sostenerse en sus cuatro miembros.
- b.- Debe caminar normalmente.
- c.- Debe tener una mirada vivaz.
- d.- La piel debe ser elástica y suave.
- e.- Debe respirar de 10 a 20 veces por minuto.
- f.- Deben tener fosas nasales húmedas y frescas.



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Página 69



- g.- El pulso debe ser de 80 a 90 latidos por minuto.
- h.- Su temperatura debe ser de 38.5 a 40 °C.

No deberán llevarse al sacrificio animales muertos o a punto de morir, con enfermedades como: tétanos, cólera o rabia; o en avanzado estado de preñez.

El control sanitario de las vísceras y de la canal del animal determinará la utilización de su carne.

Es necesario calcular el rendimiento de la canal. Para este fin, se introduce al animal a una jaula encima de la plataforma de la báscula y se le encierra entre la puerta y la tabla de madera para efectuar el pesado.

Después del pesado, el animal está listo para lavarse y cepillarse con agua fría con el fin de eliminar todas las suciedades de su cuerpo y relajar sus músculos. De esta manera, se logra concentrar la sangre en las grandes cavidades del cuerpo y se reduce la cantidad contenida en los tejidos superficiales. Esto permitirá un desangrado más rápido y mejor. La carne presentará una blancura más agradable. Al terminar el lavado, el animal estará listo para la matanza.



R A S T R O en San Juan del Río, Qro.

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

Página 70



INSENSIBILIZACIÓN:

En la evolución cultural del hombre, su asociación íntima con los animales que le proporcionaban su alimentación, se asoció a un sentido de apreciación y reverencia por las circunstancias por las cuales lograba su provisión diaria de carne. La matanza de los animales que usaba en su alimentación se hizo con profundo respeto y con la idea de que no es necesario que la crueldad esté asociada a este proceso. Hoy en día en muchas culturas, antes de matar a algún animal en casa, se eleva una plegaria y un agradecimiento.

En los países europeos, desde hace muchos años, están en vigor leyes que aseguran una matanza humanitaria. Estas leyes exigen que los animales queden inconscientes antes de ser desangrados.

PISTOLA DE DARDO. - Una variedad de pistolas de dardo para dejar inconscientes a los animales se han ideado y usado en la industria. En su mayor parte la "pistola de dardo" impulsa la descarga por un cartucho de salva. La forma en que termina la pistola se asemeja a una cabeza de hongo por lo cual no penetra al cráneo, lo que contrasta con el tipo que sí penetra, el cual tiene una terminación a manera de un cerrojo o pasador. Se ha demostrado que la pistola de dardo trabaja con gran eficacia sobre el ganado, vacas y ovejas. Pero la estructura del cráneo de los cerdos dificulta el uso efectivo de esta pistola en esa especie de animales. Comúnmente la pistola de dardo se emplea en la matanza de ganado vacuno. La contaminación del cerebro con peño, polvo y fragmentos de hueso, constituye una desventaja de este método.

ARMAS DE FUEGO. - Este método para dejar inconscientes a los animales se ha empleado por algún tiempo en forma amplia y efectiva en los caballos. Se ha usado también en la matanza del ganado. Pequeñas armas de fuego pueden emplearse, disparando al cráneo ya sea balas huecas y puntiagudas, balas de hierro y plástico que son frágiles, o bien, proyectiles de polvo de hierro. Debe cuidarse, por supuesto, el control del proyectil para evitar accidentes. Para proteger a los empleados, inspectores y otras personas, es conveniente que todas las armas de fuego estén dotadas de artefactos que eviten daños por descargas accidentales. Cuando los animales son sacrificados por arma de fuego, los cerebros y la carne de la cabeza no pueden aprovecharse para consumo humano.

DIÓXIDO DE CARBONO. - El empleo del dióxido de carbono en la terapia humana llevó al estudio del efecto del gas sobre el sistema nervioso. Se sabe que un nervio aislado una elevada tensión de dióxido de carbono requiere mayor irritación para reaccionar, es decir, para mandar impulsos.

La experiencia adquirida en relación con el estudio de la fisiología del dióxido de carbono en humanos, requiere el uso de un 30 a 35 % de éste gas, y un 65 a 70 % de oxígeno. Para inmovilizar a los cerdos la combinación que se ha encontrado más efectiva es la mezcla de un 65 % de dióxido de carbono mezclada con el aire atmosférico. Por otro lado se ha demostrado repetidamente que los animales anestesiados con éste gas, recuperan el conocimiento en unos cuantos minutos y vuelven a la normalidad.



RASTRO en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Página 71



El equipo de dióxido de carbono, parecía colmar las necesidades de la operación de matanza en gran escala de cerdos. Sin embargo, a causa de su elevado costo, la tendencia ha sido la de reemplazar el de CO₂ por el método de choque eléctrico.

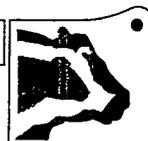
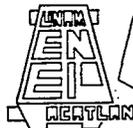
ELECTRICIDAD.- Los métodos eléctricos para dejar inconscientes tanto a grandes como a pequeñas especies, se han empleado en Europa y en Inglaterra desde hace muchos años. Diversas clases de aparatos han sido usados, cuya eficacia puede juzgarse principalmente por sus resultados prácticos. Para que el choque eléctrico actúe en forma efectiva, la corriente debe de pasar a través del cerebro. Debido a que el cerebro del animal es relativamente pequeño, los electrodos deben colocarse en forma correcta en la cabeza del animal, para que la descarga cause la inconsciencia del mismo y no la parálisis, cuando todavía puede estar consciente del dolor.

La irregularidad de la superficie exterior de la piel, muchas veces imposibilita la correcta aplicación de los electrodos en el lugar adecuado. Debido a que los huesos son malos conductores de la electricidad, las partes gruesas del cráneo son inadecuadas para la aplicación de los electrodos.

La inconsciencia correcta depende del paso a través del cerebro de una adecuada cantidad de corriente eléctrica en un periodo corto de tiempo. Esto, a su vez, depende en gran parte del voltaje que se aplique y de su resistencia. En la práctica se usaron transformadores que dan de 70 a 80 V. Los electrodos deben de estar en contacto con la piel del animal, para lo cual influyen una serie de circunstancias, entre las cuales está la presión con que se aplica el electrodo, la cantidad de pelo que cubre el área, la humedad o sequedad de la misma zona y la presencia o ausencia de costras de suciedad. En algunas ocasiones se emplea agua o solución salina para asegurar el paso de la corriente desde el electrodo a la piel. Hay que tener cuidado para asegurar de que la cara del animal no se salpique con el agua o la solución salina, ya que esto podría provocar una corriente alternativa y producir un cortocircuito en el cerebro.

Es importante que ciertas reglas sean cumplidas para que el método eléctrico sea usado con eficacia y humanitariamente en animales de abasto. No debe de haber pérdida de tiempo desde la inconsciencia del animal y el sangrado del mismo, ya que la demora puede incrementar la hemorragia en la canal y en sus órganos. El aparato debe de conservarse en buen estado. Los electrodos son a menudo la causa de que aumente la resistencia y disminuya el voltaje de la corriente suministrada al animal. Los electrodos corroidos son a menudo la causa de que aumente la resistencia y disminuya el voltaje de la corriente suministrada al animal. La descarga eléctrica actúa como un vasoconstrictor y un estimulante cardíaco provocando una elevación sumamente rápida de la presión arterial con hemorragias en los órganos y músculos. Para mejorar la presión sanguínea se aplica ahora el choque eléctrico por breves segundos, evitando de esta manera que la presión arterial se eleve al punto que determine hemorragias espontáneas.

El equipo debe estar planeado para que la descarga eléctrica, después de pasar por el cerebro, haga tierra a través del equipo eléctrico y no a través del animal al piso o al equipo de control. El amperaje debe ser regulado cuidadosamente para prevenir dos posibles efectos de este método, a saber: espinazos rotos o hemorragias petequiales. Estas hemorragias pueden confundirse con alguna enfermedad septicémica.



MATANZA DEL GANADO

BOVINO.

El gando se conduce de los corrales por los arriadores, los que pueden llevar una pica eléctrica, la que les sirve para hacer más rápida la circulación de los animales, al pasar por este reciben un baño de agua fría a presión, con el fin de provocar en estos animales la contracción sanguínea, es decir, que la sangre se junte en la zona del corazón y poder de esa manera facilitar su sangrado rápidamente. El animal es conducido hasta un cajón metálico de donde procede a insensibilizarlo. Inmediatamente una pared del cajón se levanta provocando la caída del animal sobre el suelo, después un trabajador amarra del cuarto trasero una cadena que tiene una argolla en un extremo para levantar al animal y colgarlo sobre un monorriel que facilita su transporte deslizándolo y subiéndolo o bajándolo en la necesidad de su proceso debido a esto se evita el contacto con el suelo. Estando colgado el animal se le pesa, luego se le degolla para facilitar su sangrado y continuar con el proceso posterior. La sangre es recibida en un registro coladera localizado en el piso, esta se puede desearchar dirigiéndola al drenaje general, con un agregado anticoagulante para evitar una obstrucción y los malos olores que provendría de su descomposición, en el caso de que se aprovechara, se puede conducir por una tubería a un depósito para ser vendida a la industria de los alimentos balanceados que se dedican a la industrialización de ésta.

PORCINO.

El sacrificio correcto del animal es fundamental para la higiene y calidad de la carne. Las recomendaciones para efectuar una correcta matanza son:

- a.- Suprimir lo más rápidamente posible la conciencia del animal. La eliminación de la percepción del dolor, antes de la muerte, permite un mejor desangrado y la obtención de una carne baja en acidez.
- b.- Evitar que los animales, al defenderse, hieran al personal del matadero.
- c.- Evitar hábitos de crueldad, es decir, emplear en la matanza instrumentos que exijan el menor esfuerzo posible de la persona que realiza el sacrificio.
- d.- Satisfacer las exigencias del rastro para cumplir con las normas de calidad de la carne y de las vísceras.
- e.- La limpieza debe ser el primer objetivo del matadero, porque la carne, la sangre y las vísceras ofrecen condiciones óptimas para la proliferación bacteriana.
- f.- La canal y las vísceras no deben tocar el suelo.
- g.- Debe controlarse todo el equipo y los instrumentos de trabajo para el funcionamiento óptimo.

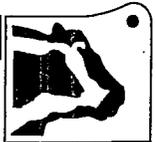


R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Página 73



Las operaciones de sacrificio del cerdo incluyen:

- a) La inmovilización e insensibilización.
- b) El corte de la yugular y desangrado.
- c) El escaldado y depilado.
- e) La abertura de la canal y evisceración.
- f) El control sanitario.
- g) La división de la canal.
- h) El pesado de las medias canales.
- i) El lavado y la introducción al cuarto de refrigeración.

a) Para realizar una buena matanza es preciso aturdir al animal y el método más usual es por medio de descarga eléctrica. Se introduce al animal en la trampa de sujeción sin excitarlo. Luego de cerrar la puerta de la trampa, se le amarran las patas y la cabeza a los anillos de la trampa.

Es importante no excitar al animal, ya que la carne de animales excitados tiene baja capacidad de conservación por el incompleto desangrado y la elevada cantidad de ácido láctico. La insensibilización por descarga eléctrica permite eliminar los movimientos del animal para facilitar el desangrado. La operación se efectúa de la siguiente manera:

- Aplicar los dos electrodos de la pinza de aturdimiento al cráneo del animal, en la región temporal inmediatamente abajo de las orejas.
- Después de 20 segundos, el animal pierde la conciencia.
- Dejar el contacto de los electrodos durante 50 ó 60 segundos, dependiendo del tamaño del animal y del modelo de las pinzas.
- El cerdo debe ser amarrado, levantado y eyugulado entre los 30 ó 40 segundos posteriores. En caso contrario, recuperará su conciencia.

b) La eyugulación y el desangrado son el conjunto de operaciones que provocan la salida de la sangre y la muerte definitiva del animal.

1.- El amarrado y levantamiento permite poner al animal en posición vertical para facilitar la eyugulación y el desangrado. incluye:

- Las dos patas traseras son amarradas juntas con un mecate.
- El gancho de la grúa de levantamiento se introduce en el mecate.
- El animal está levantado hasta una altura de 40 ó 50 cms. del suelo. El vientre debe quedar frente al operador.

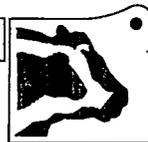


RASTRO en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Página 74



2.- El corte de la yugular provoca la salida de la sangre y la muerte del animal. Con el animal puesto en posición vertical, se le toma la pata izquierda y se le somete a una ligera acción de torsión, evitando su rotación. El corte de la yugular afecta el esternón, el centro del cuello, la gran vena y la arteria.

3.- El centro del cuello. Con la punta filosa de un cuchillo de hoja delgada se hace una incisión de 12 a 15 cms. de longitud. La incisión va del extremo superior del esternón hasta el centro del cuello.

4.- Para cortar la gran vena y la arteria se introduce la punta del cuchillo por encima de la línea central del esternón con el filo hacia arriba. El cuchillo se introduce hasta cortar los vasos.

5.- Colocación del cuchillo al terminar la eyugulación.

6.- El desangrado. El recipiente se coloca en posición tal que el chorro de sangre caiga en su interior o bien en la superficie que servirá para su conducción hacia el drenaje junto con su anticoagulante.

Para facilitar el desangrado, se somete la pierna a un movimiento de "vaivén". Es preciso desangrar al animal completamente para obtener una carne de buena coloración, que se conserve adecuadamente.

Si se forman coágulos en la herida, deben desbaratarse con un cuchillo sin dañar la carne. La sangre recogida debe agitarse con una pala de madera para que no se coagule de inmediato. Se le agrega sal de cocina como anticoagulante y el recipiente se lleva al cuarto de refrigeración..

e) El escaldado sirve para ablandar la unión de las cerdas con los folículos de la piel y favorecer el posterior depilado. El escaldado se logra de la siguiente forma:

- La temperatura del agua de la tina de escaldado debe ser de 65 a 70 °C.
- Se introduce al animal en la tina bajándolo con la garrucha.
- Se desenganchan las patas traseras.
- Se mueve al animal con una pala de madera de manera tal que la rotación favorezca un calentamiento uniforme de toda la superficie.
- Se ajusta la temperatura del agua de 60 a 62 °C.
- Después de tres o cuatro minutos, cuando se despegan las cerdas, se hace la prueba para ver si se les puede tirar de los flancos.
- Cuando los pelos se quitan con facilidad, se saca la animal con la garrucha enganchada a las patas traseras.

La temperatura del agua y el tiempo de inserción deben ser controlados para evitar que el calor llegue a los tejidos subcutáneos. Si esto sucede, el excesivo reblandecimiento de la carne afecta su poder de conservación.

Una temperatura demasiado elevada provoca la cocción de la piel y durante el depilado se separan pedazos de cuero junto con las cerdas.



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
A R Q U I T E C T U R A

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Página 75



Se pueden añadir al agua productos tales como cal y jabón, para eliminar la costra más superficial de la piel y así favorecer el depilado.

d) El depilado, así como el corte de la cabeza y la extracción de los tendones, incluyen las siguientes operaciones:

- 1.- Depositar al animal sobre la mesa de depilado.
- 2.- El depilado y el corte de la cabeza.
- 3.- Se hace una incisión de 5 cms., luego se desprenden los tendones con los dedos.
- 4.- Extracción de los tendones con la punta del cuchillo.
- 5.- Se introduce el gancho en los tendones para sacar al animal de la mesa de depilado.

Para depositar al animal sobre la mesa de depilado, se levanta el animal mediante la grúa y se introduce el gancho entre sus patas. Al correr la grúa sobre el monorriel, se desplaza al animal hasta la mesa para depositarlo.

El depilado consiste en eliminar todas las cerdas del marrano para obtener una buena presentación del cuero, cabeza y patas, que serán utilizadas para la transformación o la venta directa. Con las manos se eliminan los pelos más largos, de más fácil desprendimiento. El depilado mismo se efectúa con raspadores de campana, primero con movimientos horizontales y, luego, con movimientos circulares. Se emplean cuchillos no muy afilados, efectuando movimientos hacia el operador.

El pelo restante se quita con cuchillos bien afilados rasurando, especialmente, la cabeza y las patas. Las uñas de las manos son removidas mediante el corte del plantar. La cabeza se separa por medio de un corte circular por debajo de las orejas cruzando la nuca. Para dejar los cachetes y la papada en la canal se continúa el corte desde las orejas hacia los ojos y la punta del maxilar inferior. La cabeza sale del cuerpo con la parte final del esófago y de la laringe. La cabeza puede ser partida a la mitad junto con las medias canales.

El depilado puede ser efectuado también por medio de la aspersión con agua caliente. El animal se coloca en la mesa de depilado y se baña con agua a 90 °C. Posteriormente se recubre el cuerpo con un costal y se baña nuevamente con agua, a una temperatura de 75 a 80 °C.

La eliminación de las patas del animal es opcional. En caso que las patas no sean separadas, se efectúa la extracción de los tendones. Cuando el cerdo está depilado, se coloca nuevamente en el monorriel.

e) La abertura de las patas sirve para mantener al animal en una buena posición para la evisceración. La abertura de las patas se efectúa mediante un dispositivo abrepatas.

- 1.- Introducir las poleas de los ganchos que soportan las patas del animal en el monorriel de transporte.
- 2.- Empujar al animal hasta que la polea enganchada a la pata izquierda no pase mucho del brazo izquierdo del dispositivo.



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
A R Q U I T E C T U R A

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Página 76



3.- Jalar lentamente la palanca para accionar los brazos del separador, hasta que las puntas de los mismos toquen las poleas. Luego, se jala la palanca con fuerza hasta provocar la apertura de las patas.

4.- Jalar la palanca que fija el dispositivo en su posición. Ahora, el animal está listo para ser eviscerado. Durante las operaciones, es necesario controlar que las puntas de los brazos entren en el fondo de las poleas y que éstas queden en el monorriel.

f) La abertura del vientre permite la remoción del contenido de las cavidades abdominal y torácica.

1.- El primer corte de frente al animal. Se efectúa con un cuchillo bien afilado, al centro del vientre, empezando en el extremo superior entre los jamones, llegando hasta el mentón, y pasando por el centro de las mamas. El corte no debe llegar a la cavidad abdominal.

2.- El segundo corte es una repetición de la operación anterior, en sentido contrario, desde el extremo inferior hasta el superior, dividiendo el esternón. El cuchillo debe empujarse con las dos manos.

3.- El tercer corte es una pequeña incisión en la parte superior del tocino. Se mete la mano en el interior de la cavidad abdominal con la punta del cuchillo hacia afuera y el filo hacia abajo. Luego, se corta el tocino hacia abajo en todo su grosor. Las vísceras se presentan hacia afuera.

4.- La división de los jamones se logra al cortar hacia abajo siguiendo la membrana cartilaginosa. Con la punta del cuchillo se divide el hueso.

5.- La separación del esfínter anal facilita la extracción del recto. Se efectúa mediante un corte circular alrededor del ano.

g) La división de la canal también comprende las operaciones de separación de las vísceras, el lavado de las dos medias carcasas, control y separación de la grasa del diafragma.

1.- La extracción de las vísceras se hace jalando el recto hacia afuera y hacia abajo, reteniéndolo con la otra mano para que no se derrame el contenido intestinal. Después, se despegan las vísceras de la columna vertebral. Luego, se desprenden con las manos los ligamentos del hígado y del estómago.

Sosteniendo las vísceras con una mano se les corta con un cuchillo, siguiendo el contorno del diafragma, en el punto de unión de la carne roja con la parte fibrosa blanca. Se corta el esófago y la garganta teniendo el cuidado que no se rompa la piel. Las vísceras se colocan en un recipiente puesto en el piso. Así se obtiene la canal del cerdo, que es el cuerpo una vez eviscerado.



RASTRO en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

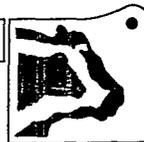
TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia

ARQUITECTURA

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Página 77



2.- La división de la canal en las dos mitades se hace con la segueta eléctrica dividiendo la columna vertebral en su parte central y a todo lo largo de la canal.

3.- La inspección sanitaria de la canal permite asegurarse de la ausencia de enfermedades contagiosas. Primeramente, se lava con agua fría la cavidad de cada media canal para eliminar eventuales residuos de sangre coagulada y del contenido intestinal. Con el lavado, se reduce también el calor corpóreo. Luego, la persona encargada de la inspección sanitaria debe controlar la ausencia de alteraciones visibles en las dos medias canales, para determinar la utilización del animal.

h) El pesado de la media canal tiene como fin de establecer el rendimiento de la canal sobre el peso vivo del animal.

El pesado se efectúa con las siguientes operaciones:

- 1.- Se pone en ceros las pesas de la barra graduada para controlar el correcto funcionamiento del aparato.
- 2.- Se introduce la media canal en la varilla del mecanismo pesador.
- 3.- Se corre las pesas en la barra graduada hasta balancear las agujas. Esperar que las agujas se estabilicen y se efectúa la lectura.
- 4.- Restar de la lectura el peso del gancho. Se obtiene el peso neto de la canal.

i) Las vísceras son la parte más sucia del animal y por ello la más deteriorable. Para evitar la contaminación de la media canal deben ser trabajadas por separado.

Las vísceras, después de la separación de la canal, deben ser inspeccionadas por el encargado del control sanitario para verificar la ausencia de enfermedades que impidan su comercialización y su utilización.

El control sanitario de los intestinos y de los órganos internos se hace de la misma manera que el de la canal.

Como las vísceras son la parte más sucia del animal, deben limpiarse con mucho cuidado inmediatamente después de la extracción y refrigerarse lo más rápidamente posible.

1.- La limpieza y el lavado de los intestinos y de los órganos internos empieza con el hígado. Primeramente, se separa el órgano de las demás vísceras. Después, se extrae la vesícula biliar para eliminar el sabor amargo. Luego, se deja macerar algunas horas en agua fría y se lava con agua corriente para limpiarle la sangre. Posteriormente, se cuelga en un gancho para que se escurra y se introduce al cuarto de refrigeración o se utiliza de inmediato lo mismo que el corazón y la lengua. Los intestinos se desprenden de la prolongación del peritoneo que los recubre. Luego, se lavan, se voltean, se vuelven a lavar escrupulosamente y se ponen en agua fría, con sal y ácido cítrico o vinagre. Al día siguiente, se sacan del agua, se escurren y se utilizan como tripas frescas para los embutidos.



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
A R Q U I T E C T U R A

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Página 78



2.- Terminando el control sanitario y el pesado, las medias canales aptas para el consumo fresco y/o la utilización industrial, deben introducirse en el cuarto de refrigeración. Primeramente, se vuelve a lavar cada media canal con abundante agua fría poniendo especial atención a la columna vertebral. Luego se deja escurrir por un tiempo suficiente o se seca con un trapo limpio.

OVEJAS Y CABRAS:

La persona encargada de la matanza, del desollado y de la evisceración de las ovejas, de las cabras y de sus crías, debe tener una gran habilidad y una elevada precisión en el manejo del cuchillo. Esto evita que la canal se ensucie con los pelos de la lana y con las heces. La destreza facilita también la correcta remoción de la piel sin dañar los tejidos subcutáneos de la canal.

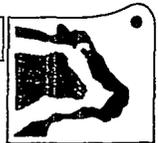
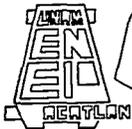
Las ovejas y los corderos deben ser trasquilados antes de entrar al corral de ayuno.

En el corral, los animales permanecen de 12 a 24 horas sin alimentación, pero con acceso al agua, para lograr un mejor desangrado y una más rápida evisceración. Las operaciones del sacrificio incluyen:

- 1.- La inmovilización del animal.
- 2.- El corte de las venas y de las arterias.
- 3.- El desangrado.
- 4.- El desollado.
- 5.- La abertura de la canal.
- 6.- La evisceración.
- 7.- El lavado de la canal.
- 8.- El control sanitario.
- 9.- La introducción en el cuarto de refrigeración.

Todas las operaciones que no se detallan en esta parte del proceso son iguales a las del sacrificio de los porcinos. La matanza se hace con el animal colocado sobre una mesa, apoyado por un flanco y con el cuello fuera de la mesa.

Cuando no se dispone de un ayudante que pueda detener las patas, las delanteras deben ser amarradas con las traseras para reducir los movimientos del animal.



La matanza se lleva a cabo con las siguientes operaciones.

-Se extiende el cuello del animal tomando la nariz con la mano izquierda y teniendo el cuidado de no impedir la respiración. Después se introduce en el cuello un cuchillo puntiagudo, con el filo hacia afuera, para cortar las venas y las arterias. El corte se efectúa profundizando el cuchillo hacia las vértebras cervicales, por detrás y en un ángulo recto con la mandíbula, y por debajo de la base de la oreja.

-Cuando no se introduce la punta del cuchillo exactamente en ángulo recto se corte también la garganta haciendo una incisión hacia afuera o hacia las vértebras cervicales. En este caso, es oportuno efectuar el desnucado. Se coge la nariz con la mano izquierda y la lana de la cara, cerca de los ojos, con la mano derecha. Jalando y levantando la nariz con un golpe fuerte y derribando la cabeza hacia abajo, se provoca el desnucado.

-Es preferible efectuar el desangrado con el animal colgado por las patas traseras y teniendo el cuidado de no manchar la piel con la sangre.
-Después se coloca el animal en la mesa y se empieza la separación de la piel.

El desollado se efectúa como a continuación se detalla:

- 1.- Se separa una estrecha tira de piel en la parte frontal de cada una de las dos patas delanteras, manteniendo el filo del cuchillo más en la dirección de la pata que de la piel.
- 2.- Se abre la piel en el pecho.
- 3.- Se tira de la piel adherida al pecho, agarrándola por la extremidad y jalándola con fuerza.
- 4.- Se desuellan las dos patas traseras y se descoyuntan los pies de las patas.
- 5.- Se levanta del vientre la piel separada, asiéndola firmemente con el puño y jalándola hacia adelante por debajo del pecho.

Después del desollado de las cuatro patas y del desprendimiento de la piel del vientre se introducen los ganchos en las patas traseras, entre los tendones y los huesos de las patas, y se cuelga al animal.

Luego se termina el desollado con las siguientes operaciones:

- 1.- La piel se abre en el centro del vientre. Con el cuchillo se hace un corte hacia abajo manteniendo la piel bien firme con la mano izquierda y cortando con la derecha.
- 2.- Se separa la piel, a lo largo de la pierna.
- 3.- Se aleja la piel de los flancos y de la espaldilla.
- 4.- Se separa la piel del espinazo golpeándola con el puño. Posteriormente, se separa la piel libre de la cola.
- 5.- Se jala del cuello la piel separada.



R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencio
A R Q U I T E C T U R A

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Página 80



Esta operación es de fácil ejecución, si anteriormente la piel ha sido separada de los flancos por golpeado con el puño.

Todas las operaciones anteriores deben efectuarse teniendo el cuidado de no dañar con el cuchillo la membrana delgada que está entre la piel y la canal del animal, para no obtener piel y canal de calidad inferior.

Terminando el desollo, la canal debe ser eviscerada y la piel debe ser entregada inmediatamente a las fábricas de curtido o conservada por otro medio.

La evisceración debe efectuarse inmediatamente después del desollado con las siguientes operaciones:

- 1.- Efectuar, con un cuchillo puntiagudo, un corte alrededor del ano con el fin de sacar y liberar de la cavidad del cuerpo 20 a 30 cms. del colon.
- 2.- Amarrar la extremidad del colon con un hilo para que no se derrame el contenido intestinal y permitir que el colon caiga nuevamente en el interior del cuerpo.
- 3.- Efectuar con el cuchillo una pequeña incisión, de un largo de 20 a 30 cms., en la parte superior de la pared abdominal.
- 4.- Jalando hacia afuera un lado de la incisión con la mano izquierda, se introduce en la cavidad abdominal la mano derecha con el cuchillo, con la hoja hacia afuera y el filo hacia abajo. Empujando el cuchillo con el dedo pulgar y la muñeca, se corta el vientre desde arriba hacia abajo, teniendo el cuidado de no tocar los intestinos. Con la abertura de la cavidad abdominal, los intestinos caen adelante y hacia afuera.
- 5.- Agarrando los intestinos con la mano izquierda y sosteniéndolos con el antebrazo, se separan los vasos sanguíneos cerca de la extremidad superior del hígado. Luego, se introduce la mano por detrás del estómago y éste se gira y se jala hacia adelante y hacia afuera. Después, cortando el esófago, las vísceras caen en una cubeta limpia. Para separar las vísceras torácicas, se corta la parte blanca del diagrama, los lazos de los órganos y los vasos sanguíneos a lo largo de la columna vertebral. Las vísceras caen en la charola.

Terminada la evisceración, se lava con agua fría la cavidad interna de la canal para eliminar residuos de sangre coagulada y del contenido intestinal.

Luego, la persona encargada del control sanitario debe verificar la ausencia de alteraciones visibles para determinar la utilización del animal. La inspección debe efectuarse también en las vísceras.

Después del pesado, las canales aptas para el consumo fresco deben introducirse al cuarto de refrigeración para bajar el calor interno del animal y permitir una mayor duración de la vida útil de la carne.



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milones florencio
A R Q U I T E C T U R A

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Página 81



REFRIGERACIÓN

Se da corrientemente el nombre de carnes refrigeradas a todas las carnes conservadas por el frío, pero éstas deben distinguirse en:

a.- Las carnes refrigeradas, mantenidas a una temperatura próxima a 0 °C., que hayan conservado la consistencia de la carne fresca sin haber experimentado el fenómeno de la congelación.

b.- Las carnes congeladas, conservadas a una temperatura inferior a su temperatura de congelación y que tengan la consistencia de bloques duros.

Aunque sometidas al frío, las carnes, no dejan de sufrir por ello ciertas modificaciones de orden físico, microbiológico o químico. De una manera general, estas modificaciones afectan a la consistencia de los tejidos y al peso de las canales, esté o no refrigerada la carne.

La carne, blanda en el momento del sacrificio, se endurece por la rigidez cadavérica en el espacio de 10 a 12 horas, y después vuelve a hacerse más tierna al cabo de 24 a 48 horas. Durante la conservación, por el efecto de las diastasas, el músculo se hace quebradiza; se dice que la carne madura. Se asienta, se hace más tierna, sabrosa y más agradable de consumir que la carne recién muerta. Es tierna en grado máximo, en las partes para asar y tostar, después de una permanencia de 2 a 3 semanas en cámara fría.

Se comprueba una pérdida de peso que resulta de la evaporación del agua contenida en las capas superficiales. La pérdida de agua durante las 12 horas de secado es, por término medio; del 1% del peso comprobado inmediatamente después del sacrificio.

Después de este período, la pérdida de peso es variable según que la carne haya sido conservada en cámara fría o en el local de sacrificio.

La pérdida de peso por evaporación depende.:

- de la extensión de la superficie y de su naturaleza;
- de la calidad de la carne;
- de la velocidad del aire;
- del estado higrométrico del aire;
- de la temperatura del aire;
- de la duración de conservación.

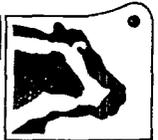


R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Página 82



Por ello, la pérdida de agua en porcentaje es más importante para los pequeños trozos que para los grandes y menos importante en las superficies con grasa que en las superficies sin grasa.

La influencia de la humedad relativa del aire dentro de las cámaras debe ser cuidadosamente controlada, de lo contrario puede desarrollarse enmohecimientos, lo que es peor que la pérdida de peso. Se debe, por lo tanto, mantener en un justo término medio.

Se puede admitir una temperatura de +4 °C. y una higrometría de 80 a 95% para los pequeños trozos cortados que no permanezcan más que algunos días en la cámara, y una temperatura de 0 a +2 °C. , con una higrometría de 75 a 80%, para las reses en canal que permanezcan de 2 a 3 semanas.

Para la permanencia de 3 semanas, la pérdida de peso para medias canales de reses puede alcanzar el 3.5%. Para piezas sueltas puede alcanzar el 5%. Para pequeños animales, como el carnero, puede alcanzar del 8 al 10%.

El color de la carne se modifica como consecuencia de la desecación, e igualmente de una ligera transformación de la hemoglobina. la carne se oscurece más o menos pronunciadamente.

La modificación del gusto y del olor es la consecuencia de la maduración debida a fenómenos de autólisis (*acción de las diastasas después de la muerte del animal*) hace la carne más sabrosa.

La duración de conservación es función de la temperatura a la que la carne es almacenada y de la humedad que como se anotó, influye sobre las causas de alteración del producto.

Productos	Temperatura	Duración de conservación
RES	- 1.5 a 0	4 a 5 semanas
TERNERA	- 1.0 a 0	1 a 3 semanas
OVINO O CAPRINO	- 1.0 a 0	1 a 2 semanas
PORCINO	- 1.5 a 0	1 a 2 semanas



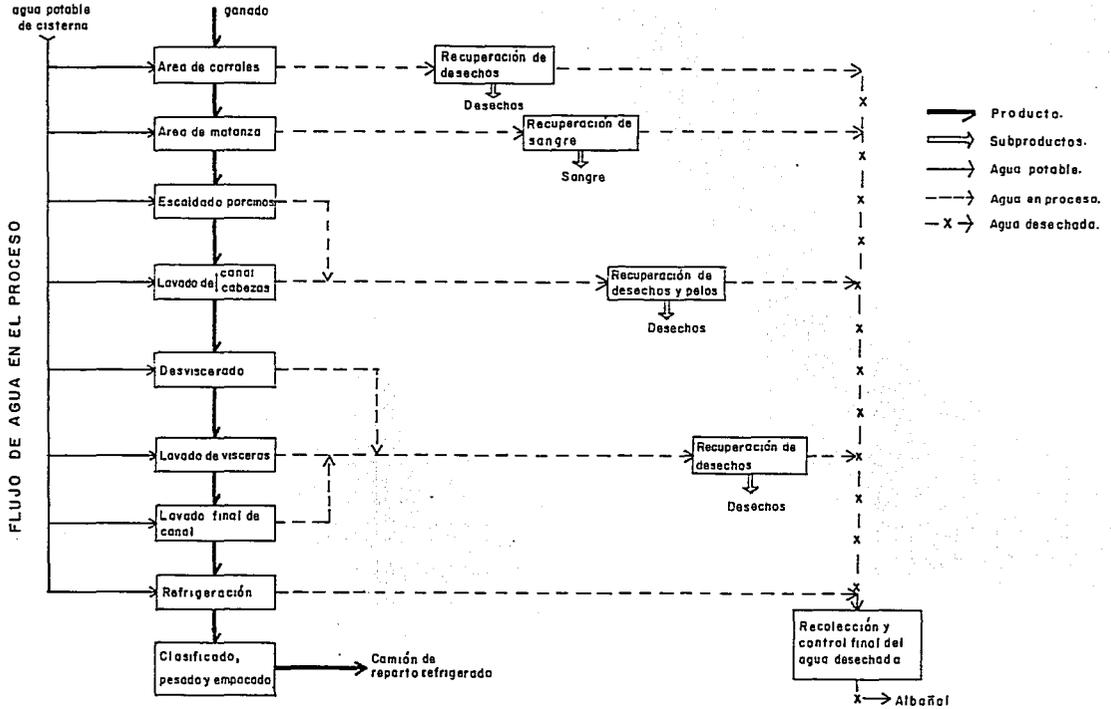
RASTRO en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Página 83





R A S T R O en San Juan del Rio, Qro.

TESIS PROFESIONAL
 párez milanes florencia
 A R Q U I T E C T U R A

FLUJO DE AGUA

Página 84



METODOLOGÍA DEL PROYECTO

DIVISIÓN DE GRUPOS HUMANOS:

- 1.- PERSONAL ADMINISTRATIVO.
 - 2.- PERSONAL OBRERO.
 - 3.- PERSONAL MÉDICO VETERINARIO.
 - 4.- PERSONAL PROVEEDOR.
 - 5.- PERSONAL COMPRADOR (CONSUMIDOR)
- } R A S T R O

Los grupos se dividen en dos:

INTERNOS y EXTERNOS.

GRUPOS HUMANOS INTERNOS { PERSONAL ADMINISTRATIVO.
PERSONAL OBRERO.
PERSONAL MÉDICO VETERINARIO.

GRUPOS HUMANOS EXTERNOS { PERSONAL PROVEEDOR
PERSONAL COMPRADOR (CONSUMIDOR)



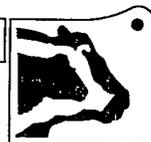
R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencio
A R Q U I T E C T U R A

PROGRAMA DE NECESIDADES

Página 85



Las necesidades generales para el buen funcionamiento de un rastro obligan a contar con el siguiente personal:

Un administrador.- El cual tendrá la función de dirigir y coordinar todas las actividades del rastro.

Una recepcionista.- La cual tendrá la función de atender a las personas que soliciten información.

Cuatro secretarías.- Una de ellas será la secretaria del administrador y las otras tres realizarán labores coadyuvantes al control.

Cuatro contadores.- Quienes controlarán los pagos, cobros y documentos fiscales que sean necesarios en el rastro.

Un programador.- Quién apoyará con el sistema de cómputo a todo el control administrativo así como el archivo de datos.

Un pagador.- El que tendrá la función de realizar los cobros pendientes.

Un cajero.- Quién se encargará de hacer los cobros.

Un médico.- El cual desempeñará la función de consultar al personal que necesite atención médica y realizar periódicamente exámenes médicos a todo el personal.

Una enfermera.- La cual ayudará al médico en sus funciones y realizará además curaciones de primeros auxilios.

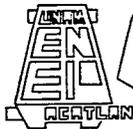
Vigilantes.- Los cuales se ocuparán de permitir o no el acceso o la salida de personas, animales y/o productos; Estarán dos en cada caseta de control, uno en la espuela del F.F.C.C. cuando haya descarga de ganado y tres más adentro de las instalaciones del rastro.

Cuatro arrieros.- Para bovinos, los cuales se encargan de dirigir a los animales desde que son bajados del transporte hasta su llegada al callejón de matanza o capilla.

Cuatro arrieros.- Para porcinos, los cuales se harán cargo de estos animales desde que son bajados del transporte hasta su llegada al callejón de matanza o capilla.

Dos arrieros.- Para ovinos, los cuales se harán cargo de estos animales desde que son bajados del transporte hasta su llegada al callejón de matanza o capilla.

Dos operadores de básculas.- Su trabajo consistirá en pesar a los animales en pie, uno de ellos se encargará de pesar a bovinos, porcinos y ovino-caprinos.



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE NECESIDADES

Página 86



Tres veterinarios.- Que se encargarán de inspeccionar a los animales en pie.

Dos acomodadores.- Que se ocuparán de la limpieza de las canales.

Tres matadores.- Uno para bovinos, otro para porcinos y otro para los ovino-caprinos.

Un degollador para bovinos.- Su trabajo consistirá en degollar a los bovinos para que desangren.

Dos procesadores de sangre.- Su trabajo consistió en enlatar la sangre de los bovinos en recipientes adecuados.

Dos destazadores de bovinos.- Su trabajo consistirá en quitar cabezas y cornamentas de los bovinos.

Dos evisceradores.- Su trabajo consistirá en eviscerar a los bovinos.

Un veterinario.- Que se encargará de la inspección de las vísceras de los bovinos.

Dos lavadores de vísceras.- Su trabajo consistirá en lavar las vísceras de los bovinos, quitarles el sumo y el estiércol.

Cuatro procesadores de vísceras.- Su trabajo consistirá en limpiar, separar y seleccionar las vísceras por tamaño y colocarlas en los frigoríficos.

Dos almacenadores de pieles.- Su trabajo consistirá en limpiar, preparar y clasificar las pieles.

Dos destazadores.- Su trabajo consistirá en partir la canal en dos medias canales o en cuartos de canal a los bovinos.

Un veterinario.- Su trabajo será el de inspeccionar la carne en canal.

Un hombre.- Que se encargará de separar los canales señalados por el veterinario para dirigirlos al incinerador o bien para que pasen al ser pesados.

Dos destazadores.- Su trabajo consistirá en destazar los canales y meterlos al frigorífico.

Un operador de báscula.- su trabajo consistirá en colocar y pesar la carne en canal, en la báscula.



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE NECESIDADES

Página 87



Un sellador.- Su trabajo será el de colocar los sellos correspondientes a las canales después de pasar por el baño post-mortem.

Dos manteros.- Su trabajo será en colocar mantas con agua salada y caliente a las canales que se oreen y dirigir las al frigorífico.

Dos personas.- Que se encargarán de introducir la carne al frigorífico.

Dos supervisores.- Los cuales registrarán las cantidades de canales almacenadas y registrarán la salida de las mismas.

Cuatro supervisores jefes.- Que suministrarán equipo y herramienta al personal de la sala de matanza.

Un desollador para porcinos.- Su trabajo consistirá en desollar a los porcinos para que desangren.

Dos afanadores.- Su trabajo consistirá en mantener limpias las instalaciones de la sala de matanza.

Dos peladores.- Su trabajo será el de rasurar completamente el cuerpo de los porcinos después de pasar por el escaldo y la playa de matanza.

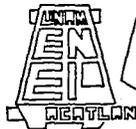
Dos empacadores de cerdas.- Su trabajo consistirá en empacar la cerda de los porcinos.

Una persona para mantenimiento.- Conservará en óptimo estado de funcionamiento el equipo y maquinaria del rastro.

Un ayudante de mantenimiento.- apoyará al jefe de mantenimiento.

Tres intendentes.- Quienes se encargarán de conservar limpias las oficinas y el área de servicios.

Dos jardineros.- Quienes mantendrán vivas y con buen aspecto las áreas verdes.

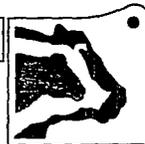


R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milones florencio
A R Q U I T E C T U R A

PROGRAMA DE NECESIDADES

Página 88



PROGRAMA DE NECESIDADES:

Para el listado del programa de necesidades se toman en cuenta las actividades imprescindibles para las correctas operaciones higiénicas que un rastreo de esta categoría.

1.- SERVICIOS ADMINISTRATIVOS:

- a.- Recepción de personas a tratar negocios.
- b.- Área destinada para el trabajo (secretarías).
- c.- Archivo.
- d.- Administrador general del rastreo.
- e.- Reunión de autoridades administrativas y técnicos de rastreo.
- f.- Área para trabajo de contabilidad.
- g.- Área para pago de servicios y personal.
- h.- Necesidades fisiológicas.

2.- SERVICIOS GENERALES:

- a.- Transformar la energía eléctrica a la energía requerida.
- b.- Área para la acumulación del estiércol.
- c.- Almacenamiento de equipo y mobiliario del rastreo.
- d.- Control de entrada y salida del personal de matanza y subproductos.
- e.- Guarda de ropa y baño para los obreros.
- f.- Control de entrada de vehículos.
- g.- Área para estacionamiento de vehículos.
- h.- Guardar útiles para asear corrales.
- i.- Vigilancia permanente.
- j.- Almacenaje de agua.



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE NECESIDADES

Página 89



3.- ACCESO Y DEPÓSITO DE GANADO:

- a.- Controlar el acceso principal.
- b.- Pesado del ganado en pie.
- c.- Área de maniobras para camiones.
- d.- Descarga de ganado.

4.- CORRALES PARA BOVINOS, PORCINOS Y OVINOS-CAPRINOS:

- a.- Depósito general del ganado.
- b.- Selección de ganado en corrales por el veterinario.
- c.- Reposo del ganado aceptable y su mantenimiento.
- d.- Área para el ganado a sacrificar.
- e.- Almacén de forrajes.
- f.- Limpieza de corrales.
- g.- Retirar y depositar el estiércol de los corrales.

5.- MATANZA DE BOVINOS, PORCINOS Y OVINOS-CAPRINOS:

- a.- Sacrificio y procesado del ganado.
- b.- Control de la calidad.
- c.- Inspección de la matanza por personal de S.S.A.
- d.- Guardar equipo y utensilios de matanza.
- e.- Guardar utilería para limpieza.
- f.- Limpieza y almacén de equipo y utilería de matanza.
- g.- Transportar la carne en canal al frigorífico.
- h.- Transportar derivados de matanzas al departamento de los subproductos.
- i.- Espacio para colocar mesa de trabajo.



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

PROGRAMA DE NECESIDADES

Página 90

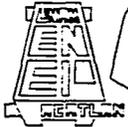


6.- SUBPRODUCTOS:

- a.- Limpieza y tratamientos de los subproductos derivados de la matanza como: Recolección de sangre, cabezas, patas, lavado de vísceras y pieles.
- b.- Exposición y venta de subproductos.
- c.- Conservación de subproductos
- d.- Maniobras de vehículos.

7.- FRIGORIFICOS.

- a.- Conservación de las canales en espera de ser embarcadas.
- b.- Controlar el embarque de canales (pesado).
- c.- Área para el equipo de refrigeración.
- d.- Maniobras de vehículos.



R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
A R Q U I T E C T U R A

PROGRAMA DE NECESIDADES

Página 91



ZONA ADMINISTRATIVA:

SUPERFICIE:

Sala de espera para zona de pagos.	54.00
Sala de espera para administración.	40.00
Recepción de pagos.	15.00
Caja.	10.50
Archivo.	8.75
Salón de usos múltiples.	120.00
Oficina del Administrador.	20.00
Baño.	5.00
Área secretarial y de contaduría.	135.00
Sanitarios Mujeres.	13.00
Sanitarios Hombres.	13.00
circulaciones.	42.00
	SUBTOTAL
	476.25 m ²

ÁREA DE CORRALES:

Anden para espuela de F.F.C.C.	25.00
Recepción para bovinos, porcinos y ovino-caprinos.	384.00
Capilla para bovinos, porcinos y ovino-caprinos.	410.00
Sospechosos para bovinos, porcinos y ovino-caprinos.	530.00
Selección para bovinos, porcinos y ovino-caprinos.	1,840.00
Área de pesado.	75.00
Almacén de forraje.	176.00
Sanitario corraleros.	32.00
Crematorio.	120.00
Depósito de basura.	75.00
Embarcadero para animales enfermos.	126.00
Circulaciones.	960.00
	SUBTOTAL
	5,253.00 m ²

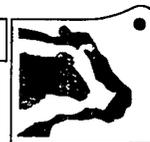


R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
 Pérez milanes florencia
 A R Q U I T E C T U R A

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Página 92



EDIFICIO DE MATANZA:

SUPERFICIE:

ÁREA DE MATANZA BOVINOS Y OVINO-CAPRINOS:

Sala de matanza	1,620.00
Limpieza y preparado de cabezas.	150.00
Preparación y almacén de pieles.	150.00
Lavado de vísceras.	225.00
Frigorífico para canales de bovinos.	300.00
Frigorífico para canales de ovino-caprinos.	225.00
Frigorífico para canales de decomisos.	150.00
Andén para carga de subproductos.	1,540.00
Sanitario en andén.	32.00

ÁREA DE MATANZA DE PORCINOS:

Sala de matanza	1,300.00
Lavado de vísceras.	200.00
Caldera.	100.00
Almacén de combustible.	100.00
Esterilización de ganchos.	50.00
Esterilización de carretillas.	75.00
Almacén de carretillas y ganchos.	50.00
Frigoríficos para canales.	225.00
Andén.	928.00

SERVICIOS:

Sala de espera	12.00
Enfermería.	14.00
Medio baño.	4.00



R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Página 93



	SUPERFICIE:
Cuarto de evaluación.	25.00
Área de regaderas para matanceros.	70.00
Sanitarios para matanceros.	50.00
Vestíbulo.	120.00
Laboratorio patológico.	100.00
Control de ropa.	100.00
Planchaduría.	90.00
Lavandería.	75.00
Patio de secado.	120.00
Mantenimiento.	120.00
circulaciones.	501.00
SUBTOTAL	8,321.00 m²

VIGILANCIA:

Cuatro casetas de control.	72.00 m ²
---------------------------------	----------------------

TOTAL: 14,622.25 m²

EXTERIORES:

Patio de maniobras para ganado en pie.	1,960.00
Patio de maniobras para ganado en canal.	1,925.00
Patio de maniobras para subproductos.	1,540.00
Patio de maniobras para desperdicios.	210.00
Estacionamiento.	1,280.00
Área de jardines y andadores.	8,635.00
TOTAL:	15,550.00 m²



R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Página 94



El Rastro es un edificio del género industrial y está resuelto en cuatro zonas básicas que son:

- 1.- ADMINISTRATIVA.
- 2.- DE MATANZA.
- 3.- DE CORRALES.
- 4.- DE SERVICIOS.

Para la solución del proyecto se tomó en cuenta el tipo de matanza que la región necesita para su servicio, que es la que todo ganadero que necesite sacrificar su ganado deberá solicitarlo a través de la administración explicando su procedencia, especie, cantidad de animales a sacrificar, etc., y deberá pagar los derechos correspondientes por dicho servicio..

El Rastro está desarrollado en un terreno con una superficie de 38,880.00 m² de los cuales se han dejado 7,750.00 m² como futuro crecimiento, se encuentra localizado en la parte Sureste de la ciudad, dentro de la zona industrial "Parque Industrial San Juan del Rio" teniendo como colindancias la Vía de F.F.C.C. Méx.-Tula-Qro. y con la avenida propuesta Nte. 2 accesos que facilitan el movimiento del ganado tanto como para su recepción como para su distribución.

De los edificios que forman parte del conjunto, el principal es de matanza y proceso de subproductos y es el de mayor volumen de construcción resultado de que es en éste donde se desarrollan las actividades principales.

ZONA ADMINISTRATIVA:

Es el edificio donde se realizan las actividades de control y buen funcionamiento del rastro; En también donde se controlan los pagos fiscales; Se controla al personal que labora dentro del conjunto como del que solicita sus servicios; Controla el acceso del ganado así como a los productos cármicos y sus subproductos. Cuenta con oficina administrativa y área secretarial y contaduría para realizar los trámites que cada movimiento requiere; una área de archivo; Una pagaduría, para la elaboración de los pagos; Una caja para el control del dinero y un salón de usos múltiples así como sus servicios sanitarios de hombres y mujeres, que están ubicados en un vestíbulo que une a todas las áreas.

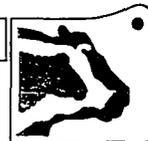


R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Página 95



ZONA DE MATANZA:

Es la zona donde se realizan todas las actividades de sacrificio, destazo, almacén y refrigeración, cuenta con espacios para el proceso de subproductos y cuenta con andenes para el tránsito de cárnicos, subproductos, equipo de transporte así como el del mismo personal. Tiene a su servicio un patio de maniobras para el movimiento vehicular del transporte de los productos.

Contará con una iluminación natural y artificial, debido a que la matanza se acostumbra realizar de madrugada. Su ventilación será natural, sus instalaciones con que contará serán la eléctrica, sanitaria e instalaciones especiales.

Tendrá conexión directa con los sanitarios para matanceros con la zona de regaderas y vestidores. Con la zona de servicios; Con los corrales y con la administración.

Sus accesos y salidas serán del tipo semi-cerrado, contará con mosquiteros en las ventilaciones y con cortinas de tiras de plástico en puertas para evitar la entrada de insectos voladores. El personal que hará uso de estos espacios será el de matanza, el veterinario y el administrativo de ventas.

ZONA DE CORRALES:

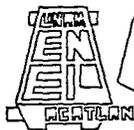
Esta zona contará con un patio de maniobras que servirá para la descarga del ganado en pie que llegue tanto en trailers, camiones y camionetas y otro de menor área para el retiro de basura, estiércol, de ganado enfermo así como de los desechos del crematorio. Cuenta también con una espuela de ferrocarril, almacén de forrajes, estercolero, depósito de basura, crematorio, embarcadero para ganado grande y chico, corrales de recepción resacas, corrales de capilla descubiertos, corrales de sospechosos cubiertos y corrales de selección semi-descubiertos con abrevaderos y comederos. Con sus circulaciones para el traslado de ganado.

ZONA DE SERVICIOS:

Esta zona se encuentra localizada en colindancia directa con la zona de matanza y en sus espacios se llevan a cabo actividades que son de apoyo para el buen funcionamiento de las actividades de matanza que el rastro requiere tanto de higiene de cárnicos como de la seguridad del personal que labora.

Cuenta con una enfermería, con los sanitarios para los matanceros, zona de regaderas y vestidores, con el laboratorio patológico, con el control de ropa, su lavado y planchado y su área de aseoleadero y como parte de esta zona, un espacio para mantenimiento del equipo del rastro.

Su iluminación será natural y artificial, su ventilación natural, contando con sus instalaciones eléctrica, hidráulica y sanitaria. Su principal usuario será el de mantenimiento sin dejar de considerar al matancero y al veterinario.

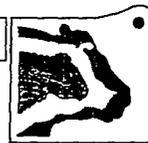


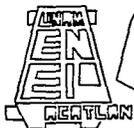
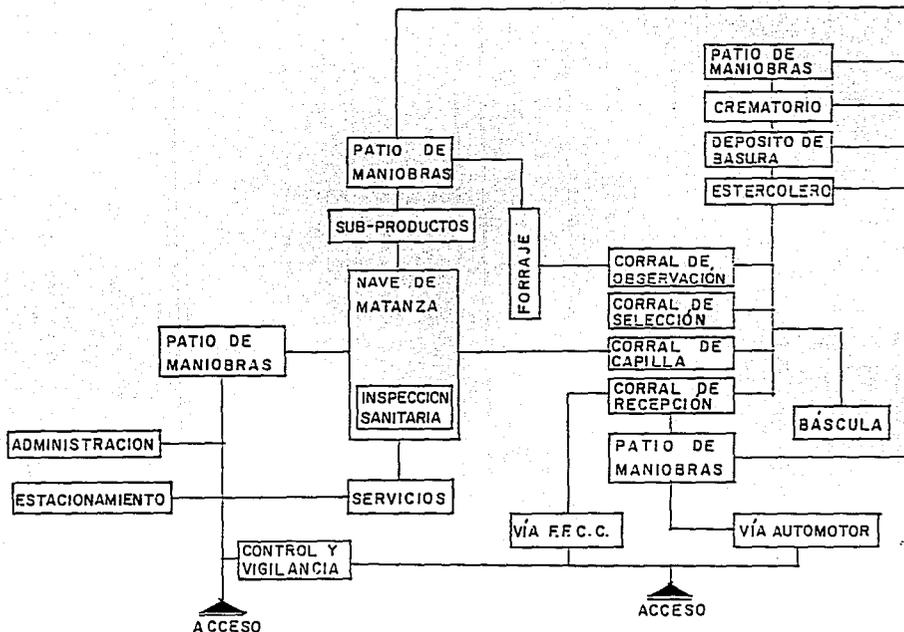
R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Página 96





R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florancio
ARQUITECTURA

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

Página 97



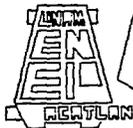
PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

Tomando como base que la alimentación es una de las necesidades de supervivencia del hombre, que es necesario un adecuado consumo y un buen manejo sanitario de los alimentos en general, deducimos como parte de esto, el consumo de la carne que ha acompañado al hombre desde su misma existencia y que es el tema principal de este trabajo

El espacio arquitectónico que debe cumplir con todos los requisitos para el buen proceso de los productos cárnicos desde la recepción del animal en pie hasta la entrega del producto para su consumo, es el RASTRO que es un edificio de género industrial. En el municipio de San Juan del Río en el estado de Querétaro, el rastro actual fue construido en la zona noroeste de la mancha urbana, que, aunque aún queda a las afueras de ésta, no deja de estar mal ubicada, ya que los vientos dominantes que soplan del Este y del Norte, acarrear los malos olores y las heces fecales que se encuentran en la zona de corrales y el estercolero hacia la ciudad. además de contaminar con sus desechos a un riachuelo de aguas claras, este rastro es insuficiente y no cuenta con las instalaciones sanitarias ni espacios que satisfagan el buen proceso higiénico de la matanza de los animales, creando por otro lado un foco insalubre para los trabajadores que prestan sus servicios en este rastro.

Como en muchas partes, el control del sacrificio de animales en Querétaro se ha descuidado por completo, por lo que la matanza clandestina se lleva a cabo perjudicando con esto al público consumidor y al gobierno, al primero porque el producto le llega a sus manos sin ningún control higiénico y al segundo porque se le evade el pago de impuestos fiscales.

Por indicaciones de la carta del Plan del Desarrollo Urbano de SEDUE y en base a las deficiencias el rastro será propuesto en un terreno ubicado dentro de la zona industrial "San Juan del Río" en la fase 2, dando así una respuesta a la población comprendida en un radio de influencia de 15 Kms.



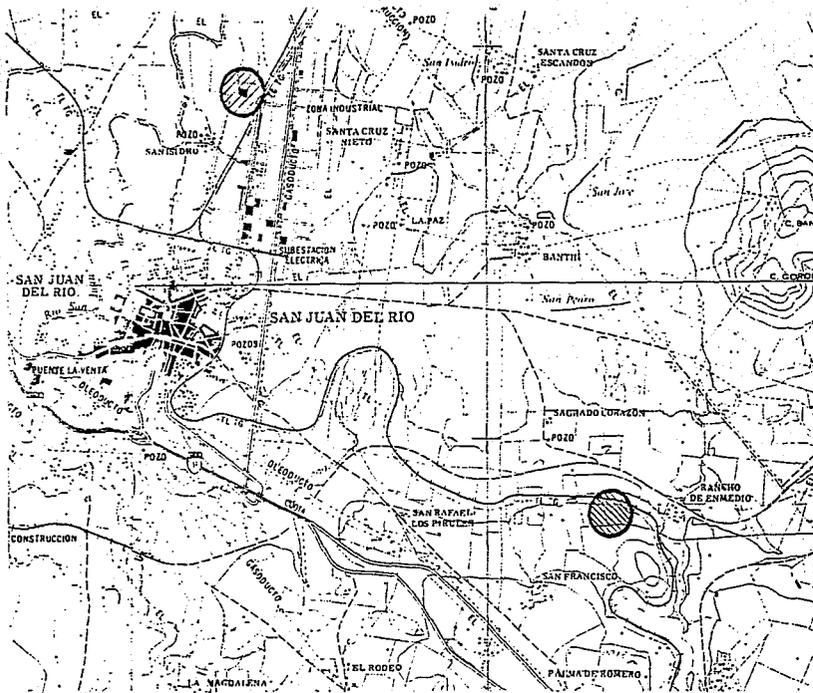
RASTRO en San Juan del Río, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

FUNDAMENTACIÓN

Página 98

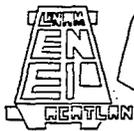




Localización de Rastro Actual



Propuesta del terreno para el Nuevo Rastro



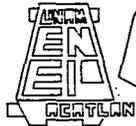
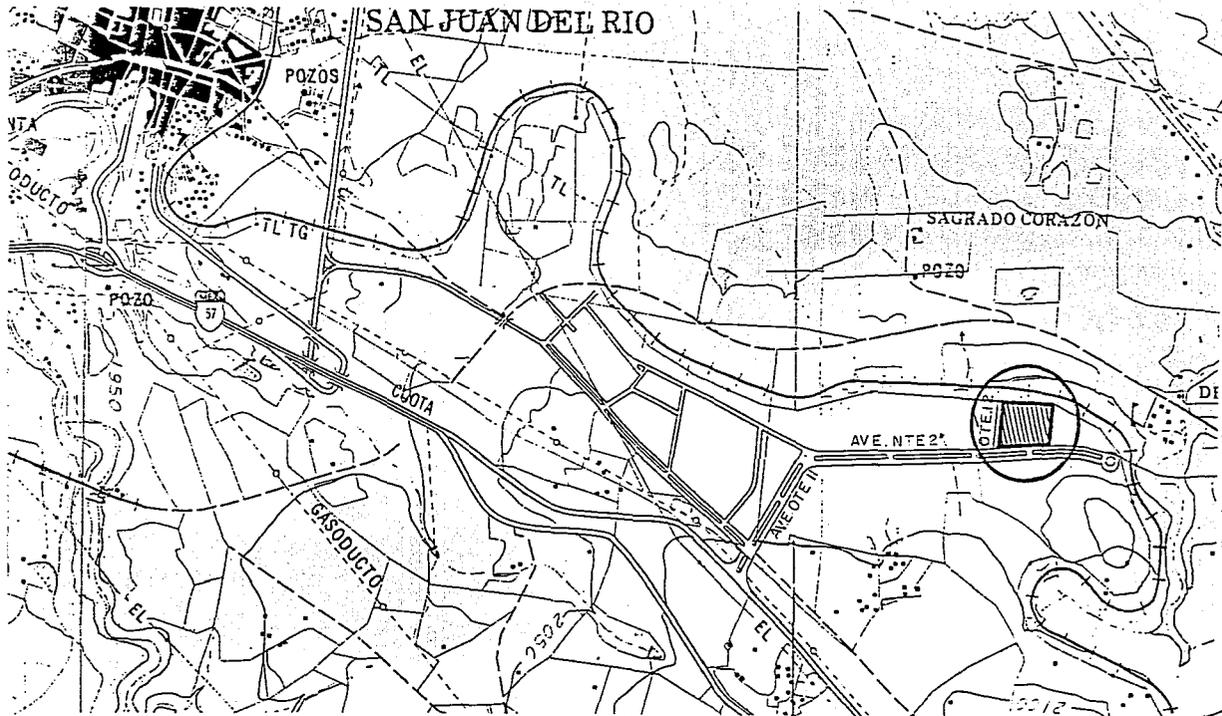
R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
 Pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

LOCALIZACIÓN DEL RASTRO ACTUAL



SAN JUAN DEL RIO

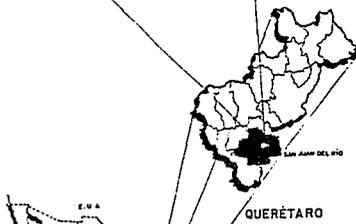
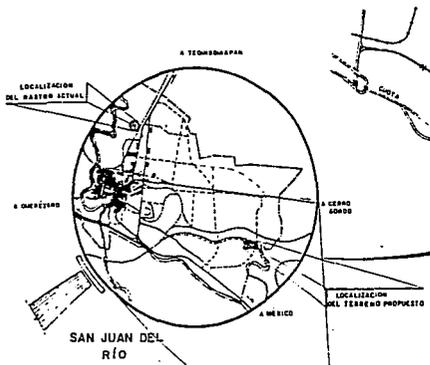


R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ●●●

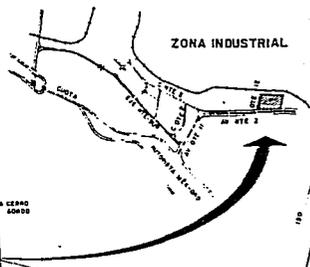
TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

UBICACIÓN DEL TERRENO
PROPUESTO

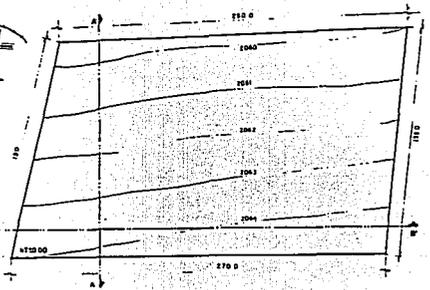




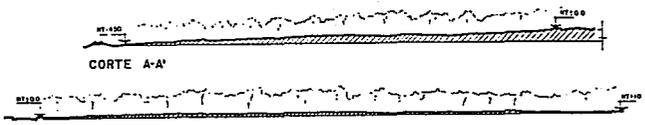
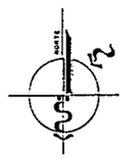
MÉXICO



ZONA INDUSTRIAL



TERRENO PROPUESTO



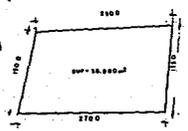
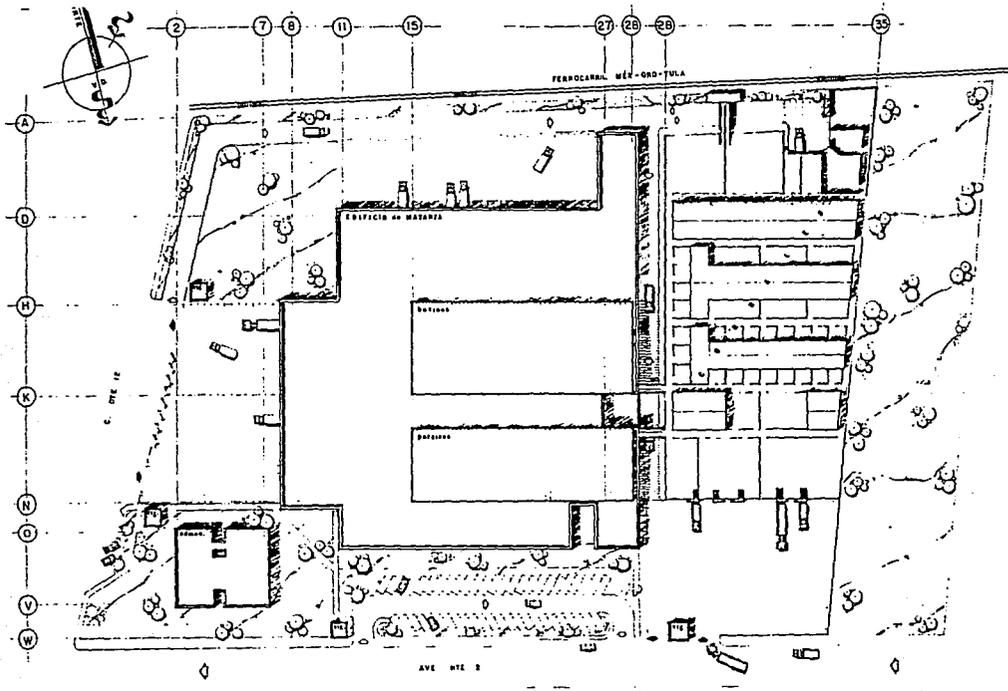
CORTE A-A'

CORTE B-B'



RASTRO en San Juan del Río, Oro.
 TESIS PROFESIONAL
 PARA OBTENER EL GRADO DE
 INGENIERO EN ARQUITECTURA
 PLAN DE LOCALIZACION
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

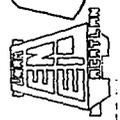


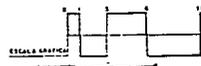
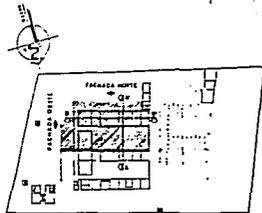
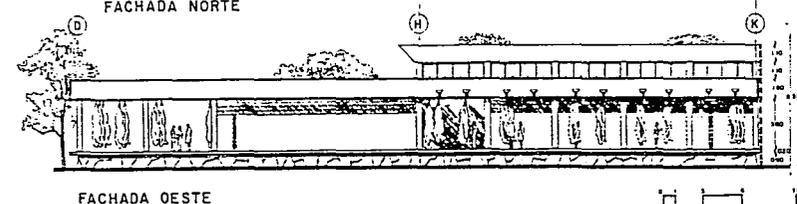
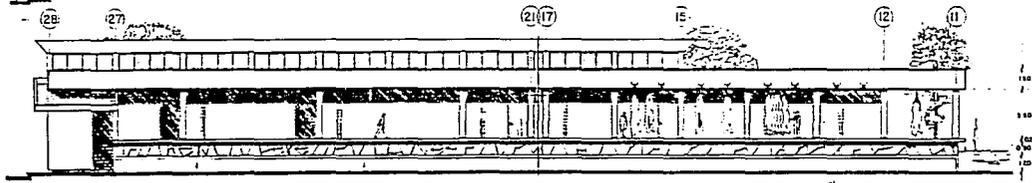
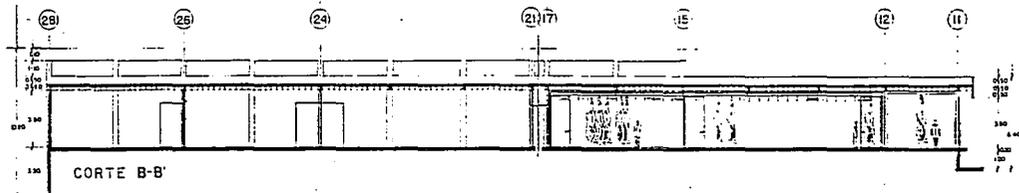
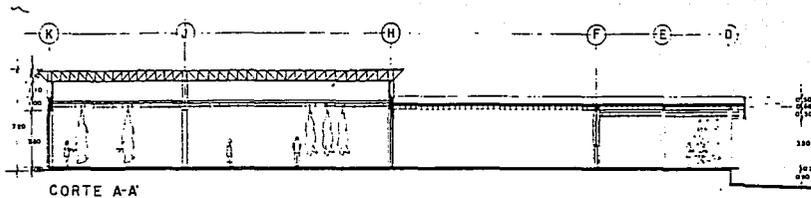


terreno	50,000.00 m ²
edificación	1,870.00 m ²
gasto de materiales	5,000.00 m ²
mano de obra	2,500.00 m ²
mano de obra y materiales	4,375.00 m ²
valor de construcción	7,700.00 m ²
valor total	14,000.00 m ²



RASTRO en San Juan del Río, Qro.
 TESIS PROFESIONAL
 PLANTA de CONJUNTO
 ARQUITECTURA







A-4

FOLIO 1109

RASTRO en San Juan del Rio, Oro.

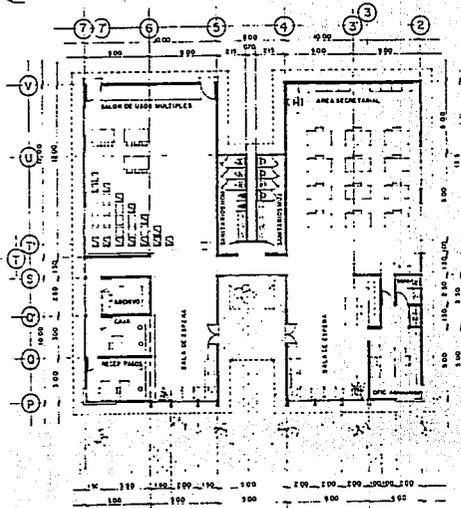
TESIS PROFESIONAL

POR

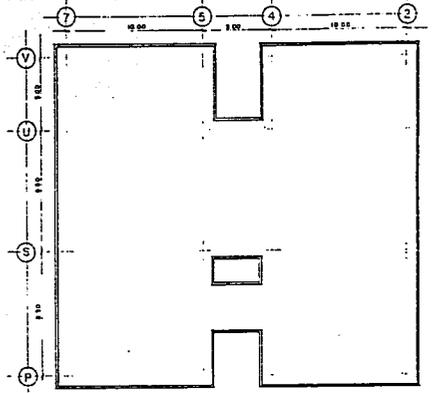
MIGUEL RAMIREZ

ARQUITECTO

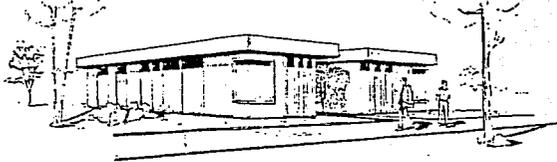
REVISTA



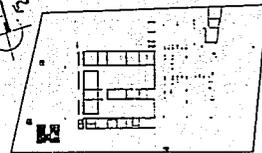
PLANTA ARQUITECTÓNICA



PLANTA DE AZOTEA



PERSPECTIVA



CROQUIS ESQUEMÁTICO

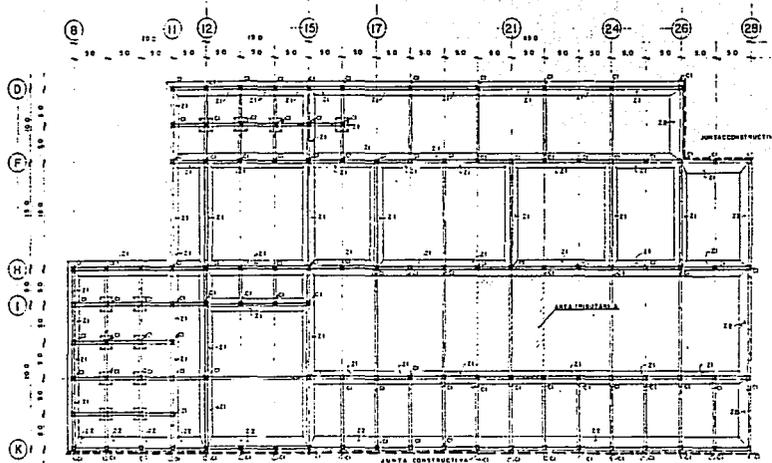


RASTRO en San Juan del Río, Qro.

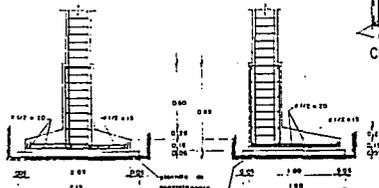
TESIS PROFESIONAL
A-5

PLANTA ARQUITECTÓNICA
EDIFICIO ADMINISTRACION



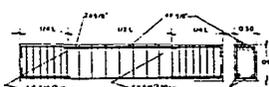


PLANTA DE CIMENTACION



ZAPATA TIPO Z-1

ZAPATA TIPO Z-2



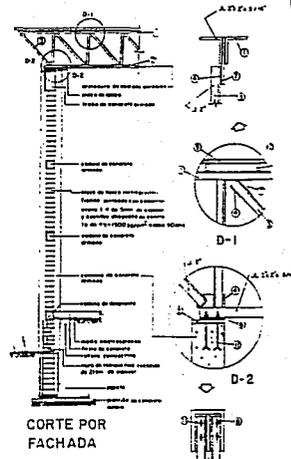
CONTRABE TIPO CT



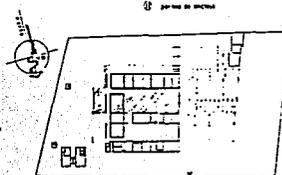
COLUMNA TIPO CI

ESPECIFICACIONES

- Segun las especificaciones de Reglamento de Construcciones de D.F. y A.C.I. en vigor
- Hacer un copia del plano orientacion
- El material a emplear en concreto será de 40 megapascals
- Concreto 170-210 kg/cm³
- Acero de calidad T-20 4000 kg/cm²
- La colocación de los materiales sobre formos debe ser sobre estacas o pilotes
- Las columnas del taller que superen más de un metro de 70 cm. con humedades relativas inferiores al 50% de la fracción de agua
- Capacidad de carga del taller es de 800 kg/cm²
- El área mínima específica de acero será del 1% con barras de 10 mm.
- El acero mínimo especificado será 100 kg/m² en 33% de la fracción de agua
- El acero mínimo especificado será 100 kg/m² en 33% de la fracción de agua
- El acero mínimo especificado será 100 kg/m² en 33% de la fracción de agua



CORTE POR FACHADA



CRUCIO ESQUEMATICO

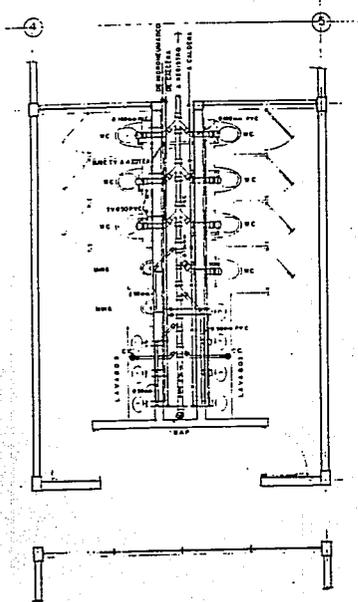


PROF. I. RODRIGUEZ

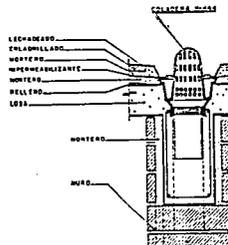
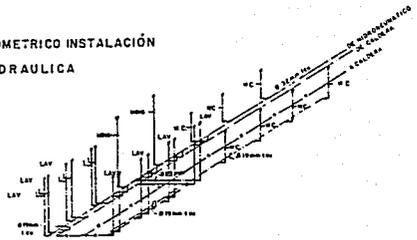
RASTRO en San Juan del Rio, Oro.

TESIS PROFESIONAL
PLAN DE CIMENTACION
ESTRUCTURAL





ISOMETRICO INSTALACIÓN
HIDRAULICA



SIMBOLOGIA

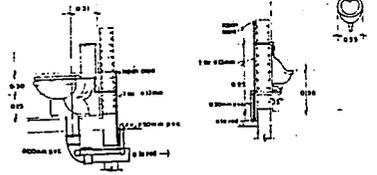
- Línea de agua fría
- Línea de agua caliente
- Línea de agua caliente
- Línea de agua negra
- Línea de agua
- Tapón ciego
- Válvula de cierre
- Válvula de cierre
- Válvula de cierre
- Válvula de cierre

DETALLE DE COLADERA
DE AZOTEA

DETALLE DE MINGITORIO

DETALLE DE LAVABO

DETALLE DE W.C.



NOTAS:

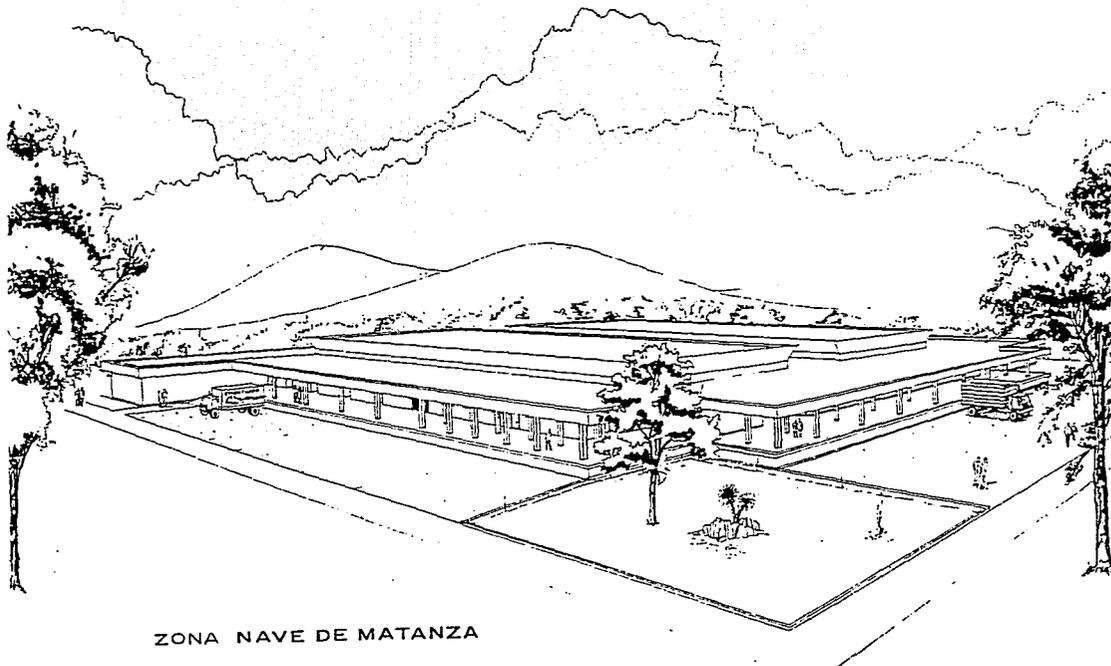
- Todos los trabajos de construcción e instalación serán hechos y comprobados por el personal de la empresa.
- La mano de obra será de tipo especializado y experimentado.
- Todos los trabajos serán hechos de acuerdo a las normas de la industria y de la municipalidad.
- Los materiales serán de buena calidad y serán comprobados por el personal de la empresa.
- Los trabajos serán hechos de acuerdo a las normas de la industria y de la municipalidad.
- Los trabajos serán hechos de acuerdo a las normas de la industria y de la municipalidad.



RASTRO en San Juan del Río, Oro.

TESIS PROFESIONAL
PLANO DE INSTALACIÓN
HIDROSANITARIA

ARQUITECTURA



ZONA NAVE DE MATANZA

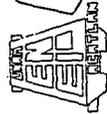


0
●●●●
RASTRO en San Juan del Río, Oro.

P-I

PERSEPECTIVA

TESIS PROFESIONAL
DE ARQUITECTURA



CÁLCULO DE LA CISTERNA

DEMANDA DE AGUA:

MUEBLE	No. PIEZAS	LTS-MIN.	LTS.-HR.	6 HRS.	CONSUMO
LAVABO	17	22.7	136.2	13,892.4	13,982.4
INODORO	20	18.9	113.4	13,608.0	13,608.0
REGADERA	5	37.8	226.8	6,804.0	6,804.0
URINARIO	2	37.8	226.8	2,721.6	2,721.6
GANADO:		No. ANIM.	LTS.-ANIM.	CONSUMO	
BOVINO		136.0	300.0	40,800.0	
PORCINO		128.0	200.0	25,600.0	
OVONO-CAPRINO		109.0	150.0	16,350.0	
No. EMPLEADOS:			LTS-EMPL.		
	95		100.0	9,500.0	
LIMPIEZA		LTS-M ²	MTS. ²	CONSUMO	
EDIFICACIONES		10.0	10,200.0	102,000.0	
CORRALES		10.0	5,500.0	27,500.0	
JARDINES		5.0	4,800.0	24,150.0	

total de la demanda de agua diaria

283,016.0 lts-día.



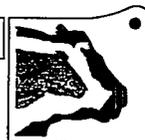
RASTRO en San Juan del Rio, Qro.

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

CÁLCULO DE CISTERNA

Página 112



Para el cálculo de la cisterna, no se tomará en cuenta un porcentaje adicional para emergencias contra incendio ya que según el Reglamento de Construcción (2 de Agosto 1993) en la Segunda Sección Art. 117, el RASTRO queda dentro de las edificaciones de menor riesgo y en el Art. 121 indica que se deberán colocar extintores a cada 30.0 metros como distancia mínima.

Para calcular el volumen que se va a almacenar por día de agua, se toma únicamente el 60 % del volumen total calculado.

$$283,016.00 \times 0.60 = 169,810.00 \text{ lts.} = 169.8 \text{ m}^3$$

La altura interior que debe tener el agua almacenada (h) será igual a las 3/4 partes de la altura de la cisterna construida (H)

$$\text{Si } H = 2.00 \text{ mts.}$$

$$\text{Entonces: } 0.75 \times 2.00 \text{ m.} = 1.50 \text{ mts.}$$

Conociendo el volumen de agua requerido tenemos que:

$$A = V/H = 169.8/1.50 = 113.2 \text{ para efectos de cálculo se toman números enteros, entonces } A = 113.0$$

Un lado será de 10.00 mts y el otro de 11.30 mts.

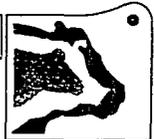


RASTRO en San Juan del Río, Qro.

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

CÁLCULO DE CISTERNA

Página 113



La planta arquitectónica del conjunto está resuelta con dos tipos de edificios básicamente: El administrativo y la nave de matanza que a su vez tiene integrada la zona de servicios. El conjunto consta de un sólo nivel en sus elementos que lo conforman.

ESTRUCTURA:

En la zona de matanza de bovinos y porcinos , se tomó el tipo de armadura de cuerdas paralelas apoyada en las columnas de la nave salvando como máximo, un claro de quince merros, siendo así la forma de solucionar y cubrir las diferentes maniobras que se siguen para la obtención sanitaria de las carnes.

TECHUMBRE:

Sobre las naves de matanza se colocarán armaduras del tipo "alma abierta" y sobre éstas, montenes para soportar las láminas del tipo "MEXALITE". En los demás locales como el administrativo, de servicios y el de subproductos se harán de losas nervadas como consecuencia de los claros que hay que cubrir.

CIMENTACIÓN:

Se emplearán tres tipos de cimentación:

- a.- PIEDRA BRAZA
- b.- ZAPATAS CORRIDAS
- c.- ZAPATAS AISLADAS

a.- La cimentación de piedra braza, será utilizada para la zona administrativa, estos cimientos tendrán una corona de 30 cms. y sobre ésta, se colocará una dala armada por especificación (15 cms x 20 cms.) con varillas de 3/8" y estribos a 20 cms. de separación. Los amarres de harán con alambre recocido del número 18.

b.- La cimentación a base de zapatas corridas servirán para tomar marcos de cimentación y para recibir la estructura que transmite cargas lineales. Estas zapatas serán rigidizadas mediante contrarabes que trabajan a flexión y cortante. Serán construidas con concreto armado y con un $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ y un $f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$.

c.- Esta cimentación se aplicará en donde se tengan cargas concentradas y se construirán con un $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ y un $f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$.

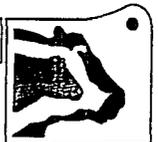


RASTRO en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

CRITERIO ESTRUCTURAL
(CÁLCULO)

Página 114



Las zapatas aisladas serán unidas por traveses de liga, ya que toman momentos por excentricidad y absorben asentamientos diferenciales entre zapatas contiguas, para poder lograr así más continuidad en la cimentación.

COLUMNAS.

Las columnas serán de concreto armado y tendrán un $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ y un $f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$.

MUROS.

Se usarán dos clases de muros: uno de tabique rojo recocido (7x1/4x38) y otro de block vitrificado en la zona de matanza porque resulta un muro con una superficie fácil para su limpieza y mantenimiento.

CASTILLOS.

Los castillos se harán de concreto armado con un $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ y un $f_s = 1500 \text{ kg/cm}^2$, se colocarán en los cruces y en las esquinas de los muros y a una separación no mayor de 4 metros, sus estribos serán de 1/4" y con una separación de 20 cms.

TRABES.

Las trabes son de diferentes secciones de acuerdo a la carga que reciben, son de concreto armado, con un $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y $f_s = 1400 \text{ kg/cm}^2$.

PISOS.

En la sala de matanza, el piso será de un espesor de 10 cm., con malla electrosoldada para evitar cuarteaduras y concreto mezclado con un aditivo para evitar desgastes originados por las ruedas de los carros, grasa y sangre de los animales, tendrán una pendiente hacia las coladeras o rejillas de 2% para el desagüe con mayor seguridad las actividades que se lleven a cabo.

Lo que se refiere a los demás locales se propone un firme de concreto de 8 cm.

El patio de maniobras como el estacionamiento tendrán pisos de concreto asfáltico con una pendiente del 2% hacia las rejillas o en su caso a los registros, para un buen desalojo de las aguas.

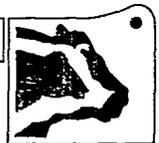


R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

CRITERIO ESTRUCTURAL
(CÁLCULO)

Página 115

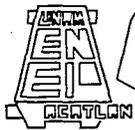


TERRENO.

El terreno que será destinado para la construcción del RASTRO, está comprendido dentro de la zona I para el diseño de cimentaciones art. 219 del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal (agosto 1995) y será considerada una carga de 8 toneladas m².

Las cargas sobre cada elemento de la estructura deberá considerarse como sigue:

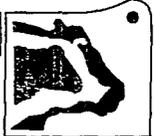
Lámina => largetos => armaduras secundarias => armaduras principales => columnas => cimientos => suelo.



RASTRO en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

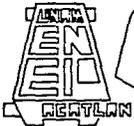
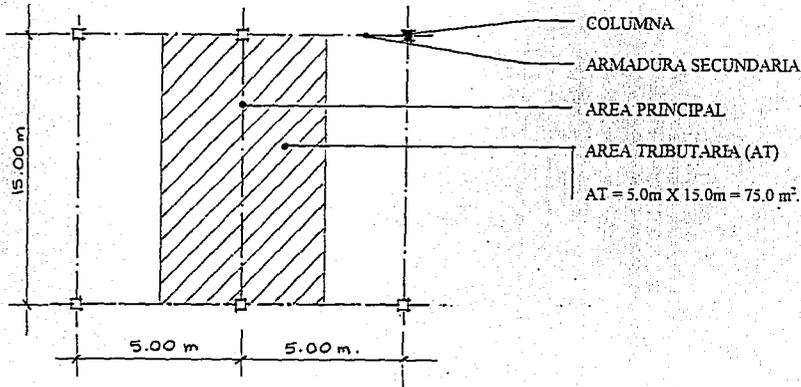
TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

CRITERIO ESTRUCTURAL
(CÁLCULO)



CÁLCULO ESTRUCTURAL

ARMADURA DE CUERDAS PARALELAS.



RASTRO en San Juan del Rio, Qro.

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

CRITERIO ESTRUCTURAL
(CÁLCULO)

Página 117



Análisis de carga:

a) peso de la lámina	16.00 Kg/m ² .
b) peso propio de la estructura	69.00 Kg/m ² .
c) peso de carga viva según reglamento	100.00 Kg/m ² .
total	185.00 Kg/m ² .

Se considera una carga unitaria = $W = 185.0 \text{ Kg/m}^2$, que incluye carga viva y carga muerta.

1.- Area tributaria y cargas

$$AT = 75.0 \text{ m}^2.$$

$$\text{carga total} = w = 75 \text{ m}^2 \cdot X 185.0 \text{ Kg/m}^2 = 13,875.0 \text{ Kg.}$$

$$\text{carga por metro} = 13,875 \text{ kg} / 15\text{m} = 925 \text{ Kg/m}$$

2.- Momento flexionante.

$$M = \frac{wL^2}{8} = \frac{925 (15)^2}{8} = 26015 \text{ Kg/m}$$

$$V = \frac{wL}{2} = \frac{925(15)}{2} = 6937.5 \text{ Kg}$$



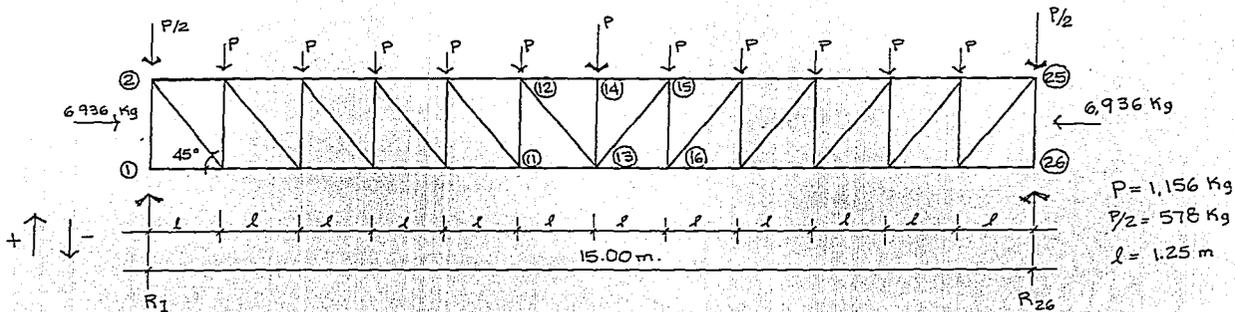
R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
A R Q U I T E C T U R A

CRITERIO ESTRUCTURAL
(CÁLCULO)

Página 118





$$R_1 \times 15 - 578 \times 15 - 1156 \times 13.75 - 1156 \times 12.50 - 1156 \times 11.25 - 1156 \times 10 - 1156 \times 8.75 - 1156 \times 7.50 - 1156 \times 6.25 - 1156 \times 5.0 - 1156 \times 3.75 - 1156 \times 2.50 - 1156 \times 1.25 = 0.$$

$$R_1 = \frac{8670 + 15895 + 14450 + 13005 + 11560 - 10115 - 8670 + 7225 + 5780 + 4335 + 2890 + 1441}{15}$$

$$R_1 = 6,936 \text{ Kg}$$

$$\sum F_y = 0$$

$$r_{26} = 6936 \text{ kg.}$$

$$\chi = 45^\circ$$



R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

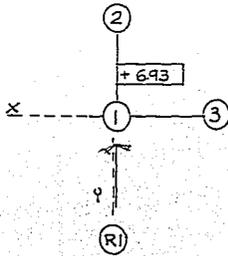
CRITERIO ESTRUCTURAL
(CÁLCULO)

Página 119



DETERMINACIÓN DE ESFUERZOS EN LA ARMADURA

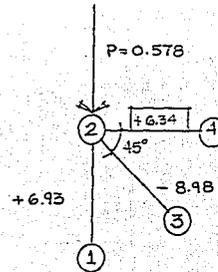
NODO ①



$$R1 = 6936 \text{ kg} \approx 6.93 \text{ t}$$

$$\begin{aligned} \Sigma F_x &= 0 \\ (1-3) &= 0 \\ \Sigma F_y &= 0 \\ +6.93 - (1-2) &= 0 \\ (1-2) &= +6.93 \uparrow \end{aligned}$$

NODO ②



$$\begin{aligned} \Sigma F_y &= 0 \\ -0.578 + 6.93 + (2-3)(\text{sen } 45^\circ) &= 0 \\ (2-3) &= \frac{0.578 - 6.93}{\text{sen } 45^\circ} = -8.98 \\ \Sigma F_x &= 0 \\ -8.98(\text{cos } 45^\circ) + (2-4) &= 0 \\ (2-4) &= 8.98(\text{cos } 45^\circ) = 6.34 \end{aligned}$$

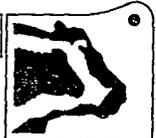


R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

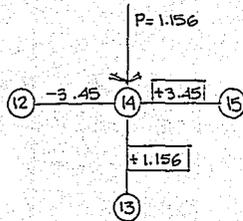
TESIS PROFESIONAL
 párez millones florencio
ARQUITECTURA

CRITERIO ESTRUCTURAL
 (CÁLCULO)

Página 120

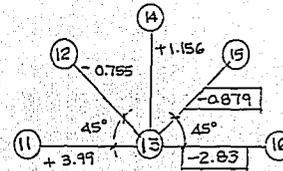


NODO (14)

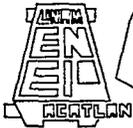


$$\begin{aligned}\Sigma F_x &= 0 \\ -3.45 + (14-15) &= 0 \\ (14-15) &= +3.45 \\ \Sigma F_y &= 0 \\ +1.156 + (14-13) &= 0 \\ (14-13) &= +1.156\end{aligned}$$

NODO (13)



$$\begin{aligned}\Sigma F_y &= 0 \\ +1.156 - 0.755(\text{sen } 45^\circ) + (13-15)(\text{sen } 45^\circ) &= 0 \\ (13-15) &= \frac{-1.156 + 0.755(\text{sen } 45^\circ)}{\text{sen } 45^\circ} = -0.879 \\ \Sigma F_x &= 0 \\ +3.99 - 0.755(\text{cos } 45^\circ) - 0.879(\text{cos } 45^\circ) + (13-16) &= 0 \\ (13-16) &= -3.99 + 0.755(\text{cos } 45^\circ) + 0.879(\text{cos } 45^\circ) = 0 \\ (13-16) &= -2.83\end{aligned}$$

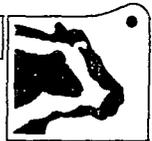


R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

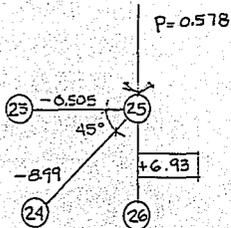
CRITERIO ESTRUCTURAL
(CÁLCULO)

Página 121



NODO (25)

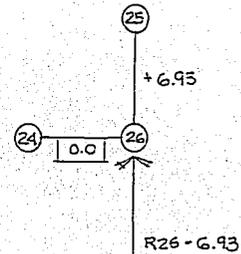
$$P = 0.578$$



$$\Sigma Fy = 0$$

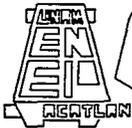
$$\begin{aligned} -0.578 - 8.99(\text{sen } 45^\circ) + (25-26) &= 0 \\ (25-26) &= +0.578 + 8.99(\text{sen } 45^\circ) \\ (25-26) &= +6.93 \end{aligned}$$

NODO (26)



$$\Sigma Fx = 0$$

$$\begin{aligned} (24-26) &= 0 \\ R26 &= 6.93 \end{aligned}$$



R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
A R Q U I T E C T U R A

CRITERIO ESTRUCTURAL
(CÁLCULO)

Página 122



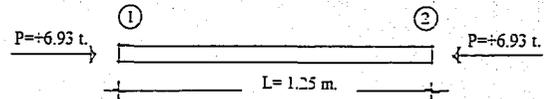
DISEÑO DE BARRA

Diseño de la barra de armadura, sometida bajo condiciones de carga más desfavorables.

Esfuerzo de compresión: Barras (1-2) y (25-26)

Método de aproximaciones sucesivas.

Empleando la fórmula de la relación de esbeltez de acuerdo a:



$\frac{KL}{r} \leq 120$ donde:

K= Factor para determinar la longitud efectiva.

L = Longitud libre del elemento (cm)

r = Radio de giro (cm)

120 = Límite para evitar la pérdida de equilibrio de la sección.

K = 1.0 Valor de diseño recomendado (pág. 92 manual Monterrey).

Despejando el radio de giro y sustituyendo los valores conocidos.

$$r = \frac{KL}{120} \quad r = \frac{(1)(125)}{120} = 104$$

Recurriendo a la tabla de ángulos de lados iguales (pág 195 manual Monterrey ó 44-47 manual IMCA) ubicados la sección del ángulo correspondiente al radio de giro obtenido.

$\frac{DISEÑO}{1-1/2" \times 5/8"$

$\frac{ÁREA}{5.4016}$

$\frac{RADIO-DE-GIRO}{1.12cm}$

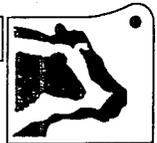


RASTRO en San Juan del Rio, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

CRITERIO ESTRUCTURAL
(CÁLCULO)

Página 123



sustituyendo en la fórmula : $\frac{87}{\pi} \leq 120$

$$\frac{0.0125}{1.12} = 111.6 \leq 120$$

determinación del esfuerzo admisible para miembros en compresión. (pág 69 manual Monterrey ó pág. manual AHMSA).

$$111 \Rightarrow 811 \text{ Kg/cm}^2$$

Capacidad de carga del elemento: área de la sección por esfuerzo admisible por esfuerzos admisibles.

$$5.40 \text{ cm}^2 \times 811 \text{ Kg/cm}^2 = 4379 \text{ Kg} \cong 4.37 \text{ t} < 6.93 \text{ t}$$

Seleccionando un nuevo perfil

$$\frac{0.0125}{2'' \times 3.16''}$$

$$\frac{3.921}{7.42 \text{ cm}}$$

$$\frac{3.1010 - 0.05 - 0.00}{1.52 \text{ m}}$$

Sustituyendo: $\frac{0.0125}{1.52} = 82.2 \leq 120$

esfuerzo admisible:

capacidad de carga:

$$82 \Rightarrow 1064 \text{ Kg/cm}^2$$

$$1064 \text{ Kg/cm}^2 \times 7.42 \text{ cm}^2 = 7894 \cong 7.89 > 6.93 \text{ (Perfil óptimo)}$$

Revisión del perfil bajo esfuerzo de tensión:

Capacidad de carga de secciones sujetas a tensión.

$$C = 0.6 f_y$$

Donde:

$$f_y = 2531 \text{ Kg/cm}^2 \text{ para acero A-36}$$



RASTRO en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

CRITERIO ESTRUCTURAL
(CÁLCULO)

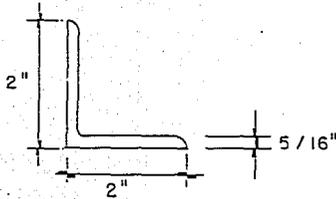
Página 124



Capacidad de carga::

$$C = 0.6(2531 \text{ kg/cm}^2) \times 7.42 \text{ cm}^2 = 11.268 \text{ Kg} \cong 11.2 \text{ t} > 8.99 \text{ t (Esfuerzo de Tención en barras (2-3) y (24-25))}$$

Perfil seleccionado:

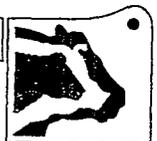


R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
páez milanes florencio
ARQUITECTURA

CRITERIO ESTRUCTURAL
(CÁLCULO)

Página 125



DISEÑO DE COLUMNA (EJE 21-J)

-Determinación de las cargas que recibe la columna.

Carga correspondiente a cubierta
(Incluye carga viva) 11606.6 Kgs.
Carga en el riel del transporte:
(Considera 300 Kgs/mires + peso del riel) 9450 Kgs.
Carga 21056.6 Kgs.

Factor de carga gravitacional (Reglamento de const. D.D.F.) $\times 14$
Carga total de diseño = 29,479.2 Kgs. $\equiv 29.4$ t.

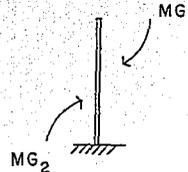
Determinación de esfuerzos gravitacionales en la columna.

Considerando una excentricidad mínima de 0.05 , 2cm. donde h es la dimensión de la sección hacia donde se considera la flexión. (Normas Técnicas Complementarias para diseño de estructuras de concreto 2.1.3. a)).

Donde: $0.05 (0.50) = 0.025 = a > 0.02$ m

Momentos actuantes en columna: $Mg1 = Pxa$ $Mg1 = 29.4 \times 0.025 = 0.735$ t.

$Mg1 = 0.735$ t $Mg2 = 0.735 \div 2 = 0.02$ m



RASTRO en San Juan del Rio, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

CRITERIO ESTRUCTURAL
(CÁLCULO)

Página 126



Determinación de esfuerzos debido a carga accidental (sismo) en columna

- Carga de cubierta entre ejes de columna
(Incluye carga viva(sismo)) ----- 9710.4 Kgs.
- Carga riel de transporte
(Entre ejes de columna) ----- 18900 Kgs.
- Peso propio de columnas (3000 Kg /Pza x 2) ---- 6000 Kgs.
- Carga ----- 34610.4 Kgs.

Factor de carga (Gravitacional + accidental)(R.C.D.D.F.) $\times 1.1$
 Carga total de análisis = 38071 Kgs ≈ 38 t.

Esfuerzos por carga accidental en columnas

$M_{s1} = P \times a$ $M_{s1} = 38 \times 0.025 = 0.95$ t $M_{s2} = 0.95 \div 2 = .475$ t.

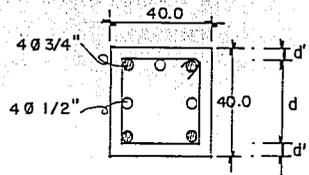
Esfuerzo cortante sísmico en columna: $V_h = \frac{M_{s1} + M_{s2}}{l}$ $V_h = \frac{+0.95 - 0.475}{5} = 0.28$ t.

Para la revisión de la columna los valores de diseño se desglosan conforme a:

C O L U M N A		G R A V I T A C I O N A L					S I S M O			
Altura	Sección	Carga de Diseño	Peso Columna	Suma	M Long.	M Trans.	V Long.	V Trans.	M Long.	M Trans.
5,00	50 x 50	29.4	3,0	32.4	0.73	0.24	0.28	0.09	0.95	0.31

Columna propuesta.

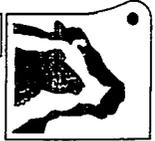
Sección: 40 x 40cm. At
 Area de acero = $4 \varnothing 3/4" = 4 \times 2.87 = 11.48$ m²
 $4 \varnothing 1/2" = 4 \times 1.27 = 5.08$ m²
 Agt = 16.56 m²



R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
 Pérez milanes florencio
ARQUITECTURA

CRITERIO ESTRUCTURAL (CÁLCULO)



Para las cargas accidentales aumentamos los esfuerzos permisibles de acuerdo al reglamento de construcciones del D.D.F. (Art. 269) en:

I.- Acero estructural ó de refuerzo	50%		
II.- Concreto	33%		
Esfuerzos permisibles	Gravitacional	Incremento	Gravitacional + Sismo
Concreto = $0.28 A_t f_c$ = $0.28 \times 40 \times 40 \times 210 =$	94.08	1.33	125.12
Acero = $A_s t (f_s - 0.28 f_c)$ = $16.56 (2100 - 0.28(210))$	33.30 127.88	1.50	50.70 175.82
- Momento resistente (ambos sentidos) concreto $M_c = Q b d^2$ = $15 \times 40 \times (35)^2 =$	7.35	1.33	9.77
Acero $M_g = A_s(2n-1) \left[\frac{x-d'}{x} \right] f_c(d-d')$ = $7.01(2(14)-1) \left[\frac{0.38-\frac{1}{35}}{0.38} \right] 94.5(35-5)$	3.34 10.69	1.50	5.02 14.79
- Acero a tensión (ambos sentidos) $M_g = A_g f_s f_d$ = $7.01 \times (2100)(0.87)(35) =$	4.48	1.50	6.72



RASTRO en San Juan del Rio, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florancia
ARQUITECTURA

CRITERIO ESTRUCTURAL
(CÁLCULO)

Página 128



Revisión de la Columna

$$\frac{P_{act.}}{P_{Resist.}} + \frac{M_{gravit(11one)}}{M_{Resist.}} + \frac{M_{gravit(transv)}}{M_{Resist.}} \leq 1$$

$$\text{Gravitacional} \left[+ \frac{32.4}{127.88} + \frac{0.73}{10.69} + \frac{0.24}{10.69} = +0.253 + 0.068 + 0.022 = 0.34 < 1 \right]$$

$$\text{Gravitacional} \left[+ \frac{32.4-0.28}{175.82} + \frac{0.73-0.95}{14.79} + \frac{0.24}{14.79} = +0.185 + 0.113 + 0.016 = 0.31 < 1 \right]$$

sismo

$$\text{Gravitacional} \left[- \frac{32.4}{127.88} - \frac{0.73}{4.48} - \frac{0.24}{4.48} = -0.253 - 0.162 - 0.053 = -0.46 < 1 \right]$$

acero a Tensión

$$\text{Gravitacional} \left[- \frac{32.4-0.28}{175.82} - \frac{0.73-0.95}{6.72} - \frac{0.24}{6.72} = -0.185 - 0.25 - 0.035 = -0.47 < 1 \right]$$

sismo acero a tensión

La sección pasa la revisión de esfuerzos.



R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

CRITERIO ESTRUCTURAL
(CÁLCULO)

Página 129



Diseño de Zapata Aislada para Columna.

-Determinación de la carga que recibe la zapata (Columna Eje)

Carga de cubierta.
(Incluye carga viva y factor de carga 1.4) ----- 29479.2 Kgs.
Peso de Columna ----- 1920 Kgs.
Carga de Diseño = 31399.2 Kgs = 31.39t

-Reacción del terreno.

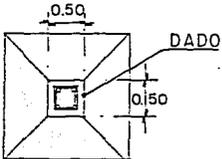
Resistencia del terreno: $R_t = 8000 \text{ Kgs/m}^2$

Determinación de un primer ancho de zapata.

$$\text{Área} = \frac{\text{CARGA-DE-DISEÑO}}{R_t} = \frac{31399.2 \text{ Kgs}}{8000} = 3.92 \text{ m}^2$$

Como la zapata es cuadrada tendremos: $l_1 = l_2 = \sqrt{3.92} = 1.97 \text{ m} \times \text{lado}$

-Determinación del peralte por penetración:



Perímetro de la sección crítica $S' = 4(50-d) = 200 - 4d$.

Multiplicado por (d) $S'd = 200d - 4d^2$

Obtención de la sección necesaria S' como:

$$S' = \frac{\text{CARGA-DE-DISEÑO}}{0.5 \cdot f_c} = \frac{31399.2}{0.5 \cdot 210} = 4333 \text{ cm}^2$$

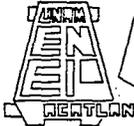
Sustituyendo en la expresión anterior.

$4333 = 200d - 4d^2$, dividiendo la ecuación $\div 4$ e igualando a cero la expresión.

$$0 = d^2 + 50d - 1083.2 \quad \text{Ecuación cuadrática}$$

$$d = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$d = \frac{-(50) \pm \sqrt{(50)^2 - 4(-1083.2)}}{2} = 16.33 \text{ cm} + \text{Recubrimiento}$$

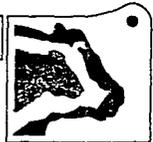


RASTRO en San Juan del Rio, Qro. ●●●

TESIS PROFESIONAL
pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

CRITERIO ESTRUCTURAL
(CÁLCULO)

Página 130



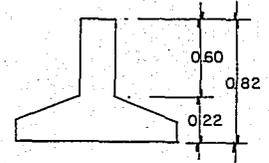
-Peso propio de la zapata.

Considerando una profundidad mínima de desplante de 0.80m.

$$\text{Peso del dado} = 0.60 \times 0.50 \times 0.50 \times 2400 \text{ Kg/m}^3 = 360 \text{ Kgs.}$$

$$\text{Peso de la zapata} = d = 16.3 + 4\text{cm recub.} = 20.3 = 21\text{cm}$$

$$\text{Área} \times h = 3.92 \text{ m}^2 \times 0.21 \times 2400 = 1975.6 \text{ Kgs.}$$



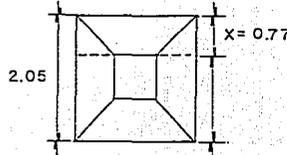
-Carga total del diseño. $Wt = 31399.2 + 1975.6 + 360 = 33734.8 \text{ Kgs.}$

$$\text{Área} = \frac{33734.8}{8000} = 4.21\text{m}^2 \quad l_1 = l_2 = \sqrt{4.21} \approx 2.05\text{m.}$$

-Determinación de la reacción total.

$$R_n = \frac{Wt}{\text{Área}} = \frac{33734.8\text{kgs}}{4.21\text{m}^2} = 8013\text{Kg/m}^2$$

-Momento máximo = $\frac{R_n x^2}{2} = \frac{8013(0.77)^2}{2} = 2375.4\text{Kg/m}$

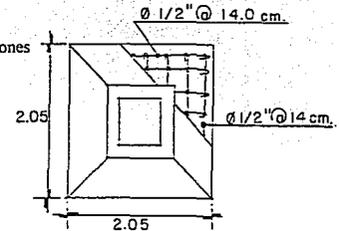


Determinación del área del acero.

$$A_s = \frac{M_{\text{máx}}}{f_s d} = \frac{237540}{2100 \times 0.87 \times 16.3} = 7.97\text{cm}^2$$

Proponiendo varilla de $\varnothing 1/2"$ sección 1.27cm²

$$\frac{7.97}{1.27} = 6.27 \approx 7 \varnothing 1 @ 14\text{cm} \text{ En ambas direcciones}$$



-Revisión del peralte por momento flexionante.

$$d = \sqrt{\frac{M_{\text{máx}}}{\phi}} = \sqrt{\frac{237540}{15 \times 100}} = \sqrt{158.36}$$

$$d = 12.58 \text{ ccm} < 16.33 \text{ Rige peralte por penetración.}$$

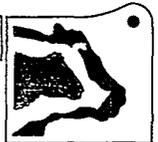


R A S T R O en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
p á r e z m i l o n e s f i o r e n c i o
ARQUITECTURA

CRITERIO ESTRUCTURAL
(CÁLCULO)

Página 131



Para poder obtener el costo aproximado del proyecto se tomaron como base, los metros cuadrados por zonas y se multiplicaron cada una por los precios que corresponden según el tipo de construcción o trabajo. La suma de estos precios será el presupuesto de la obra.

Z O N A	SUPERFICIE M ²	COSTO X M ²	TOTAL
ZONA ADMINISTRATIVA	476.25	1,642.90 *	782,431.13
ZONA DE MATANZA Y SUBPRODUCTOS	7,420.00	2,226.19 *	16,518,330.00
ZONA DE SERVICIOS	1,401.00	1,300.00	1,821,300.00
ZONAS EXTERIORES Y CORRALES	8,635.00	300.00	<u>2,590,500.00</u>
	CANTIDAD TOTAL APROXIMADA=		21,712,561.00

* LOS COSTOS FUERON TOMADOS DE SU EQUIVALENTE DEL MANUAL "BIMSA" (julio 1993) EL RESTO FUÉ CALCULADO CON APROXIMACIÓN.

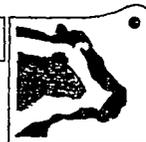


R A S T R O en San Juan del Rio, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL
pérez milones florencio
ARQUITECTURA

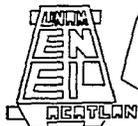
COSTO DE OBRA

Página 132



Como resultado del conocimiento de la problemática en la que el rastro actual se encuentra perjudicando con sus desechos a las aguas claras que están a su alcance, a la misma población que, por falta de planeación no cumple con las necesidades de un abasto adecuado de la carne y a los trabajadores con su poca seguridad e higiene, hago como propuesta este trabajo que pretende terminar con estas inconvenientes, ya que se encuentra ubicado dentro del "Parque Industrial San Juan del Río" en su etapa segunda, localización que es lo suficientemente lejos de la ciudad y en la parte Sur, que además evita que los malos olores y heces fecales lleguen a cualquier mancha urbana perjudicándola, cuenta además con una vialidad que es propia y suficiente para el tránsito de vehículos y camiones repartidores de cárnicos y sus derivados.

Cuidando por otro lado que el proceso de los productos cárnicos se lleven a cabo apoyado con el equipo adecuado y el personal lo suficientemente capacitado para realizar una matanza humanitaria e higiénica dentro de un espacio arquitectónico funcional y acorde para cada una de las actividades propias de un RASTRO de este tipo, dando como resultado con ésto, actividades que rindan en calidad y economía para poder así cumplir con una población ávida de una mejor distribución higiénica de éste producto de consumo y sus derivados.



RASTRO en San Juan del Río, Qro. ● ● ●

TESIS PROFESIONAL

pérez milanes florencia
ARQUITECTURA

CONCLUSIONES

Página 133



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- James A. Libby: Higiene de la Carne, primera edición, Ed. CECSA, 1986.
- Comisión Económica para América Latina: La industria de la carne de ganado bovino en México, Ed. Fondo de Cultura Económica, 1975.
- Taller de Carne, Ed. Trillas, 1981.
- Obtención de Carne, Ed. Trillas, 1991.
- Daniel Collin, La carne y el frío, Ed. Paraninfo, 1977.
- El cuidado de los animales, Ed. Cántaro, 1988.
- Ing. Sergio Zepeda C. , Manual HELVEX para instalaciones, 1977.
- Ing. Becerril L. Diego Onésimo, Instalaciones Eléctricas Prácticas, 1990.
- Ing. Becerril L. Diego Onésimo, Datos prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, 1990.
- Neufert, Arte de Proyectar en Arquitectura, Ed. Gustavo Gilli, 1979.
- Normas Generales de Construcción, Depoartamento del D. F.
- Querétaro, Cuaderno de Información para la plkaneación, INEGI, 1990.
- Síntesis geográñca, nomenclátor, anexo cartográfico del -edo de Qro. INEGI, 1990.
- Sistema Normativo de Equipamento Urbano, SEDUE.
- Plan de Desarrollo Urbano, San Juan del Río, Qro.
- Especificaciones y normas para rastros de la S.S.A.