



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Facultad de Arquitectura

**Rastro Municipal para Bovinos y Porcinos tipo Tif en Santa
María del Llano, Municipio de Ixtlahuaca; Estado de México.**

TESIS

Para obtener el Título de ARQUITECTO

Presenta:

Elva de la Cruz Díaz

Asesor:

Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Sinodales:

Ma. Arq. José Villagrán García

Ma. Arq. Gloria Belén Figueroa Alvarado



Morelia, Michoacán Diciembre de 2013.



ÍNDICE

DEDICATORIAS	4
PRESENTACION.....	5
CAPITULO I. PROBLEMATIZACION	7
1. SITUACIÓN ACTUAL.....	8
1.1 DEFINICION DEL TEMA:.....	9
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.3 JUSTIFICACION.....	11
1.4 OBJETIVOS.....	13
1.5 ANTECEDENTES.....	14
1.6 METODOLOGIA.....	15
CAPITULO II. MARCO TEORICO – CONTEXTUAL.....	16
2.1 MARCO TEORICO	17
2.2 MARCO HISTORICO	18
2.2.1 Evolución del sacrificio de ganado.....	18
2.2.2 Tipos de rastros en México	21
2.2.3 Concepto de rastro tipo Tif	22
2.2.4 Servicios proporcionados de un rastro Tif	23
2.2.5 Servicio municipal de rastros	24
2.3. MARCO FISICO GEOGRAFICO.....	25
2.3.1 Localización nacional del estado de México.....	25
2.3.2 Localización de santa María del Llano.....	26
2.3.3 Clima	26
2.3.4 Precipitación pluvial.....	27
2.3.5 vientos dominantes.....	27
2.3.6 Geología	28
2.3.7 Hidrografía	29
2.3.8 Orografía	30
2.3.9 Edafología.....	30



2.3.10 Flora.....	31
2.3.11 Fauna.....	32
2.3.12 Estadísticas de población.....	33
2.3.13 ANALISIS DEL CONSUMO DE LA CARNE.....	34
2.3.14 Actividades productivas.....	34
2.4 CONTEXTO URBANO (INFRAESTRUCTURA).....	35
2.4.1 Vialidades.....	36
2.4.2 Servicios.....	38
2.4.3 Señalética.....	41
2.5 DEFINICIONES UTILES DEL TEMA.....	42
2.6 MARCO NORMATIVO.....	44
2.6.1 Reglamentos y normas del Estado de México.....	45
2.6.2 Servicios urbanos.....	45
2.6.3 Reglamento de rastro municipal.....	45
2.6.4 Bases jurídicas para el servicio público de rastros tipo Tif.....	46
2.6.5 Normas oficiales.....	46
2.6.6 Sistema normativo de Sedesol.....	47
2.7 EDIFICIOS ANALOGOS.....	56
2.7.1 Caso 1: Rastro empacadora de bovinos de Salcajá, Quetzaltenango Guatemala:.....	56
2.7.2 Caso 2: Rastro Municipal de Morales, Izabal.....	58
2.7.3 Caso 3: Rastro municipal de Ixtlahuaca.....	61
2.7.4 Tabla comparativa de casos análogos.....	62
CAPITULO III. ANALISIS Y SINTESIS -.....	63
3. 1 ESTUDIO DEL TERRENO.....	64
3.1.1 Elección del terreno.....	64
3.1.2 Macro y micro localización.....	64
3.1.3 Imágenes del terreno.....	65
3.1.4 Topografía.....	66
3.1.5 infraestructura con la que cuenta el terreno.....	67
3.2 Aspectos requeridos para la ubicación de rastros.....	68
3.2.1 Programa de necesidades.....	71



3.2.2 Programa arquitectónico	72
3.2.3 Diagramas de funcionamiento.....	73
3.2.4 Estudio de áreas.....	74
3.2.5 Estudio de áreas general.....	78
3.2.6 Diagramas de flujo.....	79
3.2.7 Diagramas de relaciones.....	80
3.2.8 Árbol del sistema	80
3.2.9 Antropometría	81
3.3 ESTUDIOS ANTECEDENTES AL DISEÑO	83
3.3.1 Concepto.....	83
3.3.2 Forma.....	84
3.3.3 Tendencia arquitectónica	84
3.4 ESTUDIO TECNICO.....	86
3.4.1 Materiales	86
3.4.2 Sistema constructivo y materiales.....	87
CAPITULO IV. PROYECTO.....	90
4.1PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	91
4.2PROYECTO EJECUTIVO	91
4.3 PRESUPUESTO.....	92
5 CONCLUSIONES	93
6 FUENTES DE CONSULTA	94
6.1 BIBLIOGRAFIA.....	94
6.2 DOCUMENTALES.....	94
6.3 VIRTUALES.....	95
6.4 TESTIMONIALES.....	95
7 ANEXOS	96



DEDICATORIAS

A LA VIDA Y A DIOS....

Por permitirme recorrer este camino al lado de mis padres así como el permitirme aprender de los errores de los tropiezos, caídas y levantarme para seguir el camino propuesto culminando la meta.

A MI MAMÁ MACARIA...

Por saberme educar con la enseñanza de la responsabilidad haciendo de mí una persona con valores, por ser una mujer emprendedora y mostrarme con su ejemplo que con el esfuerzo, la responsabilidad se llega a los mejores logros, por estar conmigo dándome su apoyo y cariño en los mejores momentos así como en los tropiezos no dejándome vencer, gracias mamá.

A MI PAPÁ ALBERTO...

Por tener la entereza, comprensión, fuerza y sabiduría al brindarme su ejemplo de superación así como su comprensión, paciencia y apoyo teniendo siempre el coraje necesario para impulsarme al término de mi carrera, gracias por tu apoyo y cariño, papá.

A MI HERMANO HUGO A SU ESPOSA ARACELI Y SU HIJO EIDER BRYAN...

Por estar siempre a mi lado brindándome su cariño, sus consejos y apoyo sobre todo por creer en mí, en los momentos difíciles del camino brindándome su comprensión y cariño.

A MIS MAESTROS...

A mi asesora Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel, por regalarme parte de su tiempo y colaboración para la elaboración del presente documento, al Ma. EN Arq. José Villagrán García y Ma. En Arq. Gloria Belém Figueroa Alvarado Por compartir sus conocimientos con paciencia y dedicación en todo momento para llegar a cumplir con éxito mi formación profesional así como elaboración de mi tesis.

GRACIAS.....



PRESENTACION

La investigación sobre el Rastro Municipal para Bovinos y Porcinos tipo TIF en Santa María del Llano, Municipio de Ixtlahuaca; Estado de México, es debido a que en la actualidad solo se cuenta con el TSS, estos rastros son los que se conocen comúnmente como rastros municipales los cuales consisten en el control sanitario de la carne.

Para este tipo de servicios se utilizan siglas como TIF, que significan: Tipo inversión federal, el cual cuenta con más control en normas de calidad y con un mayor aprovechamiento de los animales así como el TSS: que es el Tipo de Inspección de la Secretaría de Salud, el cual cuenta con normas diferentes al TIF y que son de menor calidad con productos de menor índole comercial. Tomando en cuenta que por falta de una adecuada planificación de mediano y largo plazo del programa de mantenimiento, la infraestructura ha causado deterioro a la urbanización, se ha convertido en un foco de contaminación para los vecinos; por lo que el Presidente Municipal, solicitó una nueva propuesta arquitectónica que cumpla con las condiciones necesarias de higiene, ubicación, tamaño, acceso, etc. Siendo esta la causa por la que el rastro actual ha dejado de ser eficiente, debido a que ahora depende de otros municipios para brindar el servicio de matanza de reces y el abastecimiento de carne.

Por lo cual las actividades del rastro constituye un servicio público el cual comprende de instalaciones físicas que serán propiedad del municipio, instalaciones que comprenderán de las áreas destinadas a los corrales de desembarque, depósito, sacrificio, refrigeración y distribución que posteriormente será consumido por la población como alimento, *“garantizando la salud de la población cumpliendo con las normas necesarias de ecología seguridad e higiene aplicables así como garantizar el consumo de los habitantes del municipio”*.¹

De esta manera haciendo denotar que en la actualidad el municipio de Ixtlahuaca, Edo. De Méx., ha mostrado un crecimiento acelerado en su orden urbano así como habitacional, industrial al igual que en otra índole, ocasionando la necesidad de un nuevo Rastro municipal para bovinos y porcinos, el cual será tipo TIF, de igual manera se analizarán las áreas que son necesarias y adecuadas para el correcto funcionamiento del rastro, como las normas que rigen el buen ejercer de esta práctica de sacrificio de las especies bovinos y porcinos, adecuando las oficinas, estacionamiento, corrales área de desembarque, debiendo hacer un estudio

¹ Definición contenida en el reglamento de inspección sanitaria de la carne para establecimientos autorizados. La gaceta No. 179 del 19 de Septiembre 1990.



minucioso de la estructura de funcionamiento de los rieles ya que al hablar de un “rastro TIF es más acertado a lo que es producto con calidad, garantizando así la salud de la población”.²

Es importante estudiar el área donde se localiza el terreno para la construcción del rastro, esto se realizara haciendo una planificación para que este tenga una durabilidad de más de 30 años ya que se preverá el crecimiento de la urbanización para que este no se vea afectado por la práctica que se realiza en este.

En el presente trabajo, se hablará de la propuesta arquitectónica de un Rastro Municipal para Bovinos y Porcinos tipo TIF en Santa María del Llano, Municipio de Ixtlahuaca; Estado de México, debido a que la principal actividad económica de las comunidades aledañas es la ganadería, así mismo se busca proponerla en un área no muy urbanizada para que esta tenga una buena circulación pues se trata de instalaciones en las cuales la mayoría de las actividades requieren del uso de camionetas, tomando en cuenta esta información se realizara una instalación que brinde al usuario mayor facilidad de desplazamiento satisfaciendo así las necesidades de los ganaderos como de los distribuidores del producto cárnico, elaboración de composta, obtenida de los desechos del animal realizando así un mejor aprovechamiento de este en todos sus aspectos y entregando un producto de calidad para el consumo de la población.

Obteniendo así el incremento a las ganancias de los ganaderos y de esta manera fomentar el uso de los rastros en el Estado de México, para reducir la matanza clandestina que se lleva a cabo desde los hogares de los comerciantes, previniendo algún tipo de brote por el mal ejercer de la matanza así como para reducir la tortura que recibe el animal antes y durante el sacrificio, para así poder darle el uso que debe realizar unas instalaciones de este tipo ya que se pretende un cierto porcentaje de sacrificio por día para que así el rastro tipo TIF sea aprovechado tanto en sus producciones como en la matanza.

² Definición contenida en el reglamento de inspección sanitaria de la carne para establecimientos autorizados. La gaceta No. 179 del 19 de Septiembre 1990.





1. SITUACIÓN ACTUAL

Debido al crecimiento poblacional de Ixtlahuaca, estado de México, así como de sus diferentes municipios, se presenta un mayor número de demanda por el servicio del rastro municipal, ya que este presta el servicio aproximadamente a 52 poblaciones del Edo. Méx.

Anteriormente el rastro actual cumplía con las necesidades del usuario puesto que la demanda de este era menor, debido a que el crecimiento de la población era inferior, siendo así que no se tenía problema alguno para la realización de las actividades, ya que como el municipio era pequeño se consideraba que la ubicación del rastro era la adecuada pues se encontraba en las afueras de este debido a las actividades que se realizan en dichas instalaciones, como lo son el tránsito de los usuarios, olores, ruidos, la fauna nociva para la salud de la población, etc.

Con el tiempo el crecimiento urbano fue absorbiendo la periferia del rastro creando así la incapacidad de este en cuestión de servicios e infraestructura ya que debido al crecimiento de la población este se encuentra ya dentro del área urbana, volviéndose un foco de contaminación e insalubridad afectando a los vecinos, creando un caos vial afectando en la calidad de vida de los habitantes como de los usuarios ya que también ha empezado a ser insuficiente el servicio debido a que se requiere de mayor capacidad de este para cubrir las necesidades de los usuarios, provocando que estos opten por no hacer uso del rastro cayendo en lo que es la matanza clandestina.

*“Siendo este uno de los principales motivos que dieron pie a la construcción de un rastro TIF, el cual contara con mayor calidad de servicio tanto con el producto como la distribución del mismo, dándole también a los pobladores una solución al problema de sanidad ambiental”.*³

Brindando así apoyo al H. Ayuntamiento el cual tiene una propuesta de la construcción de un nuevo rastro municipal tipo Tif para bovinos y porcinos, el cual será ubicado en Santa María del Llano una de las localidades del municipio, para así seguir brindando el servicio público con mayor eficiencia fomentando el uso del rastro así como la buena práctica del sacrificio de ganado.

³ Cruz, tesis 2013.



1.1 DEFINICION DEL TEMA:

Los rastros constituyen un servicio público. El rastro municipal comprende las instalaciones físicas propiedad del municipio, que se destinan al sacrificio de animales que posteriormente será consumido por la población como alimento, cuenta con personal, equipo y herramientas necesarias para su operación comprendiendo las áreas destinadas a los corrales de desembarque, depósito, así como a la matanza. De acuerdo a la ley federal de sanidad animal se debe tomar en cuenta el punto higiénico y sanitario, el rastro municipal debe reunir las condiciones necesarias para que en el sacrificio de animales se garantice la sanidad del producto. *“Se deberá tener en cuenta el compromiso de un buen manejo y trato humanitario un factor clave para establecer y mantener el óptimo manejo en la insensibilización del ganado, es hacer un claro compromiso a través de un comunicado que incluyan los puntos críticos durante el sacrificio”.*⁴

La prestación de este servicio permite:

- Proporcionar a la población carne que reúna las condiciones higiénicas y sanitarias necesarias para su consumo.
- Controlar la introducción de animales a través de su autorización legal.
- Realizar una adecuada comercialización y suministro de carne para consumo humano.
- Lograr un mejor aprovechamiento de los subproductos derivados del sacrificio de animales.
- Generar ingresos derivados del cobro de cuotas por el sacrificio de animales.
- Evitar la matanza clandestina en casas y domicilios particulares.
- Racionalizar el sacrificio de animales, protegiendo el desarrollo de las especies.

El Rastro tipo TIF: Se identifica como aquel que opera fundamentalmente para que sus productos se destinen a la comercialización de grandes centros urbanos y a la exportación, razón por la cual su inspección sanitaria se realiza sobre las carnes y en los procesos de industrialización. El animal es mejor aprovechado, favoreciendo al abaratamiento de la carne en beneficio de la economía familiar. Realizando las funciones de matanza, que comprende el degüello y evisceración de animales, corte de cuernos, limpia de pieles y lavado de vísceras, manejo de canales, que consiste en el corte de carnes, empacadora de carnes, en la que se realizan embutidos como jamón, salchicha, etc., así como también chorizos y patés, obteniendo también sutura clínica, donde se producen hilos para heridas. Como la industrialización de esquilmos y comprimidos destinados al alimento de animales.

⁴ Proceso sanitario de la carne, Warris et, 1994. En adición a la NOM-009-ZOO-1994



1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La falta de una buena planificación urbana ha hecho que las prioridades de la Municipalidad se orienten a atender lo emergente, entre ellos el rastro, debido a que el crecimiento urbano ha provocado que el rastro sea absorbido por el centro urbano, creando diversos problemas a los vecinos del lugar. Esto genera serios problemas, tanto para la salud como para el medio ambiente, ya que la población, por la falta de un lugar e instalaciones con la capacidad suficiente, destazan en sus hogares, favoreciendo así la proliferación de moscas, aparición de enfermedades asociadas a la falta de higiene al manipular los animales, contaminación del aire y suelo afectando, directamente, a la población. Las condiciones del rastro actual se han vuelto insalubres y obsoletas ya que las instalaciones ya no son suficientes para las tareas que ahí se realizan, tales como: el servicio de agua potable, servicio de drenaje, planta de tratamiento, ambientes adecuados para el destace, como las áreas para los desechos sólidos y de basura no son suficientes. A eso se debe agregar la falta de equipo adecuado para el manejo de las reses y sus derivados pues con las que se cuenta no alcanzan a cubrir el servicio.

Además se observa la contaminación del excremento de los animales, el cual es depositado en los alrededores del sitio y es arrastrado hasta la unión de las tuberías, produciendo una turbidez en el agua, lo cual de igual manera se considera que es dañina para la población en general, así como problemas de acceso al poblado ya que el rastro actual se encuentra a poca distancia de lo que es el centro histórico de Ixtlahuaca, creando problemas de desplazamiento para los visitantes o para los mismos habitantes. Es por esto que los usuarios no pueden desplazarse con facilidad hacia el rastro puesto que la mayoría de los usuarios hacen uso de vehículos grandes y es complicado realizar las maniobras para el acceso y desembarque de la especie, lo cual ha generado que estos dejen de asistir al rastro y opten por el sacrificio clandestino de estos *“afectando a 54 comunidades pues la fuente de trabajo de estas es principalmente la ganadería”*.⁵

La Municipalidad ha manifestado un fuerte interés por eliminar este problema habiendo solicitado la formulación de un diseño arquitectónico, a fin de tener en mediano plazo un nuevo rastro municipal más grande, mejorando el servicio ya que se pretende que este sea un rastro tipo TIF para bovinos y porcinos, el cual se realizara en Santa María del Llano, Municipio de Ixtlahuaca; Estado de México, se considera que en esta comunidad se podría obtener el espacio suficiente que cumpla

⁵ Arq. Luis Ángel López Tapia, Director de Obras Públicas de Ixtlahuaca, Edo. México.
Entrevista personal para Investigación de campo.



con los requisitos arquitectónicos, ambientales, urbanísticos y de higiene, es decir que llene todas las condiciones para este tipo de servicios.

Debido a lo anterior el problema que se aborda en este ejercicio de investigación es:

¿A partir de qué elementos arquitectónicos y normativos será posible desarrollar una propuesta arquitectónica con base en las necesidades de la comunidad para la creación del Rastro Municipal tipo TIF para bovinos y porcinos en Santa María del Llano, municipio de Ixtlahuaca; Estado de México, sin afectar al medioambiente y proteger la salud de los vecinos, que sea útil durante los primeros 30 años?

1.3 JUSTIFICACION

El origen de esta investigación, es cubrir la necesidad latente de contar con un servicio de calidad en la matanza y distribución de carne de bovino y porcino en canal para abastecer a los tres expendios de carne, quienes son los responsables de ponerla en forma higiénica al alcance de los tablajeros y consumidores, para la alimentación de la población.

Así mismo tiene por objeto determinar la viabilidad técnica, económica, como el impacto social por la instalación de un rastro municipal tipo Tif en Santa María del Llano, Municipio de Ixtlahuaca; Estado de México. Otra causa importante que obliga a la realización de esta propuesta, es a la petición formal, de la Secretaría de Obras Públicas de la localidad, (Anexo) considerando que este es un proyecto a realizarse, ya que el rastro actual no cuenta con los espacios necesarios para cubrir el proceso de matanza el cual se encuentra ubicado dentro del área urbana, volviéndose un foco de contaminación e insalubridad para un 70% de los vecinos que habitan esta localidad.

Ante tal problema, que representa el “*sacrificio de 250 cabezas por día*”⁶, se ven en la necesidad de acudir a solicitar el servicio de matanza por otros departamentos vecinos aun cuando las condiciones de salubridad no son las más adecuadas, situación que es más desfavorable para el consumidor, quien al ignorar las condiciones de operación del rastro, queda expuesto a los problemas de salud originados por la insalubridad.

Es por esto que se considera que es de vital importancia las instalaciones del rastro tipo Tif, ya que este maneja lo que es el control de calidad del producto tomando en

⁶ Especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales. NOM 008-ZOO-1994.



cuenta que este debe ser de mejor calidad sanitaria en esta ya que el consumidor sería el afectado u beneficiado en el buen ejercer del producto. Además, que se ha desvalorizado la prestación de este servicio, el cual quiere rescatar la Municipalidad. Se pretende realizar un proyecto que nace de la necesidad de los usuarios de los diferentes municipios de Ixtlahuaca, Edo. De México, así como el realizar un Rastro Municipal tipo TIF con mayor capacidad y calidad del producto para desarrollar un mejor desempeño de su actividad.

Como el dar un mejor servicio a la población en general y a los ganaderos que son los principales usuarios del rastro, así como también darles un mejor servicio a los consumidores del producto que sale de esta planta, como el mejoramiento y mayor aprovechamiento del animal de cada una de sus partes, como de sus desechos ya que también se le puede dar un tratamiento a estos y convertirlos en productos que pueden ser utilizados como material fertilizante para campos de siembra. Es por esto que se pretende la construcción de un rastro Tif y no solo la re-ubicación del rastro municipal ya existente en el municipio de Ixtlahuaca, Estado de México pues el objetivo es el mayor aprovechamiento de la materia en general.

Dándoles de igual manera una mejor calidad del producto así como la necesidad de mayor aprovechamiento, puesto que es importante el no desperdiciar parte del producto, beneficiando así a la población en diversos puntos del consumo humano pues no solo es sacar provecho de la carne sino también de la viseras que benefician de igual manera el ámbito de la salud.

Conforme a lo planteado la municipalidad ha manifestado la necesidad de una nueva propuesta arquitectónica para el rastro municipal tipo TIF y así mismo creando una nueva fuente de empleo para los habitantes del municipio, beneficiando también a las 54 comunidades aledañas, viendo la manera de *“eliminar toda contaminación generada por una mala práctica en estas actividades, tener control de calidad y de la manipulación de los productos derivados del destace”*.⁷

Beneficiará también a los municipios que colindan con Santa María del Llano, como: Ejido San Lorenzo Toxico Manzana Sexta, El Rincón de los Perales, Emiliano Zapata (Santo Domingo), Guadalupe Cachi, Ixtlahuaca de Rayón, Jalpa de Dolores, Jalpa de los Baños, La Concepción los Baños, San Antonio de los Remedios, San Bartolo del Llano, San Cristóbal los Baños, San Felipe del Progreso, Atlacomulco, Toluca, entre otros, tomando en cuenta que como se mencionó anteriormente es una manera de crear una nueva fuente de trabajo para habitantes de estas comunidades.

⁷ Plan de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Ixtlahuaca de Rayón, 2009-2012.



1.4 OBJETIVOS

1.4.1 GENERAL

Desarrollar una propuesta arquitectónica con base en las necesidades de la comunidad para la creación del Rastro Municipal tipo TIF para bovinos y porcinos en Santa María del Llano, municipio de Ixtlahuaca; Estado de México, sin afectar al medioambiente y proteger la salud de los vecinos, que sea útil durante los primeros 30 años.

1.4.2 OBJETIVOS PARTICULARES

- a) Diseñar espacios funcionales, atractivos dentro del edificio para los usuarios y consumidores de este servicio y así, estimular la utilización de dichas instalaciones y la buena práctica en estas actividades.
- b) Realizar una barrera natural, con la vegetación del lugar para evitar la propagación ambiental de los olores del mismo rastro.
- c) Crear espacios recreativos para los empleados, como para los administrativos para la realización de actividades culturales y deportivas incrementando canchas de básquet bol, futbol, como áreas de convivencia.
- d) Realización de espacios de descanso o espera cercanos al área de corrales para los ganaderos.
- e) Crear un área para la renta de auto-transporte para la movilización del producto a los pequeños contribuyentes.



1.5 ANTECEDENTES

La producción de carne va estrechamente ligada a varias actividades que se complementan entre sí para alcanzar el desarrollo de estos poblados, por lo que se acentúa cada vez más la importancia del diseño adecuado de espacios que abarquen no sólo aspectos arquitectónicos, sino aspectos legales, ambientales, urbanos, tecnológicos que permitan mejorar su economía.

Por lo mismo, los rastros están estrechamente vinculados con la configuración física de los poblados y su ubicación jugará un papel importante puesto que debe realizarse según la demanda proyectada a largo plazo, de tal forma que sea en un área destinada a posible uso industrial que genere ingresos a beneficio de la comunidad para que pueda alcanzar un grado de desarrollo óptimo.

Ya que la principal fuente de trabajo es la ganadería de los poblados aledaños a Santa María del Llano, entonces es importante la construcción de un Rastro Municipal para bovinos y porcinos tipo TIF en esta entidad debido a que la matanza de estas especies es una forma de trabajo sometiéndola así a un establecimiento correctamente ejecutado y no permitiendo que se preste al servicio clandestino.

En cuanto al Rastro Municipal tipo TIF nos permitirá un mayor aprovechamiento al consumo de la carne pues no solo nos servirá para tiendas departamentales sino que también beneficiara a los centros de salud así se lograra un mayor beneficio para la sociedad en general, ya que si se toma en cuenta que cada parte de estos animales nos sirven para diferentes usos y no solo en el ámbito comestible, podemos ver que si su matanza se realiza en un Rastro Municipal tipo TIF se puede obtener mayor aprovechamiento a estos. Siendo así también una manera de asegurarse de que se practicara esta, de manera correcta sin ser una tortura para estas especies.⁸

En medida que se vaya desarrollando el proyecto en esta entidad se tendrá un funcionamiento dentro de los poblados que nos permitirá generar un mejor servicio, permitiéndonos obtener un Rastro Municipal tipo TIF de mayor aprovechamiento de servicio, así como también una dimensión de espacio y mayor acceso tanto para los usuarios como para la población.

⁸ Especificaciones zoosanitarias dedicados a la industrialización de productos cárnicos. NOM. 008-ZOO-1994.



1.6 METODOLOGIA

El propósito del presente trabajo es el de establecer una solución a la necesidad del usuario y de las poblaciones para contribuir al mejoramiento del entorno ambiental, social y servicios que se brindara, contando con el apoyo del Director de Obras Públicas, Arq. Luis Ángel López Tapia quien ha declarado la viabilidad y el apoyo que brindara para obtener la información y la realización del proyecto.

“El presente trabajo se basara en el método inductivo, siendo este un método científico donde se obtienen conclusiones generales a partir del problema”⁹. La secuencia en este proceso de investigación se resume en las siguientes 5 etapas:

Primera etapa: Fase de observación del problema.

Segunda etapa: Se recopilara la información conociendo los aspectos sociales, la condición física geográfica en la que se encuentra, lo urbano, jurídico normativo.

Tercera etapa: Análisis de la información que nos ayude a determinar la propuesta como analizar edificios análogos, proponer el terreno.

Cuarta etapa: Determina el programa arquitectónico, diagramas de funcionamiento, proponer los sistemas de las diversas instalaciones, los sistemas constructivos y materiales de construcción.

Quinta etapa: se planteara la posible solución al problema, se realizaran planos, cubriendo las necesidades del problema y se realizara un estudio de costo del proyecto.



⁹ <http://definicion.de/metodo-inductivo/>



CAPITULO II. MARCO TEORICO – CONTEXTUAL

Abordando los temas históricos, físicos geográficos, climatológicos y legales, dando a conocer el tema y desarrollo del proyecto.



2.1 MARCO TEORICO

“El marco teórico es el resultado de la selección de teorías, conceptos y conocimientos científicos, métodos y procedimientos, que el investigador requiere para describir y explicar objetivamente el objeto de investigación, en su estado histórico, actual o futuro”.¹⁰

El municipio de Ixtlahuaca, Estado de México, cuenta con la responsabilidad de brindar el servicio de un rastro municipal que atienda a sus diferentes localidades que pertenecen a este. Debido a que permanece en estado continuo de crecimiento urbano lo cual impide el buen funcionamiento y abastecimiento del servicio del rastro con el que cuenta el municipio, debido a que las instalaciones son insuficientes además de inadecuadas, siendo esta la razón por la que se pretende construir un nuevo rastro que tendrá la denominación de rastro Tif.

El cual se pretende llevar a cabo en la localidad de Santa María del Llano situada en el Municipio de Ixtlahuaca (Estado de México). En la búsqueda de soluciones para el mejor desarrollo de la buena práctica de sacrificio de animales bovinos y porcinos siendo esta una de las fuentes económicas de la región, desarrollando estrategias más integradas con las necesidades de las comunidades.

El objetivo de esta estrategia se centra en resolver problemas crecientes como el crecimiento urbano, la contaminación ambiental, vial, desempleo, el desigual desarrollo económico.

Desarrollo significa lograr una creciente eficacia en la manipulación creadora de su medio ambiente, tecnológico, cultural y social así como sus relaciones con otras unidades políticas y geográficas.

¹⁰ Dieterich Steffan, Heinz, Nueva guía para investigación científica. Editorial Ariel, México, D.F. 2001, pp81, 229.



2.2 MARCO HISTORICO

2.2.1 Evolución del sacrificio de ganado

Antiguamente en la Edad de Piedra en la evolución del ser humano revela la estrecha relación de ésta con la historia de la alimentación. A través de las distintas edades, se ha dado como respuesta al crecimiento demográfico en el mundo, de esta forma, éste, se ha visto en la necesidad de realizar cambios y mejoras en todas las actividades inherentes a él. El cazador tosco dio paso a un ser humano más refinado, que empezó a distinguir sabores, colores y aromas. Los antropólogos revelan ahora que este proceso fue complejo y estuvo matizado



Imagen 2. Pintura rupestre de Lascaux (Francia)

por infinidad de otras historias.

El ser humano lleva sobre la tierra más de 5 millones de años. Durante más del 99% de este período ha vivido como cazador y recolector de alimentos que la naturaleza puso a su disposición. Pero hubo un antes; hace más de 5 millones de años, el Australopitecus, merodeaba la sabana africana en busca de bayas, raíces, hojas. Con un poco de suerte podía procurarse algún alimento y llegar a salvo a su cueva.



Imagen 1. Caza a base de palos en multitud.

Evidencias arqueológicas dictaminan que lejos de ser un gran cazador de bestias, el hombre antiguo se agolpaba sobre los restos abandonados de grandes depredadores para absorber el tuétano de los huesos. *“Se cree que las primeras técnicas de matanza, consistían en llevar al animal a un foso o a un precipicio hasta que este cayera y muriera. Hasta que aprendió a manipular las piedras, palos y los huesos como armas haciéndose competitivo y eficaz, no era cazador, era el cazado”.*

11

¹¹ Villalobos Guzmán José Eugenio, El abasto de carne en Valladolid-Morelia Siglo XIX, Morevalle Editores, Morelia, Mich., Abril 2006.pag.92.



Con este tipo de herramientas pudo obtener otra clase de alimento, que fue la carne y se convirtió en su alimento preferido y base fundamental de su dieta. “El descubrimiento del fuego marcó el comienzo de otra etapa en la evolución humana, no sólo trajo aparejada muchas ventajas, sino que le permitió asar, calentar su comida, iluminar espacios y darse calor a sí mismo”.¹² Seguramente la primera sustancia caliente que probó fue un pedazo de carne bien quemada. En esta edad se carecía por completo de aspectos arquitectónicos y urbanísticos, higiénicos y no se contaba con ningún tipo de instalaciones.

En la Edad Media, el hombre empezó a compartir su vivienda con algunos animales, pues descubrió que se podían domesticar y emplearlos en trabajos entre otros, de alimento. Se crean espacios separados de viviendas y las formas de matanza se llevan a cabo en los alrededores de la misma. Aquí había un intento de dar un espacio



Imagen 4. Crianza y uso de animales para la alimentación del ser humano, Edad Media.

específico para esta actividad, la higiene se basaba en limpiar los desechos, puesto que aún no contaban con instalaciones adecuadas. Además, no existía reglamentación que rigiera el diseño urbanístico. *El ganado bovino y porcino fue introducido por los españoles en la época de la conquista.*¹³ Desde entonces, el mercado de este tipo de ganado ha propiciado la participación de toda clase de personas de todas condiciones sociales y étnicas.

En la Edad Contemporánea, esta actividad requería de espacios más apropiados en los que se separaban las labores de crianza y las actividades de destace; el inconveniente de estos edificios era que se ubicaran a orillas de ríos con el fin de eliminar los desperdicios de los mismos, lo que ocasionó enfermedades. “Después del aumento poblacional y las variaciones climáticas obligarían al ser humano a dar un paso que se volvió fundamental abastecerse de alimentos, entre los cuales incluimos el consumo de productos cárnicos, la forma de obtenerlo también ha ido evolucionando, incluyendo el espacio en el que se ha



Imagen 3. Casería de animales en la edad contemporánea.

¹² Cejka, Jan. Tendencias de la arquitectura contemporánea. 2da. Edición. G. Gili SA de CV, México DF, 1996. 126PP.

¹³ Enciclopedia encarta 2006.



*mejorado la técnica de matanza, el equipo utilizado, la relación y dimensionamiento de sus áreas y la conciencia que el hombre ha tomado de la importancia que la higiene tiene dentro de este campo”.*¹⁴

En una época más reciente el ser humano se dio cuenta que el abastecimiento de alimentos cárnicos, no sólo lo beneficiaba nutritivamente sino también económicamente y así se inició el comercio de este producto, trayendo como consecuencia obligada una serie de reglamentos constructivos, de producción, de transporte, un mejor control higiénico para evitar enfermedades que pueden ser mortales para los animales, así como para los seres humanos. Debido al crecimiento urbano acelerado que se ha observado en las últimas décadas, también se ha tenido la necesidad de prestar atención a la ubicación de este tipo de edificios para que no cause contaminación ambiental ni obstaculicen con el crecimiento de las diferentes comunidades, se tiene la necesidad de crear espacios arquitectónicos específicos para el destace y producción a nivel local y de exportación de los productos cárnicos.



Imagen 5. Mejoras en la técnica de sacrificio.

Se tiene mejores técnicas de matanza con el uso de la electricidad e higiene, tratando de no hacer sufrir al animal. Los rastros se van sofisticando, se tiene cuidado de cumplir con ciertas medidas mínimas. Una de las funciones de los rastros es el contemplar las instalaciones de agua potable, energía eléctrica y los dispositivos especiales para la recolección de desechos. Actualmente es necesario un estudio urbano, antes de elaborar cualquier proyecto, por el crecimiento demográfico de cada comunidad.



Imagen 6. Destaza miento de bovinos al aire libre, no adecuados.

¹⁴ Arquitectura contemporánea. Endrina. Wordpress.com



Los rastros construidos entre 1955 y 1985 contemplaron áreas específicas para cada actividad y es en esta época en que se inicia el faenado aéreo para ganado bovino y porcino. Aunque se norme toda actividad de matanza por parte de inspección de salud, la población del interior del país realiza la matanza en las casas de los propietarios del ganado, aunque también se da el caso de adquirir producto cárnico en los mercados negros a muy bajo precio. Esto dio origen a los mataderos clandestinos, ocupando áreas precarias para la práctica de matanza y destace.

2.2.2 Tipos de rastros en México

*“Los rastros en México tienen la finalidad de producir carne preparada de manera higiénica mediante la manipulación humana de los animales en lo que respecta al empleo de técnicas higiénicas para el sacrificio de los animales y la preparación de canales mediante una división estricta de operaciones limpias y sucias”.*¹⁵

Y al mismo tiempo, facilitar la inspección adecuada de la carne y el manejo apropiado de los desechos resultantes, para eliminar todo peligro de carne infestada y que esta pueda llegar al público o contaminar el medio ambiente. La industria de la matanza de bovinos y porcinos en México opera en 3 tipos de rastro:

a) Rastros Tipo Inspección Federal (TIF): Estos son los que tienen mejores condiciones sanitarias, con cadena de frío, prácticas humanitarias de sacrificio y (en algunos de ellos) aprobación para exportar a diversos países. En ellos se sacrifica alrededor del 20% del ganado.

Este tipo de rastro opera fundamentalmente para que sus productos se destinen a la comercialización de grandes centros urbanos y a la exportación, razón por la cual la inspección sanitaria se realiza sobre las carnes y en los procesos de industrialización. La ventaja de los rastros TIF, es que el animal es mejor aprovechado favoreciendo con ello un mayor rendimiento y abaratamiento de la carne en beneficio de la economía familiar.

b) Rastros Tipo inspección de la Secretaría de Salud (TSS): Rastros Municipales. En ellos se sacrifica al 50% del ganado. Sus prácticas de operación son muy variables e inferiores a las de los rastros TIF. *“No se tiene un registro del número de rastros municipales pero se estiman en alrededor de 200 en todo el país. Se caracterizan por el equipamiento y servicios que proporcionan, así como por el tipo de inspección que lleva a cabo la Secretaría de Salud consistente en el control sanitario de la carne”.*¹⁶

¹⁵ Tesis Rastro Tecnificado, Tacámbaro Michoacán, Rafael Lagunas Marín, Facultad de Arquitectura.

¹⁶ Guía técnica 15, La administración de rastros municipales, Edo. De México.



c) La matanza clandestina: Son espacios destinados al sacrificio de ganado que se realiza con técnicas obsoletas y en condiciones higiénicas de sanidad insuficiente. Esta actividad se realiza fuera de instalaciones adecuadas, sin inspección, siendo realizados este tipo de sacrificio clandestino en domicilios particulares afectando no solo a vecinos, sino también al medio ambiente.

Como también se podría causar algún tipo de daño a la sociedad en general ya que el producto es puesto a la venta sin tener la certeza de un control de calidad.

2.2.3 Concepto de rastro tipo Tif

Estos rastros son aquéllos que además de prestar servicios básicos que proporcionan los rastros TSS, permiten una industrialización de los productos derivados de la carne. Este tipo de rastro opera fundamentalmente para que sus productos se destinen a la comercialización de grandes centros urbanos y a la exportación, razón por la cual la inspección sanitaria se realiza sobre las carnes y en los procesos de industrialización.



Imagen 7. Interior rastro Tif.

“Los Rastros Tipo Inspección Federal son instalaciones de sacrificio, proceso e industrialización sanitaria de la carne de ganado bovino o porcino, certificado por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), que han cumplido con las más estrictas normas internacionales de calidad e higiene”.¹⁷

La ventaja de los rastros Tif, es que el animal es mejor aprovechado favoreciendo con ello un mayor rendimiento y abaratamiento de la carne en beneficio de la economía familiar. Sin embargo, su operación requiere necesariamente de instalaciones y maquinaria especializada cuyos costos son bastante elevados, por lo que se recomienda que antes de establecer un rastro con estas características se hagan los estudios convenientes, para garantizar su funcionamiento y evitar el derroche de recursos.

¹⁷ Rastro de Morelia, Michoacán. Laboratorio de Ganado mayor y menor, Investigación de campo, Dr. Veterinario David Luna, 2012.



A nivel nacional se puede comparar las industrias procesadoras de carnes y embutidos como los rastros Tif (Tipo Inversión Federal), ya que estas funcionan a nivel industrial y se encargan de distribuir los productos de centros de comercialización. En el país este tipo de rastro opera bajo condiciones de propiedad privada.



Imagen 8. Interior de rastro TIF.

2.2.4 Servicios proporcionados de un rastro Tif

*“Tomando en cuenta la administración de rastros Municipales nos indica que dentro de las funciones y actividades que se desempeñan en un rastro tipo Tif tenemos las siguientes”.*¹⁸

- Matanza, que comprende: Degollar y eviscerar a los animales, cortar los cuernos, limpiar las pieles y lavar las vísceras.
- Manejo de canales, que consiste en el corte de carnes.
- Empacadora de carnes, en la que se realizan embutidos como jamón, salchicha, salami, así como también chorizos y patés.
- Sutura clínica, donde se producen hilos para cerrar heridas.
- Industrialización de esquilmos, que consiste en el aprovechamiento de los desechos cárnicos para la producción de harinas y comprimidos destinados al alimento de animales.

Permitiendo de esta manera dar a la población las condiciones higiénicas y sanitarias necesarias para su consumo como las que a continuación se presentan:

- Controlar la introducción de animales a través de su autorización legal.
- Realizar una adecuada comercialización y suministro de carne para consumo humano.
- Mejor aprovechamiento de los subproductos derivados del sacrificio de animales.
- Generar ingresos derivados del cobro de cuotas por el sacrificio de animales.
- Evitar la matanza clandestina en casas y domicilios particulares.

¹⁸ Norma oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994. Especificaciones Zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales e industrialización de productos cárnicos. Pag.25.



- Racionalizar el sacrificio de animales, protegiendo el desarrollo de las especies.

Este rastro Tif va a estar autorizado por la Secretaría de agricultura, ganadería y desarrollo rural, como por el gobierno de los estados y municipios, estos rastros cuentan con una infraestructura, un equipo y personal que está capacitado para llevar a cabo un adecuado manejo higiénico-sanitario de la carne. Van a contar con instalaciones como lavabos, en donde la gente va a utilizar mandil y overoles, casco, etc., este manejo va a llevar al matancero, o la gente que se encarga del sacrificio de los animales, portar sus instrumentos que está bajo un estricto control de normas higiénico-sanitarias, el ganado es sacrificado, lavado perfectamente y es colgado en rieles con canales, las cabezas son colgadas en ganchos con canales y es llevado a cámaras de refrigeración.



Imagen 10. Espacios de rastro TIF.

2.2.5 Servicio municipal de rastros

*“El rastro ofrece una serie de servicios complementarios que conjuntamente dan como resultado la prestación de este servicio público. Estos se clasifican en ordinarios y extraordinarios”.*¹⁹ Los servicios ordinarios son aquellos que se proporcionan normalmente en el rastro y están encaminados al cumplimiento de las siguientes actividades.

- Recibir en los corrales el ganado en pie.
- Inspeccionar la sanidad de los animales.
- Encerrar a los animales por el tiempo reglamentario para su posterior sacrificio.
- Hacer el degüello y evisceración de los animales.
- Vigilar el estado sanitario de la carne.
- Proporcionar el servicio de vigilancia.



Imagen 9. Acceso de rastro municipal.



Imagen 11. Interior de rastro municipal.

¹⁹ Investigación de campo, Vista al Rastro Municipal de Ixtlahuaca, Estado de México, Fotografías, 2013.



- Facilitar el transporte sanitario de los canales.

Los servicios extraordinarios se derivan de los servicios normales del rastro y se proporcionan de manera adicional, por mencionar algunos:

- El pesaje del ganado que no va a ser sacrificado.
- Los servicios de refrigeración para canales y vísceras.
- La alimentación del ganado en los corrales.
- El encierro de los animales en el corral de depósito que se destinaran para la venta en pie.

2.3. MARCO FISICO GEOGRAFICO

2.3.1 Localización nacional del estado de México

Conforme al panorama socioeconómico del Gobierno del Estado de México, Ixtlahuaca tiene una superficie de 336.48 kilómetros cuadrados, al norte limita con Jocotitlán; al sur, con Almoloya de Juárez; al este, con Jiquipilco y Temoaya; al oeste, con San Felipe del Progreso. *“El municipio de Ixtlahuaca es un centro de gran importancia por su propia ubicación geográfica; ya que ésta se considera estratégica, por su comunicación con otros municipios que a su vez se enlazan con*



Imagen 13. Ubicación del Municipio de Ixtlahuaca, nivel nacional.

otros Estados de la República”²⁰.

Se localiza en medio de dos polos de desarrollo en esta parte del Estado de México, como son Toluca y Atlacomulco, por lo que su actividad comercial es amplia, sin restar importancia a la actividad agrícola y ganadera, que se distingue en esta parte de la entidad, sobre todo en lo relacionado a los granos básicos, así mismo, se encuentra ubicado en la región II de acuerdo a la



Imagen 12. Ubicación de Ixtlahuaca, Estado de México, con los Municipios que lo rodean.

²⁰ Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México, H. Ayuntamiento de Ixtlahuaca, Edo. Méx.



organización establecida por el Gobierno del Estado de México²¹

2.3.2 Localización de santa María del Llano

Geográficamente, Santa María del Llano municipio de Ixtlahuaca se localiza al noroccidente del Estado de México, sus coordenadas son: de 19° 28'06" a 19° 44'03" latitud norte y de 99° 40'43" a 99° 54'59" oeste. La totalidad del territorio municipal representa el 1.39% del territorio mexiquense y "se encuentra a 2,540 metro sobre el nivel del mar;" en la parte suroeste cuenta con elevaciones de 2,917 msnm, alcanzando la cima del cerro de la campana una altura máxima de 3,327 msnm.



Imagen 14. Ubicación de Santa María del Llano.

2.3.3 Clima

En el análisis climatológico se ocupara del estudio del clima y del tiempo, el cual deberá de tomarse en cuenta en el momento de proyectar, para que estas condiciones físicas favorezcan el inmueble, proporcionándole mayor comodidad y aprovechando los recursos naturales con los que se cuenta en Santa María del Llano.

"Las características climatológicas generales del municipio corresponde al clima de tipo templado subhúmedo C (w2), con temperatura media que oscila entre 8° y 14° C y una máxima de 29°C".²²

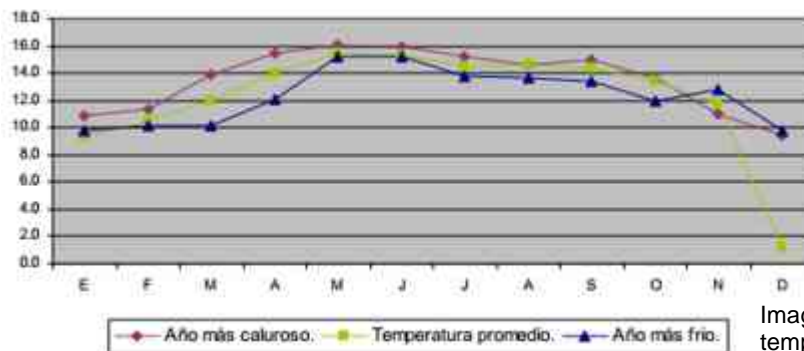


Imagen 15. Oscilación de la temperatura en el Estado de México.

²¹ Programa Municipal de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Ixtlahuaca, Estado de México.

²² Cuaderno estadístico Municipal de Ixtlahuaca, Estado de México, 1997.



2.3.4 Precipitación pluvial

La precipitación pluvial juega un papel importante en el diseño, tomando en cuenta las precipitaciones máximas registradas y lo constantes que llegan a ser lo cual determinara las techumbres, entre otros factores.

En cuanto a la precipitación pluvial promedio, esta se establece en 740.2 mm, registrando las lluvias más intensas en los meses de junio, julio y agosto; correspondiendo el periodo de heladas en los meses de octubre a febrero.

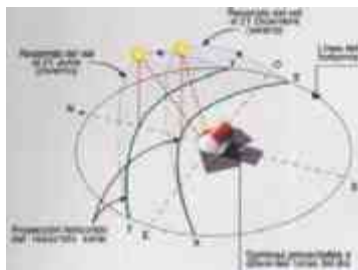


Imagen 17. Recorrido del Sol.

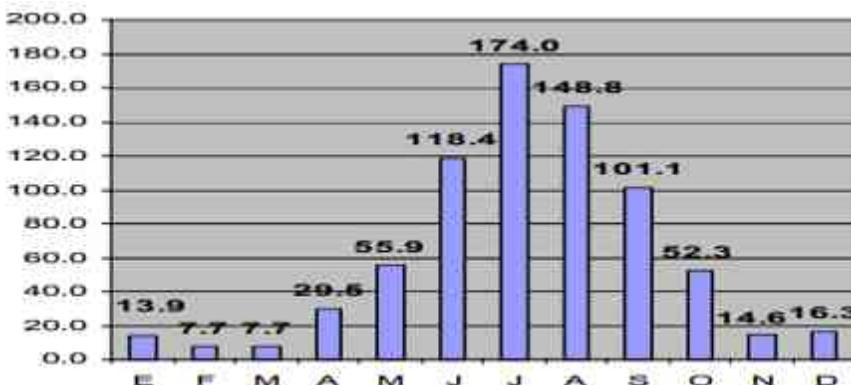


Imagen 16. Grafica precipitación pluvial.

2.3.5 vientos dominantes

El viento es un factor climático importante en combinación con el asoleamiento, lo cual se debe de considerar dentro del diseño, ya que estos nos generan los espacios abiertos o cerrados, dentro del rango de confort de temperatura, según sean los datos de la estación.



Imagen 18. Vientos dominantes de Ixtlahuaca, Estado de México.

Los vientos dominantes provienen del sur, lo que favorece el desplazamiento de los contaminantes hacia la zona norte. La velocidad promedio que presentan los vientos son 6 a 11 Km/ hrs. Y los meses en los que se manifiestan son de julio a noviembre. En época de invierno el viento sopla del suroeste al noreste. En verano, la dirección del viento parte del sur dirigiéndose hacia el noroeste.²³

²³ Programa Municipal de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Ixtlahuaca, Estado de México.



2.3.6 Geología

Se analizara la geología, edafología, orografía, hidrografía, flora y fauna; lo cual será de utilidad al momento de seleccionar el predio correcto, donde las condiciones físicas favorezcan al inmueble y no causar conflictos severos al medio ambiente, así como para atender las necesidades que surjan para la construcción del rastro Tif.

Las formaciones rocosas que se encuentran dentro Santa María del Llano perteneciente al territorio municipal de Ixtlahuaca, pertenecen al llamado segundo periodo eruptivo, que es el momento en que las andesitas arrojadas provocan un aumento en el relieve del suelo y se origina la formación de nuevos macizos montañoso.

En la tercera fase eruptiva se formaron los extensos “malpaíses” y las hileras de conos con cráteres que aparecen en los costados de las sierras y macizos volcánicos que se habían formado en las épocas anteriores. Gran parte de las sierras del sur que se observan dentro del perímetro del municipio de Ixtlahuaca, están constituidas por rocas efusivas de la época terciaria y pos terciaria, que tuvieron su origen en las dos últimas épocas de actividad volcánica en la región, según se desprende del análisis de su composición y estructura.²⁴

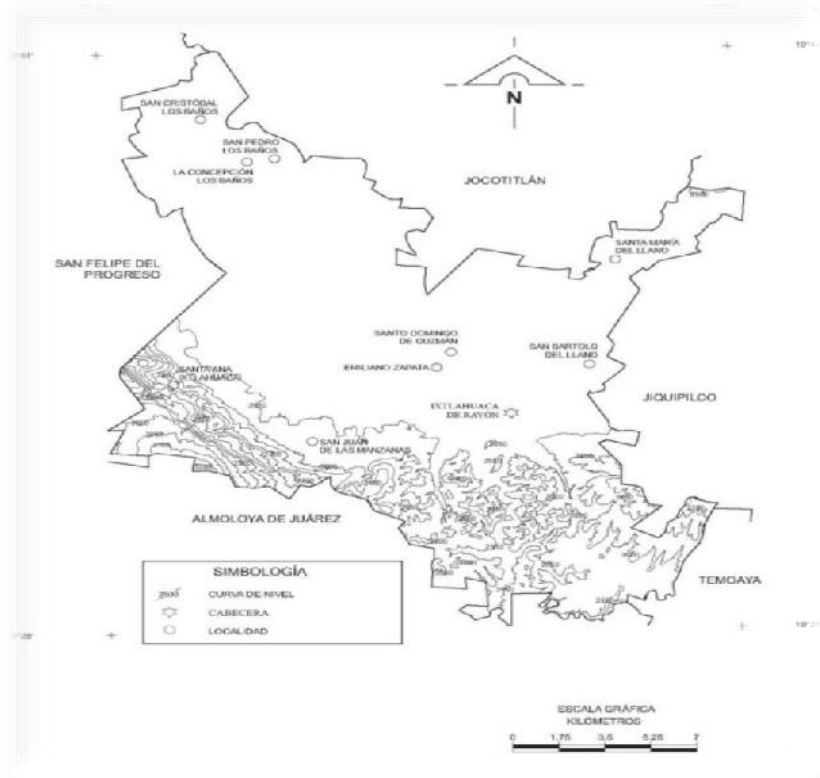


Imagen 19. Mapa del estado de México, enmarcando la geología principal de los municipios de Ixtlahuaca, Edo. De Méx.

Hacia el oeste, pueden ubicarse algunos pequeños espacios ocupados por calizas, descansando sobre pizarras arcillosas. Estas calizas corresponden al Cretácico

²⁴ Plan de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Ixtlahuaca de Rayón, 2009-2012.



medio e inferior y presentan una textura compacta. El valle donde descansa la cabecera municipal está conformado con la misma estructura básica anterior, pero superficialmente presenta estratos sedimentarios, estos suelos son buenos para el desarrollo agrícola y excelentes para el desarrollo urbano.

2.3.7 Hidrografía

El municipio se encuentra en la región hidrológica Lerma – Santiago, y las condiciones hidrográficas de Santa María del Llano nos muestran, que la cuenca del río Lerma traspasa el municipio, ingresa por el sureste, continuando por el centro y saliendo por el noroeste, para continuar por esa parte del estado de México (Jocotitlán y San Felipe del Progreso).

El río Sila traspasa de oriente a poniente el municipio, pasando por Santa María del Llano, San Bartolo del Llano, Huereje y Santo Domingo de Guzmán, desembocando en el río Lerma. De igual *“forma el río la Epifanía, cruza parte del municipio, pasando por Santa María del Llano, Barrio de Trojes y entronca con el río Sila en la comunidad de Santo Domingo Huereje donde se une al afluente que proviene del municipio de Jiquipilco”*.²⁵



Imagen 20. Mapa municipios de Ixtlahuaca, estado de México.

Las lagunas de Ixtlahuaca se localizan en la zona de los Baños, La Vega y el Tecomate, entre otras; mientras que los bordos de la Estación, San Juan de las Manzanas, la Concepción Enyeje, y Huereje, son los más conocidos. Se cuenta con

²⁵ Ídem



la presa, La Larga de Cachí, la del Tule de Emiliano Zapata, La Soledad y los Ángeles; ésta última en la Concepción de los Baños; La Almendra en La Purísima y la presa de San Francisco, en San Bartolo del Llano, las cuales son las más fácilmente identificables.

2.3.8 Orografía

“El Valle de Ixtlahuaca está rodeado por una cadena de montañas que empiezan en el cerro de Santa Cruz Tepexpan del municipio de Jiquipilco, sigue por el cerro de la Campana, la Guadalupeana y continúa por el municipio de San Felipe del Progreso, alcanzando la cima una altura que va de los 2,917 a los 3,327 metros sobre el nivel del mar. Mientras que la mayor parte de su terreno, como ya se mencionó, alcanza una altura promedio de 2,540 msnm”²⁶



Imagen 21. Mapa de Ixtlahuaca y sus municipios dentro del Estado de México.

2.3.9 Edafología

Dada la composición edafológica en el municipio, se pueden identificar los siguientes tipos de suelo:

Planosol: Comprende la mayor parte del territorio municipal, se ubica principalmente a partir de la cabecera municipal y hacia el norte del municipio. Este suelo presenta las

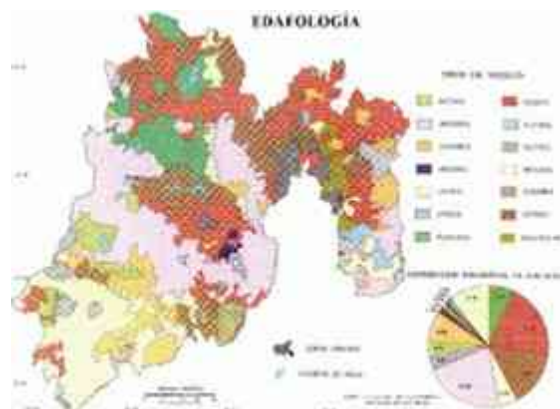


Imagen 22. Edafología de Ixtlahuaca Estado de México.

²⁶ Ídem



siguientes características generales: son suelos que debido a su continuo de sales y minerales provoca la existencia de capas duras de color claro, conocido comúnmente como tepetate. “Este tipo de suelo sustenta pastizales, lo que los hace fácilmente erosionables. En la ganadería y la agricultura presentan rendimientos moderados”²⁷.

Andosol: Son suelos que se han formado a partir de cenizas volcánicas. En condiciones normales son suelos que presentan vegetación de bosque templado. Son suelos negros u oscuros generalmente. Por sus características, son suelos que tanto para la agricultura como para la ganadería presentan rendimientos muy bajos. En el municipio, estos suelos se ubican principalmente al sur poniente del municipio, en los límites con el municipio de San Felipe del Progreso; principalmente sobre las zonas altas (zona aledaña a Barrio de Shira).

Rendzina: Comprende la zona sur del municipio, en la zona de las localidades de San Lorenzo Toxico y San Antonio Bonixi, entre otras). Este es un suelo poco profundo y pegajoso que se presenta sobre rocas calinas principalmente. Son suelos oscuros



Imagen 23. Flora natural.

que contienen gran cantidad de carbonatos. No son muy profundos, lo que los hace poco susceptibles a la erosión. Estos suelos combinados con lluvias moderadas permiten el desarrollo de zonas forestales principalmente.

2.3.10 Flora

Las características propias del municipio, permiten el crecimiento de diferentes tipos de flores, hierbas, arbustos y árboles; como son el encino, ocote, pino, madroño, fresno, aile, casuarina, eucalipto, trueno, roble, tepozán, retama, cedro, sauce

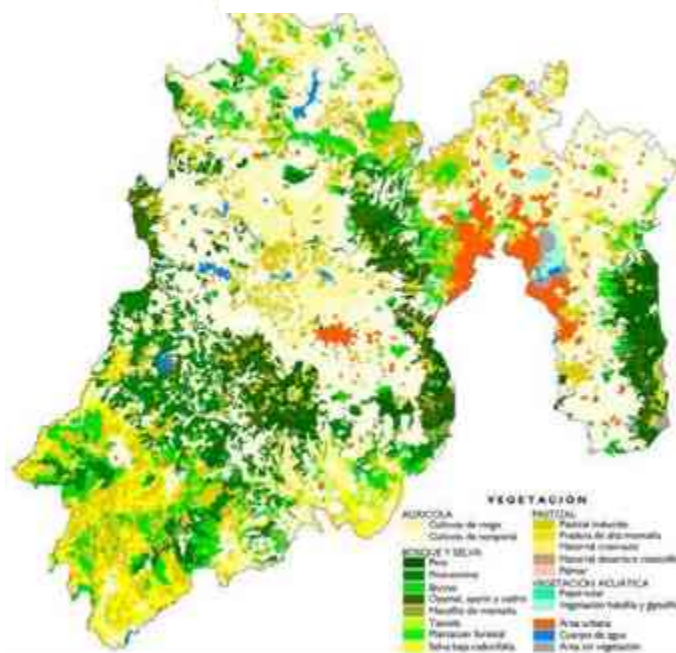


Imagen 24. Flora y Vegetación existente en el Estado de México.

²⁷ Ídem



llorón y en menor medida el pirul y la acacia.

Los árboles frutales más comunes son: la pera, manzana, durazno, capulín, membrillo, durazno, ciruelo, nogal y tejocote. “La flora ornamental se compone de geranios, rosas, buganvillas, alcatraces y dalias”,²⁸ y otras más, como el mastuerzo, lirio, siempreviva, madre selva, gloria, la vara de san José, pira canto, diente de león, apio y mirte.

2.3.11 Fauna

*“El cacomiztle, la tuza, el zorrillo, el gato montés, hurón, zopilote, ardilla, conejo, liebre, armadillo, aguililla, calandria, tzentzontle, gorrión, tordo, urraca, cardenal, azulejo, hielero, gavilán, halcón, tórtola, distintas variedades de colibrí y lechuza, son las especies animales que encontramos en Ixtlahuaca”.*²⁹

Por otro lado, las especies acuáticas que sobreviven son: la carpa, acociles, 20 ranas, ajolotes y charales, y en cuanto a reptiles se refiere, encontramos la víbora de cascabel, camaleones, culebras y algunos lagartos; estando tanto animales como plantas, en riesgo de extinción por la falta de cultura ecológica de la población.



Imagen 25. Fauna del Municipio.



Imagen 26. Lobo de monte



Imagen 27. Aves de la región.

²⁸ Plan de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Ixtlahuaca de Rayón, 2009-2012.

²⁹ Idem.



2.3.12 Estadísticas de población

“Santa María del Llano tiene 3.424 habitantes. 1.677 (48.7%) son hombres y 1.747 (51.3%) son mujeres, la población mayor de 18 años es de 1.836, para alojar a sus habitantes Santa María del Llano cuenta con 702 viviendas, el 2.14% de las cuales están rentadas por sus moradores”.³⁰

De acuerdo a los censos registrados por el INE (Instituto Nacional de Estadística) 1999 – 2006 y a la información recabada al año 2012 por la OMP (Oficina Municipal de Planificación) se obtiene el siguiente cuadro:

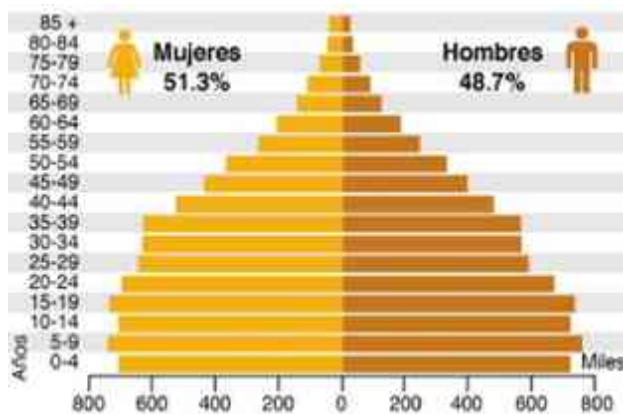


Imagen 28. Grafica por edades de Mujeres y Hombres emitidas por el INEGI, Ixtlahuaca, Edo. Méx.



Imagen 29. Grafica poblacional de Santa María del Llano, Municipio de Ixtlahuaca, Estado de México.

³⁰ INEGI. Centro de población y vivienda 2010. Estado de México.



2.3.13 ANALISIS DEL CONSUMO DE LA CARNE

El desarrollo socioeconómico y el crecimiento demográfico acelerado, la migración y concentración de la población en medios y grandes centros urbanos, ha atraído un fuerte impacto en la demanda de alimentos, requiriéndose sistemas de producción intensivos capaces de generar grandes volúmenes para abastecer a los centros de consumo.

Con la aplicación de sistemas intensivos e incorporación de tecnología se incrementó la producción y el rendimiento ganadero, aunado a esto la disminución en los costos de producción, dio por resultado una ganadería competitiva y empresarial. Como consecuencia de lo anterior origino la formación y consolidación de empresas ganaderas, las cuales han logrado reducir el intermediarismo.

*“El ingreso del Edo. De México, a un esquema de apertura comercial, fue un factor determinante en la producción de carne que indujo a la modernización de los sistemas de producción de carne que indujo a la modernización de los sistemas de producción y el aseguramiento del abasto en la demanda de carne de la población”.*³¹

La cadena de la carne de cerdo está integrada por diferentes agentes que involucran al productor, los comercializadores y los transportadores de ganado en pie o de productos finalizados. El sector industrial está integrado por los rastros Tif, municipales y regionales de sacrificio, y empresas dedicadas a la transformación de la carne en derivados (embutidos, cortes, etc.). Al final de la cadena están los comercializadores como las carnicerías, mercados y supermercados, quienes hacen llegar al consumidor el producto.



Imagen 30. Carne ya procesada.

2.3.14 Actividades productivas

Una de estas es la agricultura en la que el cultivo de la tierra constituye una de las principales actividades productivas de Ixtlahuaca, Estado de México, así como del municipio de Santa María del Llano, Estado de México. *“A ella se dedica casi la cuarta parte de los habitantes económicamente activos, como fuente de ingresos*

³¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/Edo.mex>.



*primaria; se cultivan el maíz, zanahoria, avena, haba, que constituyen la base de la economía municipal”.*³²

Como también lo es la ganadería las especies más numerosas en el municipio son los ganados bovinos y porcinos. Según datos de 1990, existían 6,239 cabezas del primero y 6,178 de los segundos: el ganado bovino con 2,891 cabezas ocupaba el tercer lugar, seguido del ganado porcino, mientras que en aves, destacan la cría de pollo para engorda, gallinas de postura y de guajolotes, estimados en 90 mil cabezas. Entre los productos pecuarios que se procesan, se cuentan los derivados de la leche de vaca, así como embutidos de carne de cerdo, longaniza y queso de puerco. Tomando en cuenta que se cuenta con la industria en la cabecera municipal ubicada en el Parque Industrial Ixtlahuaca INIX. Factoría de primera línea establecida en Carretera Ixtlahuaca, Santa María del Llano.

2.4 CONTEXTO URBANO (INFRAESTRUCTURA)

Dentro de la infraestructura del contexto tenemos lo que es centros de educación, el municipio cuenta con planteles de educación inicial como son: preescolares, primarias, secundarias e instituciones de nivel medio superior como son colegios de bachilleres y nivel superior CUI, Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán. Contando también con los centros de salud ya que la demanda de servicios médicos es atendida por organismos oficiales y particulares, dentro de las cuales destacan: Hospital General, Centro de Salud, Unidad Médico Familiar del IMSS, Clínica del ISSSTE, Sanatorios, consultorios de médicos especialistas, así mismo se cuenta con el servicio de radio diagnóstico y laboratorios clínicos, se cuenta con una unidad deportiva en la cabecera municipal y canchas de básquet y fútbol en las comunidades.



Imagen 31. Universidad Ixtlahuaca CUI.



Ilustración 33. Jaguares Marching Band CUI.



Imagen 32. Torneos deportivos, organizados por el H. Ayuntamiento.

³² Cuaderno estadístico Municipal de Ixtlahuaca, Estado de México, 1997.



Los partidos políticos predominantes son PRI y PAN por otra parte Santa María del Llano es un Municipio de Ixtlahuaca, estado de México. Una de las principales actividades económicas de la región son: la agricultura, la ganadería el comercio, dentro de la primera destacan, el cultivo del maíz como actividad prioritaria y en menor medida el cultivo del trigo, avena. En la entidad hay sucursales de 3 instituciones bancarias y casas de cambio.

Así como por conducto del H. Ayuntamiento del municipio se proporcionan los servicios de: Agua potable, drenaje, pavimentación, alumbrado público, recolección de basura, mercado, rastro, panteón, cloración del agua, seguridad pública, parques, jardines y edificios públicos. *“Como también se cuenta con los siguientes medios de comunicación: periódicos, radio y televisión, se transporta por medio de la carretera libre Toluca- Atlacomulco, así como la autopista Atlacomulco –Ixtlahuaca, cuenta con el servicio de taxis, camiones colectivos, camiones de carga y autobuses suburbanos y foráneos, cuenta con servicio de teléfono, telégrafo, correo, radio comunicación”.*³³

2.4.1 Vialidades

Se organiza a partir de una vialidad regional (Autopista Toluca-Atlacomulco). Debido al crecimiento urbano de Ixtlahuaca, esta se ha constituido en una arteria troncal para el desarrollo tanto de la región como para el contexto inter-urbano de Ixtlahuaca.

A nivel regional Ixtlahuaca se encuentra comunicado con los municipios de Atlacomulco y Toluca a través de la autopista de cuota Toluca-Atlacomulco, permitiendo a su vez un enlace con el municipio de Jocotitlán. Esta vialidad regional se consolida como el principal eje estructurador del municipio, Así mismo, se cuenta con vialidades importantes, como la Autopista Toluca-Atlacomulco, la carretera libre Toluca-Atlacomulco, la carretera estatal a Jiquipilco (Cab. Mpal.), y la carretera a San Felipe del Progreso (Cab. Mpal.) No menos importante es la nueva carretera Casa Blanca – Mavoro y las carreteras que comunican a los poblados de San Pedro

³³ Ídem



de los Baños, Guadalupe Cachi, Santo Domingo de Guzmán y San Idelfonso.

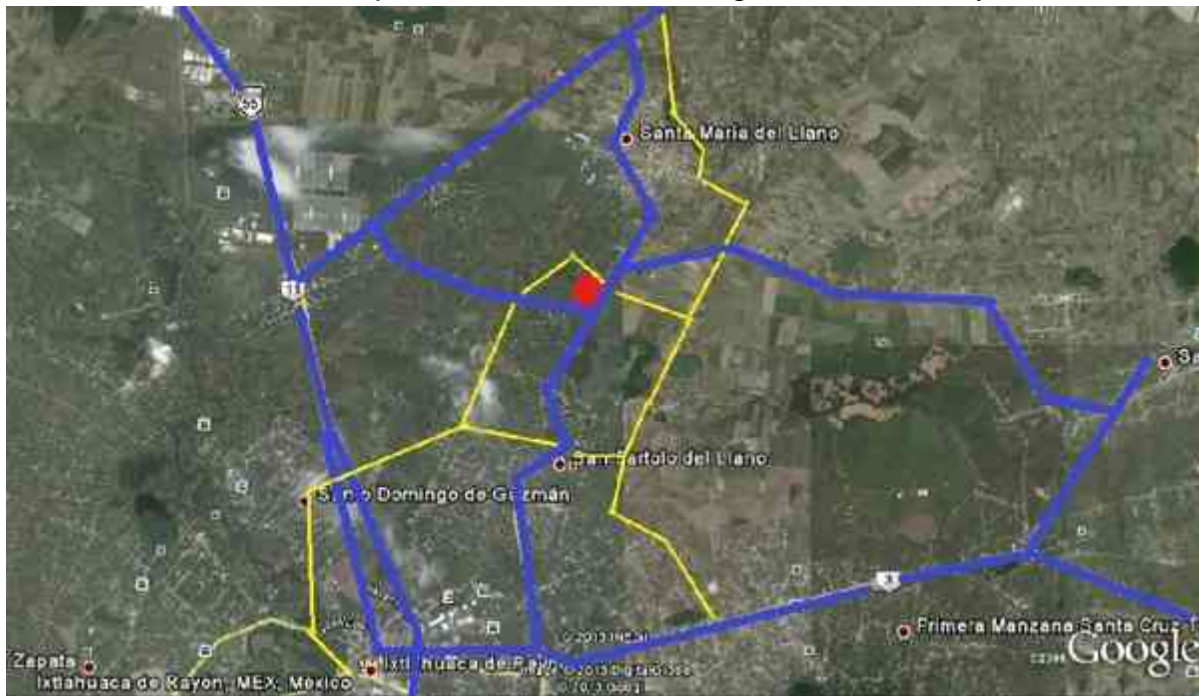


Imagen 34. Vialidades de Ixtlahuaca a Santa María del Llano y comunidades aledañas.



“La infraestructura ferroviaria se limita a una línea que cruza de sur a noroeste la totalidad del territorio municipal, ésta se encuentra en uso y comunica la zona industrial de Toluca con en norte del país.”³⁴ De igual manera la cabecera municipal es la localidad del municipio que cuenta con mayor infraestructura vial, dado que funge como un núcleo concentrador de servicios; a partir de esta se han desarrollado importantes vialidades que han sido un elemento importante para determinar crecimiento urbano, entre estas se encuentran: El Boulevard Gustavo Baz Prada, la Avenida Morelos, prolongación Ignacio Zaragoza, la Carretera a Santo Domingo de Guzmán, Avenida Hidalgo, Avenida Vicente Guerrero, la Av. Universidad y la Autopista de cuota Toluca-Atlahuac.

³⁴ Programa Municipal de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Ixtlahuaca, Estado de México.



2.4.2 Servicios

B) Agua potable: De acuerdo con la información proporcionada por la CAEM (Comisión del Agua del Estado de México), se observa que actualmente existe un déficit a nivel municipal del 8.15% de la demanda real (se suministra 203 lps de los 221 lps requeridos). A la disposición de afluentes de agua potable, es importante destacar que el municipio aporta el 86.16% de la dotación actual (181 lps); cobertura que adquiere a través de un pozo profundo cuyo gasto se establece en 0.02116 m³/seg.

En lo que respecta al suministro de agua potable, cabe destacar que en la cabecera municipal el servicio se cubre mediante el apoyo de dos tanques elevados; en tanto que el resto del área municipal (24,883 habitantes), cubre este requerimiento mediante la perforación de pozos (preferentemente). En lo que respecta al fraccionamiento La Purísima, cabe señalar que este cuenta con su propio sistema de agua potable (pozo profundo); por lo que la demanda de dicho conjunto no establece una carga al municipio de Ixtlahuaca.



Imagen 35. Tanques elevados de agua.

En el caso del resto de las localidades que integran el municipio, el servicio de agua potable es suministrado a través de comités locales; sin embargo uno de los problemas que se presenta es la dotación del servicio a toda la población, “*debido a la alta dispersión de los asentamientos humanos; por lo que gran parte de la población tiene que obtener el recurso a través de la perforación de pozos domésticos*”.³⁵

C) Drenaje: En la cuestión Sanitaria el municipio no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas servidas; por lo que el sistema central (Red de alcantarillado); vierte las aguas residuales a los cauces existentes estableciendo altos índices de contaminación en los cuerpos de agua; principalmente hacia los ríos Lerma y Sila. En lo que respecta a la porción a la población que carece de este servicio, es importante destacar que se estima en 110,448 habitantes, los cuales preferentemente cubren este servicio mediante la conformación de fosas sépticas estableciendo en forma directa una fuente de contaminación importante de



Imagen 36. Registro de drenaje.

³⁵ Ídem



los mantos freáticos.

D) Alumbrado público: Dentro de la cuestión Eléctrica la Cabecera Municipal Ixtlahuaca de Rayón cuenta con una cobertura casi total de este servicio, además de que las instalaciones en vía pública están en buenas condiciones. Además de que se cuenta con una planta de la CFE en el poblado de Santo Domingo de Guzmán el cual es de gran apoyo al abastecimiento de la electricidad.



Imagen 37. Alumbrado público.

E) Pavimentación: Se cuenta con la carretera libre de Toluca – Atlacomulco esta se encuentra pavimentada siendo referencia como vialidad principal de Santa María del Llano de igual manera el municipio presenta una marcada diferencia en cuanto a los materiales de las vialidades existentes, resaltando básicamente cuatro tipos: de asfalto, de concreto, empedradas y de terracería. Finalmente, las vialidades secundarias en el resto de las localidades son de terracería y presentan condiciones regulares.



Imagen 38. Pavimentación en carreteras principales.

F) Equipamiento urbano: Se cuenta con el equipamiento urbano dentro de la comunidad como lo son: Paradas de taxis, camiones suburbanos, botes de basura, alumbrado público, registros de drenaje, postes de electricidad.



Imagen 39. Centro de salud.

G) Salud: El Sistema Estatal de Información reporta la cobertura de los servicios públicos de salud que operan en la municipalidad, tanto en lo referente a la disponibilidad de unidades para la atención como de personal médico.

En el municipio hay varios establecimientos rurales distribuidos en diferentes comunidades, mismos que brindan apoyo a la difusión que presta el Sector Salud, así como en apoyo a las campañas de vacunación. “Programa Municipal de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Ixtlahuaca, Estado de México”.³⁶

³⁶ Ídem



H) Abasto: El municipio cuenta con servicio de tianguis, mercados tiendas departamentales donde la población se abastece de los artículos de primera necesidad.



Imagen 40. Tianguis colocado 2 veces a la semana.

I) Comunicación: Cuenta con una antena repetidora de señales que garantiza la dotación del servicio de telefonía en la región, mismo que se localiza en la calle de Ignacio Allende casi esquina con la Calle Francisco López Rayón. En el rubro de comunicaciones se tienen coberturas en teléfono público, habiendo varios por localidad. En la cabecera municipal, se cuenta con teléfonos públicos en buen estado.

J) Transporte: Cuenta con el servicio de transporte público como lo son camiones rurales así como del servicio de taxis colectivos, teniendo una circulación de Santa María del Llano a Ixtlahuaca, así como hacia Jilotepec.



Imagen 41. Antenas de internet así como telefonías.



Imagen 42. Terminal de autobuses.



Imagen 43. Servicio de taxis colectivos y particulares.



2.4.3 Señaletica

Todos los accesos, recorridos y servicios deberán estar señalados, con símbolos y letras en alto relieve, los elementos de colocación son tanto externas como internas:





2.5 DEFINICIONES UTILES DEL TEMA

Para un mejor entendimiento sobre el tema es necesario, identificar a que denominación pertenecen los animales de abasto que son especies bovina, porcina y aviar, de las que se extraen productos cárnicos, vísceras subproductos destinados al consumo humano, animal o uso industrial, mientras que un animal sospechoso es el animal así marcado o separado de la línea de proceso, en el caso de aves, que se sospecha está enferma o en condiciones que pudieran demandar un decomiso total o parcial al ser sacrificado, y está sujeto a un examen posterior al sacrificio por el Médico Veterinario encargado del rastro y de realizar la inspección higiénico-sanitaria, quien determinará su disposición final. Así como el Producto aprobado es el que al momento de la inspección sanitaria, se encuentra apto para el consumo humano o animal.

En lo que respecta a las Áreas exteriores básicas son las que comprenden las diversas facilidades externas, el proceso de faenamiento, destace y otras, que persiguen un manejo adecuado de los animales, para asegurar una condición satisfactoria anterior al sacrificio. *“En cuanto a lo que son las Áreas de inocuidad de los alimentos no procesados es la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, responsable de la prevención y control higiénico-sanitario de los alimentos no de origen agropecuario e hidrobiológico”.*³⁷ Y las Áreas interiores básicas son las que Comprenden las fases secuenciales a seguir en las etapas de sacrificio y faenamiento de animales de abasto para el logro de un producto cárnico inocuo y de calidad. Y las Áreas de procesamiento Son los establecimiento en el cual se procesan alimentos, para consumo humano, animal o de uso industrial. El área de Aturdimiento Es el bloqueo del sistema nervioso central, previo al sacrificio del animal de abasto, mediante la aplicación de un método aprobado no cruento denominado *“Aturdidor”*³⁸ insensibilizándolo con el fin de evitarle sufrimiento, sin repercutir en la inocuidad y calidad de la carne. Así como el Canal es donde el cuerpo del animal sacrificado desprovisto de la piel, pelos, cabeza, vísceras, patas y manos, con o sin riñones, dependiendo de la especie bovina o porcina.

En el caso de las aves, es el cuerpo del animal sacrificado desprovisto de plumas y despojos no comestibles, que comprende el conjunto de: tráquea, pulmones, intestinos, bazo, pico y residuos provenientes del beneficio y corte del ave. De esta

³⁷ Secretaria de agricultura, ganadería y desarrollo rural, norma oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994.

³⁸ Proceso sanitario de la carne, NOM-009-ZOO-1994.



manera la Carne es la parte comestible, sana y limpia de la musculatura estriada esquelética, acompañada o no de tejido conjuntivo elástico, grasas, fibras nerviosas, vasos sanguíneos y linfáticos de las especies animales de abasto sacrificadas y autorizadas para consumo humano; sometido a proceso de maduración, que comprende una serie de transformaciones irreversibles de carácter físico-químico de dicha musculatura.

Las Vísceras son los órganos contenidos en las cavidades: Torácica, abdominal, pélvica o craneana. También es importante saber que el Certificado oficial es el Documento Oficial extendido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación y firmado por el Médico Veterinario autorizado o delegado por dicho Ministerio, para amparar el producto obtenido de los animales sacrificados en rastros autorizados.

El Producto comestible es el alimento inocuo, destinado para el consumo humano y animal. Por lo contrario el Producto animal condenado es el animal así identificado que por padecer de enfermedades infecciosas o por otras causas, requiere el decomiso de su canal y correspondientes vísceras, en caso de ser sacrificado. Y el Producto incautado o decomisado es el que procede de la canal, parte de ella, vísceras, carne o producto adulterado, insalubre o afectado por proceso patológico, no apto para el consumo humano o animal y que únicamente puede ser aprovechado para uso industrial, en un proceso de reciclaje de deshechos. En las aves la línea del proceso y colocada para su desnaturalización en depósitos de no comestible.

El Depósito de cuero es el ambiente destinado para el recibo y almacenamiento de los cueros obtenidos del faenamiento de bovinos en el propio rastro. Como el Depósito de sebo (no comestible) es un área destinado para el depósito de sebo, producto de los excedentes grasos de las canales de los animales faenados en el propio rastro. Y el Destace es la división o corte de una canal, exceptuándose los cortes para la limpieza de la misma. *“El Escaldado es el proceso de calentamiento de la piel y pelaje de los porcinos a través de sumergirlos o empaparlos con agua a temperatura de cincuenta y cuatro a cincuenta y seis grados centígrados. (54 °C. a 56 °C.) Por un período de tres a cuatro minutos, con el propósito de facilitar el depilado y limpieza de la piel”.*³⁹

Así como lo que es el Faenar es el Proceso a que son sometidos los animales de abasto, después de haber sido sacrificados para la obtención de la canal.

³⁹ Norma oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994. Especificaciones Zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales e industrialización de productos cárnicos.



La Inocuidad es la garantía que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman, de acuerdo con el uso a que se destinan. La licencia sanitaria es el documento que extiende el Ministerio de Agricultura y Ganadería y Alimentación, certificando que un rastro cumple con los requisitos higiénico-sanitarios, para sacrificar y faenar animales de abasto, despiezar y deshuesar canales.

Así como el Equipo rechazado es el equipo, local, áreas de trabajo, utensilios, ropa y/o material de empaque, que no satisfacen los requisitos sanitarios prescritos en los reglamentos vigentes.

El Producto retenido es la canal o parte de ella, vísceras o cualquier otro producto así marcado o identificado que son retenidos por la inspección sanitaria o por el médico veterinario autorizado o delegado por el MAGA, quienes determinarán lo procedente. El Regente es el médico Veterinario en el ejercicio legítimo de su profesión, contratado por el rastro como responsable del buen funcionamiento sanitario del mismo.

2.6 MARCO NORMATIVO

“Para este estudio se consideraron seis reglamentos.”⁴⁰

- **Reglamentos y Normas del Estado de México**
- **Servicios Urbanos**
- **Reglamento de Rastro Municipal**
- **Bases Jurídicas para el Servicio Público de Rastros tipo TIF**
- **Normas Oficiales**
- **Sistema Normativo de SEDESOL**

Que a continuación se discute y citan cada uno de los artículos aplicables a esta temática de estudio.

⁴⁰ Investigación de campo y Entrevistas. Dr. Veterinario del rastro de Morelia.



2.6.1 Reglamentos y normas del Estado de México

a) LIBRO CUARTO DEL CÓDIGO PARA LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE MÉXICO.

De este apartado, se consideraron los artículos siguientes:

Artículos	Relativo a
1	Materia de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Código para la Biodiversidad del Estado de México, en lo que se refiere a residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
2	Medio Ambiente.
3	definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente: <ul style="list-style-type: none">• Almacenamiento• Centro de Transferencia• Biodiversidad

2.6.2 Servicios urbanos

Artículos	Relativo a
1	Ecología aplicable en el Municipio
2	Supervisar que toda construcción con fines industriales, comerciales, de servicio o públicas
3	funcionamiento de los servicios públicos

2.6.3 Reglamento de rastro municipal

Artículos	Relativo a
1	Relacionada con la administración, funcionamiento, aseo del rastro y orden que deberá observarse para la matanza de ganado fuera del Rastro Municipal, así como los establecimientos que expendan cárnicos.
2	Inspectores del Sector Salud.
3	Transporte sanitario de carne
4	Atender en los términos de este Reglamento el Control Sanitario del Rastro.
5	Corresponde al Administrador del Rastro



2.6.4 Bases jurídicas para el servicio público de rastros tipo Tif

“La operación y funcionamiento del servicio público del rastro está respaldado jurídicamente por algunas disposiciones legales que tienen vigencia en los niveles federal, estatal y municipal”.⁴¹

Artículos	Relativo a
1	NIVEL FEDERAL: Faculta a la Secretaría de Salud para llevar el control sanitario del proceso de importación y exportación de alimentos, bebidas, medicinas, tabaco y productos de perfumería entre otros.
2	NIVEL ESTATAL: acreditar la propiedad del ganado que se va a sacrificar.
3	NIVEL MUNICIPAL: En este ordenamiento se enuncian los servicios públicos a cargo del ayuntamiento, entre ellos el de rastros, reglamentando su organización, funcionamiento, administración, conservación y explotación de los mismos, con el fin de asegurar que su prestación se realice de manera continua, equitativa y general para toda la población del municipio.

2.6.5 Normas oficiales

Normas	Relativo a
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-008-ZOO-1994.	Especificaciones zoonosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-009-ZOO-1994.	Proceso sanitario de la carne. Considerando la estandarización de los sistemas de inspección ante y post-mortem en todos los rastros, frigoríficos, empacadoras y establecimientos industrializadores de productos y subproductos cárnicos de la República Mexicana.
PLANES Y ESTRATEGIAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.	El plan ambiental constituye la herramienta a través de la cual los integrantes del grupo de certificación se comprometen a gestionar los impactos ambientales y sociales negativos producidos por sus

⁴¹ Bases jurídicas del servicio público, jurídicas de rastros, 2007.



	actividades, productos y servicios, con miras a evitar o disminuir dichos efectos negativos.
LA LEY GENERAL DE SALUD	En el título decimotercero, capítulo primero, faculta a la secretaria de salud para llevar el control sanitario del proceso de importación y exportación de alimentos, bebidas, medicinas, tabaco y productos de perfumería entre otros. En virtud de ellos, los rastros como establecimientos donde se procesan alimentos, deben ser supervisados por la secretaria de salud y los operadores de los mismos requieren contar con una licencia sanitaria.
LEY DE GANADERIA	Regula la actividad ganadera en el Estado y en ella establece las formas para acreditar la propiedad del ganado que se va a sacrificar. Respecto al sacrificio del ganado, esta ley determina que solamente deberá realizarse en los lugares destinados por las autoridades municipales; para tal fin, señala algunas bases que deberán observarse para la operación de los rastros municipales.
LEY GENERAL DEL MEDIOAMBIENTE	El reglamento tiene por objeto reglamentar la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal. Reglamento de descarga de las aguas residuales ya sea en sistema de tratamiento o cuerpos receptores.
REGLAMENTO DE PERMISO Y EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	Consiste en mejorar el sistema de toma de decisiones públicas, y orientado a resguardar que las opciones de proyectos, programas o políticas en consideración, sean ambiental.


2.6.6 Sistema normativo de Sedesol

Del presente sistema normativo se debe de tomar en cuenta lo siguiente:

Elemento	Relativo a
1	Ubicación urbana
2	Selección del predio
3	Programa arquitectónico



Se muestra a continuación los cuadros de mayor importancia aportación de las normas de SEDESOL:

		SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO SUBSISTEMA: Abasto (SARH) ELEMENTO: Rastro de Bovinos (1) 1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA					
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 600,001 H.	100,001 A 600,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS (2)	■	■	■	■	■	■
	LOCALIDADES DEPENDIENTES (2)	→	←	←	←	←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	VARIABLE : EL AMBITO REGIONAL DONDE SE UBIQUE (puede también exportar sus productos a otras regiones)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad) (se ubica fuera del área urbana a 5 Km. mínimo o en zona industrial)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	PRODUCTORES, INTRODUCIDORES, DISTRIBUIDORES Y CONSUMIDORES DE PRODUCTO BOVINO					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	AREA DE MATANZA (430, 350 y 145 m2 para los módulos A, B, y C respectivamente)					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	500, 250 Y 60 BOVINOS SACRIFICADOS POR AREA DE MATANZA EN UN TURNO PARA LOS MODULOS A, B Y C					
	TURNOS DE OPERACION (8 HORAS) (3)	1	1	1	1	1	1
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (bovinos)	500	500	250	250	50	50
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes) (4)	2'739,726	2'739,726	1'369,863	1'369,863	273,973	273,973
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	12.1, 9 Y 7.5 (m2 construidos por cada m2 de área de matanza, para los módulos A, B y C respectivamente)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	60.6, 51.1 Y 50 (m2 de terreno por cada m2 de área de matanza, para los módulos A, B y C respectivamente)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 10.7, 14 Y 14.5 M2 DE AREA DE MATANZA (para los módulos A, B y C respectivamente)					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (5)	1	1	1	1	1	1
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS) (6)	A-500	A-500	B-250	B-250	C-50	C-50
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE (5)	1	1	1	1	1	1
	POBLACION ATENDIDA POR MODULO (hab.) (4)	2'739,726	2'739,726	1'369,863	1'369,863	273,973	273,973
OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO SARH- SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS (1) De acuerdo con la política de la SARH, todos los rastros deben cumplir con las normas sanitarias Tipo Inspección Federal (TIF). (2) El rastro TIF se ubica en zonas de alta producción de bovinos y / o de ganaderos organizados, no importando el tamaño de la localidad, por lo que cualquier localidad puede ser dependiente de otra independientemente de su tamaño y jerarquía. (3) El número máximo de turnos puede ser 2 de 8 horas cada uno, ya que se requiere tiempo para realizar limpieza total diariamente. (4) Se considera como población beneficiada a los habitantes de la localidad donde se ubica más el área de influencia, en función de la demanda. (5) Las características de producción y demanda de cada región pueden variar los requerimientos. (6) Puede utilizarse indistintamente cualquiera de los módulos de acuerdo con las necesidades de cada región.							



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Abasto (SARH)

ELEMENTO: Rastro de Bovinos

2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(-) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	INDUSTRIAL	■	■	■	■	■	■
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	●	●	●	●	●	●
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲	▲		
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●	●	●
	FUERA DEL AREA URBANA	●	●	●	●	●	●
EN RELACION A VIAJIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	AV. SECUNDARIA (1)	■	■	■	■	■	■
	AV. PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	●	●	●	●	●	●

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
 SARH= SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
 (1) Cuando el rastro se ubique en zona Industrial.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Abasto (SARH)

ELEMENTO: Rastro de Bovinos

3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS)	A-500	A-500	B-250	B-250	C-50	C-50
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	5.211	5.211	3.161	3.161	1.089	1.089
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	26.051	26.051	17.881	17.881	7.249	7.249
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1: 1 A 1: 1.5					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	130	130	110	110	70	70
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	2	2	2	2	2	2
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 5%					
	POSICION EN MANZANA (1)	CABECERA O MANZANA COMPLETA		CABECERA O MEDIA MANZANA		CABECERA O ESQUINA	
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●	●	●
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE (2)	●	●	●	●	●	●
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	●	●
	ALUMBRADO PUBLICO	■	■	■	■	■	■
	TELEFONO (3)	●	●	●	●	●	●
	PAVIMENTACION	■	■	■	■	■	■
	RECOLECCION DE BASURA (4)	●	●	●	●	●	●
	TRANSPORTE PUBLICO	■	■	■	■	▲	▲

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO

SARH= SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

(1) Aplicable cuando el rastro se ubica en zona urbana industrial, dependiendo de la proporción de las manzanas; en el caso de la posición a media manzana se requiere lote con 2 frentes. No aplicable cuando se establece fuera del área urbana.

(2) Se considera indispensable cuando no se cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales y sistema de aprovechamiento de aguas tratadas.

(3) Es indispensable; sin embargo se puede substituir con telefonía celular.

(4) Es indispensable cuando no se dispone de planta de rendimiento.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Abasto (SARH)

ELEMENTO: Rastro de Bovinos

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 500 BOVINOS (2)			B 250 BOVINOS (2)			C 50 BOVINOS (2)					
	Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M ²)		Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M ²)		Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M ²)				
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA			
CASETA DE CONTROL DE INGRESO	1	16	16	1	16	16	1	12	12			
VIALIDAD Y PATIO DE MANIOBRAS	1	8.080		8.080	1	6.090	6.090	1	2.780	2.780		
AREA DE RECEPCION, CORRALES Y SCHUTE CON BAÑO ANTEMORTEM	1	2.400	800	1.600	1	1.200	400	800	1	240	80	160
AREA DE MATANZA (línea de sacrificio)	1	430	430		1	350	350	1	145	145		
AREA DE LAVADO Y MANEJO DE VISCERAS	1	175	175		1	105	105	1	75	75		
CAMARAS DE REFRIGERACION PARA CANALES, VISCERAS Y DECOMISO	1	815	815		1	425	425	1	100	100		
AREA DE CORTES	1	500	500		1	300	300	1	100	100		
CAMARAS DE REFRIGERACION Y CONGELACION PARA CORTES	1	160	160		1	110	110	1	40	40		
ANDENES DE EMBARQUE	1	225	225		1	150	150	1	25	25		
CUARTO DE LAVADO DE ROLAS	1	6	6		1	6	6	1	6	6		
CUARTO DE MAQUINAS Y CALDERAS	1	300	300		1	190	190	1	120	120		
CUARTO DE QUIMICOS Y LIMPIEZA	1	30	30		1	20	20	1	16	16		
ALMACEN GENERAL	2	200	400		2	120	240	2	36	72		
SERVICIOS PARA OBREROS	1	400	400		1	240	240	1	155	155		
OFICINAS DE SUPERVISION (producción e inspección sanitaria)	1	150	150		1	75	75	1	35	35		
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	1	300	300		1	200	200	1	130	130		
AREA PARA LAVADO DE CAMIONES	1	280		280	1	280		280				
ESTACIONAMIENTO (cajones)	40	22		880	25	22		550	10	22	220	
AREAS VERDES, PLAZAS Y CIRCULACIONES	1			10.000	1			7.000	1		3.000	
PLANTA DE RENDIMIENTO (3)	1	540	540		1	360	360					
SUPERFICIES TOTALES			5.247	20.840			3.187	14.720			1.111	6.160
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M ²		5.247				3.187				1.111	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M ²		5.247				3.187				1.111	
SUPERFICIE DE TERRENO	M ²		26.051				17.881				7.249	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION pisos		1 (8 metros)			1 (8 metros)			1 (8 metros)			1 (8 metros)	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)		0.20 (20 %)			0.18 (18 %)			0.15 (15 %)			0.15 (15 %)	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)		0.20 (20 %)			0.18 (18 %)			0.15 (15 %)			0.15 (15 %)	
ESTACIONAMIENTO cajones		40			25			10			10	
CAPACIDAD DE ATENCIONbovinos sacrificados por turno		500			250			50			50	
POBLACION ATENDIDA (4) habitantes		2' 73 9,7 2 6			1' 3 6 9,8 6 3			2 7 3,9 7 3			2 7 3,9 7 3	

OBSERVACIONES: (1) COS=ACI/ATP CUS=ACTI/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL
ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.
SARH = SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
(2) Las cifras se refieren a la capacidad de matanza de ganado por línea de sacrificio (área de matanza) en un turno de 8 horas.
(3) Se recomienda su ubicación a una distancia mínima de 25 metros del edificio central; corresponde al procesamiento de desperdicios.
(4) Se considera como población atendida a los habitantes de la localidad donde se ubica más la del área de influencia regional, considerando 240 Kg. por bovino en canal y 16 Kg. de consumo anual per cápita de carne de bovino.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Abasto (SARH)

ELEMENTO: Rastro de Porcinos (1)

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(-) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS (2)	■	■	■	■	■	■
	LOCALIDADES DEPENDIENTES (2)	➔	➔	➔	➔	➔	➔
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	VARIABLE : EL AMBITO REGIONAL DONDE SE UBIQUE (puede también exportar sus productos a otras regiones)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad) (se ubica fuera del area urbana a 5 Km. mínimo o en zona industrial)					
DOTACION	POBLACION UGUARIA POTENCIAL	PRODUCTORES, INTRODUCTORES, DISTRIBUIDORES Y CONSUMIDORES DE PRODUCTO PORCINO					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	AREA DE MATANZA (610, 490 y 280 m2 para los módulos A, B, y C respectivamente)					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	1,000, 500 Y 100 PORCINOS SACRIFICADOS POR AREA DE MATANZA EN UN TURNO PARA LOS MODULOS A, B Y C					
	TURNO DE OPERACION (8 HORAS) (3)	1	1	1	1	1	1
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (porcinos)	1,000	1,000	500	500	100	100
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes) (4)	2'919,708	2'919,708	1'459,854	1'459,854	291.971	291.971
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	10.7, 9.1 Y 4.4 (m2 construidos por cada m2 de área de matanza, para los módulos A, B y C respectivamente).					
	M2 DE TERRENO POR UBS	46.9, 41.5 Y 32.9 (m2 de terreno por cada m2 de área de matanza, para los módulos A, B y C respectivamente).					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1CAJON POR CADA 15.2, 19.6 y 28 M2 DE AREA DE MATANZA (para los módulos A, B y C respectivamente)					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (5)	1	1	1	1	1	1
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS) (6)	A-1,000	A-1,000	B-500	B-500	C-100	C-100
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE (5)	1	1	1	1	1	1
	POBLACION ATENDIDA POR MODULO (hab.) (4)	2'919,708	2'919,708	1'459,854	1'459,854	291.971	291.971

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO

SARH= SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

(1) De acuerdo con la política de la SARH, todos los rastros deben cumplir con las normas sanitarias Tipo Inspección Federal (TIF).

(2) El rastro TIF se ubica en zonas de alta producción de porcinos y / o de ganaderos organizados, no importando el tamaño de la localidad, por lo que cualquier localidad puede ser dependiente de otra independientemente de su tamaño y jerarquía.

(3) El número máximo de turnos puede ser 2 de 8 horas cada uno, ya que se requiere tiempo para realizar limpieza total diariamente.

(4) Se considera como población beneficiada a los habitantes de la localidad donde se ubica más el área de influencia, en función de la demanda.

(5) Las características de producción y demanda de cada región pueden variar los requerimientos.

(6) Puede utilizarse indistintamente cualquiera de los módulos de acuerdo con las necesidades de cada región.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Abasto (SARH)

ELEMENTO: Rastro de Porcinos

2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	INDUSTRIAL	■	■	■	■	■	■
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	●	●	●	●	●	●
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲	▲		
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●	●	●
	FUERA DEL AREA URBANA	●	●	●	●	●	●
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	AV. SECUNDARIA (1)	■	■	■	■		
	AV. PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	●	●	●	●	●	●

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
 SARH= SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
 (1) Cuando el rastro se ubique en zona industrial.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Abasto (SARH)

ELEMENTO: Rastro de Porcinos

3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BAJICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS)	A-1,000	A-1,000	B-500	B-500	C-100	C-100
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	6.500	6.500	4.456	4.456	1.227	1.227
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	28.610	28.610	20.361	20.361	9.227	9.227
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1: 1 A 1: 1.5					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	140	140	120	120	80	80
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	2	2	2	2	2	2
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 5%					
	POSICION EN MANZANA (1)	CABECERA O MANZANA COMPLETA		CABECERA O MEDIA MANZANA		CABECERA O ESQUINA	
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●	●	●
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE (2)	●	●	●	●	●	●
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	●	●
	ALUMBRADO PUBLICO	■	■	■	■	■	■
	TELEFONO (3)	●	●	●	●	●	●
	PAVIMENTACION	■	■	■	■	■	■
	RECOLECCION DE BASURA (4)	●	●	●	●	●	●
	TRANSPORTE PUBLICO	■	■	■	■	▲	▲

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO

SARH= SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

(1) Aplicable cuando el rastro se ubica en zona urbana industrial, dependiendo de la proporción de las manzanas; en el caso de la posición a media manzana se requiere lote con 2 frentes. No aplicable cuando se establece fuera del área urbana.

(2) Se considera indispensable cuando no se cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales y sistema de aprovechamiento de aguas tratadas.

(3) Es indispensable, sin embargo se puede sustituir con telefonía celular.

(4) Es indispensable cuando no se dispone de planta de rendimiento.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Abasto (SARH)

ELEMENTO: Rastro de Porcinos

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 1000 PORCINOS (2)			B 500 PORCINOS (2)			C 100 PORCINOS (2)				
	Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M ²)		Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M ²)		Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M ²)			
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		
CAJETA DE CONTROL DE INGRESO	1	16	16	1	16	16	1	12	12		
VIALIDAD Y PATIO DE MANIOBRAS	1	7,950		7,950	1	5,975		5,975	1	2,780	2,780
AREA DE RECEPCION, CORRALES Y SCHUTE CON BAÑO ANTEMORTEM	1	1,640	1,640		1	1,320	1,320		1	300	300
AREA DE MATANZA (línea de sacrificio)	1	610	610		1	490	490		1	280	280
AREA DE LAVADO Y MANEJO DE VISCERAS	1	110	110		1	70	70		1	35	35
CAMARAS DE REFRIGERACION PARA CANALES, VISCERAS Y DECOMISO	1	624	624		1	320	320		1	85	85
AREA DE CORTES (OPCIONAL)	1	600	600		1	360	360		1	70	70
MANTEQUERA (OPCIONAL)	1	630	630		1	415	415				
CAMARAS DE REFRIGERACION Y CONGELACION PARA CORTES	1	220	220		1	150	150		1	50	50
ANDENES DE EMBARQUE	1	130	130		1	90	90		1	32	32
CUARTO DE MAQUINAS Y CALDERAS	1	420	420		1	265	265		1	90	90
ALMACEN GENERAL	1	150	150		1	100	100		1	30	30
CUARTO DE LAVADO DE ROLAS	1	6	6		1	6	6		1	6	6
SERVICIOS PARA OBREROS	1	450	450		1	270	270		1	155	155
LAVANDERIA	1	50	50		1	40	40		1	30	30
OFICINAS DE SUPERVISION	1	60	60		1	30	30		1	18	18
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	1	300	300		1	200	200		1	70	70
AREA PARA LAVADO DE CAMIONES	1	280		280	1	280		280			
TALLER DE MANTENIMIENTO	1	80	80		1	70	70		1	50	50
ESTACIONAMIENTO (cajones)	40	22		880	25	22		550	10	22	220
AREAS VERDES, PLAZAS Y CIRCULACIONES	1			13,000	1			9,100	1		5,000
PLANTA DE RENDIMIENTO (3)	1	540	540		1	360	360				
SUPERFICIES TOTALES			6,636	22,110		4,572	15,905			1,313	8,000
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2	6,636			4,572			1,313			
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2	6,636			4,572			1,313			
SUPERFICIE DE TERRENO	M2	28,610			20,361			9,227			
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION (3)	pisos	1 (8 metros)			1 (8 metros)			1 (8 metros)			
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	cos (1)	0.23 (23 %)			0.22 (22 %)			0.14 (14 %)			
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	cus (1)	0.23 (23 %)			0.22 (22 %)			0.14 (14 %)			
ESTACIONAMIENTO	cajones	40			25			10			
CAPACIDAD DE ATENCION	porcinos sacrificados por turno	1,000			500			100			
POBLACION ATENDIDA (4)	habitantes	2' 9 1 9,7 0 8			1' 4 5 9,8 5 4			2 9 1,9 7 1			

OBSERVACIONES: (1) COS=ACI/ATP CUS=ACTI/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL
 ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.
 SARH = SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
 (2) Las cifras se refieren a la capacidad de matanza de ganado por línea de sacrificio (área de matanza) en un turno de 8 horas.
 (3) Se recomienda su ubicación a una distancia mínima de 25 metros del edificio central; corresponde al procesamiento de desperdicios.
 (4) Se considera como población atendida a los habitantes de la localidad donde se ubica más la del área de influencia regional, considerando 80 Kg. por porcino en canal y 10 Kg. de consumo anual per cápita de carne de porcino.



2.7 EDIFICIOS ANALOGOS

Se realizó un estudio comparativo de otros proyectos realizados en otras ciudades o pueblos para así tener un criterio más amplio en el momento de realizar el proyecto, además de aprovechar los errores y aciertos de estos.

2.7.1 Caso 1: Rastro empacadora de bovinos de Salcajá, Quetzaltenango Guatemala:

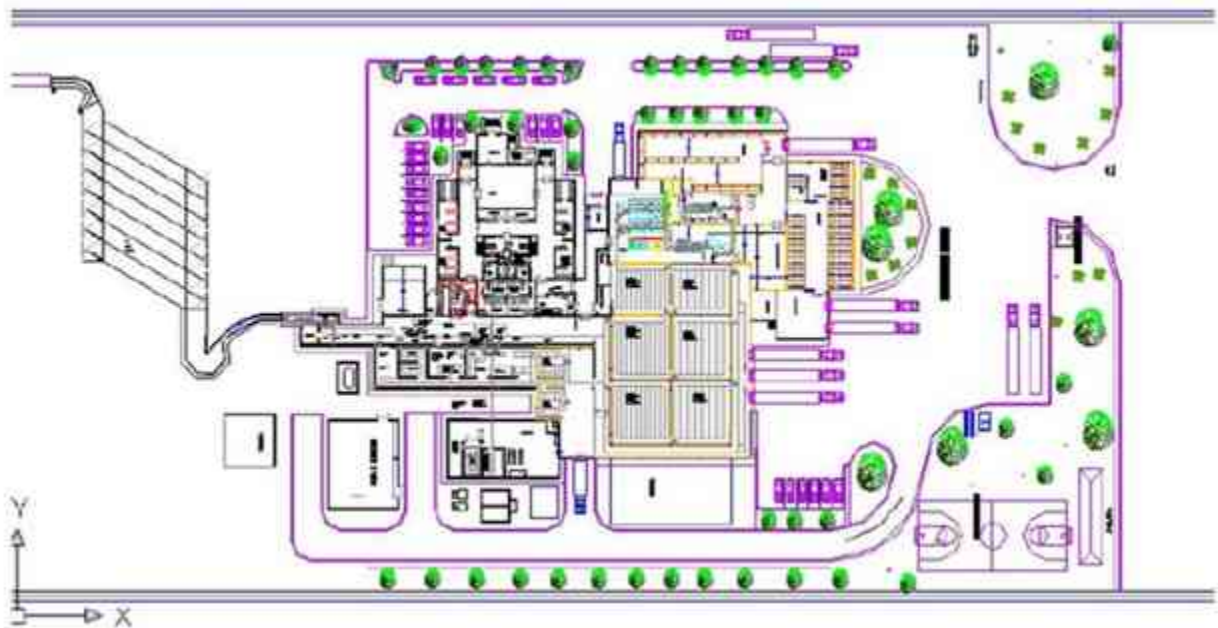


Imagen 44. Rastro municipal de Salcajá, Quetzaltenango Guatemala.

El edificio tiene poco espacio para poder captar todo el ganado que allí llega diariamente, además de que no hay ningún control de acceso así como debido a las actividades que se realizan en los rastros o mataderos, se generan desechos, especialmente, provenientes del destace de los animales. Los más comunes son los desechos sólidos y la generación de residuos líquidos, que no han sido tratados adecuadamente así que es de importancia considerar la protección del medioambiente.⁴²

⁴² BIBLIO CAD de consulta 2010, planos constructivos rastro municipal.



Se tomó como ejemplos los “diagramas de relaciones por áreas”⁴³

, puesto que se tiene una relación funcional dentro de este caso análogo, a continuación se muestra la distribución con la que cuenta el ejemplo:

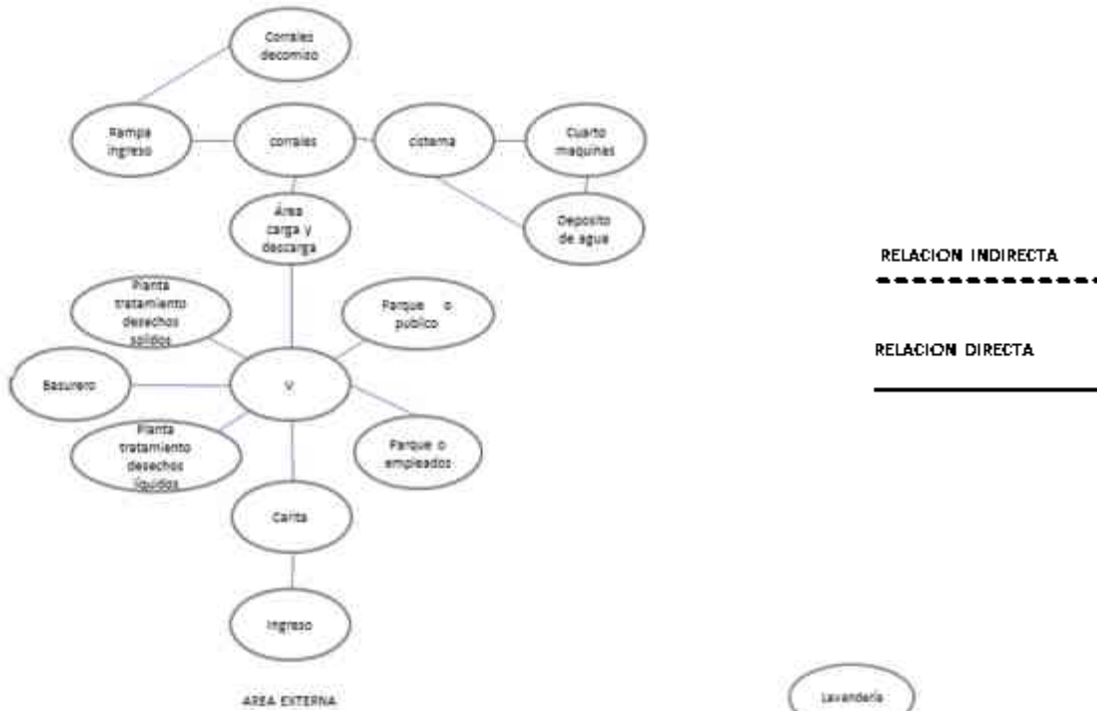


Imagen 45. Diagrama de relaciones área externa.



Ilustración 47. Diagrama de relaciones área administrativa.

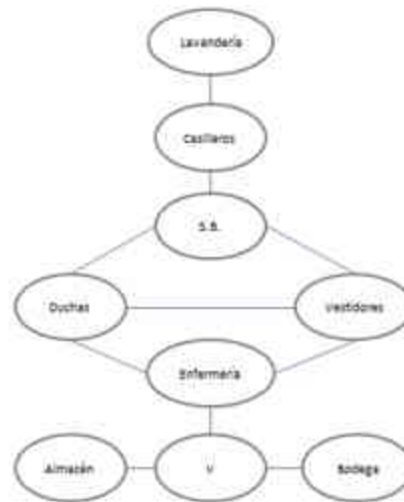


Imagen 46. Diagrama de relaciones área mantenimiento.

⁴³ BIBLIO CAD de consulta 2010, planos constructivos rastro municipal.



2.7.2 Caso 2: Rastro Municipal de Morales, Izabal.

Acontinuacion se muestr el segundo caso analogo, el cual es de Morales, Izabal en la que seretomo alguno de lo que son los aspectos arquitectonico carentes, y hacer conciencia de lo importante que es el diseñar con espacios adecuado, de esta manera también se tomó parte de lo que es la secuencia de uso:

ASPECTOS ARQUITECTONICOS

AREA DE CONSTRUCCION FAENADO	179.73 m ³
AREA DE CORRALES	NO TIENE
ALTURA INTERNA	5.50M
VENTILACION	CRUZADA Y DIRECTA
INSTALACIONES EXISTENTES	AGUA POTABLE ENERGIA ELECTRICA

CARENCIAS

- EL AREA DE DESTACE ES MUY REDUCIDA PARA EL PROCESO DE MATANZA.
- NO CUENTA CON UN SISTEMA DE AGUA POTABLE ADECUADO CON LO CUAL SE OBSERVA MUY Poca LIMPIEZA.
- LA CUBIERTA ESTA EN MAL ESTADO DEBIDO A LA ESCASEZ DE MANTENIMIENTO.
- NO SE SEPARAN LOS DESECHOS DEL PROCESO DE MATANZA. ESTOS SON ARROJADOS AL RIO MOTAGUA:
- LAS PUERTAS SE ENCUENTRAN EN MAL ESTADO
- NO CUENTA CON CORRALES
- NO CUENTA CON AREA ADMINISTRATIVA INTERNA
- NO CUENTA CON UN AREA DE CARGA DE PRODUCTOS TERMINADOS PERMITIENDO EL INGRESO DE VEHICULOS POR LAS PUERTAS POSTERIORES
- LOS SERVICIOS SANITARIOS ESTAN EN MAL ESTADO LA VENTANERIA SE ENCUENTRA EN MAL ESTADO

LA MATANZA Y FAENADO ES REALIZADA DE FORMAS DIFERENTES NO SIGUIENDO UN ORDEN. SE MEZCLAN LOS DESECHOS PRODUCIDOS POR EL FAENADO. EL AREA DE MATANZA SE MANTIENE SUCIA.

44



Imagen 48. Área de faenado.

⁴⁴ BIBLIO CAD de consulta 2010, rastro municipal, guía constructiva.



45

SISTEMA CONSTRUCTIVO UTILIZADO

- PISO
TORTA DE CONCRETO PARA EL INTERIOR
- MUROS
MAMPOSTERIA DE BLOCK
- TECHO
ESTRUCTURA DE MADERA CUBIERTA DE LAMINA DE ZINC
- ACABADOS
REPELLO
ALISADO
PUERTAS CORREDIZAS DE METAL
VENTANERIA

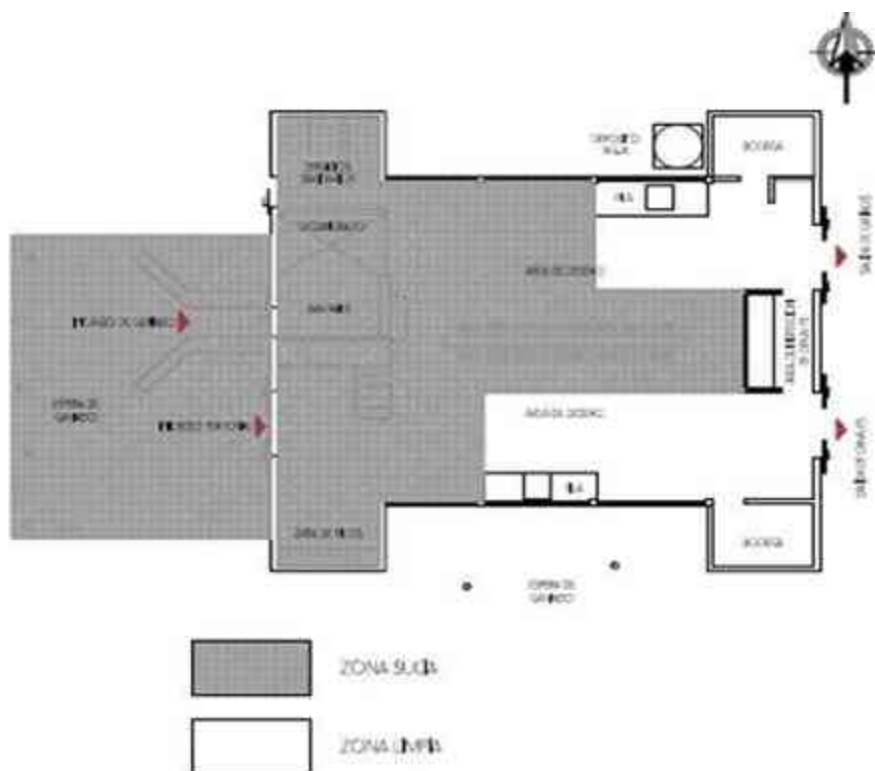


Imagen 49. Sectorización del rastro de morales.

⁴⁵ BIBLIO CAD de consulta 2010, rastro municipal, guía constructiva.

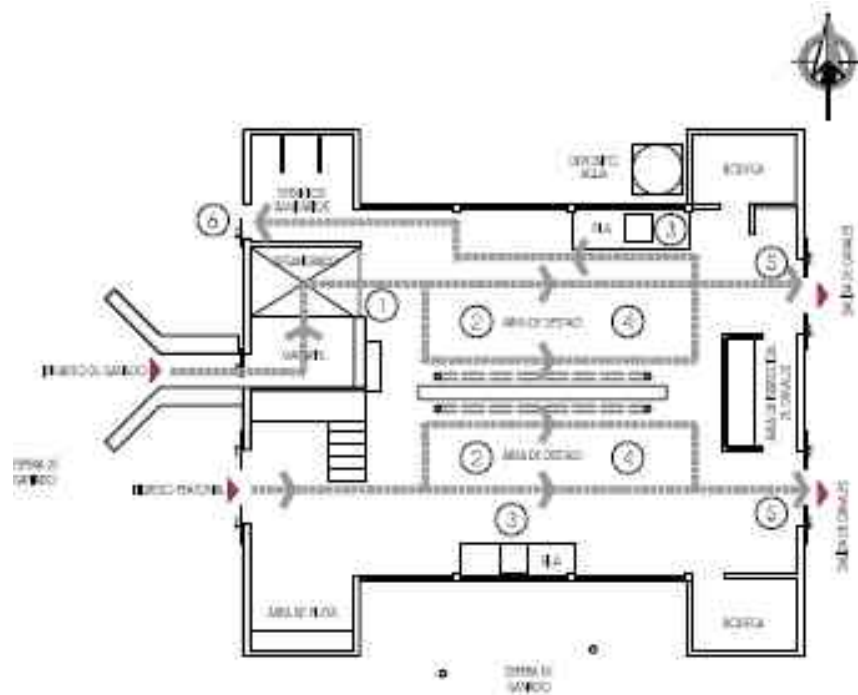


Imagen 50. Área de faenado.

SECUENCIA DE USO

1. ATURDIMIENTO

DESANGRADO

CORTE DE CABEZA

CORTE DE PATAS

2. DESTACE

DESCUERE

EVICERACION

3. LIMPIEZA DE VISCERAS

4. CORTE DE CANAL

LAVADO DE CANAL

5. SALIDA DE PRODUCTO

6. SALIDA DE DESECHOS



2.7.3 Caso 3: Rastro municipal de Ixtlahuaca.

El Rastro Municipal Se encuentra dentro del Barrio de San Francisco el cual se encuentra completamente habitado, debido al aceleramiento del crecimiento urbano este. Colinda con viviendas y se encuentra a unos 150 m. del río Lerma, y creando caos vial, ya que la calle donde se encuentra desemboca a lo que es el centro de Ixtlahuaca, además de que se encuentra en la esquina de una de las bases de taxis, además de que se encuentra en una de la calles donde se realiza el tianguis principal de la región los días lunes. *“En las siguientes fotografías se pueden observar otras deficiencias del rastro actual”*.⁴⁶



Imagen 51. Vista del rastro desde la calle principal de acceso a Ixtlahuaca, Edo. De México.



Imagen 52. Vista del rastro desde el acceso principal.

Clasificación: Por las dimensiones observadas, el ambiente

que presenta, el tipo de administración, de la organización y por el número de animales sacrificados y destazados, es un rastro tipo inspección de la Secretaría de Salud (TSS), el cual cuenta con el siguiente programa arquitectónico:

ÁREA FAENADO PARA BOVINOS	ÁREA FAENADO PARA PORCINOS
-Ingreso a corrales	-Ingreso a corrales
-Báscula y lavado	-Báscula y lavado
-Área de aturdimiento y caída	-Área de aturdimiento y caída
-Área de desangrado y recolección de sangre	-Área de desangrado y recolección de sangre
-Área de corte de cabeza y descuere	-Área de caldera
-Área para polipastos	-Área de depilado de cerdos
-Depósito decomiso de vísceras	-Área para polipastos
-Área de limpieza de vísceras	-Depósito decomiso vísceras
-Área de inspección veterinaria	-Área de limpieza de vísceras
-Área de almacenaje de canales y refrigeración	-Área de inspección veterinaria
-Salida de producto	-Área de almacenaje de canales y refrigeración
-Bodega de materiales y equipo	-Salida de producto
-Área de lavado de equipo	-Bodega de materiales y equipo
	-Área de lavado de equipo

⁴⁶ Investigación de campo. Fotografías del lugar, 2013.



2.7.4 Tabla comparativa de casos análogos

ELEMENTOS	EMPACADORA DE BOVINOS DE GUATEMALA	RASTRO MUNICIPAL DE MORALES, IZABAL.	RASTRO MUNICIPAL TIPO TIF
CAPACIDAD			
CONTEXTO	Edificio	Edificio	Edificio
RADIO	Zona norte de la ciudad	Centro de la ciudad	Todo el estado
MATERIALES	Concreto acero	Concreto madera	Concreto acero
ESTILO	Moderno	Moderno	Moderno
ESPACIOS:			
VIGILANCIA	si	no	si
ESTACIONAMIENTO	si	no	si
BASCULA	si	si	Si
CORRALES	si	Si (no suficientes)	si
PLANTA TRATADORA DE AGUAS RESIDUALES	si	no	si
AREA FAENADO BOVINOS	si	No adecuados	si
AREA FAENADO PORCINOS	si	No adecuados	si
ABMINISTRACION	si	no	si
CAFETERIA	no	no	si

Imagen 53. Tabla comparativa de casos análogos.



Realizando el estudio del terreno, los aspectos requeridos para la ubicación del terreno, estudio del diseño y el estudio técnico.



3. 1 ESTUDIO DEL TERRENO

La ubicación del terreno se encuentra sobre la carretera libre Toluca – Atlacomulco a una distancia considerable de los demás poblados, se puede observar que el terreno cuenta con accesibilidad 1 principal y 2 secundarias, por lo que tiene libertad de propuesta respecto al acceso. También se consideró las colindancias ya que respecto al uso del rastro se pretende prevenir que la mancha urbana absorba nuevamente el espacio del rastro.⁴⁷

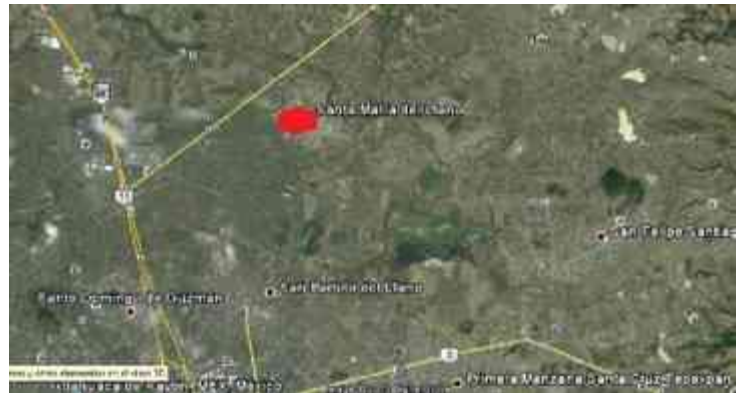


Imagen 54. Ubicación del terreno dentro del municipio.

3.1.1 Elección del terreno

Se eligió el terreno a sugerencia del Municipio ya que se tenía contemplado para este tipo de proyecto por los metros al igual que a la ubicación de este puesto que consideran que cumple con las características para este tipo de proyecto.⁴⁸

3.1.2 Macro y micro localización



Imagen 55. Macro-localización del terreno en Santa María del Llano, Municipio de Ixtlahuaca, Edo. De México.



Imagen 56. Micro-localización del terreno en Santa María del Llano, Municipio de Ixtlahuaca, Edo. De México.

⁴⁷ Búsqueda Google Heard 2007

⁴⁸ Investigación de campo. Fotografías del lugar, 2013.



3.1.3 Imágenes del terreno

Se puede notar que es un terreno completamente plano con una pendiente mínima para las bajadas de agua, cuenta con la infraestructura necesaria como drenaje, tubería de agua, electricidad, línea de telefonía, el cual cuenta con 3 vialidades una principal y dos secundarias, tomemos en cuenta que estas permitirán una mejor circulación en lo que es el acceso del mismo rastro como de vialidades a la urbanización.⁴⁹

Tomando en cuenta que se encuentra rodeado por vialidades en los tres de los extremos del terreno, la principal es la carretera libre, Toluca-Atzacomulco, la secundaria es la que viene de la carretera principal desviándose a la que concluye a la zona industrial IUSA, y la tercera es la que tiene salida a lo que es la localidad de Santiago Yeché retomando esta misma de igual manera la salida a Atzacomulco.

De acuerdo a la investigación el predio es factible ya que se encuentra a una distancia considerable de los poblados puesto que está en medio de terrenos de siembra, los cuales se encuentran por lo regular delimitados por arboles como lo son el pino, maguey, arboles de gran tamaño que a la vez crean sombras y por su naturaleza expiden olores agradables, para así evitar los malos olores que este pueda llegar a producir el rastro.

La zona también cuenta con la variedad de transporte ya sea en autobús, taxis, que facilitan el traslado de los habitantes lo que nos sería de gran ayuda para el buen funcionamiento, para así darles accesibilidad a los habitantes que requieran del uso de este.



Imagen 57. Vista del terreno viniendo del centro de Santa María del Llano.



Imagen 58. Vista del terreno del centro hacia el fondo de este.



Imagen 59. Vista del terreno desde la orilla de la carretera principal.



Imagen 60. Vista del terreno hacia el lado colindante.

⁴⁹ Investigación de campo. Fotografías del lugar, 2013.



3.1.4 Topografía

El terreno se encuentra localizado en Santa María del Llano, Municipio de Ixtlahuaca Estado de México, cuenta con una topografía regular.

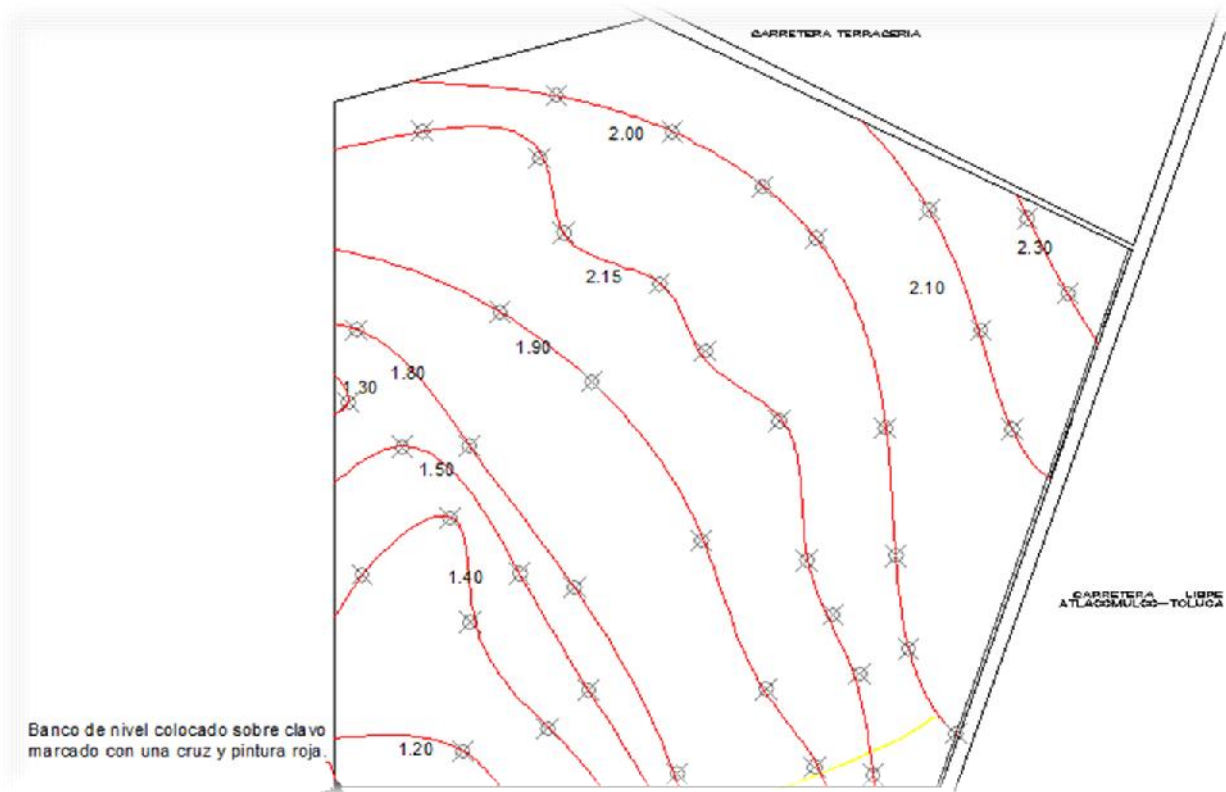


Imagen 61. Topografía del terreno, Santa María del Llano.



3.1.5 infraestructura con la que cuenta el terreno

Después de la investigación de campo que se realizó sobre el terreno y verificar que esta cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo del proyecto se realiza a continuación un enlistado de las cuales son:

- Drenaje
- Alcantarillado
- Agua potable
- Electricidad
- Vías de comunicación
- Líneas de telefonía
- Transporte

Considerando que el “*establecimiento del rastro será un equipamiento comercial para el abasto de carne*”⁵⁰, es por esto que debe ser conveniente considerar la localización puesto que esta debe encontrarse en la periferia de las áreas urbanas, el lugar se debe tener facilidad de acceso a las zonas de ingreso recepción, sobre todo en las carreteras ya que al rastro por lo regular acuden vehículos automotores.

También deberán estar alejados de lo que podrían ser fuentes de contaminación que podrían causar algún tipo de daño en las actividades a realizarse, estos serían:

Basureros, aguas negras, industrias que generen humos y cenizas, etc. De igual manera es importante mencionar que el terreno cuenta con 3 vías de comunicación una principal y dos secundarias que facilitaran el acceso de los animales al rastro y la salida de los productos, así como de los desechos que este produzca.

⁵⁰ Información obtenida del Plan de Desarrollo Municipal Ixtlahuaca, Estado de México, 2009-2012 pag.94 a 98.



3.2 Aspectos requeridos para la ubicación de rastros

De acuerdo a los criterios internacionales como nacionales nos muestran a continuación algunos de los requerimientos que se pueden implementar dentro del proyecto para el desarrollo de un rastro municipal tipo TIF:

	CRITERIO MUNICIPAL	CRITERIO NORMATIVO
ASPECTOS URBANOS	<p>Cerca de las zonas urbanas, particularmente en los trópicos, los mataderos deben estar ubicados lejos de las zonas residenciales y a favor del viento, para evitar el polvo, los olores y las moscas, y, también para dar una protección sanitaria al propio matadero.</p> <p>En la mayoría de los países, cada vez con mayor frecuencia, esto significa disponer de buenas carreteras; debe haber siempre un acceso despejado y suficiente para trasladar los animales a corrales y para recoger las canales y los subproductos en compartimientos de carga. El vallado de todo el emplazamiento del matadero no procura por sí solo la necesaria barrera sanitaria entre el matadero y los barrios vecinos.</p> <p>Teóricamente, debe preverse una orientación razonable de los mataderos por ejemplo, la colocación de cámaras frigoríficas y de compartimientos de carga mirando al norte en el hemisferio septentrional y viceversa en el hemisferio meridional con un espacio para futuras ampliaciones.</p>	<p>Construcción a no menos de 2,500 metros de poblaciones, escuelas, hospitales u otras instituciones públicas de servicios.</p> <p>Localización, preferentemente, en sentido contrario al crecimiento urbano y a la corriente predominante de los vientos.</p> <p>Deberá tener vías acondicionadas, preferentemente pavimentadas o asfaltadas, que faciliten el acceso de los animales al rastro y la salida de los productos.</p> <p>Deberá tener una cerca perimetral a 50 m mínima del área construida.</p> <p>Localización, preferentemente, en sentido contrario a la corriente predominante de los vientos.⁵¹</p>
ASPECTO AMBIENTAL	<p>En muchos países los mataderos están contiguos a los mercados de ganado. Aunque esta disposición es conveniente, aumenta los peligros de contaminación o de infección.</p> <p>Cuando están contiguos, deben estar rígidamente separados debido al olor penetrante que es difícil eliminar de esas instalaciones.</p> <p>Los mataderos deben estar en emplazamientos con un firme subsuelo plano o que tenga una pendiente uniforme, ya sea suave o empinada.</p> <p>Para el ganado que recorre largas distancias a pie se deben prever lugares o corrales con pastos, convenientemente situados con respecto al matadero. Es preciso disponer de zonas sombreadas, en forma de cobertizos con hileras de árboles o abiertos, para cubiertos. Es esencial disponer de almacenes para el forraje y de un corral para la inspección veterinaria, antes de que sean admitidos a la zona de reposo.</p> <p>Los suelos de los establos deben tener una pendiente de 50mm en 3m para facilitar su limpieza con una manguera de agua a presión.</p>	<p>Bloqueo al ingreso de insectos u otra fauna nociva, para evitar el contagio de cualquier enfermedad. Deberá construirse sobre terreno con facilidades para instalar drenaje general.</p> <p>Se preverán corrales para la estancia de bovinos, cuya permanencia mínima será de 12 horas y, máxima, 72 horas, pudiéndose reducir a la mitad cuando los animales provengan de lugares cuya distancia sea menor de 50 Km.</p> <p>Piso de concreto con rugosidad antideslizante, con desnivel del 2% hacia los drenajes, con posibilidad de techar hasta el 50% del área total.</p>

⁵¹ Tesis Rastro Municipal Ixtlahuaca Estado de México, tecnológico de Jocotitlán, Edo. Méx.



ASPECTO ARQUITECTONICO	<p>Los mataderos necesitan mucho sitio. Se requiere un espacio amplio para los edificios, futuras ampliaciones y en muchos casos pastizales para mantener a los animales durante períodos relativamente largos. Siempre que sea posible, el espacio debe ser suficiente para instalaciones de un nivel o una serie conexas de niveles, o, con un único sótano para subproductos o para servicios puesto que esas instalaciones son mucho más baratas que las de varios pisos.</p> <p>Un factor que determina la superficie total del emplazamiento es el período de tiempo en que es preciso retener a los animales vivos antes del sacrificio. En países tecnológicamente avanzados, en los que se proceden a entregas diarias de animales vivos y se puede garantizar la refrigeración de los productos cárnicos, basta un espacio para retener a los animales durante uno o dos días. En los países en desarrollo, el almacenamiento de la carne tenderá a adoptar la forma de animales vivos, en cuyo caso se necesita un mayor terreno para la acumulación de ganado.</p>	<p>Debe tener espacio suficiente para la construcción de las diferentes áreas exteriores e interiores, a fin de facilitar su funcionamiento y el tratamiento de sus desechos.</p> <p>Deberán ser dimensionados con un área de 25m² por cada bovino y 1.00m² por cada porcino.</p>
ASPECTO ARQUITECTONICO	<p>Con respecto a los servicios, si bien la producción de energía se puede llevar a cabo en el lugar, la disponibilidad de agua en cantidades suficientes es una consideración prioritaria, como lo es el traslado de los desechos tratados a un vertedero adecuado.</p> <p>No se plantean, ya que se recomiendan terrenos levemente inclinados para aprovechar diferentes niveles para el acceso del ganado al rastro y el proceso aéreo de destace.</p>	<p>Deberá estar abastecido con agua potable en cantidades suficientes, para sacrificar y faenar animales, estimando un volumen promedio mínimo de 1,000 litros por bovino y 500 litros por porcino. Deberá construirse sobre terreno con facilidades para instalar drenaje general.</p> <p>Debe existir facilidades para acometida eléctrica o tener su propia planta de generación de energía y servicios de telecomunicaciones. Muelle de descarga de animales, adjunto a báscula para pesaje de animales vivos.⁵²</p>
ASPECTO ARQUITECTONICO	<p>Los laboratorios de los inspectores necesitan disponer sólo de un banco con la parte superior de plástico laminado, un fregadero, un mechero bunsen y un microscopio, para examinar manchas de sangre cuando se sospeche que existe un ántrax.</p> <p>Para la matanza de cerdos, el examen de la carne para detectar si existe triquinosis debe ser un procedimiento de rutina para el que habrá que disponer de triquinoscopios y del personal necesario.</p> <p>Un emplazamiento plano o con una pendiente suave es más adecuado para un pequeño matadero, en el que la pendiente permite colocar los corrales en la parte más alta, la nave de carnación un poco más abajo y aún más abajo las naves de descarga, con lo que se evita la necesidad de rampa a los establos para la matanza y a las plataformas de carga y descarga.</p>	<p>Se establecen las áreas de Inspección de cabeza, Inspección de vísceras, Inspección de canales.</p> <p>Se plantea un terreno apropiado para la evacuación de los desechos, refiriéndose a una topografía de baja pendiente.</p> <p>Debe facilitar tanto la secuencia operacional, edificación, e implementación de plantas de tratamiento de aguas servidas.</p>

⁵² Tesis Rastro Municipal Ixtlahuaca Estado de México, tecnológico de Jocotitlán, Edo. Méx.



Aspectos y normas urbanísticas a considerar en el diseño de un rastro municipal

	URBANO	REQUERIMIENTOS	ANÁLISIS
UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN	Cerca de las zonas urbanas, particularmente en los trópicos, los mataderos deben estar ubicados lejos de las zonas residenciales y a favor del viento, para evitar el polvo, los olores y las moscas; y también para dar una protección sanitaria al propio matadero. ⁵³	<p>Construcción a no menos de 2,500 metros de poblaciones, escuelas, hospitales u otras instituciones públicas de servicio.</p> <p>Localización preferentemente, en sentido contrario al crecimiento urbano y a la corriente predominante de los vientos.</p>	Se deberá construir a 2,500m de cualquier población u obra pública, orientado en contra del viento
VIALIDAD	En la mayoría de los países, cada vez con mayor frecuencia esto significa disponer de buenas carreteras; Debe haber siempre un acceso despejado y suficiente para trasladar los animales a corrales y para recoger las canales y los subproductos en compartimentos de carga.	Deberá tener vías acondicionadas, preferentemente pavimentadas o Asfaltadas, que faciliten el acceso de los animales al rastro y la salida de los productos.	Deberá contemplarse una carretera pavimentada para facilitar el acceso tanto para el ganado como la salida de los productos.
COLINDACIAS	El vallado de todo el emplazamiento del matadero no procura por sí solo la necesaria barrera sanitaria entre el matadero y los barrios vecinos.	Deberá tener una cerca perimetral a 50mts mínima del área construida.	Preferiblemente se construirá a una distancia de 50mts. del muro perimetral, este incluyendo vegetación como barrera natural.
VIENTOS	Teóricamente debe preverse una orientación razonable de los mataderos; por ejemplo, la colocación de cámaras frigoríficas y de compartimentos de carga mirando al norte en el hemisferio septentrional y viceversa en el hemisferio meridional con un espacio para futuras ampliaciones.	Localización preferentemente, en sentido contrario a la corriente predominante de los vientos.	Será orientado en contra del viento, de preferencia del poblado hacia su construcción para evitar que corrientes de aire inunden de malos olores áreas pobladas.

⁵³ Tesis Rastro Municipal Ixtlahuaca Estado de México, tecnológico de Jocotitlán, Edo. Méx. 2010.



3.2.1 Programa de necesidades

AREA ADMINISTRATIVA	MANTENIMIENTO	AREA EXTERIOR	AREA DE PRODUCTOS (NO COMESTIBLES)
Oficina administrador		Caseta de vigilancia	Área de deposito de cuero, cuernos y patas
Caja	Almacén	Parqueo empleados	Área de deposito de desechos
Bodega	Bodega	Parque publico	
Archivo	Vestidores personales	Área carga y descarga	
S. S. Privado	Ducha	Corrales con bebederos	
S. S. Privado	S. S.	Corrales de decomiso	
Recepción	Lavandería	Planta de tratamiento de desechos solidos	
Sala de espera	Casilleros	Planta de tratamiento de aguas servidas	
Oficina de control sanitario		Deposito de agua (cisterna)	
		Cuarto de maquinas	
		Basurero-crematorio	



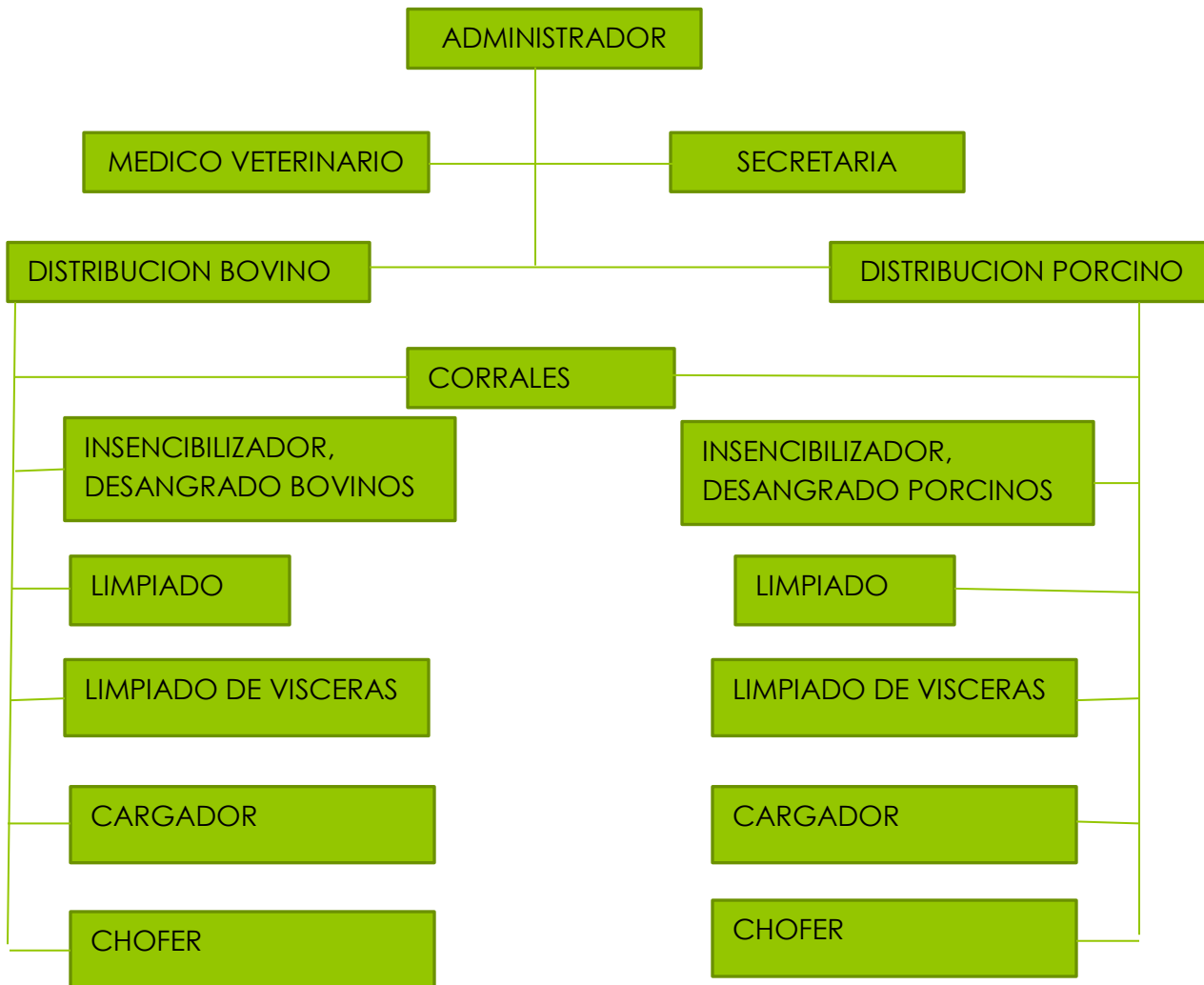
3.2.2 Programa arquitectónico

PROGRAMA ARQUITECTONICO BOVINOS	PROGRAMA ARQUITECTONICO PORCINOS
<ul style="list-style-type: none">- Caseta de vigilancia ingresos- Vialidad y patio de maniobras- Área de recepción, corrales y schute con baño antemortem- Ara de matanza (línea de sacrificio)- Área de lavado y manejo de viseras- Cámaras de refrigeración para canales, vísceras y decomiso- Área de cortes- Cámaras de refrigeración y congelación para cortes- Andenes de embarque- Cuarto de lavado de rolas- Cuarto de máquinas y caldera- Cuarto de químicos y limpieza- Almacén general 2- Servicios para obreros- Oficinas de supervisión (producción e inspección sanitaria)- Oficinas Administrativas- Área para lavado de camiones- Estacionamiento 25- Áreas verdes, plazas y circulaciones- Planta de rendimiento	<ul style="list-style-type: none">-Caseta de vigilancia ingresos-Vialidad y patio de maniobras-Área de recepción, corrales y schute con baño antemortem-Ara de matanza (línea de sacrificio)-Área de lavado y manejo de viseras-Cámaras de refrigeración para canales, vísceras y decomiso-Área de cortes (opcional)- Mantequera (opcional)-Cámaras de refrigeración y congelación para cortes-Andenes de embarque-Cuarto de máquinas y calderas-Almacén general- Cuarto de lavado de rolas-Servicios para obreros- Lavandería-Oficinas de supervisión (producción e inspección sanitaria)-Oficinas Administrativas-Área para lavado de camiones-Taller de mantenimiento-Estacionamiento-Áreas verdes, plazas y circulaciones-Planta de rendimiento (3)⁵⁴

⁵⁴ Normas de SEDESOL.



3.2.3 Diagramas de funcionamiento





3.2.4 Estudio de áreas

a) Área exterior

NO	AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOVILIARIO	USUARIOS	DIMENSIONES					ILUMINACION		VENTILACION	
					ANCHURO	LARGO	M2	ALTO	AREA TOTAL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL
1	VIGILANCIA	Controlar el ingreso y egreso de los vehículos del rastro.	Escritorio, silla	1	2.00	2.00	4.00	3.00	50.00 Metros Cuadrados.	Por medio de ventas	Por medio de Lámparas	Por medio de Ventanas	No Utilizadas
2	Estacionamiento empleados	Resguardar los vehículos de los empleados del rastro.	Vehículos (10)	----	15.00	20.00	2.00	-----					
3	Estacionamiento público	Resguardar los vehículos de los usuarios y visitantes.	Vehículos (20)	----	20.00	30.00	1.50	-----					
4	Área carga y descarga	Descarga de animales y carga del producto.	Camiones (2)	----	12.00	20.00	2.40	-----					
5	Corrales con bebederos	Resguardar a las reses antes de ser sacrificados.	-----	2	13.00	18.00	2.34	4.50					
6	Corrales de decomisos	Resguardar a las reses enfermas para realizarles estudios posteriores	-----	2	8.00	8.00	64	4.50					
7	Planta de tratamiento de desechos sólidos.	Deshechar los sobrantes de forma higiénica y protegiendo el animal.	-----	1-2	10.00	8.00	80.00	-----					
8	Planta tratadora de aguas servidas.	Eliminar las aguas servidas sin contaminar el ambiente.	-----	----	10.00	8.00	80.00	-----					
9	Depósito de agua.	Contener el agua que se utilizara en las actividades del rastro.	-----	----	-----	-----	-----	-----					
10	Cuarto de maquinas	Resguardar la maquinaria utilizada en el rastro.	Estantería para herramientas, maquinas.	----	5.00	4.00	20.00	4.50					
11	Basurero crematorio	Colocar la basura generada por el rastro, quemar los desechos no útiles del destace.	-----	----	5.00	2.00	10.00	-----					



b) Área administrativa

NO	AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOVILIARIO	U S U A R I O S	DIMENSIONES				AREA TOTAL	ILUMINA- CION		VENTILA- CION	
					AN CH O	L ARGO	M2	A L T O		NA- TU- RAL	ARTI- FICI- AL	NA- TU- RAL	ARTI- FICI- AL
1	Oficina administrad.	Organizar y las actividades del rastro.	Escritorio, silla, archivo, librero.	1	4.00	4.00	16.00	4.00	50.00 Metros Cuadra- dos.	Por me- dio de venta- nas	Por me- dio De Lam- paras	Es la Reco- Men- dada.	No Reco- Men- Dada
2	Oficina médico veterinario	Organizar las actividades y registro de los animales.	Escritorio, silla, archivo.	1	4.00	4.00	16.00	4.00					
3	bodega	Almacenaje de instrumentos y utensilios de limpieza.	Estanterías	----	3.00	3.00	6.00	4.00					
4	Sala de juntas.	Reuniones para tratar asuntos respecto al rastro.	Mesa, sillas, gabinete, pizarrón.	varios	8.00	10.00	80.00	4.00					
5	S.B. Público.	Necesidades fisiológicas y limpieza del público	Lavamanos inodoro	1	3.00	4.00	12.00	4.00					
6	S.B. Privado.	Necesidades fisiológicas y limpieza de empleados.	Lavamanos inodoro	1	3.00	4.00	12.00	4.00					
7	Sala de espera.	Estar, descanso.	Sillas, muebles decorativos, revistera, basurero.	8 o mas	7.00	6.00	42.00	4.00					
8	Oficina de control sanitario.	Administrar datos sobre inspección sanitario.	Escritorio, sillas, archivo, librero.	1	4.00	4.00	16.00	4.00					
9	Recepción	Atención e información para el público.	Sillas, mostrador.	1	2.00	2.00	4.00	4.00					



c) Área bovinos

NO	AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOVILIARIO	U S U A R I O S	DIMENSIONES				AREA TOTAL	ILUMINA- CION		VENTILA- CION	
					AN CH O	L ARGO	M2	A L T O		NA- TU- RAL	ARTI- FICI- AL	NA- TU- RAL	ARTI- FICI- AL
1	Mangas	Dirigir las reses hacia los corrales.	Mangas	----		0.60 1.00	-----	-----	170.00 Metros Cuadra- dos.	Por me- dio de Venta- nas.	Por me- dio De Lam- paras	Es me- -jor Cru- Zada.	No Reco- Men- Dada.
2	Báscula y lavado.	Pesar las reses.	Bascula	----	2.00	3.00	6.00	4.50					
3	Área aturdimiento y caída.	Inmovilización del animal, caída del animal.	Plataforma de matanza y trampa de insensibilizado.	1	3.00	4.00	12.00	4.50					
4	Desangrado y recolección de sangre.	Sacar la sangre del animal depositándola en un lugar adecuado para su recolección, cortar la cabeza, patas, cuernos y cola.	Mesa rodante para recolección de cuchillos, recipientes para colocación, estanterías.	2	3.50	3.00	10.50	4.50					
5	Corte de cabeza y descuere.												
6	Área de rieles	Colocar a los animales en forma aérea.	Rieles	2	1.50	1.50	2.25	6.00					
7	Depósito y decomiso de vísceras.	Abrir el animal y extraer las vísceras. Limpiar la canal de cualquier residuo.	Plataforma, mesa para vísceras, lavaderos con utensilios para desinfección.	2	3.00	4.00	12.00	6.00					
8	Área limpieza de vísceras.												
9	Área inspección veterinaria.	Inspeccionar el producto.	Plataforma de inspección, estantes para instrumentos.	2	2.00	2.50	5.00	4.50					
10	Almacenaje de canales y refrigeración.	Almacenar el producto ya revisado.	Estándares resistentes a las bajas temperaturas y de material no corrosivo, carretas.	----	8.00	10.00	80.00	6.00					
11	Salida del producto.	Controlar la salida del producto.	Rieles y carretillas.	2	1.00	1.50	1.50	6.00					
12	Bodega de materiales y equipo.	Resguardar el equipo y material.	Estantes	----	3.50	4.00	14.00	6.00					
13	Área de lavado de equipo.	Limpiar y desinfectar el equipo.	Estantes, lavado de carretillas y lavadero para instrumentos y equipo.	2	2.50	2.50	6.25	6.00					



d) Área porcinos

NO	AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOVILIARIO	U S U A R I O S	DIMENSIONES				ILUMINA CION		VENTILA CION		
					AN CH O	L ARGO	M2	A L T O	AREA TOTAL	NA- TU- RAL	ARTI FICI AL	NA- TU- RAL	ARTI FICI AL
1	Mangas	Dirigir Los cerdos hacia los corrales.	Mangas	----		0.60 - 1.00	-----	-----					
2	Báscula y lavado.	Pesar los cerdos.	Bascula	----	2.00	2.00	4.00	3.80					
3	Área aturdimiento y caída.	Inmovilización del animal, caída del animal.	Plataforma de matanza y trampa de insensibilizado.	1	2.50	2.50	6.25	3.80					
4	Desangrado y recolección de sangre.	Sacar la sangre del animal depositándola en un lugar adecuado para su recolección, cortar la cabeza, patas y cola.	Mesa rodante para recolección de cuchillos, recipientes para colocación, estanterías.	2	3.50	3.00	10.50	6.00	170.00 Metros Cuadra- dos.	Por me- dio Venta- nas.	Por me- dio De Lam- paras	Es me- -jor Cru- Zada.	No Reco- Men- Dada.
5	Área de calderas.	Desprendimiento leve del pelo del cerdo.	Caldera	1	3.50	4.00	14.00	6.00					
6	Área depilado de cerdos.	Retirar por completo el pelo del cerdo.	Mesa, cuchillo de raspado, lavadero con desinfectante.	1-2	2.50	2.50	6.25	6.00					
7	Área de rieles	Colocar a los animales en forma aérea.	Rieles	2	1.50	1.50	2.25	6.00					
8	Depósito y decomiso de vísceras.	Abrir el animal y extraer las vísceras.	Plataforma, mesa para vísceras, lavaderos con utensilios para desinfección.	2	3.00	4.00	12.00	6.00					
9	Área limpieza de vísceras.	Limpiar la canal de cualquier residuo.											
10	Área inspección veterinaria.	Inspeccionar el producto.	Plataforma de inspección, estantes para instrumentos.	2	2.00	2.50	5.00	4.50					
11	Almacenaje de canales y refrigeración.	Almacenar el producto ya revisado.	Estándares resistentes a las bajas temperaturas y de material no corrosivo, carretas.	-----	8.00	10.00	80.00	6.00					
12	Salida del producto.	Controlar la salida del producto.	Rieles y carretillas.	2	1.00	1.50	1.50	6.00					
13	Bodega de materiales y equipo.	Resguardar el equipo y material.	Estantes	-----	3.50	4.00	14.00	6.00					
14	Área de lavado de equipo.	Limpiar y desinfectar el equipo.	Estantes, lavado de carretillas y lavadero para instrumentos y equipo.	2	2.50	2.50	6.25	6.00					



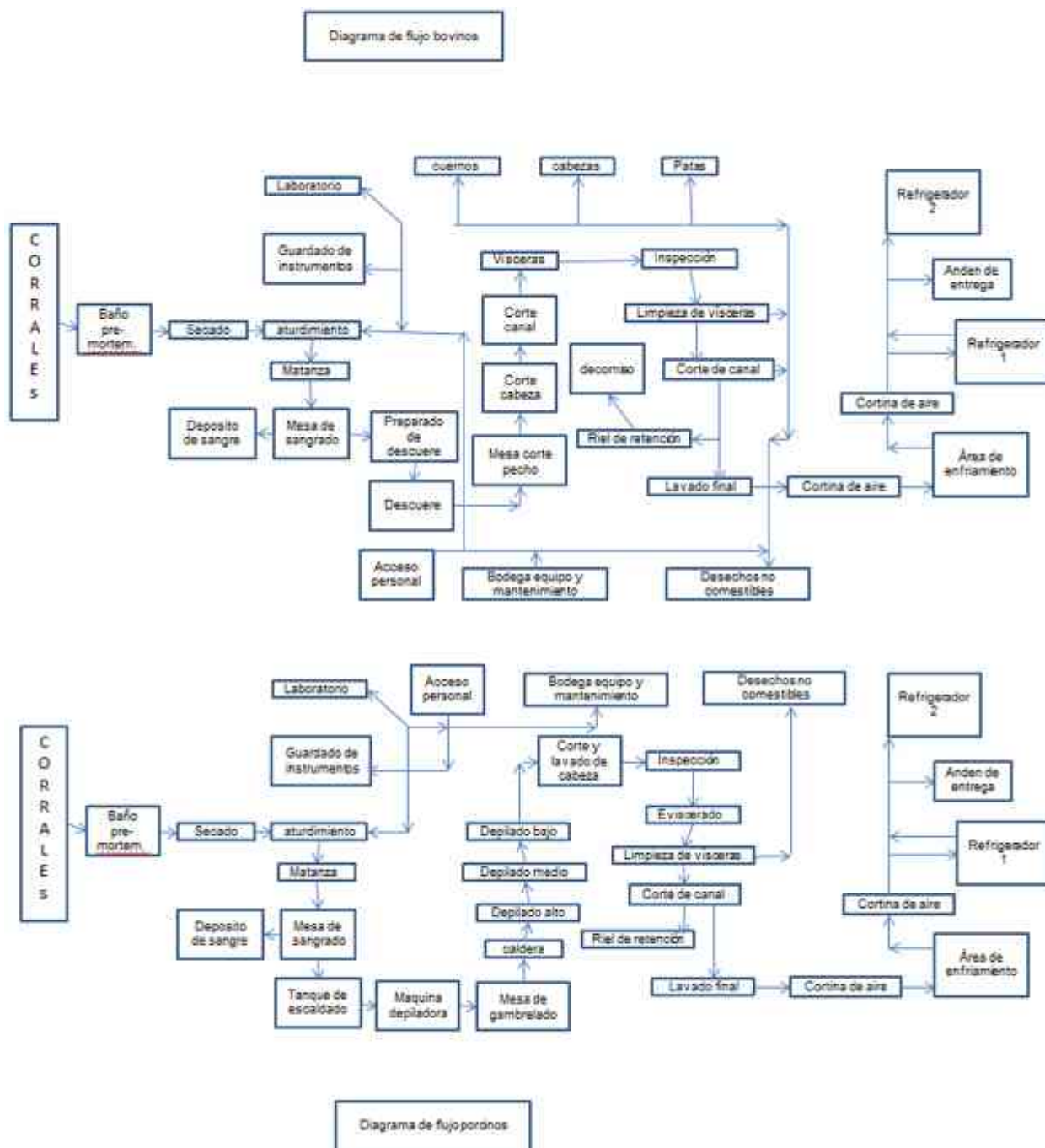
3.2.5 Estudio de áreas general

Para el buen funcionamiento de un rastro es necesario que cuente con las siguientes áreas e instalaciones:

AREAS		SERVICIOS
EXTERIORES	INTERIORES	
Acceso y salida apropiada	Cámara de aturdimiento.	Energía eléctrica
Área de carga y descarga	Sacrificio o matanza bovinos.	Agua potable y/o sistema de potabilización.
Corrales de espera o descanso (Bovinos)	Sacrificio o matanza de porcinos.	Baños para el personal y regaderas.
Corrales de espera o descanso (Porcinos)	Vísceras	Sistema de tratamiento de aguas negras.
Corral de animales sospechosos o en cuarentena.	Almacenamiento de producto.	Área de depósito de estiércol y su disposición adecuada.
Área de circulación de vehículos.	Entrega del producto.	Oficina para las autoridades sanitarias.
Manga de entrada y Ducha.	Administración (Documentos, control, registro.)	Oficina.
Almacenamiento de Agua.	Vestidores y servicios sanitarios.	Administrativas.
Área de maquinarias (caldera y equipo de refrigeración).	Cueros.	Sistema de drenaje pluvial y sanitario.
Área de descanso de Personal.	Lavado de instrumentos.	
Área de terreno para ampliaciones futuras.	Área de refrigeración.	
Área de tratamiento de aguas residuales.	Área para carnes no aptas para consumo, separadas de las demás del rastro, equipada de acuerdo con las necesidades.	
Área de tratamiento y disposición de estiércol.		

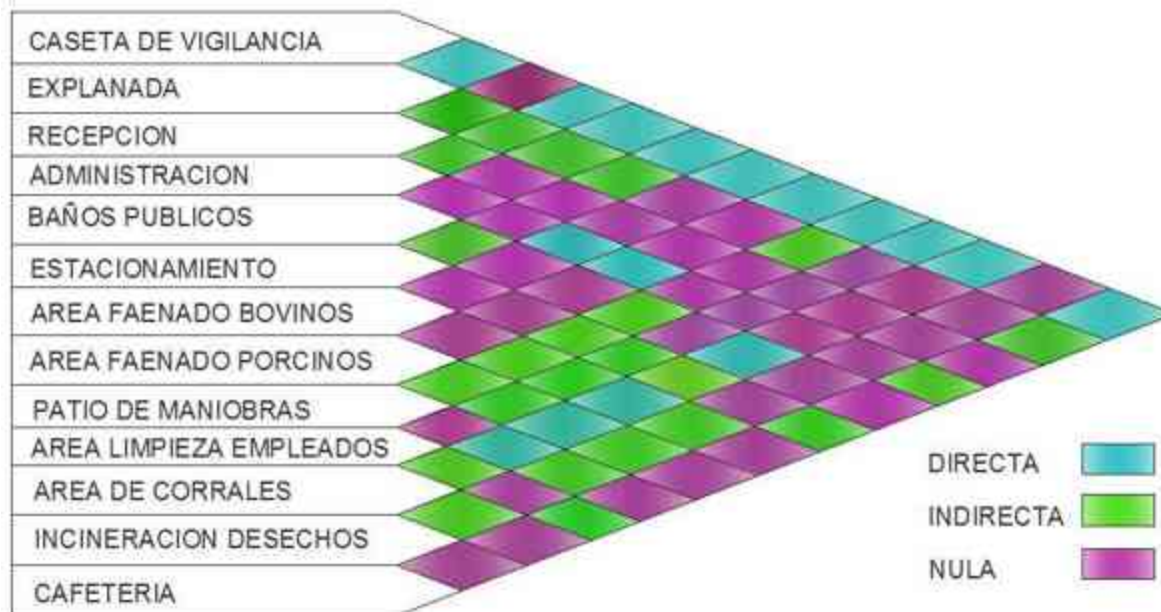


3.2.6 Diagramas de flujo





3.2.7 Diagramas de relaciones



3.2.8 Árbol del sistema





3.2.9 Antropometría

A lo largo del tiempo se han realizado estudios de las dimensiones del ser humano, pero no había preocupación de las dimensiones del ser humano, pero no había preocupación por el aspecto ergonómico, factor importante a considerar en el diseño de los espacios.

Con el paso del tiempo se ha observado que las dimensiones del cuerpo humano varían, por la edad, sexo y hasta por el trabajo que desempeña. Es por eso que la antropometría es un estudio de estas variaciones y las convierte en estadísticas, las cuales son importantes y complejas en su aplicación.

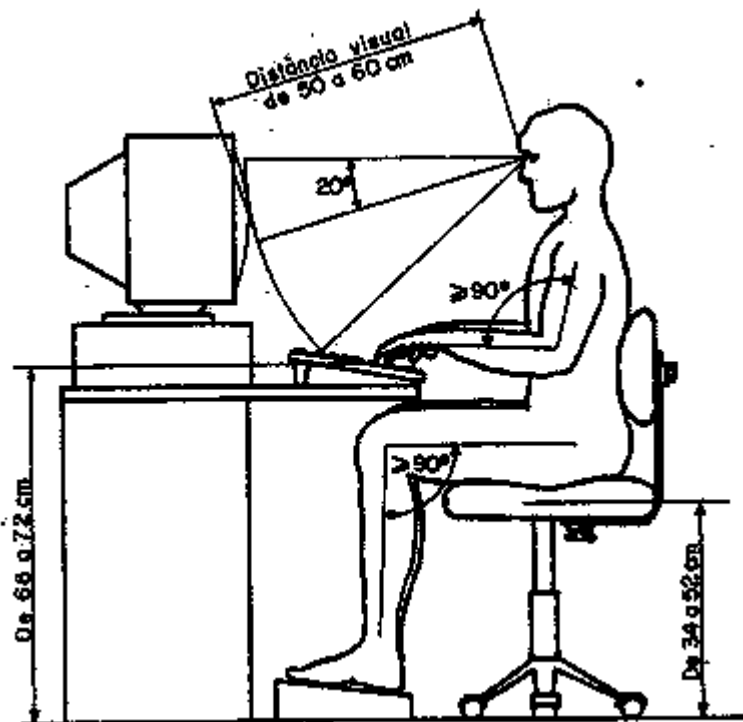


Imagen 62. Medidas antropométricas en mobiliario.

Se puede identificar que en el diseño de espacios interiores influyen las dimensiones estructurales y funcionales del cuerpo humano. *“Las estructurales son las dimensiones de las partes del cuerpo y las funcionales propiamente dichas; son las actividades que realiza el individuo estadísticas que generalmente son más complejas”*⁵⁵.

Antropometría: Es la ciencia que estudia en concreto las medidas del cuerpo humano, para determinar las diferencias entre los individuos.

Otro factor importante a considerar en el diseño de los espacios que a este caso se refiere, es lograr un proyecto que sea capaz de responder a las necesidades de las personas con capacidades físicas diferentes o con sillas de ruedas.

⁵⁵ Manual de antropometría, Autor Luis A. Estrada, CONACIT, Editorial INIZ.



Los muebles son el punto, medular del diseño de los espacios, así como la consecuencia que se origina de la interacción del usuario, es decir, los espacios tendrán las condiciones necesarias para permitir un adecuado desarrollo de las actividades.

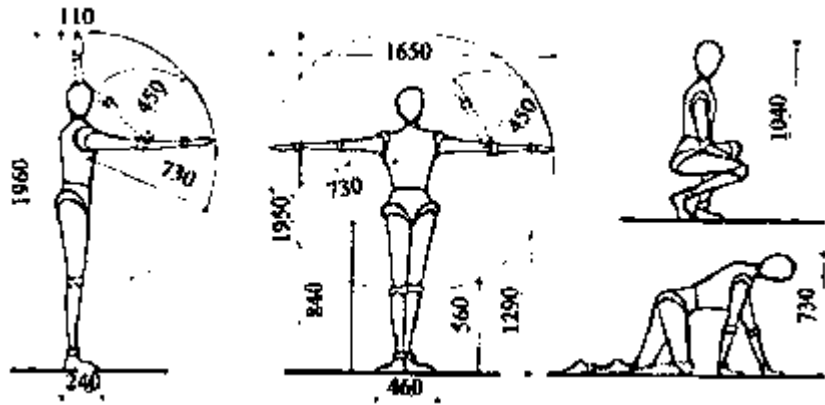
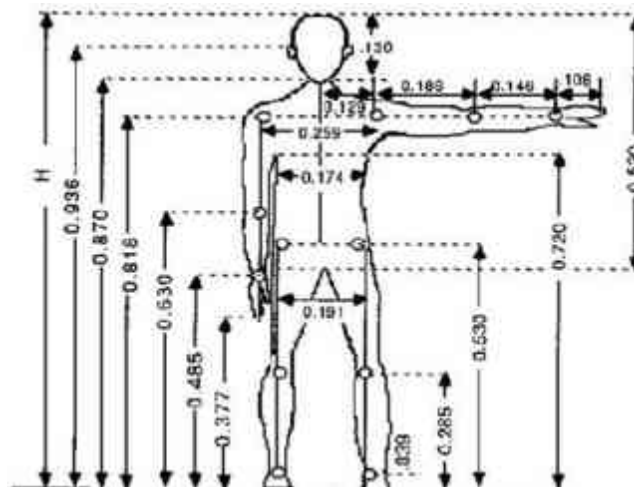


Imagen 63 Medidas antropométricas en movimiento.

Estas dimensiones son de dos tipos importantes: estructurales y funcionales. Las estructurales son las de la cabeza, troncos y extremidades en posiciones estándar. “Mientras que las funcionales o dinámicas incluyen medidas tomadas durante el movimiento realizado por el cuerpo en actividades específicas”⁵⁶.

Al conocer estos datos se conocen los espacios mínimos que el hombre necesita para desenvolverse diariamente, los cuales deben de ser considerados en el diseño de su entorno. Aunque los estudios antropométricos resultan un importante apoyo para saber la relación de las dimensiones del hombre y el espacio que éste necesita para realizar sus actividades, en la práctica se deberán tomar en cuenta las características específicas de cada situación, debido a la diversidad antes mencionada; logrando así la optimización en el proyecto a desarrollar.



⁵⁶ Ídem

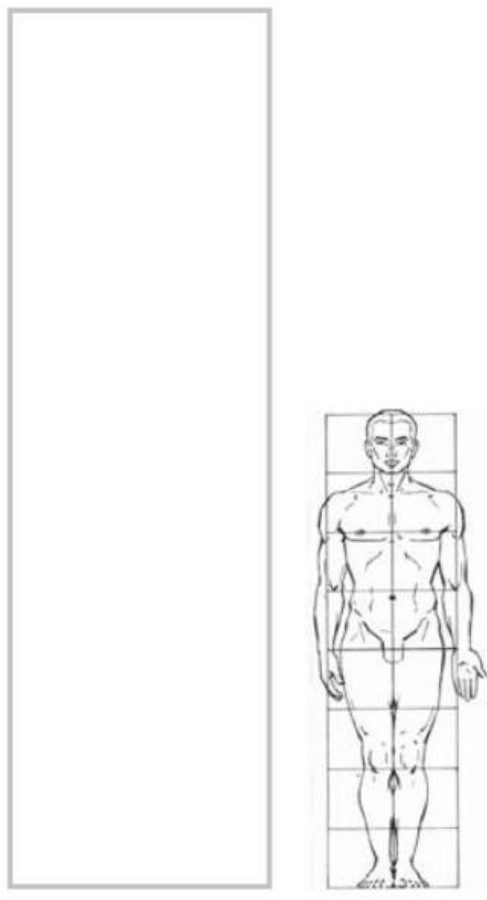


3.3 ESTUDIOS ANTECEDENTES AL DISEÑO

3.3.1 Concepto

Se define como una idea generalizada, un brote que posteriormente se amplía y explica en detalles, una idea acerca de la forma, que surge al analizar los problemas, una imagen mental surgida de la situación existente en el proyecto, una estrategia para pasar de las necesidades del proyecto a la solución expresada en el edificio, pretendiendo realizar un diseño que brinde la funcionalidad, espacio, circulación, forma, pudiendo estar orientado al producto generados por varias fuentes como lo son la naturaleza la jerarquía que satisfagan las necesidades tomando una dirección al responder al problema como un “concepto funcional”⁵⁷ donde los espacios se expresan a través del volumen, sin perder la importancia de la escala humana.

En la vida cotidiana, en todas las cosas que nos rodean hasta en nuestro mismo cuerpo nada es igual, habrá cosas muy parecidas, pero siempre habrán detalles que marcan diferencias y las hacen diferentes unas de otras.



Así mismo es en la arquitectura, habiendo obras muy parecidas, pero al fin de cuentas diferentes entre sí. “El fin deseado por un buen arquitecto no es solamente crear un espacio funcional, donde puedan consumirse las necesidades generadas por el usuario, cualquiera que este sea, sino que también existe un gran deseo por lograr innovar no solo a los usuarios, sino también a cualquier admirador”.⁵⁸

⁵⁷ Manual de conceptos de formas arquitectónicas, Edward T. White, Editorial Trillas, 1987.

⁵⁸ Plazola Cisneros, A. (1993). Arquitectura Habitacional (Vol. México: Plazola Editores, Roth, L.M. (2010). Entender la arquitectura. Barcelona, Gili.



3.3.2 Forma

Para el diseño de la forma del proyecto se tomaron en cuenta las formas geométricas como lo son el rectángulo el círculo, realizando una descomposición de sus formas originales realizando una mezcla de estos, haciendo un uso especial del rectángulo realizando una intersección entre sí para lograr obtener la forma que será destinada al proyecto el cual será realizado en forma lineal de esta manera se pretende que las actividades a realizarse dentro del espacio, tenga una secuencia funcional para así obtener un mejor resultado en el diseño.



3.3.3 Tendencia arquitectónica

Es un movimiento que se orienta en determinada dirección como podría ser una inclinación, un gusto tomando en cuenta que las tendencias están íntimamente relacionadas al contexto, en toda la extensión de la palabra: físico, político, religioso, económico o social. Funcionan como elementos, que van conformando o definiendo lo que se tornará en una próxima tendencia.

*“La arquitectura se puede definir como bien lo decía Vitrubio, el padre de la arquitectura, menciona que la arquitectura descansa en tres principios: la Belleza (Venustas), la Firmeza (Firmitas) y la Utilidad (Utilitas)”.*⁵⁹

El presente trabajo se rige bajo la arquitectura contemporánea la cual propone cubrir la

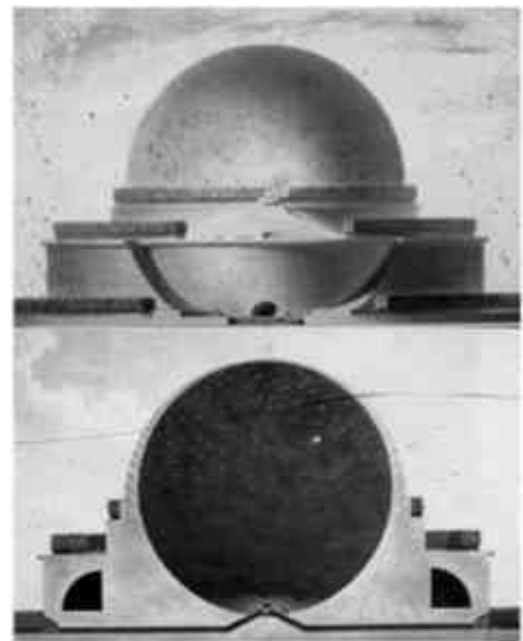


Imagen 64. Mausoleo para Newton.

⁵⁹ 2013. Slide Share Inc. All rights, reserved



necesidad con una solución totalmente diferente a lo tradicional, la cual nos habla de una tipología y estilo caracterizado por mantenerse al margen de cualquier referencia a estilos anteriores. Ya que muestra la arquitectura contemporánea tratando de llevar la construcción como un icono haciendo énfasis en la forma lineal que se fue adecuando los espacios de cada edificio.

La arquitectura contemporánea radica principalmente en rechazar aquellos estilos históricos que anterior a este se utilizaba, frente a las tendencias clásicas surge la arquitectura contemporánea la cual viene con una propuesta diferente a lo que ya existe, *“como en todos los ámbitos de la vida contemporánea, la ruptura con los modelos tradicionales es una de las características esenciales”*.⁶⁰



Ilustración 65. Sala de conciertos Walt Disney, Los Ángeles, EE.UU.

Frank Gehry es uno de los arquitectos contemporáneos que considera que la Arquitectura es un arte, en el sentido de que una vez terminado un edificio, éste debe ser una obra de arte, como si fuese una escultura. Para acercarse cada vez más a este ideal, Gehry ha ido trabajando en sus sucesivos proyectos en esta dirección, sin abandonar otros aspectos primordiales de la arquitectura, como la funcionalidad del edificio o la integración de éste en el entorno.

Una buena parte de la calidad de diseño se encuentra en el juego de volúmenes y en los materiales empleados en las fachadas, preferentemente el metal, en todo lo cual sólo el entendido reconoce enteramente la armonía y el diseño estructural.



Imagen 66. Museo Guggenheim, Bilbao.

⁶⁰ 2013. Slide Share Inc. All rights, reserved



3.4 ESTUDIO TECNICO

3.4.1 Materiales

En función del origen de los materiales de construcción se pueden dividir dependiendo de su origen, siendo este sistema el más adecuado para el estudio de las propiedades características de los mismos.⁶¹

Agregados: Los agregados se obtendrán de los bancos de tierra, cumpliendo con las características que deberán ser, estar compuestos por partículas dura, con buena granulometría aparente resistente, exenta de arcillas, materias orgánicas u otras sustancias que puedan influir en una reducción de la resistencia y durabilidad del concreto.



Imagen 68. Arena extraída del banco de tierra.

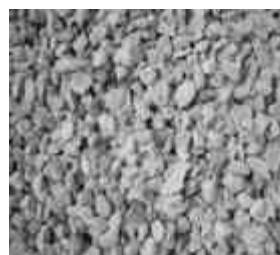


Imagen 67. Grava extraída del banco de tierra.

Aglomerados: Mediante la pulverización y tratamiento de distintos tipos de piedras para fabricar la totalidad de los conglomerados a utilizar.

- Cal: Se utilizó como acabado protector.



Imagen 69. Material aglomerado.



Imagen 70. Material

⁶¹ [http://es.wikipedia.org/wiki/material_de_construcci%C3%B3n]



Agua: El agua que se emplee en la elaboración del concreto y en el curado del mismo deberá reunir los requisitos como estar exentos de materiales perjudiciales como el aceite, grasas, etc. Como también tenemos lo que son los aditivos: Son aquellas sustancias que se añaden al concreto para modificar ciertas características como lo son su manejabilidad, tiempo de fraguado, impermeabilidad, resistencia al ataque de sustancias, expansión, resistencia al desgaste, repelencia al agua, color, etc. Pudiéndose dividir los aditivos en:

Acelerantes
Retardadores
Aereantes
Plastificantes
Impermeabilizantes

Los acelerantes son los que tiene la función de aumentar la velocidad de hidratación del conglomerante, cuyo resultado es el de generar una duración más corta del fraguado, con lo que se consigue mayores resistencias iniciales y los retardadores son aditivos empleados cuando el efecto que se busca es el de disminuir la velocidad de hidratación del cemento.

La función de los Aereantes son los aditivos que durante la mezcla ayudan a incorporar un volumen de aire mayor del normal en el seno del concreto, en resinas naturales como en el cebo, ácidos grasos como el oleico y sulfatos, empleadas en cantidades sumamente pequeñas de 0.005 al 0.05% del peso del cemento, así como el aire incorporado produce un concreto resistente al hielo y deshielo eliminando la incrustación de productos químicos, sin embargo los plastificantes son los que incrementan la plasticidad del concreto recién mezclado, los hidrófugos y los impermeabilizantes, tienen la propiedad de reducir la permeabilidad del concreto y su capacidad de absorción.

3.4.2 Sistema constructivo y materiales

Se propone un sistema a base de cimentación de concreto y estructura de acero. Se emplearan zapatas aisladas, propuestas se acuerdo al tipo de terreno. La estructura será metálica a base de IPR y armaduras de acero cubiertas con una capa de pintura vinílica anticorrosiva. *“En general los materiales en área de matanza deben ser impermeables, de fácil aseo y resistentes al desgaste y a la corrosión”.*⁶²

⁶² Secretaria de agricultura, ganadería y desarrollo rural, norma oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994.



Las superficies de los muros y de los techos interiores deben de ser blancas o de color claro para reflejar la luz y promover la sanidad.

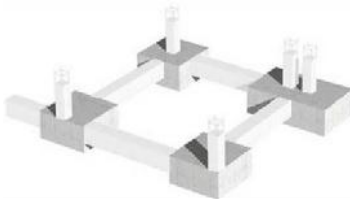


Imagen 72. Zapatas aisladas



Imagen 71. Base IPR.

Muros: “En muros interiores se requiere que estos sean lisos, se utilizaran pinturas lavables de colores claros que soporten la acción de detergentes y desinfectantes ya que se requiere efectuar desinfecciones periódicas”⁶³.

Los muros tanto interiores como exteriores en área de matanza, corrales, frigorífico y únicamente exteriores en área administrativa serán realizados con block de concreto, aplicando únicamente en cara interior un acabado a base de mortero pulido y pintura elastoamerica. En los muros interiores en área administrativa: a base de tabla roca y durock en áreas húmedas.

Dentro de los procesos constructivos modernos cada vez más se requiere espacios multifuncionales y adaptables a diversas configuraciones o diseños, para ello se recomienda utilizar muros ligeros hechos a base de paneles de yeso (Tabla roca) o paneles de fibrocemento (Durock). Este tipo de muros además de dividir espacios, pueden ser decorativos y se construyen según diseño.

Cubierta: En área de matanza y corrales se empleara una cubierta aligerada de lámina galvanizada. En el área administrativa se empleara losa acero en una primera superficie y en la segunda será de losa maciza.



Imagen 73. Lámina galvanizada.

Pisos: Deben de ser de material impermeable, antiderrapante y resistente al agua y a la acción de los ácidos grasos; el declive será de 0.5 a 1% para llevar fácilmente al drenaje la suciedad, los desperdicios y el agua. Es necesario proteger el drenaje con

⁶³ Ídem



rejillas para así evitar obstrucción por cuerpos extraños, así como el acceso de insectos.

Se requiere que los pisos sean a base de concreto, los cuales tendrán un acabado burdo haciendo uso de concreto con base de látex o resina sintética para permitir que las grasas y ácidos de la carne puedan correr hacia la rejilla de drenaje.

Ventanearía: A base de marcos de aluminio con cristal templado de 2mm. La colocación y fijación de los vidrios será hecha de tal forma que las juntas entre sus bordes y las manguetas en que queden montados sean efectivamente impermeables al paso del agua y viento.

Pintura: *“Es la colocación de película elástica y fluida a la edificación con la finalidad de darle protección contra el uso de la intemperie o contra agentes químicos, la pintura deberá cumplir los siguientes requisitos”*.⁶⁴

- a) Deberán ser resistentes a la acción decolorante directa a la luz solar.
- b) Debe contener propiedades de conservar la elasticidad suficiente para no agrietarse con las variaciones de temperatura naturales en el medio ambiente.
- c) Los pigmentos y demás ingredientes que la constituye deberá ser de primera calidad y estar en correcta dosificación.
- d) Ser fáciles de aplicar y tener el poder de cubrir la superficie de manera que reduzca al mínimo el número de manos para lograr su acabado total.
- e) Ser resistente a las reacciones químicas entre sus materiales y de las superficies por cubrir.
- f) Deberán ser impermeables y lavables.

Instalación hidráulica y sanitaria: Las bajadas de aguas negras o pluviales, es la obra de albañilería que tiene por finalidad la de fijar a los muros los tubos que darán salida a las aguas negras o pluvial de la azotea.



Imagen 74. Sistema de tubería.

Instalación eléctrica: Se entiende como el conjunto de conductores eléctricos, canalizaciones y accesorios de control y protección necesarios para interconectar una o varias fuentes de energía eléctrica con los aparatos receptores, como lámparas, motores, aparatos de calefacción, intercomunicación, luminosas y aparatos de enfriamiento.

⁶⁴ Ídem



CAPITULO IV. PROYECTO



4.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

N. Plano	Contenido
PLC-1	Plano de Conjunto
PLC-2	Plano de Conjunto Arquitectónico
PLA-3	Plantas Arquitectónicas
FAC-8	Fachadas
COR-12	Cortes
PER-17	Perspectiva Aérea
PER-18	Perspectiva Aérea todas las Áreas
PER-19	Perspectiva Acceso Principal
PER-20	Perspectiva Interior del Acceso Principal
PER-21	Perspectiva del Área de Limpieza
PER-22	Perspectiva del Área de Matanza
PER-23	Perspectiva del Área de Corrales

4.2 PROYECTO EJECUTIVO

N. Plano	Contenido
TOP-24	Topográfico
CIM-25	Cimentación
SUP-32	Superestructura
EST-41	Estructura
HID-47	Hidráulica
SAN-53	Sanitaria
CAP-55	Cancelería puertas
CAV-63	Cancelería ventanas
PLU-71	Pluvial
SEÑ-72	Señalética

¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS