

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Proyecto de Graduación por EPS
*“PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR (TECPÁN
GUATEMALA, CHIMALTENANGO)”*

Tesis de Grado Presentado a la Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura por:

Byron Antonio Car Camey

Al Conferirsele el Título de:

ARQUITECTO

En el Grado Académico de Licenciatura

Guatemala de la Asunción, noviembre de 2,006



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Proyecto de Graduación por EPS
*“PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR (TECPÁN
GUATEMALA, CHIMALTENANGO)”*

Guatemala de la Asunción, noviembre de 2,006



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Arq. Carlos Valladares Cerezo
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón.
VOCAL I	Arq. Jorge González Peñate
VOCAL II	Arq. Raúl Monterroso Juárez.
VOCAL III	Arq. Jorge Escobar Ortiz.
VOCAL IV	Br. Pool Enrique Polanco Betancourt
VOCAL V	Br. Eddy Alberto Popa Ixcot

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO:	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
EXAMINADOR:	Arq. Alfonso Leonardo Arzú
EXAMINADOR:	Arq. Herman Búcaro
EXAMINADOR:	Arq. Sergio Castillo Bonini
SECRETARIO:	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

ASESOR:

Arq. Alfonso Leonardo Arzú



DEDICATORIA:

A DIOS:

Por ser la luz en mí camino, por darme paciencia, fortaleza, sabiduría y salud para poder cumplir con esta meta de mi vida.

A mi Padre:

Filiberto Car

Por ser mi guía, por mostrarme el camino correcto de la vida, por tu apoyo moral, por tu esfuerzo en este camino largo, te agradezco con toda el alma, papá vos siempre has estado a mi lado.

A mi Madre:

Maria Camey

Por darme la vida, por tu amor incondicional, por estar en los momentos difíciles de mi vida y que me ayudaste a superar, gracias por tu esfuerzo, mami te quiero mucho.

A mis Abuelitos:

Santiago (Q.E.P.D), Francisca, Víctor y en especial a mi abuelita Marce, por ser la fortaleza de la familia, gracias Abuelitos.

A mis Hermanas:

Glendy, Olí. Rosario, Marcely y a mi hermano: David, gracia por estar a mi lado en este camino.

A mis tíos:

Clemente, Jorge, Mario, Gloria y Oselinda y Sarbelio. Con mucho cariño a mis tíos y sus familias.

A mis primos:

Con mucho cariño

A mis Amigos:

Con mucho aprecio a mis amigos de siempre: Juan, Julián, Erick, Ernesto y Carlos gracias por compartir muchos años de amistad. A mis amigos de Carrera: Juan Carlos, Henry, Marco, Rubén, Melvin, Leonel, Iveth, Edgar, Héctor, gracias amigos.

AGRADECIMIENTOS:

A mi Asesor:

Arq. Alfonso Leonardo Arzú

A mis Consultores:

Arq. Sergio Castillo Bonini

Arq. Herman Búcaro

Gracias por el apoyo brindado en el desarrollo de este proyecto, que sin su colaboración no hubiera sido posible.

A la Municipalidad de Tecpán Guatemala Chimaltenango:

En especial a la Oficina Municipal de Planificación (Oscar, Otto, Don Juan Manuel y Adolfo), gracia por su colaboración.

Agradecimiento Especial:

Arq. Rolando Caballeros

Médico Veterinario Guillermo Caballeros

Por compartir sus conocimientos.





1.1 INTRODUCCIÓN

El documento que a continuación se presenta se enmarca dentro de la arquitectura de carácter Industrial, y que fue desarrollado en el municipio de Tecpán Guatemala, departamento de Chimaltenango. Este contiene la elaboración del Anteproyecto denominado: Rastro *Municipal de Ganado Mayor y Menor*, surge debido a de una evidente carencia de alternativas de soluciones integrales de un equipamiento urbano, especialmente en lo relacionado a la higiene e inocuidad en la matanza de animales, para el consumo humano y, específicamente, las condiciones en las cuales se sacrifica el ganado mayor y ganado menor en este municipio.

El documento se encuentra dividido en cinco capítulos y a continuación se realiza una breve descripción de cada uno de ellos:

1. CAPÍTULO I INTRODUCTORIO:

Éste contiene la fase preliminar, define aspectos generales como antecedentes del Rastro en el Municipio, Planteamiento del problema, Justificación, Objetivos generales y específicos, Delimitación del tema y Metodología.

2. CAPÍTULO II GENERALIDADES:

Contiene una breve descripción de los rastros en Guatemala sus inicios y la evolución de los mismos a través de los años. Además presenta la terminología básica relacionada con el tema de estudio, así una base legal e institucional. También cuenta con un análisis de la demanda de consumo de carne por parte de la población de este municipio y una proyección a 20 años plazo.

3. CAPÍTULO III ENTORNO:

Contiene datos generales del municipio como ubicación geográfica, descripción general del municipio, división político administrativa, condiciones climáticas, vías de comunicación, equipamiento, servicios urbanos, crecimiento urbano. También se encuentra incluido un despliegue de recomendaciones para la ubicación de rastros en un municipio identificando alternativas de terrenos de la municipalidad.

Por ultimo se incluyen los términos de referencia para el estudio de impacto ambiental que el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación exige para este tipo de edificación.

4. CAPÍTULO IV PREMISAS DE DISEÑO Y PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Aquí reúne fundamentalmente el proceso de diseño arquitectónico. Iniciando con el análisis de dos casos análogos en Guatemala, luego se realizó el planteamiento de las premisas generales de diseño relacionada con los rastros que concluyen en un programa básico de necesidades. A continuación se elaboró el proceso de diseño con una serie de matrices y diagramas hasta llegar a una propuesta arquitectónica y que concluye con la presentación final y la elaboración del presupuesto estimativo del anteproyecto.

5. CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El contenido de este capítulo contiene básicamente las recomendaciones y conclusiones referentes al anteproyecto.



ÍNDICE

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR (TECPÁN GUATEMALA, CHIMALTENANGO)

CAPÍTULO I INTRODUCTORIO

	<i>Página</i>
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2.1 UBICACIÓN	2
1.2.2 HORARIO DE ATENCIÓN A ABASTECEDORES	2
1.2.3 DIAGNOSTICO DEL ACTUAL MATADERO MUNICIPAL	2
1.2.3.1 CUADRO No. 1 IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL RASTRO	3
1.2.3.2 CUADRO No. 2 FACILIDADES Y RECURSOS DEL RASTRO	3
1.2.3.3 CUADRO No. 3 CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN DEL ÁREA EXTERNA DEL RASTRO	3
1.2.3.4 CUADRO No. 4 CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLAYA DE MATANZA DEL RASTRO	4
1.2.3.5 CUADRO No. 5 EQUIPO Y PROCESO DE DESTACE DEL RASTRO MUNICIPAL	4
1.2.3.6 CUADRO 6 SERVICIOS ANEXOS DEL RASTRO	4
1.2.3.7 CUADRO No. 7 PROTECCIÓN AMBIENTAL Y DESTINO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DEL RASTRO	5
1.2.3.8 CUADRO No. 8 DESTINO DE LOS DESECHOS LÍQUIDOS E INSPECCIÓN HIGIÉNICO SANITARIA DEL RASTRO	5
1.3 JUSTIFICACIÓN	6
1.3.1 REGLAMENTO	6
1.3.2 HIGIENE	6
1.3.3 INFRAESTRUCTURA	6
1.3.4 CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	6
1.4 OBJETIVOS	7
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	7
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA	7
1.5.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL	7
1.5.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL	7
1.5.3 DELIMITACIÓN AMBIENTAL	7
1.6 METODOLOGÍA	8

CAPÍTULO II GENERALIDADES

2 GENERALIDADES	9
2.1 EL DESARROLLO DE LOS RASTROS EN GUATEMALA	9
2.1.1 EDAD DE PIEDRA	9
2.1.2 EDAD MODERNA	9
2.1.3 EDAD CONTEMPORÁNEA	9
2.2 LOS RASTROS EN GUATEMALA	9
2.3 CONCEPTOS	10



2.4 REPRESENTACIÓN INSTITUCIONAL	11
2.5 BASE LEGAL E INSTITUCIONAL RELATIVA A LOS RASTROS Y MEDIO AMBIENTE	12
2.6 ORGANIGRAMA DE RELACIONES DE INSTITUCIONES Y ADMINISTRACIONES	13
2.7 REGLAMENTO DE RASTRO PARA BOVINOS, PORCINOS Y AVES	14
2.8 FINALIDAD DE LOS MATADEROS MUNICIPALES	17
2.9 CLASIFICACIÓN DE LOS RASTROS EN GUATEMALA	17
2.10 DEMANDA DE PRODUCTO CÁRNICO EN EL MUNICIPIO DE TECPÁN GUATEMALA	17
2.10.1 CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS	17
2.10.2 CARACTERÍSTICAS CUANTITATIVAS	18
2.11 DEMANDA REAL DE CARNE PARA EL MUNICIPIO EN LA ACTUALIDAD	18
2.11.1 CONSUMO DE CARNE BOVINA POR HABITANTE	18
2.11.2 CONSUMO DE CARNE PORCINA POR HABITANTE	19
2.11.3 CÁLCULO DE DEMANDA DE CONSUMO DE CARNE DE GANADO MAYOR	19
2.11.4 CÁLCULO DE DEMANDA DE CONSUMO DE CARNE DE GANADO MENOR	19
2.11.5 CÁLCULO DE PROYECCIÓN DE HABITANTES PARA EL AÑO 2,025	19
2.11.6 DEMANDA DE CONSUMO DE CARNE BOVINA Y PORCINA DIARIA (DIARIO)	20
2.11.7 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE CONSUMO DE CARNE BOVINA PARA EL MUNICIPIO DE TECPÁN G. (AÑOS 2005 - 2025)	21
2.11.8 PROYECCIÓN DE DEMANDE DE CONSUMO DE CARNE PORCINA PARA EL MUNICIPIO DE TECPÁN G. (AÑOS 2005 - 2025)	21
 <i>CAPÍTULO III ENTORNO</i>	
3 DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO	22
3.1 MUNICIPIO DE TECPÁN GUATEMALA	23
3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL	23
3.3 CONDICIONES CLIMÁTICAS	25
3.4 VÍAS DE COMUNICACIÓN	26
3.5 ARQUITECTURA DE TECPÁN GUATEMALA	29
3.6 SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE TECPÁN GUATEMALA	30
3.7 EQUIPAMIENTO URBANO	30
3.8 CRECIMIENTO URBANO	34
3.9 RECOMENDACIONES PARA LA UBICACIÓN DE RASTROS	36
3.10 ADQUISICIÓN DEL TERRENO	37
3.11 SELECCIÓN DE TERRENOS PARA EL RASTRO MUNICIPAL	39
3.12 MATRICES DE INCIDENCIA PARA LA SELECCIÓN DEL TERRENO PARA EL RASTRO	40
3.13 DESCRIPCIÓN DEL TERRENO SELECCIONADO	41
3.14 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	43
3.15 IMPACTOS AMBIENTALES EN EL PROCESO DE MATANZA	44
3.16 MEDIDAS DE MITIGACIÓN	45
3.17 ANÁLISIS AMBIENTAL DEL SITIO	48



CAPÍTULO IV PREMISAS, PREFIGURACIÓN, FIGURACIÓN Y PRESUPUESTO

4 PROCESO DE DISEÑO	52
4.1 CASOS ANÁLOGOS	54
4.2 RASTRO DE SANTA CATARINA PINULA, GUATEMALA	55
4.2.1 DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO	55
4.2.2 ENTORNO URBANO AL EDIFICIO DEL RASTRO	55
4.2.3 ENTORNO AMBIENTAL AL EDIFICIO DEL RASTRO	55
4.2.4 FACTOR SOCIAL AL EDIFICIO DEL RASTRO	55
4.2.5 SISTEMA DE MATANZA DE GANADO MAYOR	56
4.2.6 SISTEMA DE MATANZA DE GANADO MENOR	56
4.2.7 DESCRIPCIÓN GRÁFICA DEL SISTEMA DE MANTAZA GANADO MENOR	57
4.2.8 DESCRIPCIÓN GRÁFICA DEL SISTEMA DE MATANZA GANADO MAYOR	59
4.2.9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR SANTA CATARINA PINULA	61
4.3 RASTRO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO	62
4.3.1 DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO	62
4.3.2 ENTORNO URBANO AL EDIFICIO DEL RASTRO	62
4.3.3 ENTORNO AMBIENTAL AL EDIFICIO DEL RASTRO	62
4.3.4 FACTOR SOCIAL AL EDIFICIO DEL RASTRO	62
4.3.5 SISTEMA DE MATANZA DE GANADO MAYOR	63
4.3.6 SISTEMA DE MATANZA DE GANADO MENOR	63
4.3.7 DESCRIPCIÓN GRÁFICA DEL SISTEMA DE MANTAZA GANADO MENOR	64
4.3.8 DESCRIPCIÓN GRÁFICA DEL SISTEMA DE MATANZA GANADO MAYOR	65
4.3.9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR QUETZALTENANGO QUETZALTENANGO	67
4.3.10 ANÁLISIS COMPARATIVO DE RASTROS DE GANADO MAYOR DE CASOS ANÁLOGOS	68
4.3.11 ANÁLISIS COMPARATIVO DE RASTROS DE GANADO MENOR DE CASOS ANÁLOGOS	70
4.4 PREMISAS DE DISEÑO	72
4.4.1 ACTIVIDADES Y CRITERIOS GENERALES PARA LA PLANIFICACIÓN DE RASTROS	72
4.4.2 DIVISIÓN DE LOS MATADEROS	72
4.4.3 ÁREAS EXTERIORES	72
4.4.4 ÁREA ADMINISTRATIVAS	76
4.4.5 ÁREAS DE SERVICIO Y APOYO	77
4.4.6 SACRIFICIO DEL GANADO	78
4.4.7 EFICIENCIA EN EL SACRIFICIO DE GANADO	78
4.4.8 PREPARACIÓN DE LAS CANALES, O CAMINO CRITICO DEL FAENADO DE BOVINOS	78
4.4.9 DEFINICIÓN Y SECUENCIA DE LAS OPERACIONES DE FAENADO DE GANADO MENOR	85
4.4.10 PREMISAS MORFOLÓGICAS	86
4.4.11 PREMISAS TECNOLÓGICAS	87
4.4.12 INSTALACIONES PARA EL RASTRO	89
4.4.13 DEFINICIÓN DE FUNCIONES Y ACTIVIDADES DEL PERSONAL DEL RASTRO	90



4.4.14	DURACIÓN DE LAS OPERACIONES DE SACRIFICIO (VALORES MEDIOS EN MINUTOS)	93
4.4.15	CUANTIFICACIÓN DE PERSONAL PARA EL RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR	94
4.4.16	PROYECCIÓN DE LAS CAPACIDADES MÁXIMAS DE DESTACE DE GANADO EN LA PROPUESTA DE RASTRO PARA DE GANADO MAYOR Y MENOR PARA TECPÁN G.	94
4.4.17	ORGANIZACIÓN Y RELACIONES MUNICIPALIDAD – RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR – PROVEEDORES	95
4.4.18	PROGRAMA DE NECESIDADES	96
4.5	PREFIGURACIÓN	98
4.5.1	MATRIZ 1 DE DIAGNOSTICO ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS ÁREAS EXTERIORES O CONJUNTO	98
4.5.2	MATRIZ 2 DE DIAGNOSTICO ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS ÁREA ADMINISTRATIVA	100
4.5.3	MATRIZ 3 DE DIAGNOSTICO ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS ÁREA DE SERVICIO Y APOYO	102
4.5.4	MATRIZ 4 DE DIAGNOSTICO ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS ÁREA INTERIOR RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR	104
4.5.5	DIAGRAMACIÓN ÁREAS EXTERNAS	109
4.5.6	DIAGRAMACIÓN ÁREAS INTERNAS RASTRO DE GANADO MAYOR	113
4.5.7	DIAGRAMACIÓN ÁREAS INTERNAS RASTRO DE GANADO MENOR	118
4.5.8	DIAGRAMACIÓN ÁREA ADMINISTRATIVA	123
4.6	FIGURACIÓN	125
4.6.1	PLANTA DE TECHOS DE CONJUNTO RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR	125
4.6.2	PLANTA DE CONJUNTO RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR	126
4.6.3	PLANTA ARQUITECTÓNICA RASTRO DE GANADO MAYOR	127
4.6.4	SECCIONES RASTRO DE GANADO MAYOR	128
4.6.5	ELEVACIONES RASTRO DE GANADO MAYOR	129
4.6.6	PLANTA ARQUITECTÓNICA RASTRO DE GANADO MENOR	130
4.6.7	SECCIONES RASTRO DE GANADO MAYOR	131
4.6.8	ELEVACIONES RASTRO DE GANADO MAYOR	132
4.6.9	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CORRALES	133
4.6.10	ELEVACIONES Y SECCIONES DE CORRALES	134
4.6.11	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ADMINISTRACIÓN	135
4.6.12	ELEVACIONES ADMINISTRACIÓN	136
4.6.13	PLANTA ARQUITECTÓNICA ÁREA DE SERVICIO	137
4.6.14	ELEVACIONES ÁREA DE SERVICIO	138
4.6.15	PLANTA ARQUITECTÓNICA Y ELEVACIONES ÁREA DE INCINERACIÓN	139
4.7	PRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA	140
4.8	PRESUPUESTO	143
5 CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		
5.1	CONCLUSIONES	148
5.2	RECOMENDACIONES	149
FUENTES DE CONSULTA		150

Capítulo I

INTRODUCTORIO



“Propuesta Arquitectónica de Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor (Tecpán Guatemala, Chimaltenango)”





1.1 ANTECEDENTES

Recientes estudios realizados por La Facultad de Veterinaria de la Universidad de San Carlos de Guatemala analizan el estado actual de los rastros a nivel nacional. El estudio analiza la región Centro Oriente comprendiendo los departamentos de: Guatemala, Sacatepéquez, Chimaltenango, El Progreso, Jalapa y parte alta de Santa Rosa y Jutiapa, abarcando un total de 86 municipios. Detectándose que en la región se encuentran operando 49 rastros con un 73% de administración municipal y un 27% de carácter privado.

De los resultados obtenidos se puede concluir que el 80% no cumplen con los requisitos mínimos que el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación establece a través del Reglamento de Rastro par Bovinos, Porcinos y Aves. *(Gómez, Monzón, Loaiza, Rodas, 2004: 58)*

Este es el caso del rastro del municipio de Tecpán Guatemala, un problema de carácter urbano que afronta la población desde hace varios años atrás.

El Terremoto de 1,976 afectó a gran parte del territorio nacional y que destruyó varias edificaciones públicas dentro de las cuales se encontraba el Rastro Municipal de Tecpán.

Pasaron aproximadamente seis años hasta que, con aportes del Instituto de Fomento Municipal y la Municipalidad, se realizó una nueva construcción del Rastro que fue ubicado en el mismo lugar en el que se encontraba el rastro anterior que fue destruido por el terremoto. Para entonces, la reglamentación no exigía criterios urbanos de localización y no se encontraba con la problemática actual del crecimiento urbano acelerado, por lo que observamos la construcción de la mayoría de rastros municipales, en todo el país, se encuentran inmersos dentro del casco urbano.

La situación en la que se encuentra actualmente el rastro es de total precariedad, lejos de representar un beneficio público se ha convertido en una problemática principalmente de carácter urbano, higiénico y ambiental, para la población en general.

Los problemas más evidentes que podemos observar son:

- I.1.1 Se encuentra dentro del área urbana.
- I.1.2 Carencia de equipo e instalaciones
- I.1.3 Deficiencias de salubridad e higiene
- I.1.4 La falta de aplicación del Reglamento de Rastros.
- I.1.5 La creciente demanda de producto cárnico
- I.1.6 La contaminación al ambiente provocado por los desechos sólidos y líquidos.

Detectando dicha necesidad a partir de los primeros meses de la realización el Ejercicio Profesional Supervisado de la carrera de Arquitectura (IRG 2005-I) en el Municipio de Tecpán Guatemala Chimaltenango. Así pues la necesidad de abordar dicho tema de estudio y aportar alternativas de solución a la problemática que representa al municipio y sus alrededores la deficiencia técnica e higiénica en el sistema de matanza de ganado mayor y menor. La propuesta de este tema también nace como una respuesta a la necesidad de realizar un aporte técnico – didáctico y que sirva como un documento de apoyo en la futura realización de anteproyectos y proyectos de carácter industrial dirigidos al proceso de faenados de ganado mayor y menor de administración pública aplicados a la realidad Guatemalteca, y que cumplan con las normativas y regulaciones vigentes, debido a que existe poca documentación relacionada al tema.

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

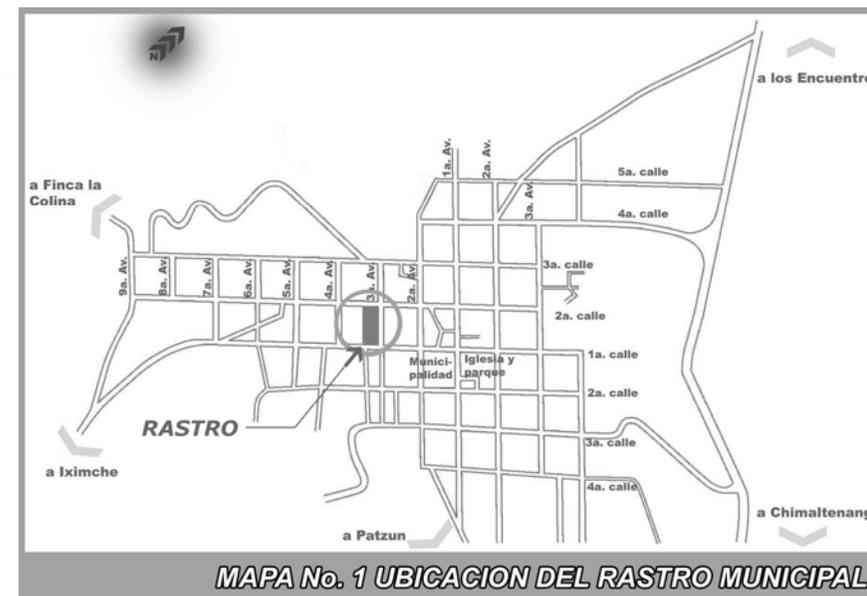
La falta de planificación urbana en el Municipio de Tecpán Guatemala trae consigo una serie de problemas para el municipio, este es el caso del actual Rastro Municipal. Este se encuentra en el centro del casco urbano creando una contaminación ambiental importante por no contar con instalaciones apropiadas como: red de drenajes de aguas negras pues estas se conectan a la red municipal, no cuenta con una planta de tratamiento que evite la degradación y contaminación del medio ambiente, no cuenta con servicio de agua potable constante, el sistema de almacenamiento de agua es precario, la falta de un diseño de acuerdo a las actividades de matanza de animales, como nave de faenado, administración, área de descarga y carga, contribuyendo a la contaminación y atenta con la salud de la población que consume productos procesados en este matadero.

Aunado a los anteriores problemas en el caso del Rastro Municipal de este municipio se faena únicamente ganado mayor (RECES). El ganado menor y específicamente el Porcino (cerdos) es sacrificado en locales particulares generalmente en viviendas de los propietarios de los animales, convirtiéndose en actividades clandestinas y por consiguiente obteniendo productos cárnicos que llegan al mercado local sin ningún tipo de control sanitario pudiendo o no estar contaminado y no apto para el consumo humano.

A continuación se presenta un diagnostico de las condiciones del actual rastro municipal:

1.2.1 UBICACIÓN:

El municipio de Tecpán Guatemala cuenta con un Rastro Municipal ubicado en la 1ra. calle y 4ta. Avenida zona 3 barrió Patocabaj.



1.2.2 HORARIO DE ATENCIÓN Y ABASTECEDORES:

El horario de matanza es de 3:30 A.M. A 7:00 A.M. todos los días, con un promedio de matanza reportados por el encargado del rastro de 38 animales semanales siendo los días jueves y domingo los de mayor actividad. La mayoría de los abastecedores del ganado provienen de los alrededores del casco urbano y de las aldeas. El arbitrio municipal que se cobra por animal destazado es de Q. 20.00.

1.2.3 DIAGNOSTICO DEL ACTUAL MATADERO MUNICIPAL

Para tener una ilustración de la problemática que representa tener un establecimiento industrial al servicio de la población, el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación elaboró un diagnostico a nivel nacional y por regiones sobre el estado de los rastros municipales y privados (*Gómez, Monzón, Loaiza, Rodas, 2,004: 49-59*), y en base a este diagnostico a nivel nacional se elaboro las siguientes tablas para establecer el diagnostico particular del matadero del municipio.

1.2.3.1 CUADRO No. 1 IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL RASTRO

IDENTIFICACIÓN		LOCALIZACIÓN				
CAMINO DE ACCESO ACONDICIONA-DO		ÁREA DE LOCALIZACIÓN			TOPOGRAFÍA	
SI	NO	URBANA	RURAL	INDUSTRIAL	PLANA	QUE-BARDA
X		X			X	X

FOTO No. 1:

Se observa la fachada del matadero municipal.

El rastro se ubica a 250 metros del parque central. Ocupa un área aproximada de 576 mt². La calle de acceso es regularmente transitada, no cuenta con área de ingreso, egreso y área de descarga, no cuenta con estacionamiento vehicular. La topografía del terreno en el cual se ubica el rastro es variable.



FOTO 1 FACHADA RASTRO

1.2.3.2 CUADRO No. 2 FACILIDADES Y RECURSOS DEL RASTRO

FACILIDADES Y RECURSOS							
SUMINISTRO DE AGUA		POTABILIDAD DEL AGUA		SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE		ENERGÍA ELÉCTRICA	
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
X		X			X	X	

FOTO No. 2:

En la imagen se observa como el agua potable es almacenada en una pila de concreto, expuesta al aire libre.

El suministro de agua es abastecido por la red municipal, este es restringido de a 2 horas diarias. No existe suministro de agua caliente. La energía eléctrica es monofásica, la instalación de este servicio es inapropiada.



FOTO 2 ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

1.2.3.3 CUADRO No. 3 CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN DEL ÁREA EXTERNA DEL RASTRO

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCCIÓN (ÁREA EXTERNA)							
MUELLE DE DESEMBARQUE		CORRALES		SOMBRA		BEBEDEROS	
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	X	X			X		X

FOTO No. 3:

En la foto se observan las condiciones del área de descarga del ganado. El área de carga se realiza sobre la calle. Los corrales no cuentan con sombra, están expuestos a las condiciones climáticas, condiciones inapropiadas para la estancia del ganado.



FOTO 3 AREA DE DESCARGA Y CORRALES

1.2.3.4 CUADRO No. 4 CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLAYA DE MATANZA DEL RASTRO

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCCIÓN (ÁREA INTERNA)									
PLAYA DE MATANZA									
PISO		PAREDES		ACABADOS EN PAREDES				TECHO	
		SI	NO	SI		NO	LAMI-NA	OTRO	
CEMENTO	OTRO	BLOCK	OTRO	ALISADO DE CEMENTO		OTRO	LAMI-NA	OTRO	
X		X				X		X	

FOTO No. 4:

En la imagen se observan las malas condiciones de la playa de destace. La construcción es mixta (block y concreto reforzado), la iluminación natural y artificial es deficiente. El acabado en las paredes no es el adecuado. El techo es a dos aguas con tijeras de metal y costaneras de madera, que se encuentra en malas condiciones al igual que la cubierta que es de lámina de zinc



FOTO 4 PLAYA DE MATANZA

1.2.3.5 CUADRO No. 5 EQUIPO Y PROCESO DE DESTACE DEL RASTRO MUNICIPAL

EQUIPO				PROCESO DESTACE					
TRAMPA DE ATURDIMIENTO		SISTEMA DE RIELES Y POLEAS		SISTEMA DE DESOLLADO				ESCALDADO (CERDOS)	
SI	NO	SI	NO	AÉREO	PISO	CAMA	VARIOS	MANUAL	MECÁNICO
X			X		X				

FOTO No. 5

En la fotografía se observa el poco equipamiento con el que cuenta el matadero.

Existe una trampa de aturdimiento que se encuentra afuera de la playa de matanza, posterior a este el desangrado se realiza en el piso. El sistema de poleas ineficiente.

El sistema de faenado es semiterrestre, esto contribuye a la contaminación del producto.



FOTO 5 EQUIPO PARA LA MATANZA

1.2.3.6 CUADRO 6 SERVICIOS ANEXOS DEL RASTRO

SERVICIOS ANEXOS													
LAVADO DE VICERAS		ÁREA DE CUEROS		DECOMISOS		OFICINA ADMÓN.		OFICINA VETERINARIO		BODEGA		DEPOSITO DE CUERO	
SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
X			X	X			X		X		X		X

FOTO No. 6:

En la foto se aprecia como las viseras verdes y rojas están expuestas a la contaminación. El lavado de viseras se realiza en una pila a un costado de los corrales, esta se encuentra al aire libre. No cuenta con oficinas administrativas, no cuenta con un medico veterinario encargado de inspeccionar el producto.

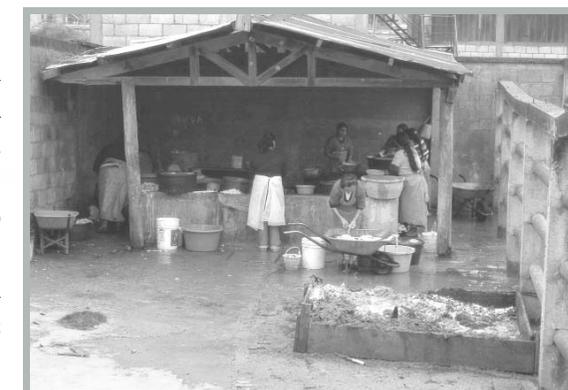


FOTO 6 SERVICIOS ANEXOS

1.2.3.7 CUADRO No. 7 PROTECCIÓN AMBIENTAL Y DESTINO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DEL RASTRO

PROTECCIÓN AMBIENTAL					INSPECCIÓN HIGIÉNICO SANITARIO			
DESTINO DESECHOS LÍQUIDOS					INSPECCIÓN SANITARIA (VETERINARIA)		LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO DEL MAGA	
DRENAJE MUNICIPAL	RIÓ	ATRÁS DEL RASTRO	FOSA SÉPTICA	SEDIMENTACIÓN	SI	NO	SI	NO
X						X		X

FOTO No. 7:

En la fotografía se observa como las condiciones higiénicas del matadero son inapropiadas. Los desechos sólidos son almacenados provisionalmente en la misma nave de faenado, posteriormente son desechados en basureros y algunos casos a la red de drenajes municipal.



FOTO 7 DESTINO DE DESECHOS SOLIDOS

No existen medidas de protección ambiental, los desechos sólidos son eliminados de distintas maneras como ya se menciono anteriormente, esto trae consigo factores de contaminación ambiental como contaminación con malos olores, contaminación a los mantos freáticos por los excesivos contaminantes de los desechos y en especial de la sangre.

1.2.3.8 CUADRO No. 8 DESTINO DE LOS DESECHOS LÍQUIDOS E INSPECCIÓN HIGIÉNICO SANITARIA DEL RASTRO

SANITARIOS		VESTIDORES		PROTECCIÓN AMBIENTAL								
				SISTEMA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL				DESTINO DE DESECHOS SÓLIDOS				
SI	NO	SI	NO	SI	NO	DRENAJE	RIÓ	ABONERA	ATRÁS	FOSA SÉPTICA	BASURAO VENTA	REND ELL
X			X		X			X				

FOTO No. 8:

En la fotografía se puede observar como la sangre del ganado es evacuada directamente hacia la red municipal de agua negras. No cuenta con una planta de tratamiento de aguas negras, o en su defecto medidas que mitiguen la contaminación que va directo al drenaje municipal.



FOTO 8 DESTINO DE DESECHOS LIQUIDOS

Así también las condiciones de trabajo son inadecuadas, en el matadero laboran hombres y mujeres, únicamente cuentan con un servicio sanitario, no cuentan con duchas y por consiguiente de vestidores.



1.3 JUSTIFICACIÓN

El incremento población y como consecuencia del comercio en el Municipio trae consigo una serie de necesidades de infraestructura para atender de mejor manera a la localidad. Parte de estas necesidades es el Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor, por lo que hace oportuno contar con un Anteproyecto que analice y realice una propuesta de solución a este problema.

Existen una serie de factores que hacen evidente contar con este anteproyecto en mención, entre estos se encuentran el relacionado con:

1.3.1 REGLAMENTO

Es innegable que las condiciones actuales de salubridad – higiene que presenta el matadero no satisface los requerimientos mínimos para ser aprobados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería Y Alimentación (*MAGA, “Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y Aves” Acuerdo Gubernativo No. 411-2002*). Dentro de las principales razones técnicas del reglamento, es que el rastro no debería ubicarse a no menos de 2,500 metros del casco urbano y edificios públicos.

El sacrificio de ganado tanto mayor y menor debiese de realizarse en un edificio destinado específicamente para esta actividad situación que no se cumple debido que únicamente se sacrifica ganado mayor (reses), la matanza de ganado menor (porcinos) no se incluye en este, por lo que el sacrificio de estos últimos se efectúa en casas de habitación particulares aumentando la vulnerabilidad de la población en el consumo de este producto cárnico.

1.3.2 LA HIGIENE

Con el estado actual de infraestructura y manejo del producto cárnico del matadero hace que la población en general se encuentre en una situación vulnerable a contraer cualquier tipo de enfermedades al consumir cualquier tipo de carnes por encontrarse contaminados por elementos biológicos, químicos o físicos.

1.3.3 INFRAESTRUCTURA

Actualmente no cuenta con espacios arquitectónicos definidos para la manipulación de las carnes así como los sub productos y desechos de las mismas, estas son manejadas en el mismo ambiente, se clasifican y acumulan al aire libre.

Así también el aspecto constructivo y arquitectónico es importante, en general los materiales utilizados para en este edificio en su totalidad se encuentran deteriorados por distintas razones, así como sus instalaciones. Principalmente el relacionado con el manejo de los desechos sólidos y líquidos por estar relacionados directamente al medio ambiente y sus consecuencias a corta y mediano plazo.

El estudio técnico plantea una nueva ubicación, diseño arquitectónico y urbanístico del rastro que satisfaga la necesidad de matanza de animales bovinos y porcinos destinados para el “Consumo Humano”, atendiendo a una demanda del total de la población del municipio en mención.

1.3.4 CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

El rastro debe de tener medidas que minimicen la contaminación ambiental por medio de medidas de mitigación como el tratamiento de las aguas negras y desechos sólidos y que en el caso del rastro municipal no se cuenta con ninguna de las medidas básicas ya que todos los desechos líquidos son evacuados a la red municipal así también no se cuenta con medidas de manejos de desechos sólidos y su aprovechamiento.



1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta arquitectónica que implemente la ubicación y creación del Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor en el Municipio de Tecpán Guatemala, proyectando un funcionamiento al año 2,025.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Contribuir al control de la higiene y salubridad en el proceso de matanza de ganado en el municipio de Tecpán, por medio de un anteproyecto arquitectónico que implemente normas y regulaciones nacionales específicas a este tipo de arquitectura industrial.

Aportar un documento de consulta que reúna los requerimientos básicos e indispensables en el funcionamiento de un Rastro de Ganado Mayor y Menor.

1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA

1.5.1 RELIMITACIÓN ESPACIAL

Para efectos de estudio y desarrollo de este anteproyecto se realizara en la región 5 de la Republica de Guatemala, específicamente en el Municipio de Tecpán Guatemala municipio del departamento de Chimaltenango.

1.5.2 RELIMITACIÓN TEMPORAL

Para delimitar temporalmente el anteproyecto se tomara como base la producción actual de ganado sacrificado y la proyección de este a veinte años. Esta delimitación definirá el tipo de edificio la capacidad máxima del edificio en el plazo de funcionamiento del mismo.

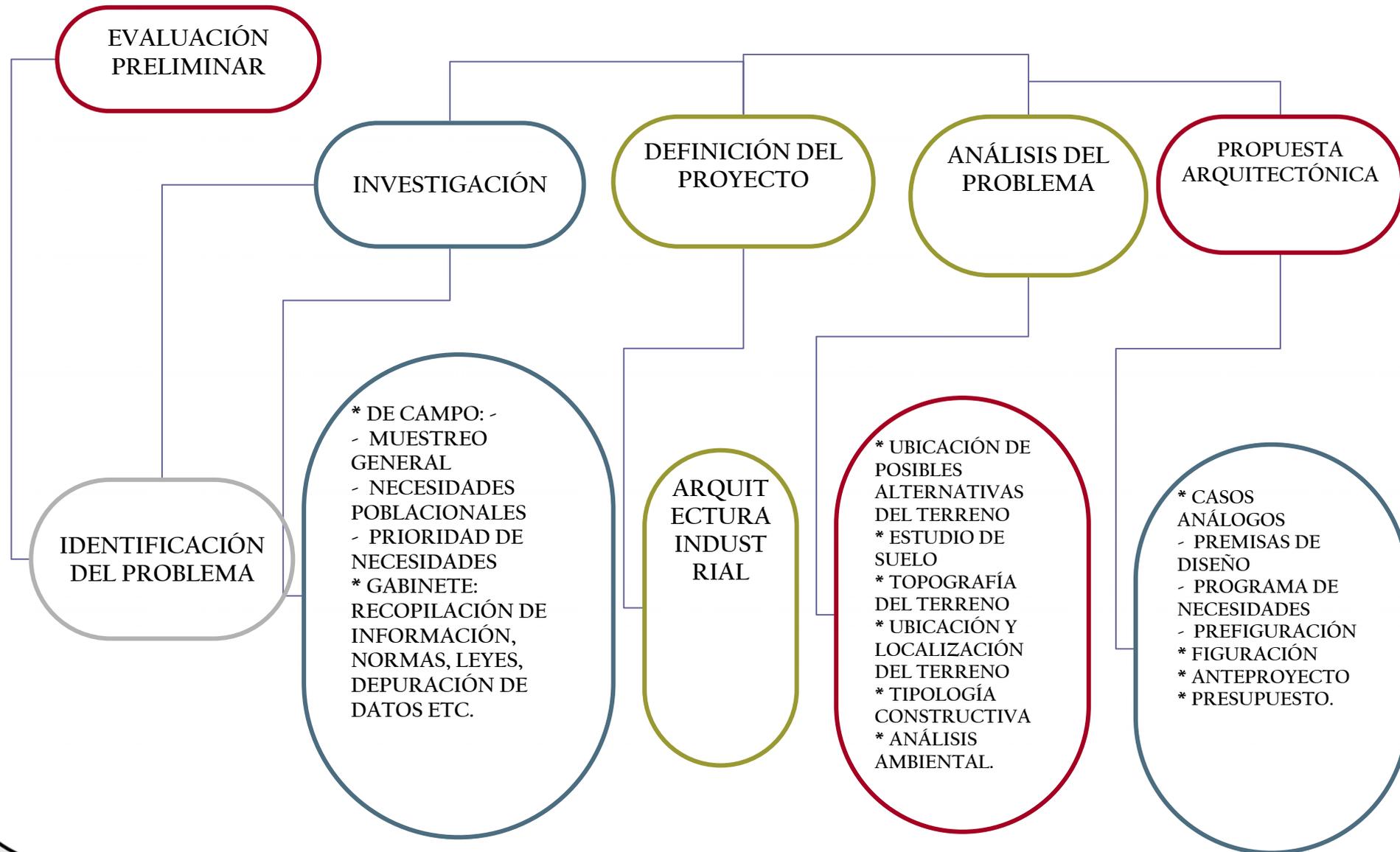
1.5.3 RELIMITACIÓN AMBIENTAL

Existen condicionantes importantes a considerar en la delimitación ambientan entre ellas se encuentra la ubicación del rastro en un sector alejado del casco urbano en un radio no menor a dos mil quinientos metros y preferiblemente al contrario de la tendencia de crecimiento urbano evitando con esto ruidos y olores.

La segunda medida es la de contar con una planta de tratamiento de aguas servidas, esto con la finalidad de evitar la contaminación para la población y el ambiente. *(J. Gómez, J.C. Monzón, E. Loaiza, T. Rodas 1,994)*



1.6 METODOLOGÍA



Capítulo II GENERALIDADES



“Propuesta Arquitectónica de Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor (Tecpán Guatemala, Chimaltenango)”





2 GENERALIDADES:

A lo largo de la historia de la humanidad el consumo de la carne en el hombre ha formado parte integral de su dieta y en la evolución del mismo hombre y por consiguiente de su entorno.

Por ejemplo, el comportamiento de los primeros hombres con el inicio del consumo de carnes adquirió profundas implicaciones en el desarrollo de la humanidad por una parte la capacidad de crear herramientas que conllevaba al desarrollo cerebral, ya que al construir sus herramientas requerían una actividad totalmente intelectual. Y por otra parte al cazar animales requería contar con conocimientos del territorio de los animales a los que casería y del comportamiento de estos, por lo que demandaba un desarrollo intelectual adicional.

El matadero como tal no existía, según (*“De la Edad De Piedra a la Civilización 2,002: 21”*) “Los animales consumidos habrían sido previamente cazados y luego transportados desde el lugar de caza a la residencia del conjunto del grupo, donde serían compartidos por la familia o la comunidad”.

2.1 EL DESARROLLO DE LOS RASTROS EN GUATEMALA

Para diferenciar el avance de los rastros a través de la existencia del hombre la clasificaremos en tres grandes períodos:

2.1.1 EDAD DE PIEDRA:

Inicia las técnicas de matanza de animales para consumo humano, en esta etapa los hombres iniciaban con la creación de sus primeros instrumentos.

2.1.2 EDAD MODERNA:

Se contaba con personas encargadas de la matanza de los animales, se destinaba un espacio para realizar esta actividad, ejecutándolo sin ningún reglamento de operación

2.1.3 EDAD CONTEMPORÁNEA:

De la segunda mitad del siglo XIX y principios del presente siglo XX, en esta etapa se crean espacios específicos contando con reglamentación y normas tanto higiénicas con arquitectónicas para el uso de los mismos en algunos países desarrollados.

2.2 LOS RASTROS EN GUATEMALA

La crianza del ganado para el consumo de la población urbana, permanecía por lo general en manos de los españoles en el curso de los siglos XVII y XVIII. Generalmente la producción de carne se encontraba bajo dominio Español el motivo por el cual surgió un comercio clandestino de comercialización de carnes de res tanto en el sector urbano como en el rural. Existía un matadero oficial, éste contaba con varias ordenanzas que regulaban la matanza de ganado y la calidad de la carne que se vendía. Numerosos comerciantes con la necesidad de vender su producto lo ofrecían a mataderos clandestinos, con lo que se evitaban pagar varios impuestos y limosnas. No fue sino hasta 1,940 con el mandato del presidente de la República General Jorge Ubico quien acordó la aprobación del REGLAMENTO DE MATADEROS, que fue modificado y puesto en vigencia hasta el año 2,002.

A pesar de haber transcurrido un largo tiempo desde que el hombre inicio el consumo de carne y especialmente en Guatemala, ubicados en pleno siglo XXI, pareciera que el sistema de matanza no ha cambiado desde la edad de piedra, en general en los rastros Municipales de Guatemala el



sistema de matanza es primitiva, con excepción de muy pocos mataderos de la industria privada.

Para contar con una base teórica a continuación se presentan algunos términos relacionados con los Rastros:

2.3 CONCEPTOS

2.3.1 RASTROS O MATADEROS:

Son lugares en los cuales se sacrifica, evisceran y fraccionan a los animales de abasto para el consumo humano. El rastro, según la especie del ganado a faenar o destazar se puede dividir en: rastro para ganado mayor y rastro para ganado menor, existiendo también rastro para especies menores como aves y conejos. *(Caballeros, 1,998 s.p.)*

2.3.2 ANIMAL DE ABASTO:

Las especies bovina, porcina y aviar, de las que se extraen productos cárnicos, vísceras y subproductos destinados al consumo humano, animal o de uso industrial *(Reglamento Maga, 2,002: 06)*

2.3.3 RASTRO DE GANADO MAYOR:

Es el edificio utilizado para beneficiar o sacrificar especies mayores como por ejemplo el ganado vacuno (llamado también res o bovino), el ganado equino (o caballo) y mular aunque en Guatemala no es permitido el destace de ambas especies. *(Caballeros, 1,998 s.p.)*

2.3.4 RASTRO DE GANADO MENOR:

Es el edificio diseñado para destazar especies menores como lo son los marranos (porcinos), ganado lanar (u ovejas) y ganado caprino (o cabras). Pueden con estas mismas especificaciones para ganado menor, haciéndoles pequeñas modificaciones diseñarse rastros para conejos y aves. *(Caballeros, 1,998 s.p.)*

2.3.5 CARNE:

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 el consumo humano; sometidas a proceso de maduración que comprende una serie de transformaciones irreversibles de carácter físico-químico de dicha musculatura.

2.3.6 INOCUIDAD:

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 *(Reglamento Rastros Maga, 2,002: 07)*

2.3.7 ÁREA DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS NO PROCESADOS:

Área de la Unidad de Normas y Regulaciones, responsable de la prevención y control higiénico-sanitario de los alimentos no procesados de origen agropecuario e hidrobiológico. *(Reglamento Maga, 2,002: 06)*



2.4 REPRESENTACIÓN INSTITUCIONAL

Debido a la necesidad mundial de abastecer a las diferentes comunidades de producto cárnico para el consumo humano y a la importancia de crear una mayor organización para el control higiénico y sanitario de la misma en todos los países del mundo, se fundaron organismos internacionales y nacionales que crearon normas y reglamentos que deberían ser aplicados al mismo tiempo, que velaban por el cumplimiento de los mismos.

2.4.1 FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FOA):



(Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación). Que unida a la Organización Mundial de la Salud (OMS), crearon normas de inspección y de control de alimentos, las cuales fueron llevadas a todos los países del mundo para su ejecución.

2.4.2 ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS):



Institución íntimamente ligada a la OMS, tiene como finalidad alcanzar para todos los pueblos el grado más alto posible de salud, y para lograrlo la OMS actúa como autoridad directiva, coordinadora y normativa en asuntos de sanidad en cada uno de los países del mundo, incluido Guatemala.

2.4.3 MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS):



Su finalidad es la prevención y control, en las etapas de procesamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos procesados de toda clase, nacionales e importados, incluyendo el otorgamiento de la licencia sanitaria para la apertura

de los establecimientos, la certificación sanitaria o registro sanitario de referencia de los productos, otorgamiento de la licencia sanitaria y el control sanitario para los expendios de alimentos no procesados a nivel nacional

2.4.4 MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN (MAGA):



Esta entidad, por medio de la Unidad de Normas y Regulaciones (UNR), Área Inocuidad de los Alimentos (AIA), sub-área de Productos Cárnicos No Procesados es la responsable del control de rastros o mataderos a nivel nacional, según Acuerdo Gubernativo 411-2,002 que contiene el nuevo Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y Aves, para el control de los diferentes departamentos y municipios en el interior de la Republica de Guatemala.

2.4.5 MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARN):



Institución nacional encargada de dictaminar el lugar o el área donde se construya el rastro y deberá contar con el estudio de impacto ambiental.



2.4.6 INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL (INFOM):

Institución semi-autónoma nacional que se encarga en la mayoría de los casos de planificar, ejecutar y asesorar a las municipalidades de la República en obras de infraestructuras de sus comunidades y en este caso en rastros o mataderos municipales, hacia las poblaciones que lo solicitan.



2.4.7 MUNICIPALIDADES:

Es la máxima autoridad dentro de una comunidad, encargada de la prevención y autorización de establecimientos relacionados con el manejo y expendio de alimentos, en rastros municipales, y ventas de alimentos en la vía pública y mercados. Dentro de sus diferentes actividades se encuentra el mantenimiento y supervisión de rastros o mataderos a nivel local. *(Gómez, Monzón, Loaiza, Rodas, 2,004: 4)*

2.5 BASE LEGAL E INSTITUCIONAL RELATIVA A LOS RASTROS Y MEDIO AMBIENTE

2.5.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

2.5.1.1 ARTÍCULO 97: “Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico”: Es obligación de todos el prevenir la contaminación ambiental y mantener el equilibrio ecológico.

2.5.2 CÓDIGO DE SALUD (Decreto 90-97)

2.5.2.1 ARTÍCULO 130: Ámbito de Responsabilidades: b) Al ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, le corresponde las funciones de prevención y control en las etapas de producción, transformación, almacenamiento, transporte, importación y exportación de alimentos naturales no procesados. D) A las Municipalidades, les corresponden las funciones de prevención y autorización de los establecimiento relacionados con el manejo y expendios de alimentos en Rastros Municipales de conformidad a las normas Establecidas por el MAGA, mercados, ferias, y ventas de alimentos en la vía pública.

2.5.3 REGLAMENTO DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS (Acuerdo Gubernativo 969-99)

2.5.3.1 TÍTULO III, CAPÍTULO 14, INCISO 14.9: “Establecimientos de Transformación de Alimentos Naturales no Procesados”. Son establecimientos de alimentos naturales no procesados, los rastros, plantas y establecimientos donde se manipulan alimentos con el objeto de separar las partes no comestibles o las que por razones de higiene deben separarse de los mismos y e su empaque/envase.

2.5.4 CÓDIGO MUNICIPAL (Decreto 12-2,002)

2.5.4.1 TÍTULO V, CAPÍTULO I, ARTÍCULO 68, COMPETENCIAS PROPIAS DEL MUNICIPIO. Inciso a) Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada; alcantarillado; alumbrado público; mercados; rastros; administración de cementerios y la autorización y control de los cementerios privados; recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos; limpieza y ornato; e) Autorización de las licencias



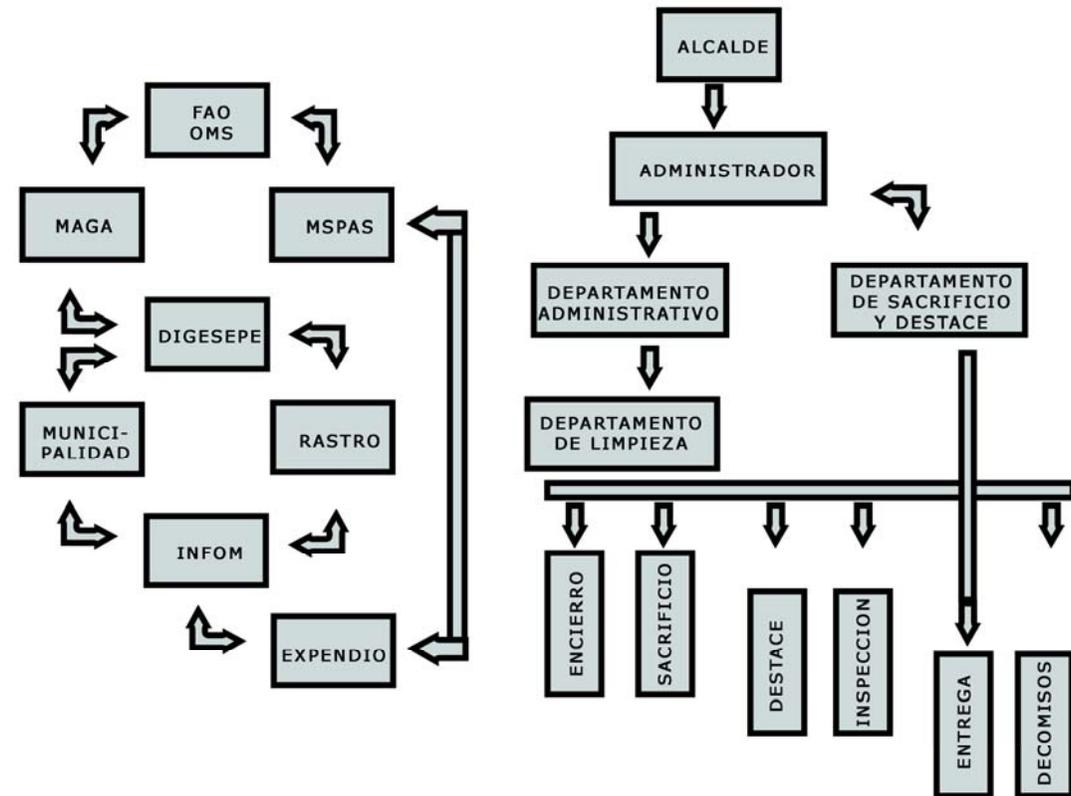
de construcción de obras, públicas o privadas, en la circunscripción del municipio;

f) Velar por el cumplimiento y observancia de las normas de control sanitario de la producción, comercialización y consumo de alimentos y bebidas a efecto de garantizar la salud de los habitantes del municipio; i) Promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio.

2.5.4.2 TÍTULO V, CAPÍTULO I ARTÍCULO 72, SERVICIOS PÚBLICOS MUNICIPALES. El municipio debe regular y prestar los servicios públicos municipales de su circunscripción territorial y, por lo tanto, tiene competencia para establecerlos, mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos, en los términos indicados en los artículos anteriores, garantizando un funcionamiento eficaz, seguro y continuo y, en su caso, la determinación y cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas. Las tasas y contribuciones deberán ser fijadas atendiendo los costos de operación, mantenimiento y mejoramiento de calidad y cobertura de servicios

2.5.5 REGLAMENTO DE RASTROS PARA BOVINOS, PORCINOS Y AVES (ACUERDO GUBERNATIVO 411-2,002) (CAPÍTULO II, ARTÍCULO 5) El rastro donde se sacrificuen y faenen animales de las especies bovinas, porcinas y aviar, será construido, operado, inspeccionado y clasificado bajo los preceptos de este Reglamento

2.6 ORGANIGRAMA DE RELACIONES DE INSTITUCIONES Y ADMINISTRACIONES (Pinzón, 1,992 s.p.), (Abadía, 2,004: 17)





2.7 REGLAMENTO DE RASTRO PARA BOVINOS, PORCINOS Y AVES

En 1,940 el Presidente de la República de Guatemala Jorge Ubico, acordó la aprobación del Reglamento de Mataderos. Este reglamento estuvo en vigencia hasta el año 2,001 tras su modificación. El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación aprobó el “*Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y Aves*”, según acuerdo gubernativo 411-2,002.

2.7.1 ASPECTOS URBANOS

CUADRO NÚMERO 9 NORMAS Y REGLAMENTOS ASPECTOS URBANOS

NORMAS Y REGLAMENTOS	RECOMENDACIÓN	PROPUESTA/ JUSTIFICACIÓN
UBICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LOS MATADEROS		
Solo se autorizara la construcción de rastros a no menos de dos mil quinientos (2,500) metros de poblaciones, escuelas, hospitales u otras instituciones públicas de servicio (MAGA)	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 (<i>C. Sanz Egaña</i>)	El emplazamiento del matadero tendrá como radio de acción mínimo 2.5 Km. del casco urbano, evitando en lo posible la colindancia cercana a instituciones de servicios.
Los lugares donde se construyan rastros, deben tener espacio suficiente para la construcción de las diferentes áreas exteriores e interiores (MAGA)	El necesario espacio suficiente para la disposición lechos de absorción, y que estos estén situados a suficiente distancia del matadero, así mismo para contar con suficiente espacio para corrales, y para futuras ampliaciones (FAO)	El solar debe de contar con suficiente espacio para la ubicación del matadero, especialmente que el tipo de tierra sea agrícola. El área aproximada mínima debe de ser de 20,000 metros cuadrados.
Los predios donde se construyan rastros deben ser declarados, preferentemente, áreas o zonas industriales por la municipalidad respectiva (MAGA)	Se debe procurar amplitud, ventilación y luz suficiente, con fácil acceso (<i>C. Sanz Egaña</i>)	Se ubicara el predio en el sector más apropiado y con mayor similitud industrial del municipio.
VIALIDAD		
Cada rastro deberá tener vías acondicionadas, preferentemente pavimentadas, o asfaltadas que faciliten el acceso de los animales al rastro y la salida de los productos (MAGA)	Se recomienda contar con vías de acceso adecuadas debido a los distintos tipos de transportes que accederán al edificio (<i>C. Sanz Egaña</i>)	Se propondrá vías de acceso en distintas épocas del año.
SUB SUELO, ORIENTACIÓN Y COLINDANCIAS		
Deberán construirse sobre terreno con facilidades para instalar drenaje general (MAGA)	Se recomienda un suelo firme y plano (FAO)	La ubicación del predio se procurara ubicar con una pendiente de 1 a 10 % de pendiente
Debe estar orientado preferiblemente en sentido contrario a la corriente de los viento (MAGA)	Se recomienda contrario a la corriente de viento para evitar la contaminación por olores. (FAO)	Ubicar el edificio fuera de los vientos predominantes.
Deberá contar con una cerca perimetral, a una distancia no menor de 50 MT de la nave de faenado (MAGA)		Se procurará la protección con un muro perimetral a todo el solar.

FUENTE: “*Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y Aves*”, según acuerdo gubernativo 411-2,002.



2.7.2 ASPECTOS AMBIENTALES

CUADRO NUMERO 10 NORMAS Y REGLAMENTOS RELACIONADOS AL MEDIO AMBIENTE

NORMAS Y REGLAMENTOS	RECOMENDACIÓN	PROPUESTA/ JUSTIFICACIÓN
CONTAMINACIÓN		
Deberá contar con estudio de Impacto Ambiental (MAGA)	Realizar el estudio de Impacto Ambiental. (MAGA)	En la propuesta se elaborará un estudio de impacto ambiental, avalado por MARN
Centralizar las actividades de destace en instalaciones debidamente implementadas, evitando con ello el destace clandestino, prohibición de matanza y destace en casas particulares (IMFOM)	Se recomienda tomar medidas más estrictas por parte de las autoridades para evitar la matanza clandestina.	Con la propuesta se pretende centralizar la matanza y destace de ganado mayor y menor.
INSTALACIONES		
Sistema de tratamiento de desechos líquidos y sólidos (MAGA)	Se recomienda específicamente para el rastro la utilización de la instalación de una red sanitaria, una red de drenaje pluvial, drenaje de aguas servidas, drenajes de aguas negras, una planta de tratamiento de aguas servidas, una fosa séptica, un tanque Imhoff, un pozo de absorción o un lecho filtrante (Caballeros C.)	Procurar en lo posible tomar todas las medidas en cuenta a instalaciones sanitarias para evitar contaminación al medio ambiente y a la población en general.
Abastecimiento de agua potable en cantidades suficientes y un depósito de agua (MAGA)	Se recomienda por lo menos de 1000 a 2000 litros de agua por res procesada. (FAO)	Se procurará la ubicación de un pozo para abastecer de agua al rastro.
Deberá de existir facilidades para acometida eléctrica o tener su propia planta (MAGA)	Se requiere un suministro de energía eléctrica trifásica, toda la instalación deberá de ser totalmente aislante (Caballeros C.)	Se propondrá un sistema eléctrico trifásico, así como una planta eléctrica como alternativa.
Instalaciones especiales como: ❖ Incinerador ❖ Sección de sala de maquinas ❖ Sala refrigerada para el almacenamiento de viseras Sistema aéreo para el faenado ❖ Área y equipo mecánico para escaldado y depilado de cerdos (MAGA)	Es conveniente contar con dos o tres calderas para asegurar la continuidad del servicio. Para la sala refrigerada debe utilizarse máquinas frigoríferas a compresión de amoníaco Lo indispensable en los rieles es que sean instalados a un nivel adecuado para que el tráfico pueda moverse en cualquier dirección (Caballeros C.)	Se propondrá en lo posible la utilización de todas las instalaciones especiales accesibles y de esta manera realizar la matanza de ganado eficientemente.

2.7.3 ASPECTOS AMBIENTALES

CUADRO NUMERO 11 NORMAS Y REGLAMENTOS RELACIONADOS A LOS ASPECTOS SANITARIOS

NORMAS Y REGLAMENTOS	RECOMENDACIÓN	PROPUESTA/ JUSTIFICACIÓN
INSPECCIONES SANITARIAS		
Área de servicios de inspección veterinaria con secciones de oficina, servicios sanitarios, ducha y vestidor (MAGA)	Además se recomienda una sala de necropsias, ubicada en el exterior del rastro de 5 x 5 3 metros (Caballeros C. R)	Proveer en la propuesta arquitectónica, servicios acondicionados para la inspección sanitaria.
Realizar una inspección sanitaria anterior al sacrificio realizado por un médico veterinario avalado por el MAGA (MAGA)	Se recomiendan cuatro tipos de corrales apropiados para la inspección: * llega y selección * de observación * para cuarentena * de matanza (Caballeros C. R)	Proponer un diseño acondicionado <i>ante-mortem</i> que se adecue a las necesidades.
realizar la inspección sanitaria posterior al sacrificio, realizado por un médico veterinario autorizado por el MAGA (MAGA)	Deben de inspeccionarse; cabeza, cavidad abdominal, vísceras, la cascada preparada y desollada (C. Sanz Egaña)	Proponer un diseño acondicionado <i>post-mortem</i> que se adecue a las necesidades.
Todo canal, órgano y partes del ganado bovino y porcino sacrificado deben estar claramente identificadas que han sido aprobadas por el servicio de inspección autorizado o delegado como aptos para el consumo (MAGA)	Se recomienda la utilización de esta medida de sanidad como protección y garantía al consumidor final.	Que se cuente con un médico veterinario en la planta, para obtener un producto cárnico de calidad para el consumo de la población.

FUENTE: "Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y Aves", según acuerdo gubernativo 411-2,002.



2.7.4 ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS (CUADRO NUMERO 12 NORMAS Y REGLAMENTOS RELACIONADOS A ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS)

NORMAS Y REGLAMENTOS	RECOMENDACIÓN	PROPUESTA/ JUSTIFICACIÓN
ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS INTERIORES BÁSICOS		
<ul style="list-style-type: none"> * Muelle de descarga de animales * Corrales techados, 50% Corrales de recepción de animales * Manga de conducción al brete * Ingreso de personal * Parqueo vehicular, visitas y empleados (MAGA) 	<ul style="list-style-type: none"> * El muelle de desembarque debe de ser de fácil ingreso y/o desembarque, preferiblemente construido de metal. * Se recomienda 2.5 m2 para bovinos y 1 m2 para porcinos * Se debe de prever un área de limpieza de ganada antes el aturdimiento. * Se recomienda una garita para una o dos personas (Caballeros C. R) 	En la propuesta arquitectónica, se tomara como base los requerimientos mínimos básicos en las áreas exteriores de los rastros emitido por el MAGA.
<ul style="list-style-type: none"> * Brete o trampa de sensibilizado * Área de Caída o vómito * Área de desollado 	<ul style="list-style-type: none"> * La trampa deberá ser construida en metal o concreto con una puerta tipo guillotina, la trampa debe ser individual * Debe de estar al lado de la trampa de aturdimiento con una longitud igual a ella y un ancho de 3.00 m. * Esta área debe estar separada del resto de las actividades de faena 	En la propuesta arquitectónica, se tomara como base los requerimientos mínimos básicos en las áreas exteriores de los rastros emitido por el MAGA.
<ul style="list-style-type: none"> * Área de inspección de vísceras y canales * Limpieza, lavado, reinspección y sellado de canales (MAGA) 	<ul style="list-style-type: none"> * las vísceras se recolectan con una carretilla de acero inoxidable * Esta área va posterior de la inspección de las vísceras y canales. (MAGA) 	
<ul style="list-style-type: none"> * Área de limpieza de vísceras rojas * Área de limpieza de vísceras verdes * Área de cuero y sebo * Pediluvio conteniendo agua desinfectante * Área de escaldado para ganado porcino * Área de depilado, rasurado y flameado (MAGA) 	<ul style="list-style-type: none"> * Este ambiente debe de estar separado e independientes de la playa de matanza * separado de la nave de faenado * Los recipientes pueden ser de concreto o hierro negro. la temperatura del agua debe de ser de por lo menos 65 oC * debe de estar a un costado del tanque de escaldado (Caballeros C.) (FAO) 	En la propuesta arquitectónica, se tomara como base los requerimientos mínimos básicos en las áreas exteriores de los rastros emitido por el MAGA.

FUENTE: “Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y Aves”, según acuerdo gubernativo 411-2,002.



2.8 FINALIDAD DE LOS MATADEROS MUNICIPALES:

Las funciones concretas de los mataderos municipales están principalmente determinadas por la necesidad del control y de la higiene de la carne. La principal función consiste en proceder (por un precio fijo) al sacrificio de los animales, la preparación de canales y otros servicios prestados a los carniceros en relación con la elaboración de la carne.

2.9 CLASIFICACIÓN DE LOS RASTROS EN GUATEMALA *(Reglamento de rastros Maga, 2,002: 06)*

Debido a su finalidad los rastros están divididos básicamente en tres especies animales que son:

- Rastro de ganado bovino
- Rastro de ganado Porcino y
- Rastro de aves.

Cada rastro está plenamente identificado y según el Reglamento de Ganado Vacuno, Porcino y Aves, emitido por el MAGA, presenta especificaciones propias para cada tipo de rastro, en nuestro medio se le da mayor importancia a los rastros de ganado mayor y ganado menor.

2.9.1 CATEGORÍA DE LOS RASTROS *(Reglamento Maga, 2,002: 06)*

Las categorías de los rastros son cuatro: grande, mediano, pequeño y local según las siguientes características:

- Cantidad de animales a beneficiar
- El nivel y condiciones técnicas a procesar y sus controles sanitarios.

Los requisitos que deben cumplir cada categoría de rastro son los siguientes:

2.9.2 CUADRO No. 13 CATEGORÍA DE LOS RASTROS EN GUATEMALA

CATEGORÍA DE LOS RASTROS	GRANDE "A"	MEDIANO "B"	PEQUEÑO "C"	LOCAL "D"
Cantidad de animales destazados, promedio mínimo por jornada de 8 horas:				
❖ Bovinos	100	50	15	1
❖ Porcinos	75	50	10	1
❖ Aves	10,000	5,000	2,000	100

2.10 DEMANDA DE PRODUCTO CÁRNICO EN EL MUNICIPIO DE TECPÁN GUATEMALA

2.10.1 CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS:

Por lo general en Guatemala los rastros de carácter privado son los que llenan en buen porcentaje la cabalidad de los requisitos establecidos en el Reglamento de Rastros emitido por el Maga, y por consiguiente el producto es de mayor calidad. Por otro en un estudio realizado por el MAGA los rastros Municipales específicamente los rastros del sector centro oriente de Guatemala, incluidos los rastros de Chimaltenango dan como resultado que el 80% no cumplen con el Reglamento de rastros establecido, por lo cual la carne no reúne las condiciones higiénico sanitarias lo que puede ser perjudicial en la salud pública de la población *(J. Gómez, J.C. Monzón, E. Loaiza, T. Rodas 2,004)*.

Según cifras de la Asociación de Porcicultores de Guatemala (Apogua) la ingesta de este producto aumentó de 1.5 kilos (3.3 libras) a 3.5 kilos (7.7 libras) por persona al año, el informe presenta una producción de carne de cerdo tecnificado de 300 mil libras diarias sin tomar en cuenta los animales de traspatio *(Dardón, 2,004, Prensa Libre)*



Por otro lado, la carne de res ha sufrido fenómenos importantes uno de los factores que han cambiado el mercado de la carne es que Guatemala pasó de ser un exitoso exportador, a un importador. Solamente en el 2001, se importó al país más de 7 millones de kilos de carne bovina, provenientes de Argentina, Uruguay, Nueva Zelanda y Australia, debido a políticas que no favorecen tanto a productores como a consumidores *(Barrios, 2,005 Prensa Libre)*

2.10.2 CARACTERÍSTICAS CUANTITATIVAS:

2.10.2.1 CANTIDAD DE ANIMALES SACRIFICADOS A LA SEMANA EN LA ACTUALIDAD:

En una semana promedio en el matadero municipal de Tecpán G., se sacrifican 38 reses, los datos del ganado porcino son poco objetivos, debido a que el rastro únicamente destaza ganado bovino, por que el ganado porcino no cuenta con un control real.

2.10.3 CUADRO No. 14 REPORTE ANUAL (2,004 - 2,005) GANADO BOVINO Y PORCINO EN EL RASTRO DE TECPÁN GUATEMALA *(forma INE No. 228 agropecuarias continuas, 2,004 - 2,005)*

TOTAL DIC. 2,004 – NOV. 2,005	I BOVINO	
	1	TOTAL
	II PORCINO	
	2	TOTAL

La tabla anterior recolecta datos de manera periódica, la fuente de la información es el propio matadero y el encargado de la recolección es el Instituto Nacional de Estadística. Por lo cual, los datos son oficiales.

2.II DEMANDA REAL DE CARNE PARA EL MUNICIPIO EN LA ACTUALIDAD:

Para obtener un dato objetivo de la demanda real de ganado en el municipio se tomó como base en el crecimiento demográfico acelerado que se presenta en el municipio y la demanda de carne requerida en la dieta alimenticia balanceada, que equivale a 3 onzas de carnes rojas de una a tres veces por semana, *(Nestle, 2,005)*.

Para efectos de esta investigación se tomará la tabla descrita en al *Manual Administrativo de Rastro o Mataderos de INAD*, que se basa en la demanda de consumo de carne diaria que equivale a 6 onzas de carne de res y 6 onzas de carne de cerdo por un número determinado de habitantes. Asimismo para realizar la proyección de habitantes se tomo como base los dos últimos dos censos nacionales *(X censo nacional de Población y V de Habitación 1,994 INE Y Censos 2,002: XI de población y VI de Habitación INE)* Como se muestra en las siguientes tablas:

2.II.1 CUADRO No. 15

CONSUMO DE CARNE BOVINA POR HABITANTE:

(Manual Administrativo de Rastro o Mataderos de INAD 1,974) (Elaboración propia)

6 ONZAS DE CARNE / DIA	No. DE HABITANTES
1 RES	3100

Cálculo en base a peso del animal de entre 1000 y 1100 libras de animal en pie. *(Caballeros, 1,998 s.p.)*



2.11.2 CUADRO No. 16
 CONSUMO DE CARNE PORCINO POR HABITANTE:
 (Manual Administrativo de Rastro o Mataderos de INAD 1,974)
 (Elaboración propia)

6 ONZAS DE CARNE / DIA	No. DE HABITANTES
1 CERDO	1200

Calculo con base en peso del animal de entre 350 y 400 libras de animal en pie. (Caballeros, 1,998 s.p.)

Actualmente Tecpán Guatemala tiene una población de 65,791, con una tasa de crecimiento de 2.3 % anual (promedio nacional) (www.unicef.com).

Para el cálculo de ganado mayor, para el año 2006 se utilizará la siguiente formula:

2.11.3 CÁLCULO DE DEMANDA DE CONSUMO DE CARNE DE GANADO MAYOR

$$\text{No. De reses: } \frac{\text{No. De habitantes por año} \times 1 \text{ res (constante)}}{3,100 \text{ habitantes (constante)}}$$

$$\text{No. De reses: } \frac{65,791 \text{ habitantes} \times 1 \text{ res (constante)}}{3,100 \text{ habitantes (constante)}}$$

$$\text{No. De reses: } \underline{21 \text{ reses diarias para el año 2,006}}$$

2.11.4 CALCULO DE DEMANDA DE CONSUMO DE CARNE DE GANADO MENOR

Para el cálculo de ganado mayor para el año 2006 se utilizará la siguiente formula:

$$\text{No. De cerdos: } \frac{\text{No. De habitantes por año} \times 1 \text{ cerdo (constante)}}{1,200 \text{ habitantes (constante)}}$$

$$\text{No. De reses: } \frac{65,791 \text{ habitantes} \times 1 \text{ res (constante)}}{1,200 \text{ habitantes (constante)}}$$

$$\text{No. De cerdos: } \underline{54 \text{ cerdos diarios para el año 2,006}}$$

Teniendo una demanda para el año 2,006 de animales sacrificados de 24 reses y 43 cerdos diarios. A continuación se presenta la proyección de la demanda diaria de animales sacrificados hasta el año 2,025:

Total habitantes año 2,002= 59,859 *Instituto Nacional de Estadística, censo 2,002 XI de población y VI de habitación.*

2.11.5 CÁLCULO DE PROYECCIÓN DE HABITANTES PARA EL AÑO 2,025

Para realizar el cálculo de la población para el año 2025 se utilizara la siguiente formula estadística:



2.11.5.1 CÁLCULO DE POBLACIÓN POR EL MÉTODO DE INTERÉS COMPUESTO

$$P_n = P_2 (i+1)^n$$

En donde:

P_n= POBLACIÓN A FUTURO

P₂= CENSO MAS RECIENTE

i= TASA DE CRECIMIENTO ANUAL

n= INTERVALO DE TIEMPO EN AÑOS ENTRE P_n Y P₂

Cálculo de población de Tecpán G., para el año 2025:

$$P_n = P_2 (i+1)^n$$

Substituyendo:

$$\text{Población año 2025} = 59,859 \text{ habitantes } (0.023 \% + 1)^{23}$$

Población año 2025= 100,987 habitantes.

2.11.6 CUADRO No. 17 DEMANDA DE CONSUMO DE CARNE DE GANADO BOVINO Y PORCINO (DIARIO)(elaboración propia con base en tablas anteriores)

AÑO	HABITANTES	DEMANDA DE GANADO MAYOR	DEMANDA DE GANADO MAYOR
2,005	65,558	20	53
2,010	71,801	23	59
2,015	80,447	25	67
2,020	90,134	29	75
2,025	100,897	32	84

Tomando en cuenta los datos proporcionados por el cuadro No. 13 (CATEGORÍA DE LOS RASTROS EN GUATEMALA) y según las proyecciones realizadas en los cuadros No. 15, No. 16 la categoría de rastro a proyectar demandaría un rastro tipo “B”



2.11.7 CUADRO No. 18 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE CONSUMO CARNE BOVINA PARA EL MUNICIPIO DE TECPÁN G. (AÑOS 2,005 - 2,025) (Elaboración propia)

AÑO	DEMANDA DE GANADO DIARIO	DEMANDA DE GANADO SEMANAL	DEMANDA DE GANADO ANUAL
2,005	20	144	7545
2,006	21	148	7718
2,007	21	151	7896
2,008	22	154	8078
2,009	22	157	8263
2,010	23	162	8453
2,011	23	165	8648
2,012	24	169	8848
2,013	24	173	9050
2,014	25	177	8258
2,015	25	181	9471
2,016	26	185	9689
2,017	27	190	9912
2,018	27	194	10140
2,019	28	198	10373
2,020	29	203	10612
2,021	29	208	10856
2,022	30	212	11106
2,023	31	217	11261
2,024	31	222	11623
2,025	32	228	11890

2.11.8 CUADRO No. 19 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE CONSUMO DE CARNE PORCINA PARA EL MUNICIPIO DE TECPÁN G. (AÑOS: 2,005 - 2,025) (Elaboración propia)

AÑO	DEMANDA DE GANADO DIARIO	DEMANDA DE GANADO SEMANAL	DEMANDA DE GANADO ANUAL
2,005	53	373	19438
2,006	54	382	19885
2,007	55	391	20346
2,008	57	400	20811
2,009	58	409	21290
2,010	59	418	21779
2,011	61	428	22280
2,012	62	438	22793
2,013	64	448	23317
2,014	65	458	23853
2,015	67	469	24402
2,016	68	480	24963
2,017	70	491	25537
2,018	71	502	26125
2,019	73	513	26725
2,020	75	525	27340
2,021	76	537	27969
2,022	78	550	28612
2,023	80	562	29270
2,024	82	575	29944
2,025	84	589	30632

Capítulo III ENTORNO



“Propuesta Arquitectónica de Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor (Tecpán Guatemala, Chimaltenango)”





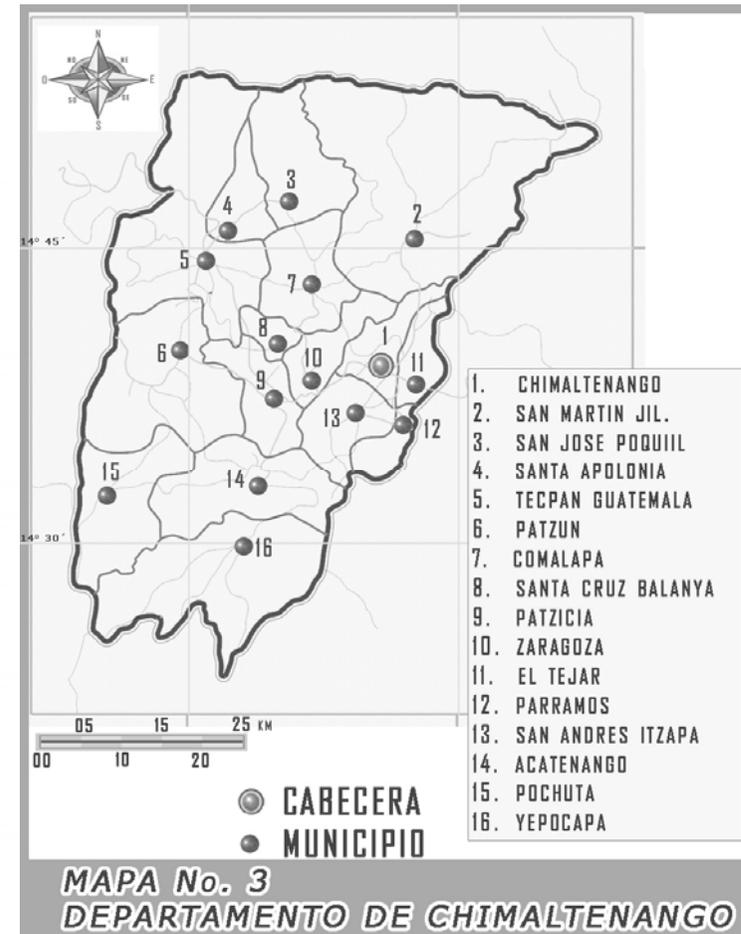
3 DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

Guatemala está dividida políticamente en 22 departamentos, los departamentos han sido agrupados en ocho regiones de desarrollo. *(Geografía Visualizada Guatemala)*

El departamento de Chimaltenango se encuentra ubicado en la región 5 (Central) conjuntamente con Escuintla y Sacatepéquez.



El departamento cuenta con una extensión territorial de 1,979 km², limita al Norte con Quiché, al Sur con Escuintla, al Este con Sololá y al Oeste con Sacatepéquez y Guatemala, se encuentra a una altura promedio de 1,800.17 metros sobre el nivel del mar.



La cabecera tiene una ubicación latitud 14°39'38", longitud 90°49'10". (INE Instituto Nacional de Estadística)
La organización política está conformada por 16 municipios.



3.1 MUNICIPIO DE TECPÁN GUATEMALA CHIMALTENANGO

3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

3.2.1 FUNDACIÓN:

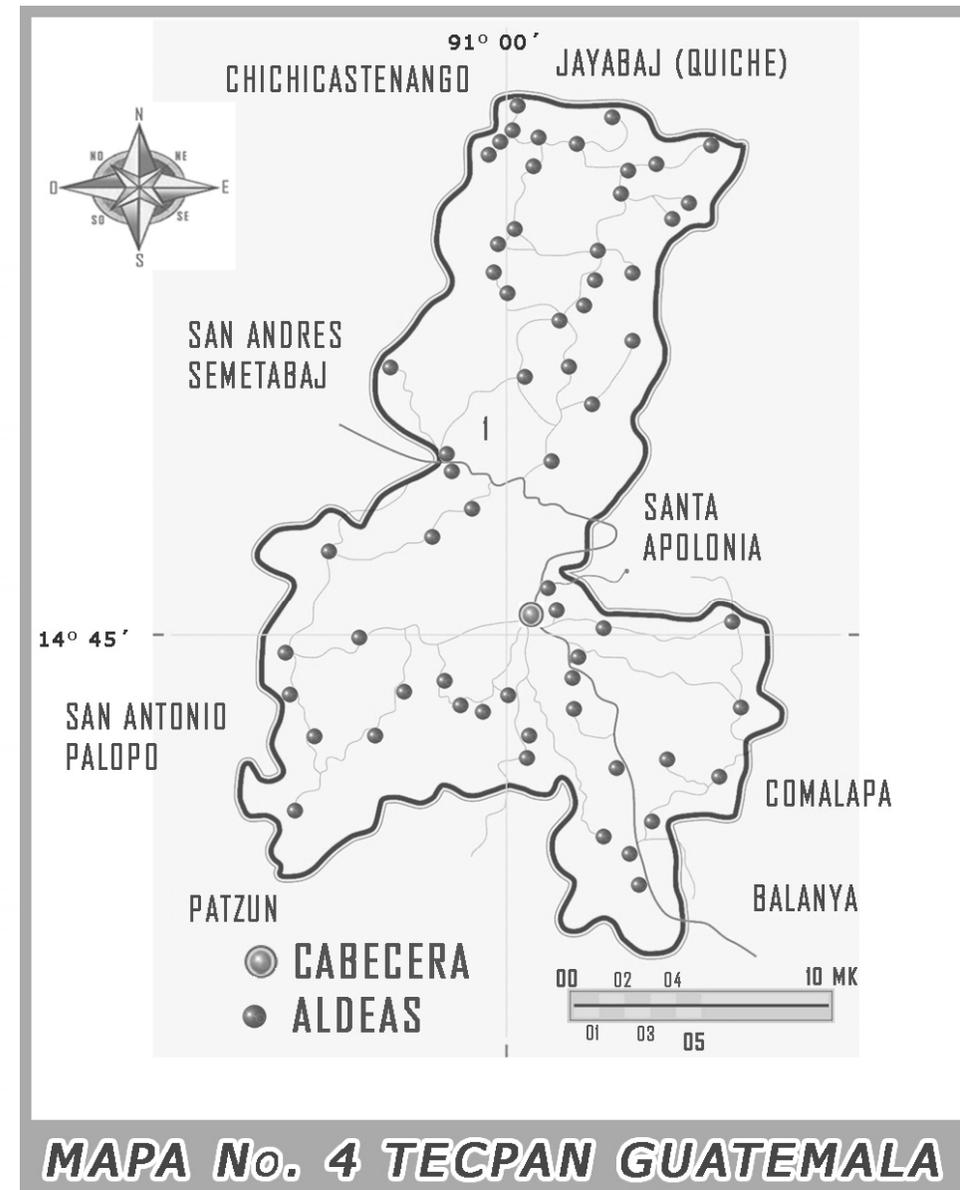
El municipio de Tecpán Guatemala es importante en la historia del país porque fue escenario de la conquista y colonia española. Después de vencer a los quichés, Pedro de Alvarado y su ejército se dirigieron a Iximché, capital de los cakchiqueles (Tecpán G.). El 25 de julio de 1524, Alvarado estableció la Villa de Santiago de los Caballeros en Iximché (Mendoza, Carlos, 1,999). Convirtiéndose en sede colonial hasta el 22 de Agosto de 1527, cuando Jorge de Alvarado la Traslado al Valle de Almolonga. (*Geografía Visualizada Guatemala*)

3.2.2 UBICACIÓN:

Está ubicado en la cordillera de los Andes, dentro del Altiplano Central de la Republica,. Se localiza geográficamente a: Latitud $14^{\circ}45'37''$, longitud $90^{\circ}59'30''$, esta a 2,286.14 metros sobre el nivel del mar.

3.2.3 EXTENSIÓN TERRITORIAL Y COLINDANCIAS:

Tiene una extensión territorial de 201 Km.2, colinda al Norte con Joyabaj (Quiche), al Este con Santa Apolonia y Comalapa (Chimaltenango), al Sur con Santa Cruz Balanya y Patzún, al Oeste con Chichicastenango (Quiche) y San Andrés Semetabaj y San Antonio Palopó (Sololá). (*Monografía Tecpán*) ver mapa No. 4



3.2.4 DIVISIÓN POLÍTICO - ADMINISTRATIVA:

Tecpán Guatemala es uno de los 16 municipios del departamento de Chimaltenango, de segunda categoría después de la Cabecera Departamental. El área urbana de Tecpán se subdivide en 4 barrios y tres caseríos: (ver mapa No. 5)

Barrios

- a. Asunción
- b. Patocabaj
- c. Poromá
- d. San Antonio

Caseríos:

- a. Pamanzana
- b. Asunción Manzanales
- c. Xayá.

El área rural está compuesta por 34 aldeas y caseríos que son:

3.2.4.1 ALDEAS

El Tesoro, Paraxquin, Pacacay, Pachiciac, La Cumbre, Paquip, Xecoxol, Pamezul, Xepac, Palama, San Vicente, Chajalajy, Zaculeu, Agua Escondida, Chuachali, Xetzac, Panimacoc, Panabaja, Pacorral, San Jose Chirijuyu, Chichoy, Caquixajay, Machali, Caliaj, Xejavi, Chuatzunuj, Pueblo Viejo, El Tablón, Chivarabal, Vista Bella, Xejimajuyu, Paxorotot, Chirijuyu, Cruz de Santiago (*Monografía Tecpán*)

3.2.4.2 CASERÍOS

Flor de Paraxchaj, Chipococ, Palima, Chuaracanjay, Pacan, Paley, Sector I Paraxquin, Chicapir, Chijacinto, Panimachavac, San Carlos, La Unión, Tzanabaj, Xinquinjuyu, Patio Bolas, Xetonox, Pamanzana, Potrerillos, Chuatzite. (*Monografía Tecpán*)



**MAPA No. 5
CASCO URBANO CIUDAD DE TECPAN G.**



3.3 CONDICIONES CLIMÁTICAS:

3.3.1 ZONA CLIMÁTICA DE GUATEMALA (MESETA Y ALTIPLANOS)

Comprende la mayor parte de los departamentos de Huehuetenango, El Quiché, San Marcos, Quetzaltenango Totonicapán, Sololá, Chimaltenango, Guatemala, sectores de Jalapa y las Verapaces. Las montañas definen mucha variabilidad con elevaciones mayores o iguales a 1,400 metros snm, generando diversidad de microclimas. Las lluvias no son tan intensas, los registros más altos se obtienen de mayo a octubre, en los meses restantes estas pueden ser deficitarias, en cuanto a la temperatura en diversos puntos de esta región se registran los valores más bajos de país. *Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología Meteorología e Hidrología.*

3.3.2 CLIMA:

El clima promedio a la clasificación de Thorwaite, corresponde a la unidad B b Bi templado con invierno benigno y húmedo con invierno seco. Ecológicamente en el área presenta una zona de vida de bosque húmedo, montaña baja subtropical (bmh-mb (b)) en toda la región. En esta región existen climas que varían de Templados y Semifrios con invierno benigno a semicalidos con invierno benigno, de carácter húmedos y semisecos con invierno seco.

3.3.3 TEMPERATURA MEDIA ANUAL:

La máxima promedio anual es de 22.6° C, la mínima de 9.1° C. En los meses de febrero se experimenta descensos en la temperatura con un promedio mínimo de 6.3° C.

3.3.4 PRECIPITACIÓN PLUVIAL:

La precipitación promedio anual es de 724 mm a 1,145 mm. Los días de lluvia anualmente son de 105 a 133. El invierno empieza normalmente los últimos días de abril y finaliza a principios de noviembre.

3.3.5 VIENTOS PREDOMINANTES:

Los vientos que actúan regularmente en la región del Municipio, predominan generalmente en una dirección Nor-noreste a Sur-suroeste, desplazándose a una intensidad no mayor de los 70 a los 80 km. Por hora.

3.3.6 RECURSOS HIDROLÓGICOS:

Guatemala está dividida en tres grandes plataformas en las que drena el agua naturalmente hacia tres destinos diferentes que son:

- a. Vertiente del mar Caribe
- b. Vertiente del Golfo de México
- c. Vertiente del Océano Pacífico

Las cuencas hidrológicas para la región V y Chimaltenango están determinadas por el litoral de la cadena montañosa a la que se integra el cerro Tecpán. Montañas en las que se encuentra el Astillero Municipal que, con su ciclo de captación en el sistema hidrológico, alimenta la vertiente del lado Sur que se canaliza hacia la Cuenca del lago de Atitlán, la Cuenca del Río Madre Vieja, y la cuenca del río Coyolate, que pertenecen a la vertiente del Pacífico y la vertiente del lado norte canaliza hacia la cuenca del río Motagua, que pertenece a la vertiente del Mar de las Antillas. *(Rejopachi Salinas, 2,006)*

Cuenta con los ríos: Motagua, Agua Escondida y Coyolate, estos ríos nacen del cerro Tecpán. En total son 31 ríos, 9 riachuelos, 6 quebradas y dos lagunas: Chichoy y Chiquixchoy. *(Cárdenas Darico, 1,981)*



3.3.7 GEOLOGÍA:

La formación de los suelos de este sector es reciente, hace aproximadamente 80,000 años se formó la cuenca de Atitlán producida por una explosión volcánica emanando grandes cantidades de arenas y silicatos que cubrieron las zonas de la región y gran cantidad de gases cubriendo la atmósfera evitando la penetración del sol y haciendo imposible la vida, acontecimiento que los científicos denominaron “Eclósión de los Chocoyos” (Rejopachi Salinas, 2,006)

3.3.8 TOPOGRAFÍA:

Debido a que el departamento ocupa terrenos de la divisoria continental de aguas, este departamento posee una ladera hacia el Océano Pacífico. En medio se encuentra la zona que atañe al parte aguas, y es la que forma las mesetas.

Clasificación de las Pendiente:

3.3.8.1 PENDIENTE DEL 0 AL 4%:

Representa el 9% del área total del municipio, unos 18 mk2, localizado en la cabecera y en sus alrededores.

3.3.8.2 PENDIENTE DEL 4 AL 8%:

Representa el 7% del área total del municipio, comprende las laderas del macizo montañoso del Cerro Tecpán. Aproximadamente 14 km2 son tierras con vocación agrícola.

3.3.8.3 PENDIENTE DEL 8 AL 16%:

Terrenos de vocación agrícola y pecuaria, representa un 16% del total del municipio, unos 32 km2.

3.3.8.4 PENDIENTE DEL 13 AL 32%:

Representa un 25% del área total del municipio, unos 52 mk2 aproximadamente, el uso del terreno es agrícola.

3.3.8.5 PENDIENTE MAYORES DE 32%

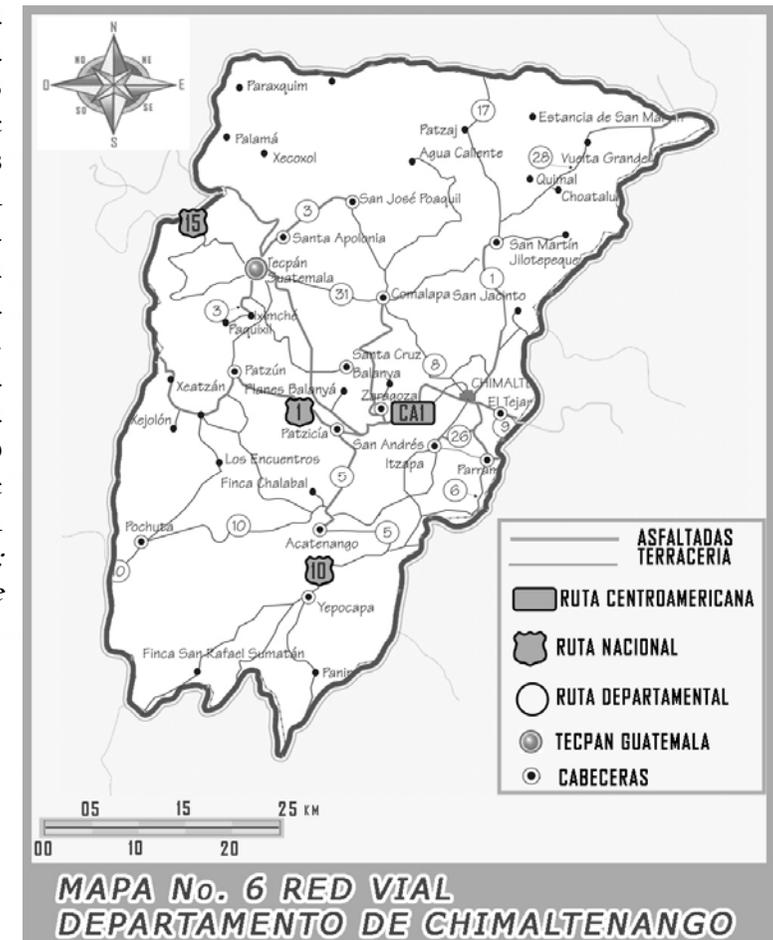
Los terrenos son exclusivamente de vocación forestal, constituye un 42% del área total del terreno, unos 85 km2, ubicados en su gran parte en el Artillero Municipal. (Monroy Martínez, 2002)

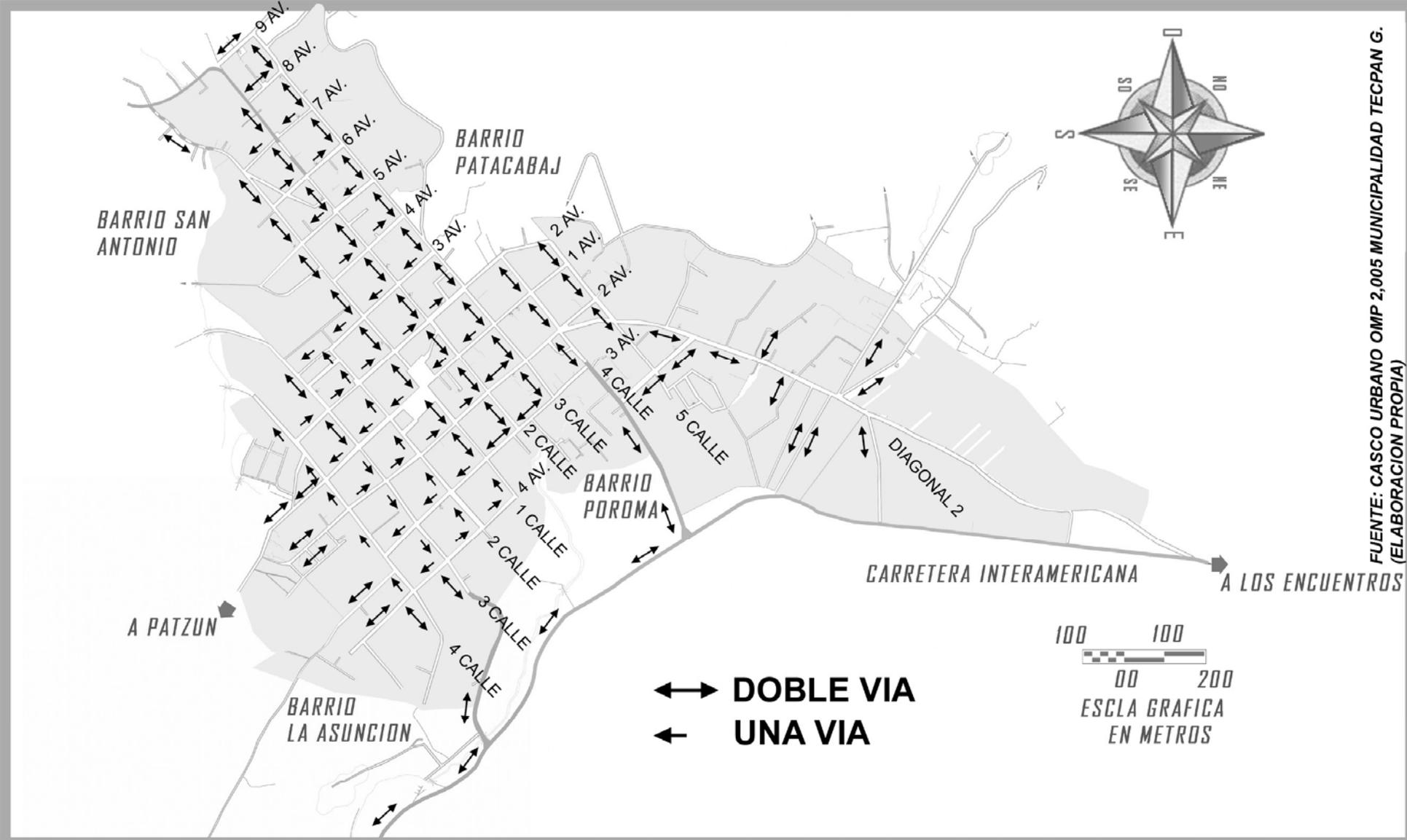
3.4 VÍAS DE COMUNICACIÓN

3.4.1 DISTANCIA Y VÍAS DE COMUNICACIÓN:

De la cabecera municipal a la cabecera departamental dista 33 Km. Y la vía de comunicación es carretera asfaltada C-A 1, y a 89 Km. De la Capital de Guatemala utilizando la ruta Interamericana a.C.-1. La comunicación de la Cabecera Municipal a las aldeas es por medio de caminos de terracería en buen estado.

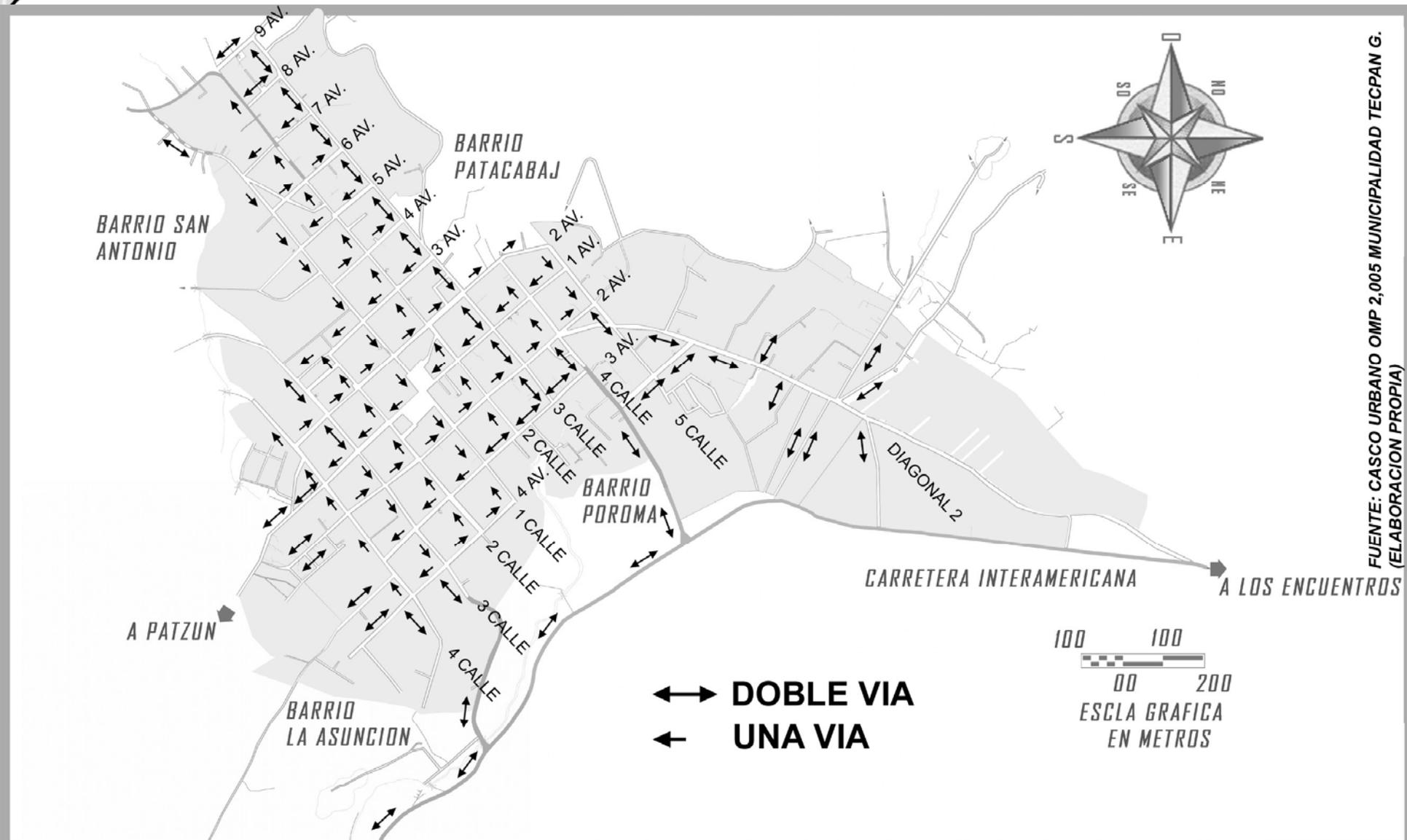
Fuente: (Dirección General de Caminos).





FUENTE: CASCO URBANO OMP 2,005 MUNICIPALIDAD TECPAN G.
(ELABORACION PROPIA)

MAPA No. 7 RED VIAL CIUDAD DE TECPAN GUATEMALA



MAPA No. 7.1 PROPUESTA VIAL CIUDAD DE TECPAN G.

3.5 ARQUITECTURA DE TECPÁN GUATEMALA:

La topología de la Arquitectura de Tecpán Guatemala se remonta a la época Precolombina debido al asentamiento cakchiquel en este sector del altiplano Guatemalteco, pasando por la arquitectura Colonial hasta nuestros días.

3.5.1 PERIODO POST – CLÁSICO:

Inicia en el año 900 D.C. y concluye en 1,524 D.C. Este período se caracteriza por la llegada de los Toltecas al área Maya. Dos siglos más tarde se fusionan con los Mayas de las Tierras Altas de Guatemala, entre ellas surgen los cakchiqueles y la ciudad de IXIMCHE.

Iximché se ubica a 3 Km. de la cabecera municipal hacia el Sur, se localiza en el monte llamado Ratzamut, que es una ramificación que se desprende del Cerro Tecpán., la ciudad se construyó en un foso de barranco a barranco lo cual deja prácticamente aislado al extremo donde se asienta el Centro Ceremonial y Aristocrático de la ciudad dejando, de ésta manera, a los “plebeyos” fuera de los muros y limitaciones físicas. *(Guillermín José)*. Las características de esta arquitectura es defensiva, la religión pasa a un segundo plano, emplazamiento en plataformas continuas de diseño urbano. (Ver fotografía No. 9)



FOTO No. 9
ARQUITECTURA PRECOLOMBINA

3.5.2 PERÍODO COLONIAL:



FOTO IGLESIA CATOLICA TECPAN G.

3.5.3 PERÍODO ACTUAL:

Antes del terremoto del año 1,976, las construcciones se levantaban con técnicas tradicionales tales como uso de adobe para las paredes y techo con estructura de madera y la cubierta de teja de barro cocido. Después del terremoto los sistemas constructivos se modificaron considerablemente aunque la distribución espacial de las viviendas aún se mantiene. *(Cárdenas Darico, 1,981)*. De los materiales que se utilizan hasta la actualidad son muros de block de piedra pómez, y muy poco frecuente ladrillo y madera, techo de madera estructura metálica y cubierta de lámina de zinc, en la actualidad existe una gran cantidad de viviendas con losa de concreto armado y construcciones en segundos niveles.

Período comprendido a partir del año 1,524, el desarrollo de esta arquitectura se basó generalmente en el tipo de arquitectura introducido por los españoles, el ejemplo único que aun existe en el municipio es la Iglesia Católica de características barrocas con techo mudéjar *(Monroy Martínez, p. 73)*, clasificada como monumento histórico que se encuentra en el parque central, y que ha sido conservada a través de los años por los propios vecinos.



3.6 SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE TECPÁN GUATEMALA

3.6.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

El servicio de agua potable para el casco urbano es eficiente satisfaciendo a un 80% de la población, el 20% restante de viviendas sin servicios de agua potable es debido a un crecimiento urbano que no ha podido ser atendido por la comuna edilicia y también por esta ubicado en la periferia del caso urbano habiendo poca densidad de viviendas que demanden ese servicio.

3.6.2 SERVICIO DE DRENAJE

El sistema de evacuación de aguas negras del municipio es en cierta medida limitado, alrededor del 70% de viviendas del casco urbano cuenta con este servicio, el restante 30% de viviendas no cuentan con este servicio, las viviendas que no cuentan con este servicio se ubican en la periferia de la ciudad y debido al crecimiento poblacional las autoridades no han podido atender a estos sectores.

En cuanto a los desechos líquidos de la red municipal, estos no cuentan con ningún tipo de tratamiento, estos son evacuados en los ríos Tzancan y río Coyolate la muda que se ubican en los alrededores del municipio.

3.6.3 SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

A nivel urbano la cobertura el servició eléctrico es del 95% de viviendas con este servicio, en el área rural el servicio cubre alrededor del 85% de viviendas.

3.7 EQUIPAMIENTO URBANO

3.7.1 INSTITUCIONES Y/O ORGANIZACIONES GUBERNAMENTALES

Dentro de las gubernamentales y autoridades semi-autónoma que se encuentran en el municipio son los siguientes:

- La Municipalidad
- Juzgado de Paz
- Policía Nacional Civil
- Centro de Salud
- Comité Nacional de Alfabetización
- Sub. Delegación de Registro de Ciudadanos.
- Biblioteca
- Cementerio
- Correos
- Mercado municipal
- Estadio municipal
- Escuelas primarias
- Institutos de educación básica

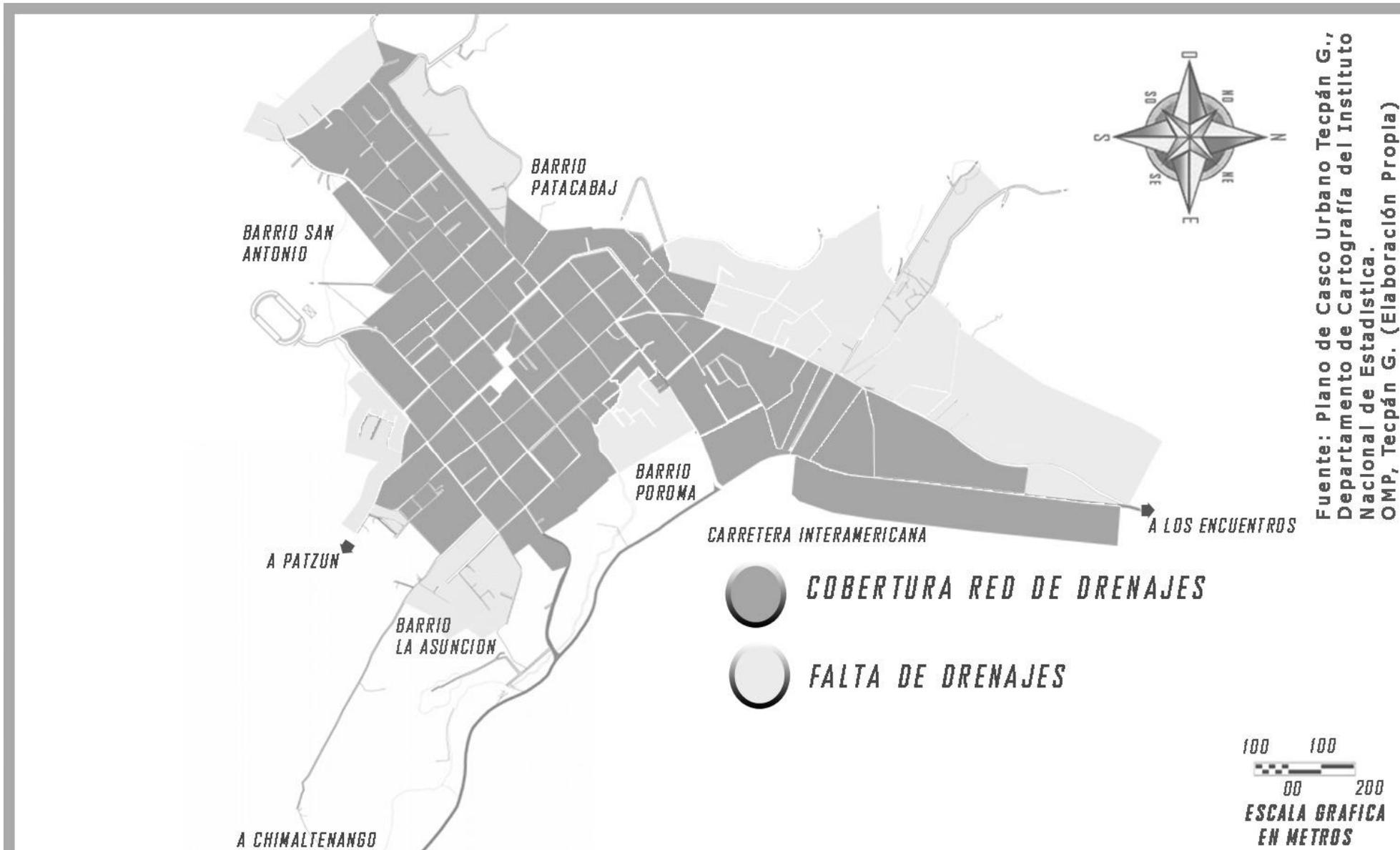
3.7.2 ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES EN EL MUNICIPIO

Dentro del municipio funcionan distintas organizaciones no gubernamentales de servicios a la comunidad, existen dos organizaciones orientadas al sector educativo, tres al sector salud y uno al sector de desarrollo comunitario.



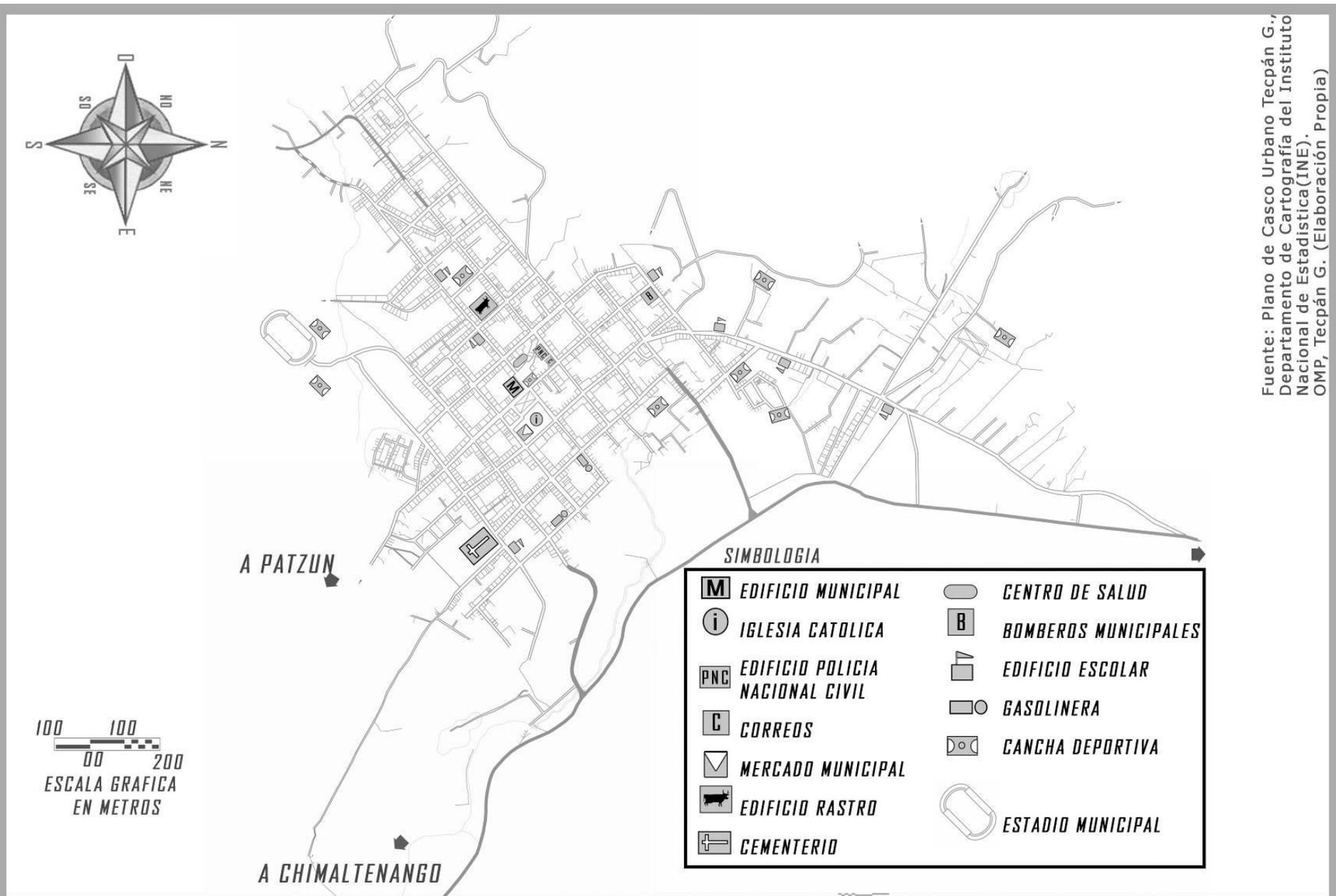
Fuente: Plano de Casco Urbano Tecpán G.,
Departamento de Cartografía del Instituto
Nacional de Estadística.
OMP, Tecpán G. (Elaboración Propia)

MAPA No. 8 COBERTURA RED DE AGUA POTABLE AREA URBANA TECPAN G.



Fuente: Plano de Casco Urbano Tecpán G.,
Departamento de Cartografía del Instituto
Nacional de Estadística.
OMP, Tecpán G. (Elaboración Propia)

MAPA No. 9 COBERTURA RED DE DRENAJES AREA URBANA TECPAN G.



Fuente: Plano de Casco Urbano Tecpán G.,
Departamento de Cartografía del Instituto
Nacional de Estadística (INE).
OMP, Tecpán G. (Elaboración Propia)

MAPA No. 10 SERVICIOS PUBLICOS TECPAN G.



3.8 CRECIMIENTO URBANO

3.8.1 ASENTAMIENTO DE FUNDACIÓN

La ciudad fue fundada el 25 de junio de 1,524 por el conquistador Pedro de Alvarado. Sin embargo, su traza reticular se hizo hasta finales de 1,527. Los primeros habitantes inscritos fueron 100 españoles que acompañaban al capital español. Por decreto legislativo 1350 el 28 de mayo de 1,924 se elevó a la Villa de Tecpán Guatemala a la categoría de ciudad. *(Xet Ricardo, 1,994, p. 16)*

3.8.2 EVOLUCIÓN URBANA DE 1,924 A 1,973

Los patrones de traza reticular se mantuvieron, para esta fecha la superficie territorial urbana era de 59.13 hectáreas, y la cantidad de habitantes era de 5,841 en el casco urbano. *(Xet Ricardo, 1,994), (Vd. Censo de Población)*

3.8.3 EVOLUCIÓN URBANA DE 1,973 A 1,981

Después del terremoto de 1,976 la ciudad en buena parte tubo que ser reconstruida. En esta etapa existe una inmigración del área rural al área urbana. Empieza el crecimiento de la ciudad en la periferia, un ejemplo de esto es la colina “IXIMCHE” ubicada en la zona nor-oeste. La superficie urbana para este año era de 67.78 hectáreas y una población urbana de 5,977 habitantes. *(Xet Ricardo, 1,994), (Cárdenas Darico, 1,981)*

3.8.4 EVOLUCIÓN URBANA DE 1,981 A 1,994

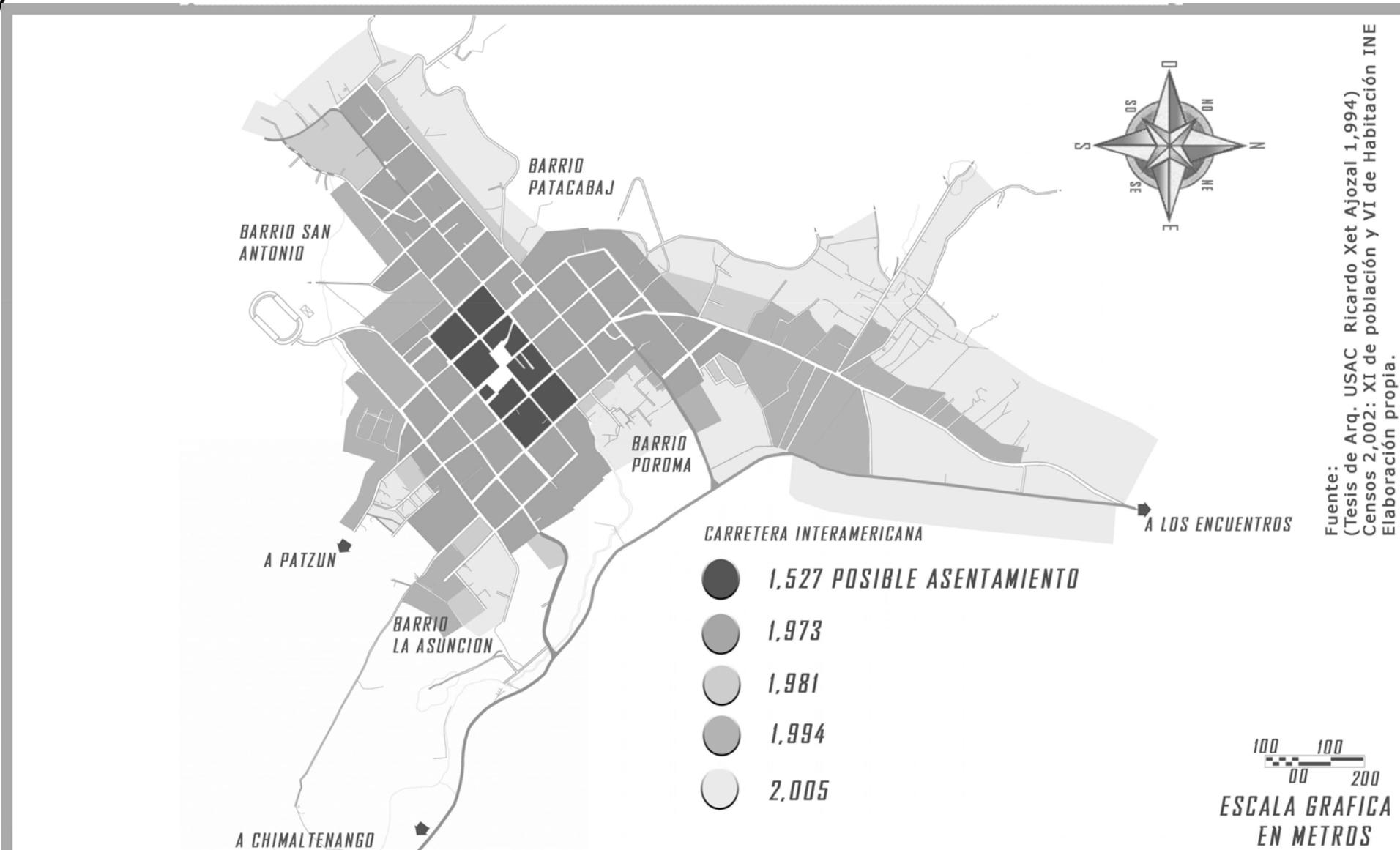
El desbordamiento urbano es notable, la traza de la ciudad ya no es respetada ya que se crean colonias en las periferias como “LA GIRALDA”, y el caserío “SAN LORENZO” al norte de la ciudad. La población total en el área urbana era de 9,121 habitantes y una extensión territorial urbana de 76.43 hectáreas. *(Xet Ricardo, 1,994)*

3.8.5 EVOLUCIÓN URBANA DE 1,994 A 2,005

El crecimiento urbano se amplía con la incorporación de nuevas colonias como “LA ARGENTINA” al nor-oeste de la ciudad, la colonia “SAN FRANCISCO” al este, así como la ampliación de los barrios especialmente los barrios Patacabaj y San Antonio. Para el año 2,002 la población urbana era de 17,788 habitantes. *(Elaboración Propia)*

3.8.6 TENDENCIA DE CRECIMIENTO

La tendencia de crecimiento que sufre la ciudad es especialmente en el área Norte, Nor-este y Nor-oeste, con proximidad a la carretera Interamericana. *(Elaboración Propia)*





3.9 RECOMENDACIONES PARA LA UBICACIÓN DE RASTROS:

En una ciudad con planificación urbana debiese de existir una zona Industrial, estas zonas con suelos ordenados y equipados urbanísticamente con el objetivo de atraer industrias procedentes de zonas urbanas, atraer nuevas industrias y estimular el desarrollo local. (Zarate Antonio, p. 131)

Un rastro de Ganado debiese de estar incluido dentro de una zona industrial, las ventajas de su ubicación son las siguientes:

- ❖ Se reducen las pérdidas cuantitativas y cualitativas derivadas del transporte de animales vivos, así como los peligros de una diseminación de enfermedades.
- ❖ Los gastos de la matanza y la elaboración en mataderos administrados con eficiencia y situados en zonas de producción suelen ser inferiores a los gastos correspondientes en las zonas de consumo, particularmente cuando se comparan con los mataderos municipales subutilizados que a menudo existen en las ciudades.
- ❖ Se facilita la evaluación de la calidad de la carne al pasar de la comercialización del ganado a la comercialización de la carne. Los pagos por calidad y peso de las canales ofrecen un fuerte incentivo a los productores de ganado para la producción de calidad.
- ❖ Los costos de tierra y de mano de obra son, por lo menos inicialmente, inferiores, por lo que es más fácil organizar la matanza de los animales y la preparación de canales en un sencillo sistema horizontal, con amplio margen para la expansión; y las zonas de consumo se benefician en lo que respecta al tráfico y a las zonas de esparcimiento. (Veall Frederick, 1,993)

3.9.1 PREDIOS PARA RASTROS

3.9.1.1 ÁREAS MÍNIMAS DEL TERRENO

Es aquella que permite desarrollar la totalidad del programa de necesidades en el diseño incluyendo todos los espacios abiertos en la creación de la planta de productos cárnicos, de las instalaciones, remodelación, ampliaciones. Los mataderos necesitan mucho sitio. Se requiere un espacio amplio para los edificios, futuras ampliaciones.

Siempre que sea posible, el espacio debe ser suficiente para instalaciones de un nivel. En lo que respecta a los mataderos municipales sin corrales “verdes” o pastizales, una superficie mínima de 0,3 metros cuadrados por persona es una pauta aproximada para las ciudades con una población de diez a quince mil habitantes, y esa cifra varía en relación inversa a la población.

3.9.1.2 UBICACIÓN (Caballeros Rolando, 1,998)

Se planteara la localización ideal o más adecuada par la construcción de un rastro, detectando por medio de un diagnostico en el que se consideren aspectos como: población a servir, radios de acción, contaminación, vialidad, accesibilidad, tendencias de crecimiento, uso de suelo, orientación, dirección de los vientos y topografía.

3.9.1.3 ACCESIBILIDAD

Un aspecto importante será ubicar el rastro, de ser posible cerca de vías de acceso, preferentemente pavimentadas, deberá estar alejado de vías de transito intenso, rápido y pesado y el número de acceso será reducido al mínimo para el control de ingreso y egreso.



3.9.1.4 INFRAESTRUCTURA FÍSICA

La existencia de servicios públicos, como líneas de energía eléctrica, agua, drenajes, teléfono, trasportes, pavimento, etc., esenciales para el funcionamiento del rastro.

3.9.1.5 CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

Factor importante en las actividades del faenado, por lo que hay que tomar en cuenta: temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes, humedad, soleamiento, luminosidad.

3.9.1.6 FORMA Y TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

El terreno debe ser planimétricamente regular, plano con pendientes suaves no mayores al 10%.

3.9.1.7 NATURALEZA

El terreno para la construcción debe presentar las condiciones físicas adecuadas, especialmente en lo que se refiere a su capacidad portante y a su vulnerabilidad a inundaciones, desbordes, aludes, etc.

3.9.1.8 SERVICIOS BÁSICOS

Un matadero y aún más las instalaciones para subproductos requieren amplias cantidades de agua potable. Para una planta importante se requiere un suministro de electricidad trifásica, aunque algunas zonas remotas sólo disponen de electricidad monofásica, si los procedimientos de producción lo requieren, es posible alimentar a un equipo trifásico instalando un convertidor de fase.

3.10 ADQUISICIÓN DEL TERRENO

Actualmente la municipalidad cuenta con varios terrenos dentro de los cuales se seleccionara uno para el Rastro Municipal, esta selección se realizara en base a matrices de factores de incidencias, tanto del proyecto al entorno como del entorno al proyecto, servicios y accesibilidad etc.

3.10.1 SELECCIÓN DEL TERRENO PARA RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR TEPÁN GUATEMALA

Para seleccionar el terreno es necesario contar con ciertas condicionantes para que de esta manera sea aprobado por el MAGA, existen criterios esenciales que a continuación se presentan:

- ❖ Estar alejado del centro urbano dos mil quinientos metros
- ❖ Ubicado preferentemente en sentido contrario a las vientos
- ❖ Vías de comunicación de fácil acceso.
- ❖ La topografía del terreno debiese de ser del 1% al 10% como máximo.
- ❖ Terreno en propiedad privada o municipal.
- ❖ Contar con servicios de infraestructura básico como electricidad, agua potable y drenajes, si no existiesen que se tenga facilidad de adquirirlos.
- ❖ De ser posible en un posible zona industrial.

3.10.2 DESCRIPCIÓN DE LOS SECTORES DEL MUNICIPIO TECPÁN G. PARA LA POSIBLE UBICACIÓN DEL RASTRO

3.10.2.1 SECTOR NORTE (Carretera CAI hacia occidente)

Este sector posee tres características importantes, 1) forma parte del crecimiento urbano del municipio se dirige hacia este sector, 2) aproximadamente a 4 km. En sentido Nor-Este se ubica el municipio de Santa Apolonia. 3) debido a la topografía del sector es totalmente montañoso. El uso de tierra es forestal administrado por la municipalidad. (Ver mapa No. 12)

3.10.2.2 SECTOR OESTE: (Carretera hacia las ruinas de Iximché y hacia Patzún).

La carretera que conduce hacia las Ruinas de Iximché se encuentra en mal estado debido a los daños sufridos por la tormenta "Stan". Asimismo la topografía del terreno es montañosa con pocas planicies. La carretera que conduce hacia el municipio de Patzún es de terracería y poco amplia, el tránsito en la temporada lluviosa por este sector es conflictivo, por lo que la ubicación de un rastro en este sector no sería factible debido a la accesibilidad del mismo. (Ver mapa No. 12)

3.10.2.3 SECTOR ESTE: (Carretera hacia el municipio de Comalapa Chimaltenango).

En este sector se ubican algunos posibles terrenos para ubicar el rastro, pero existen algunas limitantes como la accesibilidad ya que los caminos son totalmente de terracería y se encuentran en malas condiciones, así como la topografía del sector es montañosa. (Ver mapa No. 12)

3.10.2.4 SECTOR SUR: (Carretera CAI hacia Chimaltenango)

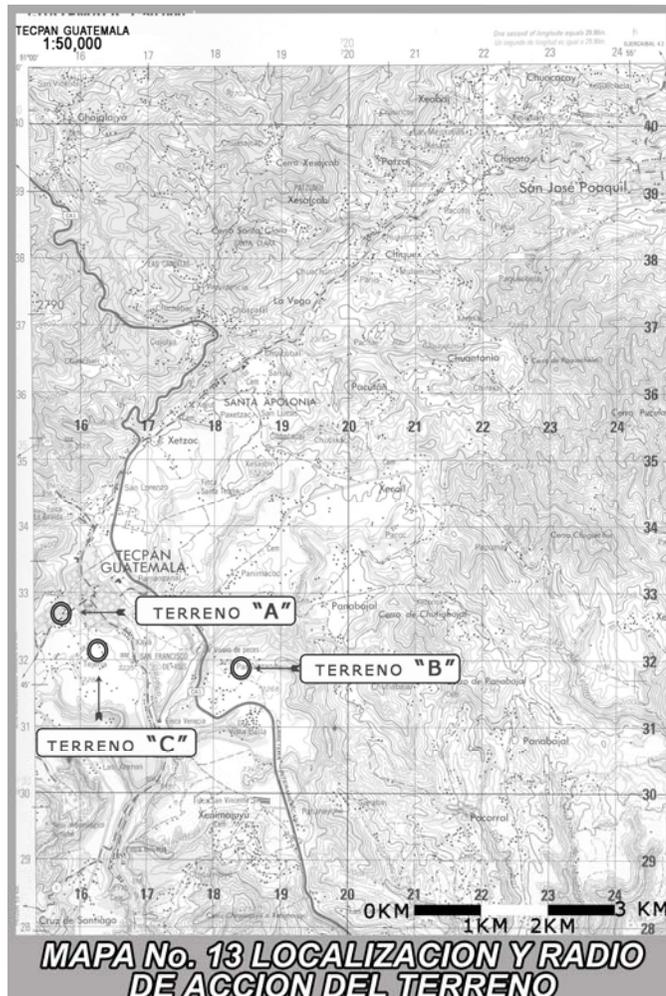
En este sector del municipio se ubican varios terrenos de uso agrícola, forestal y de ganado, especialmente en las Aldeas Pamanzana, Vista Bella y Xenimajuyú, debido a que su accesibilidad es buena y contar con topografía plana es el sector ideal para ubicar el Rastro Municipal. (Ver mapa No. 12)



Analizando las condicionantes de los sectores periféricos del municipio, se puede concluir que el Sector Sur-Este (Carretera CAI Interamericana) es el sector más apropiado para la ubicación de alternativas de la ubicación del rastro.

3.II SELECCIÓN DE TERRENOS PARA EL RASTRO MUNICIPAL:

La primera fase de selección del terreno fue la de descripción de los sectores del municipio, analizado este aspecto se llega a la conclusión que el sector Sur-Este es el más idóneo, por lo que se estudiaron tres terrenos municipales ubicados en el mapa No. 13





3.12 MATRICES DE INCIDENCIA PARA LA SELECCIÓN DEL TERRENO PARA EL RASTRO:

3.12.1 CUADRO No. 20 INCIDENCIA DEL ENTORNO SOBRE EL TERRENO

FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACIÓN (ponderación 5/5, total máximo 30 puntos)							
ATRIBUCIÓN	ÁREA MANZANAS	PENDIENTE TOPOGRAFÍA	VEGETACIÓN	TIPO DE SUELO	PAISAJE		SUMATORIA
					ESPACIOS	VISTAS	
CUALIDAD RECOMEN-DADA	2	2 – 10%	Pastizales y árboles dispersos	Arenoso arcilloso	Abiertos	Ares libres	
TERRENO "A"	1.5	2 – 5%	Árboles abundantes	arcilloso	abiertos	semilibres	
PONDERACIÓN	3	5	4	3	4	3	22
TERRENO "B"	3	2 %	Pastizales y maíz	arcilloso	abiertos	Áreas libres	
PONDERACIÓN	5	5	4	3	4	3	24
TERRENO "C"	3	2 %	Maíz	Arenoso-Arcill.	abiertos	Áreas libres	
PONDERACIÓN	5	5	4	5	4	4	27

3.12.2 CUADRO No. 21 INCIDENCIA DEL ENTORNO SOBRE EL PROYECTO

FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACIÓN (ponderación 4/4, total máximo 40 puntos)											
FACTORES	ASPECTO LEGAL	SERVICIOS			VÍAS DE COMUNI-CACION	USO DEL SUELO	RADIO DE ACCIÓN 2,500 M.				SUMA-TORIA
		AGUA	DRE-NAJE	ENERGÍA ELÉCTRICA			IGLESIAS	ESCUELAS	HOSPITA-LES	INST. DE SERV.	
CUALIDAD RECOMEN-DADA	Propiedad municipal	Todo el día	Dre-naje red	Trifásica	Acceso secun-dario	ganadero	A más de 2.5 km.	A más de 2.5 km.	A más de 2.5 km.	A más de 2.5 km.	
TERRENO "A"	privada	no	no	No	no	agrícola	si	no	si	Si	
PONDERA-CION	2	0	0	2	0	2	4	2	4	4	20
TERRENO "B"	privada	no	no	Si	si	agrícola	si	no	si	si	
PONDERA-CION	2	0	0	4	4	2	4	2	4	4	26
TERRENO "C"	privada	no	no	Si	si	ganadero	no	no	si	si	
PONDERA-CION	2	0	0	4	2	2	2	2	4	4	24

3.12.3 CUADRO No. 21 INCIDENCIA DEL PROYECTO AL ENTORNO (ponderación 5/5 total máximo 30 puntos)

ATRIBUCIONES	FACTORES NATURALES			FACTORES SOCIALES			SUMATORIA
	FACTOR	VIENTO	AGUA POTABLE	RUIDO	CONGESTIÓN VEHICULAR	LOCALIZACIÓN DE POBLACIÓN	
CUALIDAD RECOMENDADA	Dominante suroeste	Excavación de Pozo	Inexistente	Inexistente	2.5 Km. mínimo	Inexistente	
TERRENO "A"	no	si	No ruido	si	si	no	
PONDERACIÓN	2	5	5	5	3	4	24
TERRENO "B"	no	si	No ruido	si	si	no	
PONDERACIÓN	3	5	5	5	4	5	27
RETERRENO "C"	no	si	Transporte	si	si	no	
PONDERACIÓN	2	5	3	4	3	5	22



3.12.4 CUADRO No. 22 RESUMEN DE MODERACIÓN PARA LA SELECCIÓN DEL TERRENO:

TERRENO	FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACIÓN	FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACIÓN	INCIDENCIA DEL PROYECTO AL ENTORNO	TOTAL
"A"	22	20	24	66
"B"	27	26	27	80
"C"	24	24	22	70

Fuente: *Abadía, Gerardo, USAC*

3.13 DESCRIPCIÓN DEL TERRENO SELECCIONADO:

A continuación se presentan las características del terreno seleccionado, (terreno "B").

3.13.1 INCIDENCIA DEL ENTORNO SOBRE EL PROYECTO (FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACIÓN)

3.13.1.1 DIMENSIONES DEL TERRENO:

El terreno tiene un área aproximadamente de 3 manzanas. Esta área seleccionada forma parte de una planicie que cuenta con más terreno aprovechable ya sea para el rastro o para cualquier otro tipo de instalación industrial.

3.13.1.2 LOCALIZACIÓN:

El terreno se ubica en la Aldea Pamanzana, sobre la carretera Interamericana, a 3.1 kilómetros del límite del casco urbano, el terreno se encuentra después de la Finca San Vicente aproximadamente a 250 metros de la carretera asfaltada.

3.13.2 INCIDENCIA DEL ENTORNO SOBRE EL PROYECTO (FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACIÓN)

3.13.2.1 ASPECTO LEGAL:

El terreno seleccionado pertenece a propiedad privada, pertenece agricultores particulares y que la municipalidad esta en toda la disponibilidad de entablar negociaciones para adquirirlo.

3.13.2.2 VÍAS DE COMUNICACIÓN:

El acceso es a la altura de la Aldea Vista Bella, por la carretera Interamericana. Este acceso está completamente asfaltado y en perfectas condiciones de vialidad; se encuentra aproximadamente a 5 minutos (3.1 kilómetros). Y de la carretera asfaltada, se ingresa sobre la carretera de acceso a la Aldea Pamanzana aproximadamente a 250 metros, este acceso es de terracería en buen estado de vialidad.

3.13.2.3 RADIO DE ACCIÓN:

En cuanto a la ubicación el Reglamento de Rastro para Bovino, Porcino y Aves dice: Debe de estar alejado de los centros urbanos y en ningún caso se autorizará la construcción a menos de dos mil quinientos metros de escuelas, hospitales y otras instituciones públicas de servicio. El



terreno seleccionado cumple con el radio de acción especificado en el reglamento, el sector en donde se ubica es eminentemente agrícola y ganadero.

El radio de acción que poseerá el anteproyecto del rastro dependerá de su área de influencia, siendo esté el Municipio de Tecpán Guatemala incluyendo sus aldeas

3.13.3 INCIDENCIA DEL PROYECTO EN EL ENTORNO:

Los vientos predominantes en este sector son Nor-Oeste Sur-Este los cuales no afectan a la población cercana.

El agua que abastecerá al conjunto se obtendrá con la construcción de un pozo, con una profundidad de 300 pies (90 metros), con tubería de acero y bomba eléctrica, para facilitar la obtención del agua.

La colocación de un sistema de tratamiento de desechos y eliminación de aguas residuales es indispensable para no contaminar el manto freático.

Las aguas servidas ya tratadas se utilizarán para el riego de los pastizales, de engorde de ganado, cercanos al rastro, el exceso se desviará a los pozos de absorción de la instalación.

Los ruidos producidos por el ganado y el transporte son mininos y no existe congestionamiento vehicular.



3.14 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Enmarcado dentro de las leyes guatemaltecas, el Patrimonio Natural tiene una estructura con el fin de conservarlo, mantenerlo y mejorarlo.

La constitución Política de la Republica de Guatemala reza:

Artículo 64 Patrimonio Natural, Se declara de interés nacional la conservación protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nacional.

Artículo 97 Medio ambiente y equilibrio ecológico: El estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional está obligados a proporcionar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico

La ley de protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, decreto 68-86, Guatemala, 1,986. Dice:

Artículo 8: Para todo proyecto, obra, industria, o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos renovables o no, al ambiente o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un Estudio de Impacto Ambiental, realizados por técnicos en la materia y aprobado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

El MARN por medio de la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, es la encargada de la evaluación de Impacto Ambiental, para todo proyecto, obra, industria o actividad.

3.14.1 EVALUACIÓN INICIAL AMBIENTAL: (MARN, EAI)

Con el propósito de poder realizar una Evaluación Ambiental Inicial a todo proyecto, obra, industria o actividad, y poder determinar que por sus características requiere o no, de la presentación adicional de un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental u otro instrumento, es necesario que todo proponente o usuario, pueda completar la información requerida en el Formulario de Evaluación Ambiental Inicial –FEAI-, la cual debe ser clara y completa, para ser presentado en la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales o bien en las Delegaciones del Ministerio.



3.14.2 GUÍA DE TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- a. Índice
- b. Resumen ejecutivo del estudio de EMA
- c. Introducción
- d. Información general
- e. Descripción del proyecto
- f. Descripción del “Marco Legal” (jurídico)
- g. Monto global de la inversión
- h. Descripción del ambiente físico
- i. Descripción del ambiente biótico
- j. Descripción del ambiente socioeconómico y cultural
- k. Selección de alternativas
- l. Identificación de impactos ambientales y determinación de medidas de mitigación
- m. Plan de gestión ambiental (PGA)
- n. Análisis de riesgo y planes de contingencia
- o. Escenario ambiental modificado por el desarrollo del proyecto, obra, industria o actividad
- p. Referencias bibliográficas
- q. Anexos

3.15 IMPACTOS AMBIENTALES EN EL PROCESO DE MATANZA

Manual de Buenas Prácticas Operativas de Producción más Limpia para la Industria de Mataderos

La industria de mataderos de mataderos industriales cuenta con un alto potencial contaminante. Dentro de sus principales impactos se encuentran el alto consumo de agua, alto consumo de energía y la descarga de efluentes con un elevado nivel de carga orgánica. La siguiente tabla muestra la contribución al impacto ambiental de un matadero genera por cada etapa del proceso

3.15.1 CUADRO No. 23 IMPACTO AMBIENTAL POR CADA ETAPA DEL PROCESO DE MATANZA INDUSTRIAL

PROCESO	IMPACTO AMBIENTAL
Recepción, inspección ante mortem y lavado de reses	Alto consumo de agua Efluentes con alta carga orgánica producto de la presencia de estiércol.
Aturdimiento y Desangrado	Presencia de alta carga orgánica producto de las pringas de sangre en el área y en mayor escala su la sangre es descargada al efluente.
Separación de partes y desollado	Efluentes con alta carga orgánica producto de pellejos y sangre restante en el animal.
Escaldado y pelado (en el caso del cerdo)	Alto consumo de agua. Alto consumo e vapor para calentamiento del agua.
Evisceración	Generación de pellejos y subproductos no utilizables, alta carga orgánica en los efluentes.
Refrigeración	Alto consumo de energía eléctrica.
Procesamiento de los subproductos	Alto consumo de energía térmica y eléctrica, Generación de malos olores, Alta carga orgánica en los efluentes.
Operaciones de limpieza	Alto consumo de agua, Efluentes con alta concentración de carga orgánica Consumo de químicos elevados.



3.16 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

3.16.1 BUENAS PRÁCTICAS OPERATIVAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA PARA MATADEROS INDUSTRIALES (BAO).

Las buenas practicas operativas se refieren al número de medidas prácticas basadas en el sentido común, que las empresas pueden adoptar para mejorar su productividad, obtener ahorros y reducir el impacto ambiental en sus operaciones.

La BPO está dirigida hacia los siguientes aspectos:

- ❖ Racionalización del uso de materias primas, agua y energía
- ❖ Reducción del volumen y/o toxicidad de los desechos, efluentes y emisiones relacionadas con la producción
- ❖ Mejorar las condiciones de trabajo y la seguridad ocupacional de la empresa.

3.16.2 CONSUMO DE AGUA Y GENERACIÓN DE EFLUENTES:

Desde el punto de vista de los efluentes, la reducción del volumen de agua a tratar, así como la concentración de los contaminantes, hacen que el costo de tratamiento de agua residual sea menor, tanto a nivel de inversión como de costos operativos del sistema de tratamiento. Dentro de los renglones más importantes destacamos los siguientes:

- a. Crear un programa de monitoreo y ahorro de agua.
- b. Proceso en seco en el proceso de limpieza.
- c. Recolectar en “seco” el contenido de las tripas.
- d. Procedimiento en seco de limpieza de pisos y equipos.
- e. Equipar las mangueras con boquillas o pistolas de presión para reducir las pérdidas de agua cuando no están en uso

- f. Usar un sistema de pedal o control automático para operar el flujo de agua en lavabos de manos.
- g. Reducción del uso de agua en los corrales.

3.16.3 CONSUMO DE ENERGÍA Y GENERACIÓN DE EMISIONES

El consumo de energía es uno de los aspectos de mayor preocupación en los mataderos industriales, debido al alto costo que conlleva el uso de combustibles para generar energía calorífica y el consumo de electricidad dado principalmente por el uso de sistemas de refrigeración.

- h. Realizar un levantamiento de datos técnicos de todos los equipos consumidores de agua.
- i. Eliminar fuga en el sistema de distribución y generación de vapor.
- j. Aislar tuberías, tanques de almacenamiento y superficies de procesos calientes.
- k. Controlar el nivel de agua caliente en el tanque de escaldado de cerdos.
- l. Optimizar las formas de iluminación y su consumo, tomando en cuenta los estándares establecidos.
- m. Control de temperatura en unidades de enfriamiento.
- n. Mejorar el mantenimiento de los cuartos fríos para evitar pérdida por infiltración y ajustar la temperatura de operación de los cuartos fríos.



3.16.4 MANEJO DE SUBPRODUCTOS Y GENERACIÓN DE DESECHOS

- o. Instalación de drenajes apropiados con mallas o trampas para prevenir que los materiales sólidos entren al efluente.
- p. Separar la sangre de la corriente de efluentes.

3.16.5 OTRAS OPCIONES

- q. Implementación de un sistema de mantenimiento preventivo.
- r. Salud ocupacional.
- s. Seguridad ocupacional.

3.16.6 DISPOSICIÓN FINAL Y USO DE LOS DESECHOS DE LA INDUSTRIA DE MATADEROS

3.16.6.1 PROCESAMIENTO DE DESECHOS COMESTIBLES

Existen diversos productos que pueden obtenerse de estos desechos, abriendo la oportunidad a la empresa de incursionar en nuevos mercados.

3.16.6.2 TABLA No. 24 UTILIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS OBTENIDOS DE LA INDUSTRIALIZACIÓN DE LOS DESECHOS DE MATADEROS POR LAS FABRICAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES

PRODUCTO	USO
Harina de sangre, carne y hueso	Engorde de pollos y cerdos, alimentación para aves
Harina mixta de carne y pluma	Aves de postura Engorde de pollos y cerdos
Aceites industriales	Suplemento energética
Hueso calcinado y al vapor	Suplemento mineral
Harina de pescado	Pollo de engorde

3.16.6.3 MANEJO DE LA SANGRE QUE SERÁ UTILIZAR PARA FINES DE FABRICACIÓN:

Cuando la sangre se utiliza en otros procesos de fabricación como los mencionados en la tabla anterior es necesario tener un sistema de recolección más especializado, ya sea para tratarse en el mismo matadero o para trasladarla a camiones cisterna que la transporten al centro de procesamiento.

3.16.7 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES:

Las exigencias en los países en desarrollo difieren en la medida en que no existen sistemas de alcantarillado principales y en esas situaciones se producen invariablemente diversos grados de tratamiento. Los procedimientos de tratamiento que puede emplear se clasifican en tres categorías distintas, a saber: primario, es decir, tratamiento físico y químico, secundario, es decir, tratamientos biológicos anaeróbicos o aeróbicos y por ultimo, una combinación de los dos tratamientos secundarios, todos los tratamientos indicados garantizan cierto grado de control, ni no un control total de los patógenos y de los niveles de contaminación.

3.16.8 PROCESO DE TRATAMIENTOS DE LAS AGUAS RESIDUALES EN MATADEROS

En el pretratamiento se utiliza invariablemente el paso por una rejilla para excluir los restos de carne, huesos, pieles y otros sólidos gruesos de las aguas de desecho.

Además de importante implementar los sistemas de Trampa de Grasas.

3.16.9 TRATAMIENTO PRIMARIO

Consiste en la remoción de una cantidad importante de sólidos suspendidos y sedimentables, contenidos en las aguas residuales, mediante procesos físicos y/o químicos.



3.16.9.1 PROCESOS FÍSICOS

3.16.9.2 TANQUE HOMOGENIZADOR:

Requiere de un estanque aireador, que tenga una capacidad aproximada de un 60% del flujo diario, donde caudales punta, pH y temperaturas son homogenizados, resultando un efluente de características uniformes.

3.16.9.3 FOSA SÉPTICA Y TANQUES SÉPTICOS

Son unidades rectangulares que ayudan a eliminar sólidos suspendidos y las grasas que se encuentran en un efluente. En estas unidades, el agua residual es llevada a condiciones en reposo, lo que permite que haya una buena sedimentación de sólidos, lo que permite una buena digestión por microorganismos anaerobios especializados.

3.16.9.4 FLOTACIÓN:

La flotación por aire es el procedimiento de flotación más común y se utiliza principalmente para el tratamiento primario de las aguas residuales de los mataderos. El aire se disuelve en el agua residual bajo presión 83-4m³/hora por m³ de depósito) y posteriormente se transforma en microburbujas (de 50 mm a 200 mm de diámetro) a presión atmosférica.

3.16.9.5 TRATAMIENTO SECUNDARIO:

Consiste en la oxidación biológica de los sólidos suspendidos remanentes y de los sólidos orgánicos disueltos, medida como una reducción de la DBO₅ del efluente.

3.16.9.6 TRATAMIENTO ANAERÓBIO

Este proceso requiere poco espacio, tiene un bajo costo de operación, baja producción de lodos y produce energía neta en forma de biogás. Entre las unidades de tratamiento anaerobio están: lagunas o pilas (facultativas y de maduración) y reactores

3.16.9.7 TRATAMIENTO AERÓBICO

Todos los métodos de tratamiento aeróbico pueden ser aplicados a los efluentes de rastros y mataderos: lagunas aireadas, lodos activados, filtros de goteo etc.

3.17 ANÁLISIS AMBIENTAL DEL SITIO

3.17.1 FICHA DE ANÁLISIS AMBIENTAL DEL SITIO	Fecha: Febrero 2,006	Ficha No.:	Ficha No.	
			1	13
NOMBRE DEL ANTEPROYECTO: Rastro de Ganado Mayor y Menor Tecpán	Tipo de proyecto:		Dirección:	
Ubicación	Localización			
<p>MAPA No. 14 UBICACION DEL TERRENO MUNICIPAL</p>				



3,17,2 Entorno Inmediato	Ficha No.	
	2	13

Entorno Inmediato



FOTO No. 10 ENTORNO INMEDIATO

FOTO No. 10:
El terreno se encuentra ubicado en una zona de carácter agrícola, el entorno inmediato se ubican sembrados de granos básicos como maíz, frijol y legumbres

3,17,3 FACTOR FÍSICO AMBIENTAL	Ficha No.	
	3	13

Elementos Geológicos

El tipo de suelo es de arenas y silicatos que cubrieron las zonas de la región debido a una explosión volcánica hace unos 80,000 años. El terreno se encuentra ubicado en los pies de cadenas montañosas de elevaciones moderadas por ello su topografía es bastante regular podría decirse que se encuentra dentro de un valle. El sector analizado no es atravesado por ningún tipo de falla geológica, por tanto, directamente no se encuentra en una zona sísmica frecuente

3,17,4 FACTOR FÍSICO AMBIENTAL	Ficha No.	
	4	13

Clima

Temperatura: 16,1 oC	Vientos: 70 a los 80 km. Por hora.
Precipitación Pluvial: 980 mm	Humedad: 75%

Jerarquía de Humedad:

Característica del clima: Invierno Humedo y verano seco
Vegetación Natural: Pastizal
Tipos de Distribución de Lluvia: El invierno inicia normalmente los últimos días de abril y finaliza a los principios de noviembre

Jerarquía de Temperaturas:

Característica del clima: Templado - Frio
Tipo de variación de Temperatura:
Característica del Clima: Templado con invierno benigno y húmedo con verano seco

3,17,5 FACTOR FÍSICO AMBIENTAL	Ficha No.	
	5	13

Suelos



FOTO No. 11 USO DEL SUELO

FOTO No. 11:
Actualmente, el terreno es utilizado para actividades agrícolas principalmente cosecha de maíz y algunas legumbres. (Ver fotografía No. 11) en menor escala un sector se dedica a las actividades agrícolas específicamente en la finca San Vicente



3,17,6 FACTOR FÍSICO AMBIENTAL	Ficha No.	
	6	13

Agua

En el lugar no se encuentra ningún tipo de escorrentía natural del terreno, ni cuerpos de agua superficiales, ni zonas inundables, no se cuentan rios cercanos. Según el análisis de la hoja cartográfica no se detecta ninguna zona inundable que pudiese inundar ya sea por lluvia o rios cercanos

3,17,6 FACTOR FÍSICO AMBIENTAL	Ficha No.	
	6	13

Agua

En el lugar no se encuentra ningún tipo de escorrentía natural del terreno, ni cuerpos de agua superficiales, ni zonas inundables, no se cuentan rios cercanos. Según el análisis de la hoja cartográfica no se detecta ninguna zona inundable que pudiese inundar ya sea por lluvia o rios cercanos

3,17,8 FACTOR FÍSICO AMBIENTAL	Ficha No.	
	8	13

Relieve

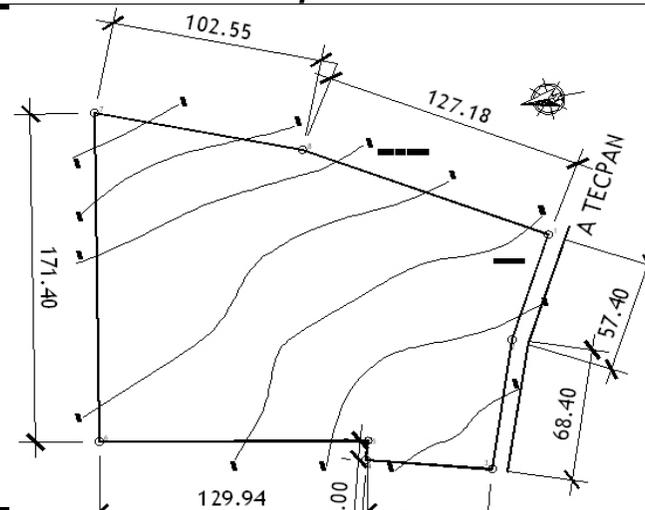


FOTO No. 12 RELIEVE DEL TERRENO

FOTO No. 12:
El terreno cuenta en un sector con una pendiente promedio menor al 1%, perteneciente al 9% de terreno con con pendiente de 0 hasta 8% que constituye aproximadamente 18 milímetros cuadrados del total de terreno del Municipio

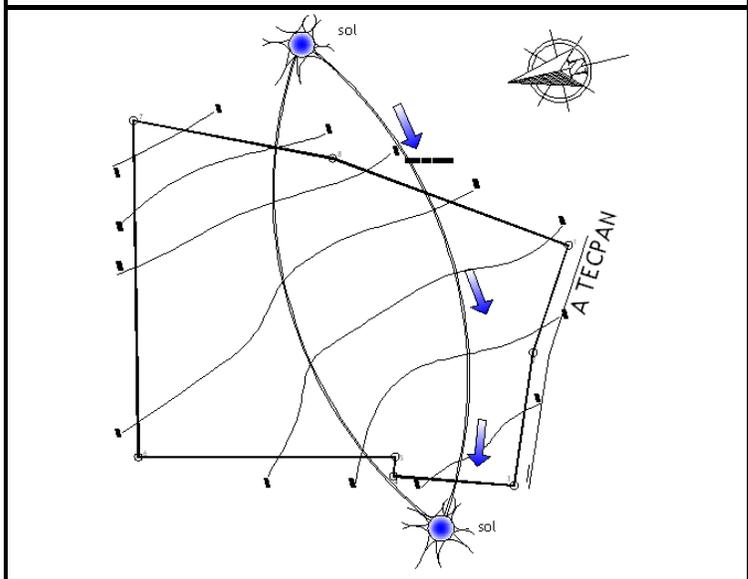
3,17,9 Entorno Inmediato	Ficha No.	
	9	13

Esquema de terreno con dimensiones



3,17,10 Entorno Inmediato Ficha No.
10 | 13

Soleamiento



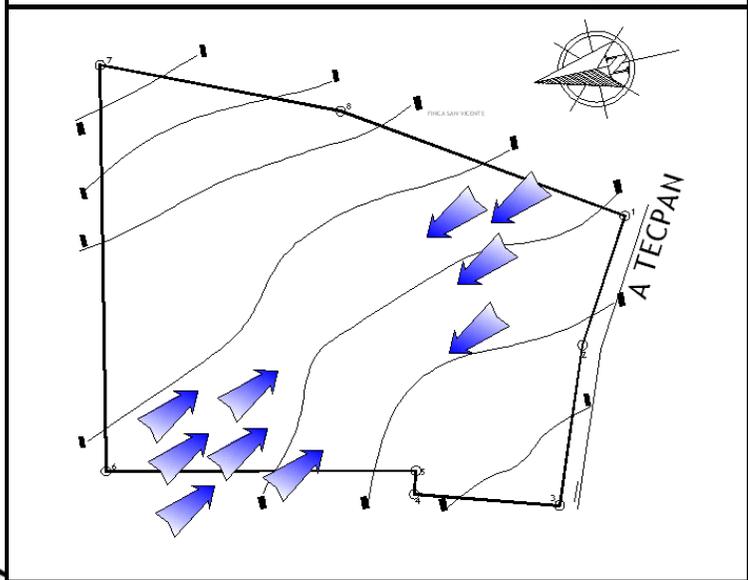
3,17,12 Entorno Inmediato Ficha No.
12 | 13

Vegetación y Sistema Vial

FOTO No. 14 En la imagen se observa la intersección o cruce de la carretera Interamericana con el acceso al terreno propuesto aproximadamente a 250 metros

3,17,11 Entorno Inmediato Ficha No.
11 | 13

Vientos Dominantes



3,17,12 Entorno Inmediato Ficha No.
13 | 13

Contaminantes, Vistas e Infraestructura

FOTO No. 15 En la imagen se observa la infraestructura existente, básicamente en energía eléctrica

- NO EXISTEN DRENAJES MUNICIPALES
- NO EXISTEN RED DE AGUA MUNICIPAL
- NO EXISTEN SERVICIO TELEFONICO

Capítulo IV

PRÉMISAS, PREFIGURACIÓN, FIGURACIÓN Y PRESUPUESTO



“Propuesta Arquitectónica de Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor (Tecpán Guatemala, Chimaltenango)”





4 PROCESO DE DISEÑO:

El proceso de diseño del objeto arquitectónico podría definirse como el camino que el diseñador decide tomar hasta llegar al diseño final.

Para tener un panorama general de los distintos sistemas de matanza y debido a que el carácter de la arquitectura para este tipo de establecimiento es de tipo industrial, es necesario contar con un análisis de casos análogos.

Para este anteproyecto se desarrollaran varias fases de conceptualización, estas son utilizadas por varios autores como Ch, Jones, Lic. Prieto entre otros y los definen de la siguiente manera:

- divergencia o codificación
- transformación o descodificación
- convergencia o recodificación

a) *DIVERGENCIA:*

Así la primera fase, se llama divergencia, análisis, descodificación o preparación, lo que busca es dividir el problema en una serie de pequeños sub – problemas, para poder principiar a conocer a fondo el problema de diseño en este caso nos hacemos referencia al análisis de casos análogos, de esta manera desfragmentamos el problema.

b) *TRANSFORMACIÓN:*

Es la fase de integración de todos los integrantes o componentes del problema buscando diferentes propuestas de solución y formas de integrarlo de nuevo, es una etapa eminentemente creativa, en donde a cada aporte que se hizo en la investigación, se busca darle soluciones. Esta etapa de ordenamiento de ideas, de jerarquización de todas las cualidades que integran el problema. En esta etapa nos referimos a una serie de premisas, matrices y diagramas etapa que denominamos “prefiguración” de manera que el margen de error sea el menor posible.

c) *CONVERGENCIA:*

En esta etapa se traduce toda la prefiguración de las dos fases anteriores, a una forma concreta del proyecto, es cuando se determina la orientación, y la solución definitiva que se va a dar, es la unión e integración de todas las piezas con que hemos trabajado en una sola forma, en este momento como diseñador definimos el partido arquitectónico. Debido a la naturaleza del diseño de carácter industrial el camino hacia la propuesta final no debiese de desviar de la investigación realizada anteriormente, podemos denominar a esta fase como salto al vacío controlado. *(Revista Modulo No. 3 “Uso de la Multimetodología” Arq. Eduardo Aguirre C.)*

De tal manera la fase o proceso de diseño esta estructurado de la siguiente manera:

- 4.1 CASOS ANÁLOGOS
- 4.2 Caso análogo rastro de ganado mayor y menor del municipio de Santa Catarina Pinula Guatemala.
- 4.3 Caso análogo rastro de ganado mayor y menor del municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango.
- 4.4 Premisas de Diseño
- 4.5 Definición de programa de necesidades
- 4.6 Prefiguración



La diagramación esta dividida en tres sectores siendo estos:

- a) Conjunto
 - b) Administración y servicios
 - c) Rastro
-
- a) Conjunto
 - Matriz de aspectos cuantitativos y cualitativos exteriores
 - Matriz de relaciones
 - Diagrama de relaciones
 - Diagrama de circulaciones
 - Diagrama de burbujas
 - Diagrama de bloques
 - b) Administración y servicios
 - Matriz de aspectos cuantitativos y cualitativos de áreas administrativas
 - Matriz de relaciones
 - Diagrama de relaciones
 - Diagrama de circulaciones
 - Diagrama de burbujas
 - Diagrama de bloques
 - c) Rastro
 - Matriz de aspectos cuantitativos y cualitativos de áreas rastro de ganado mayor y menor
 - Matriz de relaciones
 - Diagrama de relaciones
 - Diagrama de circulaciones
 - Diagrama de burbujas
 - Diagrama de bloques

4.9 Costo estimativo del proyecto

4.7 Figuración y propuesta Arquitectónica

4.8 Presentación arquitectónica



CASOS ANÁLOGOS





4.2 RASTRO DE SANTA CATARINA PINULA, GUATEMALA *(Visita de campo Rastro Municipal de Santa Catarina)*

El rastro de Santa Catarina Pinula es uno de los proveedores del producto cárnico para la capital de Guatemala, este edificio es administrado por la corporación municipal.

Éste tiene un horario de funcionamiento de 1:00 p.m. a 5:30 p.m. de lunes a domingo excepto sábado. En este establecimiento se sacrifica ganado porcino y bovino, regularmente se sacrifican 80 cerdos y 30 reses en un día regular de trabajo. Para sacrificar el ganado porcino, 15 personas que son trabajadores municipales se encargan de este trabajo, para sacrificar el ganado bovino, intervienen 8 personas que son trabajadores particulares.

4.2.1 TABLA No. 25 DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO

DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO	
A) Actividad económica del establecimiento:	INDUSTRIAL
B) Función principal:	MATANZA DE GANADO MAYOR Y MENOR
C) Propietario:	MUNICIPAL
D) Ubicación urbana:	CENTRAL



**FOTO No. 16
RASTRO SANTA CATARINA P.**

4.2.2 TABLA No. 26 ENTORNO URBANO AL EDIFICIO DEL RASTRO

ENTORNO URBANO (servicios)			(equipamiento)		
	SI	NO		SI	NO
Agua potable	X		Estaciones de servicio	X	
Energía eléctrica	X		Centros recreativos		X
Drenajes	X		Centros educativos	X	
teléfonos	X		Parqueos públicos	X	

4.2.3 TABLA No. 27 ENTORNO AMBIENTAL AL EDIFICIO DEL RASTRO

FÍSICO AMBIENTAL (contaminación)					
Tipo de contaminación	AIRE	AGUA	SUELO	FLORA FUANA	VISUALES
Ruido	0	0	0	1	0
Basura	1	1	2	2	1
Desechos	1	2	2	2	1

- 0- Sin consideraciones
- 1- Consideraciones leves
- 2- Consideraciones serias

4.2.4 TABLA No. 28 FACTOR SOCIAL AL EDIFICIO DEL RASTRO

FACTOR SOCIAL	
A) grupo social que usa el establecimiento	Toda tipo de sectores sociales
B) modo de intervención de usuario	Consumo del producto final que se prepara en este establecimiento (usuarios indirectos) Trabajadores procesadores de carne (usuarios directos)
C) breve descripción de costumbres de los usuarios	Adquirir el producto fuera en comercios particulares sin tener contacto con el matadero (usuarios indirectos) Los usuarios directos son trabajadores municipales que en la medida de lo posible realizan los trabajos higiénicamente.



4.1 CASOS ANÁLOGOS

Es el estudio de las edificaciones existentes, que sustenten las mismas actividades funcionales y conceptuales, que el objeto arquitectónico a producir.

En este caso específico, debido a la naturaleza de arquitectura industrial es importante determinar, por medio de otros casos existentes, para mejorar y fortalecer el funcionamiento y envolvente de estos establecimientos arquitectónicos además de:

- Verificar si el diseño de nuestro proyecto arquitectónico se apega a las necesidades para lo que fue requerido.
- Ayuda a innovar la arquitectura existente.
- Ayuda a complementar la fase de investigación.

Para paralizar este análisis de casos análogos o semejantes se realizarán las siguientes actividades:

- Visitar por lo menos dos edificios semejantes.
- De estos ejemplos se tomará lo bueno y se buscará una aplicación al proyecto

En Guatemala, podría definirse que existen dos sistemas de matanza de ganado mayor y menor y que se encuentran en extremos opuestos: en primer lugar, se practica en la mayor parte de los rastros municipales, la matanza tradicional o no tecnificada y en el otro extremo se encuentra la matanza con cierto grado de tecnificación, en los rastro que en cierta medida cumplen con los reglamentos higiénicos sanitarios.

Para fines de estudio, se realizará un análisis gráfico por medio de fotografías de los dos tipos de mantaza en dos rastros de carácter municipal y que cuentan con la aprobación del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación.

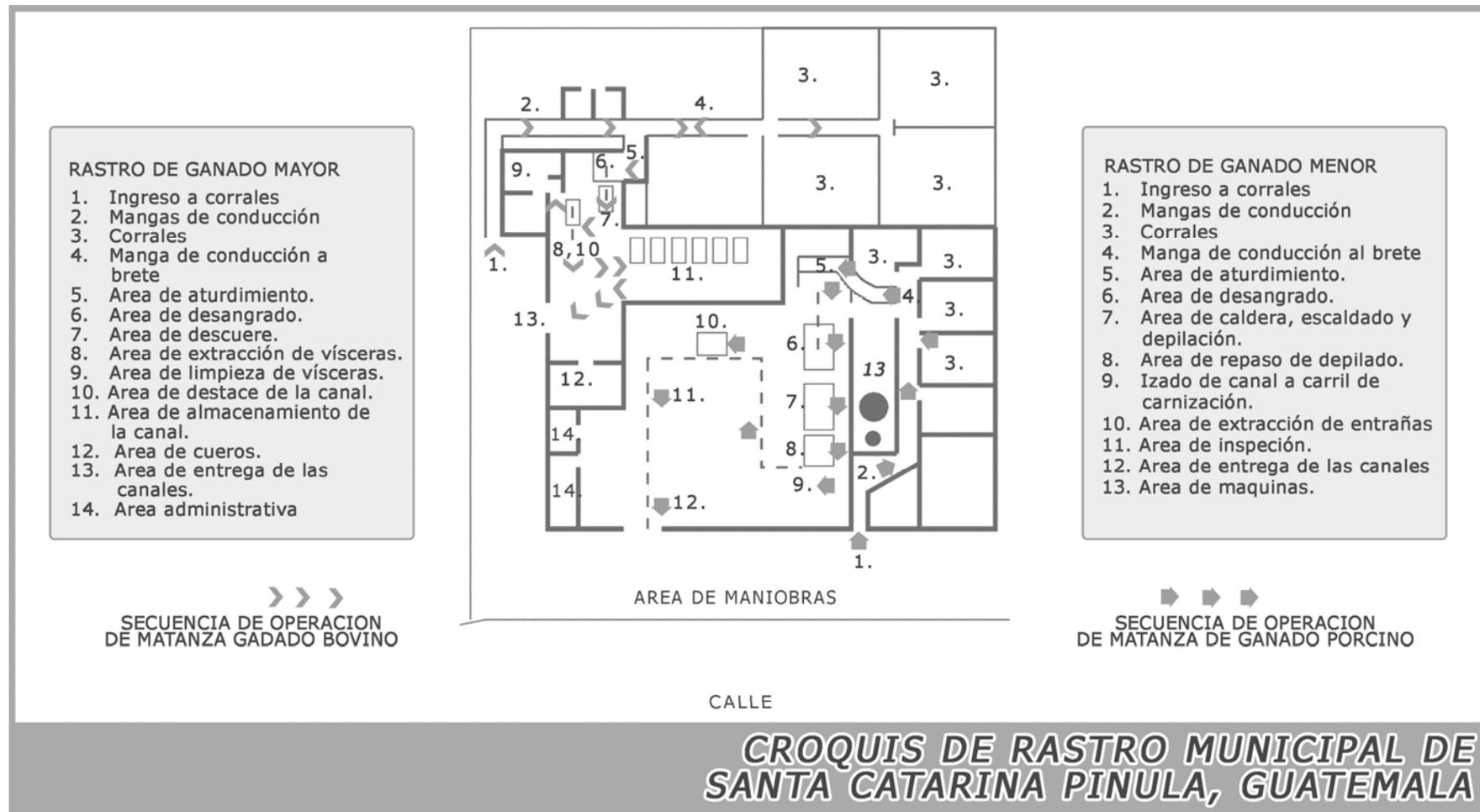
Los casos análogos que se realizará el análisis son en dos rastros de la República siendo éstos:

CASO 1:

RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR DEL MUNICIPIO DE SANTA CATARINA PINULA GUATEMALA.

CASO 2

RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO, QUETZALTENANGO.



4.2.5 SISTEMA DE MATANZA DE GANADO MAYOR:

El sistema de matanza es aéreo y puesto en carretas de trabajo, el sistema aéreo consiste en dos polipastos que ascienden y descienden a la res, las carretas sirven como mesas de trabajo y medio de transporte.

4.2.6 SISTEMA DE MATANZA DE GANADO MENOR:

El sistema es totalmente aéreo, este consiste en un riel suspendido a una altura aproximada de 3 m. que por medio de un carril de una rueda es sujetado a los cerdos por medio de un gancho, para ascender y descender al ganado se utilizan poleas eléctricas.

4.2.7 DESCRIPCIÓN GRÁFICA DEL SISTEMA DE MATANZA GANADO MENOR

A) INGRESO A CORRALES:

El ganado ingresa por una rampa hacia los corrales de descanso. La pampa de acceso es metálica a la altura del transporte.



FOTO No. 17
INGRESO A CORRALES

B) MANGAS DE CONDUCCIÓN:

La manga de conducción a los corrales es de concreto, la rampa de acceso desde el transporte es metálica.



FOTO No. 18
MANGAS DE CONDUCCION

C) CORRALES DE ESPERA:

Existen tres corrales, construidos de concreto reforzados, aproximadamente de 5 x 5 metros, todos cuentan con bebederos, así como agua potable, también cuentan con drenajes.



FOTO No. 19
CORRALES DE ESPERA

D) MANGAS DE CONDUCCIÓN A BRETE:

Conduce desde los corrales hasta el área de aturdimiento, el ancho aproximado es de 0.80 m x 1.00 m de alto.



FOTO No. 20
MANGA DE CONDUCCION

E) TRAMPA DE ATURDIMIENTO:

Es una puerta de metal, y otra puerta tipo balancín es de acero se acciona cuando cae el animal aturdido eléctricamente. La persona que aturde al animal se encuentra al costado de la trampa.



FOTO No. 21
TRAMPA DE ATURDIMIENTO

F) ÁREA DE DESANGRADO:

El animal cae al área de desangrado, aquí se iza por medios mecánicos y queda suspendido sobre una bandeja metálica, en este momento es degollado el animal, la sangre se recolecta y posteriormente será procesada.



FOTO No. 22
AREA DE DESANGRADO

G) ÁREA DE CALDERA DE ESCALDADO Y DEPILACIÓN:

La caldera que puede contener hasta cuatro cerdos al mismo tiempo. El agua se calienta con un calentador de combustión diesel. Posterior a la inmersión se pasa a una depiladora mecánica por 2 minutos.



FOTO No. 23
AREA DE ESCALDADO

H) ÁREA DE REVISIÓN Y REPASO DE DEPILADO:

Posterior al depilado mecánico dos operarios hacen un repaso manual para eliminar todo el pelo posible que pudiera haber quedado.



FOTO No. 24
REVISION Y REPASO

I) IZADO DE CANAL A CARRIL DE CARNIZACIÓN:

Una vez terminada la depilación total se izan los cerdos al riel que por gravedad llega al área de extracción de entrañas. Para izar a los cerdos se utilizan poleas mecánicas eléctricas.



**FOTO No. 25
IZADO A CARRIL**

J) EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS:

En esta área un operario abre al cerdo extrayendo tanto vísceras rojas como verdes, y son depositadas en recipientes plásticos para luego ser procesadas.



**FOTO No. 26
EXTRACCIÓN DE VISCERAS**

K) ÁREA DE INSPECCIÓN:

El Médico Veterinario se encarga de realizar una inspección minuciosa a la canal y determinar si cumple con los requerimientos higiénicos.



**FOTO No. 27
INSPECCIÓN DE LA CANAL**

L) ÁREA DE ENTREGA DE LAS CANALES:

Luego de la inspección sanitaria esta es sellada avalando su aprobación y es trasladada con el mismo riel hacia el área de entrega. En algunos casos en este sector se elimina las cabezas.



**FOTO No. 28
ENTREGA DE LAS CANALES**

M) ÁREA DE ENTREGA:

El área de entrega del producto se ubica al final del proceso de matanza, regularmente se entrega la canal completa o en pocos casos en medias canales. El transporte de estos es en contenedores cerrados, estos no son refrigerados.



**FOTO No. 29
AREA DE ENTREGA**

N) ÁREA DE MAQUINAS:

Se encuentra a un costado de la nave de faenado de ganado porcino y a un costado de los corrales, contiene un área para el calentador de combustión diesel y un compresor para brindar presión al agua utilizada en el rastro.



**FOTO No. 30
CUARTO DE MAQUINAS**

4.2.8 DESCRIPCIÓN GRÁFICA DEL SISTEMA DE MATANZA GANADO MAYOR

A) MUELLE DE DESCARGA:

El ganado ingresa por la manga de acceso, esta se encuentra a una altura de 1.50 sobre el suelo debido a que el transporte que traslada a las reces son camiones.



FOTO No. 31
MUELLE DE DESCARGA

B) MANGAS DE CONDUCCIÓN:

La manga de conducción a los corrales están contruidos de postes de concreto y tubos de acero es de concreto, la rampa de acceso desde es de concreto.



FOTO No. 32
MANGAS DE CONDUCCION

C) CORRALES:

Aproximadamente de 8 x 8 metros, todos cuentan con bebederos, así como agua potable en cada uno de los corrales, no cuentan con drenajes en cada uno de los corrales, así como no se encuentran techados.



FOTO No. 33
CORRALES DE DESCANSO

D) MANGAS DE CONDUCCIÓN A BRETE:

Esta manga esta contruida de concreto tubos de acero, la manga es la misma que conduce del área de descarga a los corrales, el ancho aproximado es de 95 cm. aturdimiento.



FOTO No. 34
MANGA DE CONDUCCION A BRETE

E) TRAMPA DE ATURDIMIENTO:

Esta área es de concreto en dos de sus lados, el ingreso a este es una puerta de reja, y otra puerta tipo balancín es de acero se acciona luego de que es aturdido el animal por medio de un punzón. La persona que aturde al animal se encuentra en una pasarela al costado de la trampa.



FOTO No. 35
TRAMPA DE ATURDIMIENTO

F) ÁREA DE DESANGRADO:

El animal cae al área de desangrado, aquí se degolla y desangra sobre rejillas, toda la sangre va a red de drenajes, luego se descabeza e iza por medios mecánicos.



FOTO No. 36
AREA DE DESANGRADO

G) ÁREA DE DESCUERE:

En esta área sobre una mesa de trabajo se retira el cuero parcialmente, en los sectores donde permita trabajar la mesa.



FOTO No. 37
DESCUERE

H) ÁREA DE EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS:

Luego de retirar el cuero parcialmente se iza nuevamente y se elimina totalmente el cuero, luego se baja hacia otra mesa de trabajo donde se abre la res para retirar tanto vísceras rojas como verdes.



**FOTO No. 38
EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS**

I) LIMPIEZA DE VÍSCERAS:

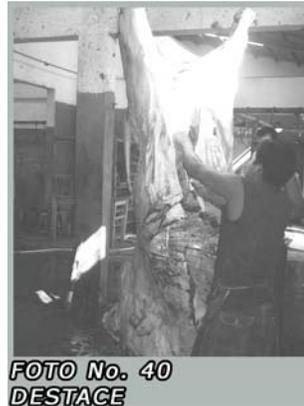
Existe un espacio específico para la limpieza de las vísceras verdes, con una mesa de trabajo, área de lavado y eliminación de desechos.



**FOTO No. 39
LIMPIEZA DE VÍSCERAS**

J) ÁREA DE DESTACE:

Luego de la eliminación de las vísceras se iza nuevamente la canal para ser destazado, esta se realiza manualmente con hacha, la canal se divide en cuatro partes.



**FOTO No. 40
DESTACE**

K) ÁREA DE GOTEO Y ALMACENAMIENTO DE LA CANAL:

Este es un ambiente que no es refrigerado, aquí se inspecciona la carne y luego es certificada, la carne es transportada el mismo día del destace.



**FOTO No. 41
ALMACENAMIENTO CANAL**

L) ÁREA DE CUEROS:

Es un espacio en donde se limpian y se almacenan los cueros, los proveedores de ganado retiran sus cueros.



**FOTO No. 42
ÁREA DE CUEROS**

M) ÁREA DE ENTREGA:

Este se encuentra a un costado del área de cueros y a un costado del área de descarga de ganado, la carga se hace manualmente.



**FOTO No. 43
ÁREA DE ENTREGA**

N) ÁREA ADMINISTRATIVA

Esta área se encuentra en la nave de faenado de ganado porcino, existe una oficina para el administrador y una oficina para el veterinario de planta.



4.2.9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR SANTA CATARINA PINULA

A) CONCLUSIONES RASTRO DE GANADO MENOR:

- El sistema de matanza de ganado porcino es el más recomendable debido a diferentes situaciones entre las más importantes las relacionadas con la higiene e inocuidad del producto final.
- Al contar con un médico Veterinario de planta en el establecimiento aumenta las condiciones higiénicas-sanitarias del rastro.
- La tecnificación de este rastro permite sacrificar una cantidad importante de cerdos, que va de 20 a 30 cerdos por hora.
- Con la tecnificación permite una menor cantidad de trabajadores para sacrificar grandes cantidades de ganado.

B) RECOMENDACIONES PARA EL RASTRO DE GANADO MENOR:

- Contar con una planta de tratamientos de aguas negras debido a que todos los desechos van directamente a la red municipal.
- El sistema de carril o riel de transporte de ganado preferiblemente sea lineal ya que actualmente existe varios cruces a 90° que desperdician espacios.
- Contar con las oficinas administrativas separadas de la nave de faenado.
- Contar con servicios sanitarios y vestidores con duchas más apropiados y separados del ingreso del ganado.
- Contar con un área refrigerada ya que no existe.

Estas son algunas consideraciones, entre las más importantes. Algunas fueron observaciones realizadas por el médico veterinario de planta DR. Vet. Guillermo Caballeros y otras por observación propia.

C) CONCLUSIONES RASTRO DE GANADO MAYOR:

- El sistema de matanza en este rastro es semi tecnificado ya que existen criterios importantes sobre la matanza de ganado bovino como el aturdimiento, el degüelle, el descuero, la extracciones de vísceras etc.
- El sistema de matanza se encuentra dentro de los sistemas utilizados para esta actividad, pero con deficiencias en varias de sus etapas.
- La nave de faenado es reducida, se requiere un aprovechamiento de espacio más amplio.
- Las medidas higiénicas en la nave son verificadas constantemente por el médico veterinario y por consiguiente presenta mejores condiciones en el producto final.
- El rastro deposita todos los desechos sólidos y líquidos a la red general municipal produciendo fuentes de contaminación.

D) RECOMENDACIONES RASTRO DE GANADO MAYOR:

- Que el sistema de matanza sea totalmente aéreo, actualmente es semi-aéreo, al realizar todas las actividades aéreas se reducen las posibilidades de contaminación de la canal.
- Deben de estar separadas físicamente la limpieza de vísceras de la nave de faenado.
- Contar con un cuarto refrigerado ya que el espacio para el almacenamiento de la carne no tiene este servicio.
- El sistema de matanza debiese ser lineal. Actualmente la matanza se realiza en un espacio aproximado de 10 x 10 metros.



4.3 RASTRO DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (Visita de campo Rastro Municipal de Quetzaltenango)

El rastro de Quetzaltenango es uno de los proveedores del producto cárnico a buena parte de sus municipios y en poca cantidad a la capital, este edificio es administrado por la municipalidad.

El horario de funcionamiento es de 3:00 a.m. a 8:00 p.m., de lunes a sábado. En este establecimiento se sacrifica ganado porcino y bovino, un promedio de 65 cerdos y 30 vacas, para el proceso de matanza de cerdos se encargan de 3 a 4 personas que sacrifican entre 2 y 6 cerdos, que son trabajadores contratados por los abastecedores. En este proceso no participan trabajadores municipales excepto para limpieza y seguridad. Para sacrificar vacas intervienen de 4 a 6 personas, que son trabajadores que laboran en las mismas condiciones que los trabajadores de ganado porcino.

4.3.1 TABLA No. 29 DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO

DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO	
A) Actividad económica del establecimiento:	INDUSTRIAL
B) Función principal:	MATANZA DE GANADO MAYOR Y MENOR
C) Propietario:	MUNICIPAL
D) Ubicación urbana:	CENTRAL



**FOTO No. 44
RASTRO QUETZALTENANGO**

4.3.2 TABLA No. 30 ENTORNO URBANO AL EDIFICIO DEL RASTRO

ENTORNO URBANO (servicios)			equipamiento	
	SI	NO	SI	NO
Agua potable	X		Estaciones de servicio	X
Energía eléctrica	X		Centros recreativos	X
Drenajes	X		Centros educativos	X
teléfonos	X		Parqueos públicos	X

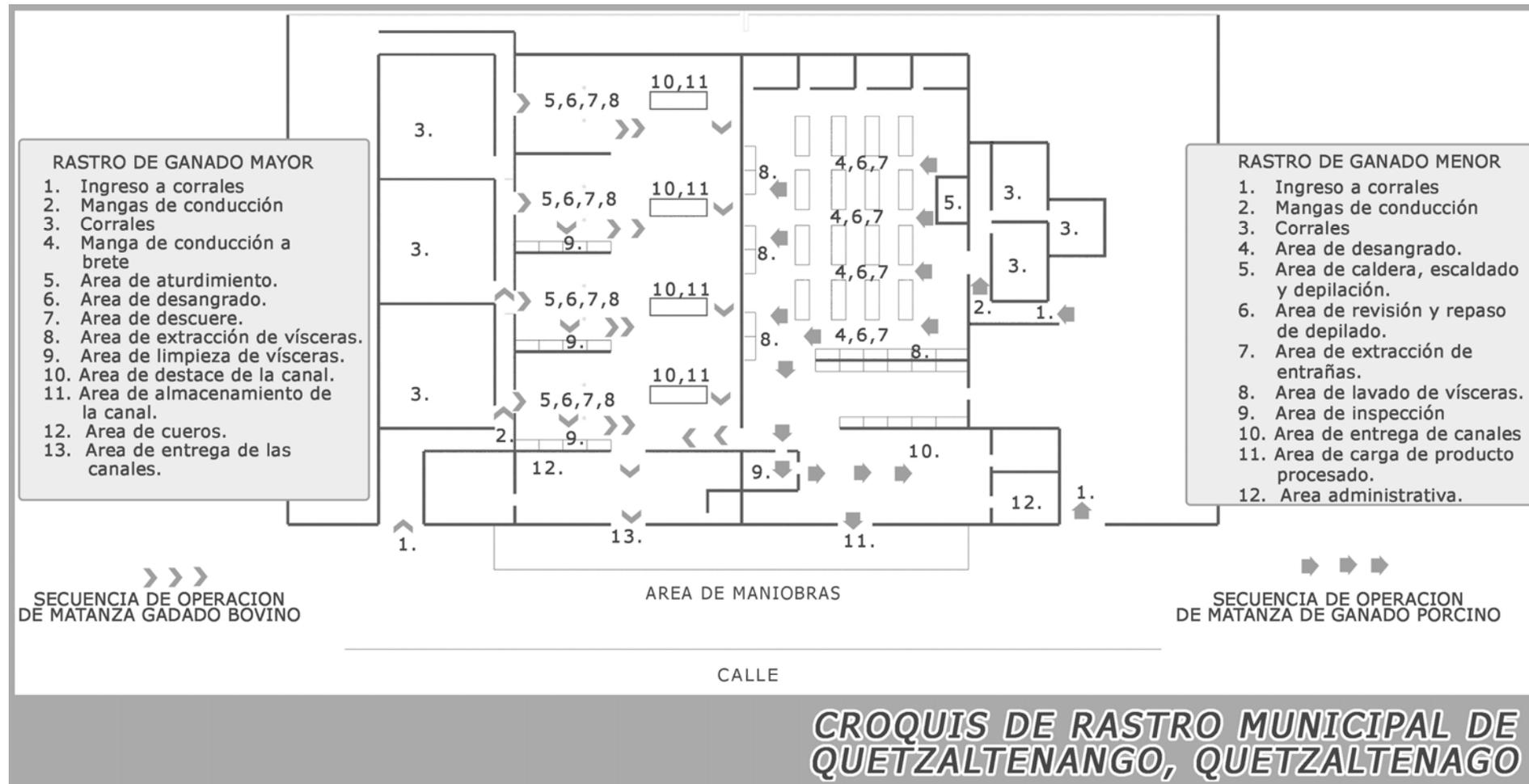
4.3.3 TABLA No. 31 ENTORNO AMBIENTAL AL EDIFICIO DEL RASTRO

FISICO AMBIENTAL (contaminación)					
Tipo de contaminación	AIRE	AGUA	SUELO	FLORA FUANA	VISUALES
Ruido	0	0	0	1	0
Basura	1	1	2	2	1
Desechos	1	2	2	2	1

- 0 Sin consideraciones
- 1 Consideraciones leves
- 2 Consideraciones serias

4.3.4 TABLA No. 32 FACTOR SOCIAL AL EDIFICIO DEL RASTRO

FACTOR SOCIAL	
A) grupo social que usa el establecimiento	Toda tipo de sectores sociales
B) modo de intervención de usuario	Consumo del producto final que se prepara en este establecimiento (usuarios indirectos) Trabajadores procesadores de carne (usuarios directos)
C) breve descripción de costumbres de los usuarios	Adquirir el producto fuera en comercios particulares sin tener contacto con el matadero (usuarios indirectos) Los usuarios directos son trabajadores particulares que realizan sus actividades sin capacitación y tecnificación necesario y por consiguiente su trabajo sigue siendo tradicional.



4.3.5 SISTEMA DE MATANZA GANADO MAYOR:

El sistema de matanza es terrestre, ya que todas las actividades se realizan en el piso desde la matanza hasta la extracción de vísceras. Existen mesas de trabajo que son utilizadas para limpiar y destazar las vísceras verdes. El transporte de la canal es realizada por los mismos trabajadores.

4.3.6 SISTEMA DE MATANZA DE GANADO MENOR:

El sistema es totalmente terrestre las actividades que van desde el sacrificio hasta el destace de la canal se realiza sobre mesas de concreto. El transporte para la caldera se realiza arrastrando al animal por el suelo. Prácticamente la matanza en este rastro es rudimentaria

4.3.7 DESCRIPCIÓN GRAFICA DEL SISTEMA DE MATANZA GANADO MENOR

A) INGRESO A CORRALES:

El ganado ingresa por una rampa metálica que va a los corrales de descanso. Regularmente el transporte se realiza en pick up, la pampa de acceso es metálica a la altura del transporte.



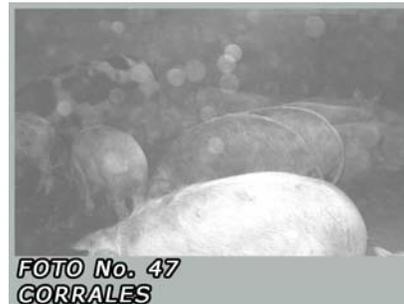
B) MANGAS DE CONDUCCIÓN:

La manga de conducción a los corrales es de concreto, la rampa de acceso desde el transporte es metálica.



C) CORRALES:

Existen dos corrales, construidos de concreto reforzados, aproximadamente de 5 x 5 metros, un corral extra para cabras y ovejas, no todos cuentan con bebederos, así como agua potable, también cuentan con drenajes.



D) ÁREA DE DESANGRADO:

El animal no es aturdido, es degollado, sostenido por dos hombres sobre una mesa de trabajo. La se recolecta en recipientes de plástico el resto cae al piso.



E) ÁREA DE CALDERA, ESCALDADO/DEPILACIÓN:

La caldera puede hasta dos cerdos al mismo tiempo, no se controla la temperatura. El agua se calienta con leña. Posterior a la inmersión se pasa a una a la mesa de trabajo donde se depila manualmente.



F) ÁREA DE REVISIÓN Y REPASO DE DEPILADO:

Posterior al depilado manual una persona hace un repaso manual para eliminar todo el pelo posible que pudiera haber quedado.



G) EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS:

En esta área un operario abre al cerdo extrayendo las vísceras y son depositadas en recipientes en una mesa de concreto. Muchos desperdicios caen sobre el piso y van a dar al drenaje municipal.



H) ÁREA DE LAVADO DE VÍSCERAS:

El área consiste en una pileta en donde se lavan todas las vísceras verdes, el contenido del estomago es depositado a un costado del rastro.



**FOTO No. 52
LAVADO DE CANAL Y VISCERAS**

I) ÁREA DE INSPECCIÓN:

El Médico Veterinario realiza una inspección tanto a la canal y a las vísceras rojas y determinar si cumple con los requerimientos higiénicos sanitarios para el consumo humano.



**FOTO No. 53
ÁREA DE INSPECCION**

J) ÁREA DE ENTREGA DE LAS CANALES:

Luego de la inspección es trasladada con recipientes plásticos hacia el área de entrega.



**FOTO No. 54
ENTREGA DE CANALES**

K) ÁREA DE CARGA:

Ubicado al final del proceso de matanza, sobre la calle.



**FOTO No. 55
ÁREA DE CARGA**

L) ÁREA ADMINISTRATIVA:

El área administrativo esta conformado por una oficina que es utilizada por el administrador del rastro y por el médico veterinario.

4.3.8 DESCRIPCIÓN GRÁFICA DEL SISTEMA DE MATANZA GANADO MAYOR

A) INGRESO A CORRALES:

El ganado ingresa por una puerta no tiene manga de acceso, únicamente existe un portón metálico sobre el suelo, el transporte regularmente son camiones.



**FOTO No. 56
INGRESO A CORRALES**

B) MANGAS DE CONDUCCIÓN:

La manga de conducción a los corrales están construidos de postes de concreto y tubos de acero es de concreto, no tiene rampa de acceso desde y hacia el matadero.



**FOTO No. 57
MANGAS DE CONDUCCION**

C) CORRALES:

Aproximadamente de 8 x 8 metros, solo uno cuenta con bebederos, no tiene agua potable, no cuentan con drenajes, así como no se encuentran techados.



**FOTO No. 58
CORRALES DE DESCANSO**

D) ÁREA DE ATURDIMIENTO

No existe área de aturdimiento, el animal se sacrifica sujetándolo hacia dos postes metálicos y es degollado directamente sin ningún tipo de aturdimiento.



**FOTO No. 59
ÁREA DE ATURDIMIENTO**

E) ÁREA DE DESANGRADO:

El animal cae al área de desangrado, la sangre cae directamente sobre el piso estando el animal tirado en el piso, toda la sangre va directamente al drenaje municipal.



FOTO No. 60
AREA DE DESANGRADO

F) ÁREA DE DESCUERE:

Esta actividad se realiza en el suelo, luego de que el animal fue desangrado, el descuere se realiza manualmente.



FOTO No. 61
AREA DE DESCUERE

G) ÁREA DE EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS:

Luego de retirar el cuero se abre la res para retirar tanto vísceras rojas como verdes, esta actividad también se realiza sobre el piso.



FOTO No. 62
EXTRACCION DE VISCERAS

H) LIMPIEZA DE VÍSCERAS:

En la playa de matanza existe una pileta con tres espacios en donde se limpian las vísceras, el contenido de la panza se deposita en un botadero al costado del matadero.



FOTO No. 63
AREA DE LAVADO

I) ÁREA DE DESTACE DE LA CANAL:

El destace, se realiza manualmente con hacha, la canal se divide en cuatro partes, en algunos casos en medias canales, dependiendo como lo solicita el abastecedor de la res.



FOTO No. 64
AREA DE DESTACE

J) ÁREA DE RECOPIACIÓN DE CANALES:

Se encuentran en la playa de matanza, la canal es colgada sobre marcos metálicos, es aquí donde el veterinario inspecciona tanto las vísceras rojas como la res, todo el proceso en manual.



FOTO No. 65
RECOPIACION CANAL

K) ÁREA DE CUEROS:

Es un espacio en donde se depositan los cueros, estos no son limpiados, los proveedores de ganado retiran sus cueros.



FOTO No. 66
AREA DE CUEROS

L) ÁREA DE ENTREGA DE LAS CANALES:

Este se encuentra a un costado del área de cueros y a un costado del área de descarga de ganado, la carga se hace manualmente.



FOTO No. 67
AREA DE ENTREGA



4.3.9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR

A) CONCLUSIONES RASTRO DE GANADO MENOR:

- El sistema de matanza de ganado mayor y menor en este rastro es tradicional, se realiza con las costumbre heredadas de generaciones pasadas.
- Debido a la falta de recursos, el rastro no ha sido tecnificado.
- En alguna medida, tanto las carne como las vísceras de vacas y cerdos es avalada o no por el médico Veterinario de planta.
- Las costumbres arraigadas conllevan muchos vicios en la planta; por ejemplo: no se utiliza ropa adecuada para la matanza, no satisfacer las normas higiénicas en el proceso etc.
- Este tipo de sistema de matanza crea fuentes de trabajo, pero no justifica seguir realizando el trabajo en estas condiciones.
- Este tipo de sistema de matanza hace que la carne y vísceras sean propensas a ser contaminadas.
- Todos los desechos líquidos son evacuados a la red municipal, este sistema no debería de utilizarse ya que la sangre y demás desechos son altamente contaminantes para el medio ambiente.

B) RECOMENDACIONES PARA EL RASTRO DE GANADO MENOR:

- El mejor sistema de matanza, tanto de ganado bovino como porcino, es el de riel o aéreo. De esta manera se logran medidas higiénico sanitarias en el proceso de matanza y, por consiguiente el producto final.
- Las condiciones de los trabajadores al igual que el sistema de matanza, debiesen de ser técnicas e instruidas ya que el contacto o no con contaminantes de la carne es responsabilidad de los propios trabajadores.
- Un sistema de matanza tecnificado reduce la cantidad de trabajadores y aumenta la eficiencia, al sacrificar mayor cantidad de animales por hora.
- Un sistema tecnificado reduce las posibilidades de contaminación de la canal y, por consiguiente previene problemas de salud en la población.



4.3.10 TABLA No. 33 ANÁLISIS COMPARATIVO DE RASTROS DE GANADO MAYOR DE CASOS ANÁLOGOS *Elaboración Propia*

ANÁLISIS COMPARATIVO DE RASTROS DE GANADO MAYOR DE CASOS ANÁLOGOS									
		RASTRO MUNICIPAL SANTA CATARINA PINULA			RASTRO MUNICIPAL QUETZALTENANGO				
1 CORRALES					2 ÁREAS DE INGRESO DE ANIMALES, ATURDIMIENTO Y DESANGRADO				
CUMPLE CON EL REGLAMENTO MAGA	SI	X			X				
	NO							X	
ASPECTO POSITIVO		Corrales amplios			Corrales amplios				
ASPECTO NEGATIVO		Solo los corrales para ganado menor se cuentan techados			Solo los corrales para ganado menor se cuentan techados				
OBSERVACIONES		construcción aceptable			construcción de corrales para ganado menor deficiente				
APORTE PARA LA PROUESTA		Andén de descarga con altura adecuada para camiones			corrales con espacio amplios para el descanso				
3 AREA DE DESCUERE, CURADO Y ALMACENAMIENTO DE CUEROS					4 AREA DE ENVISCERACION, INSPECCION Y LAVADO				
CUMPLE CON EL REGLAMENTO MAGA	SI	X							
	NO							X	
ASPECTO POSITIVO		Cuentan con la Intencion de un ambiente para el almacenamiento de cueros							
ASPECTO NEGATIVO		No se tiene ningún curado de cueros			Los cueros se almacenan en la misma nave de faenado				
OBSERVACIONES					no se da limpieza de cueros				
APORTE PARA LA PROUESTA		Destinar un ambiente específico para el almacenamiento de cueros			Organización del equipo de trabajo para realizar el descuere				
CUMPLE CON EL REGLAMENTO MAGA	SI	X							
	NO							X	
ASPECTO POSITIVO		Se realiza sobre mesas de trabajo y no sobre el piso							
ASPECTO NEGATIVO		poco espacio para realizar la actividad			Le envisceracion se realiza sobre el piso				
OBSERVACIONES		Si cuenta con inspeccion sanitaria			Mala practica de envisceracion,				
APORTE PARA LA PROUESTA		Contar con inspeccion sanitaria			Contar con inspeccion sanitaria				



ANÁLISIS COMPARATIVO DE RASTROS DE GANADO MAYOR DE CASOS ANÁLOGOS

		RASTRO MUNICIPAL SANTA CATARINA PINULA		RASTRO MUNICIPAL QUETZALTENANGO	
5 CORTADO, INSPECCION Y SELLADO DE CANALES					
CUMPLE CON EL REGLAMENTO MAGA	SI	X		X	
	NO				
ASPECTO POSITIVO		El medico veterinario realiza la inspeccion de las canales		El médico veterinario realiza la inspección de las canales	
ASPECTO NEGATIVO		no se dispone de espacio para el lavado de las canales		Las canales se lavan en el mismo espacio en donde se faena	
OBSERVACIONES		Se tiene control del canal			
APORTE PARA LA PROUESTA		Contar con un espacio, para el lavado previo a la inspección		Disposcion de personal en el trabajo	
7 ÁREA DE DESCARGA Y ENTREGA DE CANALES					
CUMPLE CON EL REGLAMENTO MAGA	SI	X			
	NO				X
ASPECTO POSITIVO		Cuentan con la Intención de un ambiente para el almacenamiento de cueros		Relación Indirecta con la nave	
ASPECTO NEGATIVO		Relación directa con la nave		Distancia amplia para el retiro de las canales	
6 ÁREA DE OROO Y REFRIGERACIÓN					
CUMPLE CON EL REGLAMENTO MAGA	SI	X			
	NO				X
ASPECTO POSITIVO		El matadero cuenta con espacio para el oreo de las canales			
ASPECTO NEGATIVO		No cuenta un cuarto refrigerado		No cuenta con area de oreo y refrigeracion	
OBSERVACIONES		La carne se para por un proceso de enfriamiento		Luego de la inspección la carne es retirada del rastro	
APORTE PARA LA PROUESTA		Espacio amplio para el oreo			
8 EQUIPO E INSTALACIONES					
CUMPLE CON EL REGLAMENTO MAGA	SI				
	NO		X		X
ASPECTO POSITIVO		Tecnificación en un 50 %			
ASPECTO NEGATIVO		Fata equipo como sierras, carretas de transporte etc.		no cuenta con equipo para el matadero	



4.3.II TABLA No. 34 ANÁLISIS COMPARATIVO DE RASTROS DE GANADO *MINOR* DE CASOS ANÁLOGOS

Elaboración Propia

ANÁLISIS COMPARATIVO DE RASTROS DE GANADO MAYOR DE CASOS ANÁLOGOS									
		RASTRO MUNICIPAL SANTA CATARINA PINULA			RASTRO MUNICIPAL QUETZALTENANGO				
1					2				
CORRALES					AREAS DE INGRESO DE ANIMALES, ATURDIMIENTO Y DESANGRADO				
CUMPLE CON EL REGLAMENTO MAGA	SI	x			x				
	NO								
ASPECTO POSITIVO		Corrales amplios			Corrales amplios				
ASPECTO NEGATIVO		Alturas de cubierta pequeñas			Instalaciones en mal estado				
OBSERVACIONES		Se mantiene limpias las instalaciones			Se mantiene separado los animales de llegada				
APORTE PARA LA PROUESTA		Corrales amplios			Corrales amplios				
3					4				
ÁREA DE ESCALDADO, DEPILACION E INSPECCIÓN					ÁREA DE ENVISCERACIÓN, INSPECCIÓN Y LAVADO				
CUMPLE CON EL REGLAMENTO MAGA	SI	X							
	NO							X	
ASPECTO POSITIVO		El medoto es adecuado debido a que es mecanicamente							
ASPECTO NEGATIVO					mala practica tanto de escaldado como de depilado				
OBSERVACIONES		Se utiliza una caldera para calentar el agua, el depilado se realiza mecanicamente			S e utilizza leña para calentar el agua, la depilacion se realiza manualmente				
APORTE PARA LA PROUESTA		Sistema de escaldado y depilado			Organización en tiempos de ejecucion de escaldados				
CUMPLE CON EL REGLAMENTO MAGA	SI	X							
	NO							X	
ASPECTO POSITIVO		el aturdimiento es electrico, metodo aconsejable para aturdir							
ASPECTO NEGATIVO					El metodo es inadecuado, el animal es sacrificado manualmente				
OBSERVACIONES		Se ingresa regularmente en otro sector			Con este metodo de matanza el animal sufre al ser sacrificado				
APORTE PARA LA PROUESTA		Sistema de aturdimiento y desngrado							
CUMPLE CON EL REGLAMENTO MAGA	SI	X							
	NO							X	
ASPECTO POSITIVO		Todo el faenado es aereo, contando con la supervicon de un medico veterinario			cuenta con un medico veterinario para la inspeccion				
ASPECTO NEGATIVO					la envisceración es inapropiada, se realiza en mesas de trabajo				
OBSERVACIONES		Sistema de envisceracion higienica			Sistema de envisceracion anti higienica				
APORTE PARA LA PROUESTA		Sistema de envisceración							



ANÁLISIS COMPARATIVO DE RASTROS DE GANADO MAYOR DE CASOS ANÁLOGOS

		RASTRO MUNICIPAL SANTA CATARINA PINULA				RASTRO MUNICIPAL QUETZALTENANGO			
5 CORTADO, INSPECCION Y SELLADO DE CANALES									
CUMPLE CON EL REGLAMENTO MAGA	SI	x							
	NO				x				
ASPECTO POSITIVO		El medico Vetrinario inspecciona las canales para luego ser selladas				Existe un ambiente especifico para la inspeccion de canales y visceras			
ASPECTO NEGATIVO						El lavao es inadecuado debido a que no se cuenta con un espacio			
OBSERVACIONES		Se tiene control del canal				Mala limpieza de las canales			
APORTE PARA LA PROUESTA		Contar con un espacio, para el lavado previo a la inspección				Disposción de personal en el trabajo			
7 AREA DE DESCARGA Y ENTREGA DE CANALES									
CUMPLE CON EL REGLAMENTO MAGA	SI	X							
	NO					X			
ASPECTO POSITIVO		Anden de carga de producto adecuado				Relacion Indirecta con la nave			
ASPECTO NEGATIVO		Relación directa con la nave				Distancia amplia para el retiro de las canales			
OBSERVACIONES		La distancia entre la nave y el anden de carga tiene relacion mun cercana				Poco control en la salida de las canales y el transporte			
APORTE PARA LA PROUESTA		Sistema de salida de las canales							
6 ÁREA DE OROO Y REFRIGERACIÓN									
CUMPLE CON EL REGLAMENTO MAGA	SI								
	NO			x				x	
ASPECTO POSITIVO		Cuenta con un espacio para el oro							
ASPECTO NEGATIVO		Poco espacio para el oro y no cuenta con área refrigerada				no cuenta con area de oro y refrigerada			
OBSERVACIONES		Ampliar el area de oro				Se debe de contar con un área de oro			
APORTE PARA LA PROUESTA		Ampliar el área de oro dependiendo de la cantida de animales a faenar							
8 EQUIPO E INSTALACIONES									
CUMPLE CON EL REGLAMENTO MAGA	SI	x							
	NO							x	
ASPECTO POSITIVO		buen sistema de rieles y equipo para el faenado							
ASPECTO NEGATIVO						no cuenta con equipo para el matadero			
OBSERVACIONES		El matadero cuenta con una tecnificacion imoportante				practicamente el equipo que se utiliza es inapropiado			
APORTE PARA LA PROUESTA		intención de utilización de equipo							



PREMISAS DE DISEÑO





4.4 PREMISAS DE DISEÑO

Las premisas arquitectónicas son los lineamientos básicos necesarios que un edificio o proyecto debe cumplir, para lograr un funcionamiento lógico y apropiado en las distintas actividades y áreas ya sean estas exteriores o interiores.

La arquitectura de un rastro es de carácter industrial, la secuencia lógica y apropiada de sus elementos requieren de una serie de factores o criterios generales para su planificación y diseño, a continuación se describen estos criterios.

4.4.1 ACTIVIDADES Y CRITERIOS GENERALES PARA LA PLANIFICACIÓN DE RASTROS (FAO Producción y Sanidad Animal) (C. Sanz Egaña.)

El diseño y construcción de un matadero es primordialmente un problema funcional, cuya solución puede parecer simple a primera vista, es bastante compleja.

No existe un patrón de mataderos o un modelo prefabricado. El diseño varía de un país a otro, de acuerdo con sus medios de vida y costumbres, pero como principio básico se debe tener en mente que cada matadero debe rendir el mayor número de servicios al menor costo posible.

Los mataderos funcionan con los llamados “ciclos de operación” que comienzan con las trampas de sacrificio y luego, mediante un sistema de rieles aéreos, prosiguen las demás operaciones de sangría, desuello, separación de cabeza, envisceración, división de la res en canal, etc. Más adelante se describirán cada una de estas actividades.

4.4.2 DIVISIONES DEL MATADERO:

En general se puede dividir el matadero en 3 zonas principales:

- A) ÁREAS EXTERIORES**
- B) ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y DE APOYO**
- C) ÁREAS INTERIORES DEL MATADERO**

4.4.3 ÁREAS EXTERIORES

4.4.3.1 MURO PERIMETRAL

La función principal es la seguridad perimetral y también como relimitación del terreno. Este muro debe ser construido con materiales prefabricados, debido a su fácil manejo. Para este caso se utilizará planchas de concreto prefabricadas con postes de la misma casa fabricante. Aunado a esto, se le agregará un tipo de malla electrificable para brindar mayor seguridad.

4.4.3.2 INGRESO PEATONAL, VEHÍCULAR Y GANADO A PIE

Debe ubicarse en el inicio del terreno colindante con la calle de acceso. El ingreso de vehículos tanto livianos como pesados se realizará a través de un portón metálico corredizo ya que presenta mayores ventajas como fácil manipulación y su alta durabilidad. El ingreso de personal a pie se realizará a través de una puerta de un ancho no mayor a 1.10 m, al igual que el ingreso de ganado a pie debe realizarse por medio de un portón metálico de un ancho no mayor a 1.50 m.

4.4.3.3 GARITA DE CONTROL

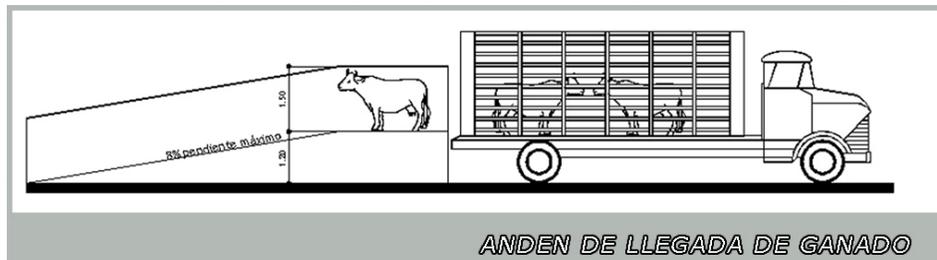
Es una contracción sencilla que, en su interior debe disponer un espacio suficiente para alojar una o dos personas, debe incluir áreas un área de servicio sanitario. Superficie mínima 2.10 m²

4.4.3.4 ESTACIONAMIENTOS DE VEHÍCULOS PESADOS, LIVIANOS Y ÁREAS DE MANIOBRAS

Espacio destinado al parqueo de vehículos tanto pesado como liviano, debe poseer espacio suficientemente amplio debido a que el transporte pesado necesita un radio de giro interior de 8.66 m y exterior 12.81 m. Y para el transporte liviano es necesario un radio de giro interior de 4.67 y exterior de 7.32 m. Esta área deberá estar debidamente señalizada delimitando así el área privada, de carga y descarga, de lavado de vehículos, parqueo del transporte propio y parqueo público. Los materiales utilizados son de concreto reforzado.

4.4.3.5 ANDÉN DE CARGA Y DESCARGA

Su ubicación deberá ser directa al parqueo, la construcción deberá de ser de material de alta resistencia y tráfico pesado. Debe contar con una plataforma para que el ganado descienda y hacienda sin dificultad, la altura del pasillo para ganado mayor debe oscilar entre 1.80 y 1.50 m y para ganado menor debe oscilar en entre 1.50 m y 1.30 m. El pasillo debe tener una pendiente lo suficiente mente liviana.



4.4.3.6 BÁSCULA

Su función es pesar el ganado antes de ingresarlo a los corrales, para determinar el peso, para luego introducirlo al matarife.

4.4.3.7 INGRESO Y RECEPCIÓN DE GANADO A CORRALES:

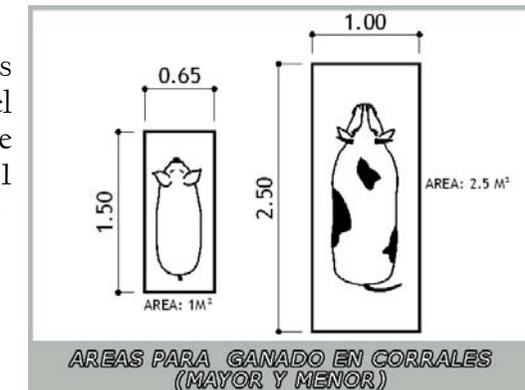
El traslado del ganado al lugar donde se le va a sacrificar es un procedimiento complejo debido a la manipulación que sufre el animal como agruparlos en lugares reducidos; sometidos a ruidos, vibraciones, traqueteos, temperaturas extremas y humedad; entre otros, lo que produce heridas y magulladuras. Un tejido muscular que cuesta caro crear se pierde por deshidratación, en el mejor de los casos, o por extirpación con posterioridad a la muerte de carne magullada o infestada con infecciones.

Para contrarrestar estos efectos nocivos sobre el ganado, en el propio matadero se deben establecer unas instalaciones de recepción adecuadas que son los corrales.

4.4.3.8 INSTALACIONES DE RECEPCIÓN DE GANADO VIVO

Debe preverse una plataforma de descarga en el punto de recepción de los camiones.

Los corrales deben ser adecuados para la inspección veterinaria, el área para ganado vacuno es de 2.5 m² y para ganado porcino 1 m².





4.4.3.9 CORRALES

Los corrales deben estar localizados de manera opuesto a los vientos predominantes de la región donde se construirá el rastro, de modo que no lleguen los malos olores o emanaciones, los cuales deben estar aislados y localizados a no menos de 80.00 m del rastro. Esta instalación debe tener en si misma y en sus pasillos pavimentos con material antideslizante y con un desnivel de 2% mínimo hacia los drenajes. Debe contar con bebederos de muros impermeabilizados y superficies lisas, cantos redondeados con instalación de agua potable mediante un grifo y con un drenaje adecuado para cambiar agua fresca diariamente, que el largo útil del bebedero no debe ser menor a un metro por cada 50 metros cuadrados de corrales y su ancho no menos a 50 cm., la altura del bebedero a ala altura de nivel de piso del corral al borde superior deber ser entre 50 y 80 cm.

Los corrales se clasifican según su uso y destino y deben respetarse las áreas para las que fueron diseñadas:

4.4.3.9.1 CORRALES DE LLEGADA

Nunca inferior a dos corrales de matanza de modo que el ganado pueda separarse posteriormente en dos grupos uno de estancia y otro de capilla ardiente.

4.4.3.9.2 CORRALES DE OBSERVACIÓN

Son destinados exclusivamente a recibir el ganado que deben de permanecer en observación para el tamaño del área debe tomarse como tasa un 5% del área de los corrales de matanza. Si los corrales se dividen en muros de mampostería se trazará una franja naranja de 0.25 m a la altura equivalente de las indicadas anteriormente.

4.4.3.9.3 CORRALES ANTE MORTEM O MATANZA

Se destina para recibir el ganado apto para la matanza diaria, su ubicación debe ser al costado del corredor o pasillo lo más próximo

a la entrada del rastro. El cálculo del área de este corral debe ser proporcional a la capacidad máxima de la matanza diaria del rastro (cmmd), multiplicada por el coeficiente de área de una res (en caso de ganado mayor 2.50 m²)

4.4.3.10 PEDILÚVIO

Básicamente consiste en un pileta de 0.20 m de alto profundidad de concreto reforzado. Destinado para el Lavado de patas tanto de animales como del calzado del personal operativo. Debe estar previsto de agua y desinfectantes en una porción adecuada colocados en las puertas de ingreso del personal, en áreas exteriores e interiores básicas, además de eso, deberá contar con lavamanos accionando con válvulas no manuales.

4.4.3.11 MANGA DE BAÑO DE ASPERSIÓN Y RELAJAMIENTO (BRETE)

Es un espacio que sirve para proporcionar un baño al animal antes de ser ingresado al rastro, está constituido por toberas (pequeñas válvulas que se colocan en tuberías de mayor diámetro) al lo largo de toda la bocamanga. El lugar ideal para lograr este baño de aspersión debe ser en la bocamanga de acceso al rastro siendo su longitud mínima de 3 m.

4.4.3.12 LAVADO Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS

Debe ser considerada como área anexa a los corrales, sus características constructivas son: ancho mínimo: de 4.00 m y de 12 metros de largo; esta área de limpieza y desinfección de vehículos destina al transporte de ganado con destino al rastro, debe ser localizado lo más próximo al área de desembarque.



4.4.3.13 PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

Es un requerimiento obligatorio que solicita el MAGA para poder operar cualquier tipo de rastro en Guatemala. La función es ayudar no solo a la contaminación ambiental, si no también las aguas residuales y sólidos que se generan dentro y fuera del rastro, evita malos olores.

Se compone de rejas gruesas, pozo de succión, caja de compuerta. By pass, trampa de grasas, tanque de hidrólisis, criba para separar líquidos y sólidos, pozo de extracción de lodos, tanque de almacenamiento bio-gas, bombas, criba para lavado de estiércol, zanjas filtrantes, reactor anaeróbicos, mangueras y tuberías con diámetro de 4" a 10" y otras instalaciones complementarias para el buen funcionamiento. Cabe mencionar que este tipo de instalaciones dependerá de un cálculo previo realizado por profesionales en el ramo.

4.4.3.14 POZO DE DECOMISOS

Cuando en el matadero se decomisa, ya sean productos carnicos como vísceras o bien canales es necesario eliminarlos y evitar la contaminación del resto del producto. Uno de los métodos utilizados es el de eliminarlos por medio de un pozo de decomisos, este es un pozo construido con similares características a un pozo de agua, con esto se evita la contaminación, malos olores, crecimiento de insectos y roedores.

4.4.3.15 CUARTO DE MÁQUINAS Y MANTENIMIENTO

Debe existir un espacio arquitectónico dentro del cual puedan albergar a todo el quipo del rastros dentro de los cuales se encuentran: Compresor, Bomba mas tanque hidroneumático, planta eléctrica de emergencia, entre otros.

4.4.3.16 BASURERO

Ambiente dentro del cual se depositara la basura, que luego será evacuada el rastro. Básicamente lo constituye una caseta destinada para este servicio con paredes y pisos resistentes al lavado y mantenimiento diario, ubicada lo mas lejos del área de trabajo y cercano al ingreso del conjunto.

4.4.3.17 ESTERCOLEROS ESTIÉRCOL

En las etapas de recepción y estancia de ganado y limpieza de los vehículos de transporte se producen purines o estiércoles en cantidades que dependerán del tipo de animal, periodo de estancia, dieta previa de los animales etc. A continuación se presentan indicativos de niveles aproximados de generación de estiércol en periodos de estancia y dieta normal:

- Vacuno, 20,3 kg/animal/día.
- Cerdos, 5,9 kg/animal/día.

Las deyecciones del ganado vacuno (estiércoles) tienen una consistencia pastosa, mientras que las de porcino son mucho más líquidas (purines).

Otro tipo de estiércol es el que se encuentra en los estómagos e intestinos de los animales en el momento del sacrificio. Están compuestos por restos de comida parcialmente digeridos y puede llegar a ser abundante en el caso del ganado vacuno, del orden de 36-45 Kg. /animal (con una DBO5 aproximada de 50.000 mg/l), dependiendo del tamaño del animal y de si ha sido sometido a ayuno previo.

La recogida segregada del estiércol favorece su gestión como residuo orgánico, como abono agrícola. Sin embargo, el arrastre de las salidas con agua hacia la red de drenaje contribuye a aumentar de forma muy importante la carga contaminante de las aguas residuales (materia orgánica, sólidos en suspensión, amonio y urea, Cu y Zn).

La preparación y aprovechamiento de este subproducto podría ser una fuente de ingresos extras, comercializado como abono orgánico y que



es de relativa simplicidad, a continuación se presenta la preparación de este subproducto:

- A)** Hacer una excavación a una profundidad de 1.5 a 2 m
- B)** Extraer toda la tierra para luego ser reutilizada
- C)** Rellenar por capas con Rumen con espesores de 0.20 y luego de una capa de tierra de 0.10 m
- D)** Llenar la zanja y dejar aberturas con estacas para la respiración de la composta.

4.4.4 ÁREAS ADMINISTRATIVAS

4.4.4.1 ADMINISTRACIÓN

Oficina encargada de velar por el buen funcionamiento del rastro total, espacio para una persona

4.4.4.2 AUDITORIA Y CONTABILIDAD

Oficia encarga de y controlar toda la administración contable de ingresos y egresos, de todos los productos generados en el rastro.

4.4.4.3 RECEPCIÓN Y COBROS (TESORERÍA)

Ubicada al ingreso de las oficinas administrativas, encargada de brindar información a los visitantes, así como encargada de realizar los cobros por arbitrios municipales para el faenado de ganado y otros impuestos.

4.4.4.4 SECRETARÍA

Oficina dentro de la cual se realizarán actividades administrativas de apoyo a administración, contabilidad, cobros, médicos veterinario entre otros.

4.4.4.5 SALA DE ESPERA

Ambiente destinado para brindar las comodidades necesarias en caso de espera de visitantes principalmente, debe contar con mobiliario como sillas o sillones.

4.4.4.6 OFICINA DE MÉDICO VETERINARIO

Oficina que se ubicara dentro del área administrativa dentro de la cual el o los médicos veterinarios realizarán actividades administrativas específicamente.

4.4.4.7 OFICINA DE INSPECTORES

Oficina destinada para albergar ocasionalmente inspectores, debe contar por lo menos con dos escritorios de trabajo.

4.4.4.8 SALA DE REUNIONES

Ambiente que se utilizará para realizar actividades como reuniones de trabajo únicamente para personal de oficinas, el mobiliario básico son sillas y una mesa de trabajo.

4.4.5 ÁREAS DE SERVICIO Y APOYO

4.4.5.1 COCINETA Y ÁREA DE COMEDOR

Espacio dentro del cual tanto personal de rastro como personal administrativo puedan ingerir los alimentos, así mismo debe contar un área de cocineta para preparar los mismos.

4.4.5.2 SERVICIOS SANITARIOS, VESTIDORES, DUCHAS

Espacio destinado específicamente para personal que laborará en las áreas interiores del matadero ya que estar provisto de duchas, servicios sanitarios, y vestidores.

4.4.5.3 ÁREA DE LAVADO Y PATIO DE SERVICIO

Ambiente dentro del cual los empleados podrán realizar la limpieza de su ropa, deberá estar provisto de lavadoras automáticas, área de planchado, pila exterior y patio de servicio para tendido de ropa.

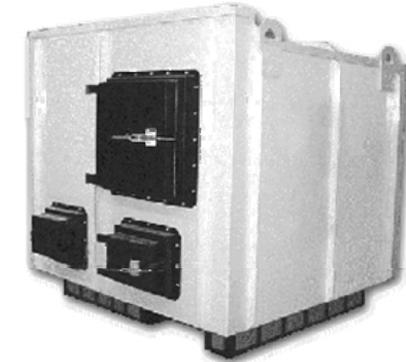
4.4.5.4 PRIMEROS AUXILIOS

Espacio arquitectónico destinado para brindar una primera atención en cualquier momento para todo personal que sufra alguna dolencia o en otros casos haya sufrido algún accidente, debe estar dotado de botiquín de primeros auxilios, camilla o cama para revisión, un escritorio y medio servicio sanitario.

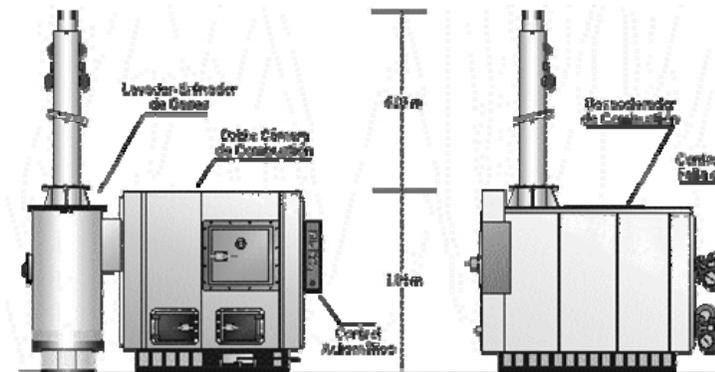
4.4.5.5 INCINERADOR, (HORNO CREMATORIO PARA DESECHOS CÁRNICOS)

Cuando en el matadero se decomisan productos cárnicos, como vísceras, es necesario eliminarlos y evitar la contaminación del resto del producto. Uno de los métodos más seguros de eliminarlos es por medio del incinerador ya que evita la contaminación, malos olores, crecimiento de insectos y roedores.

El horno incinerador debe cumplir con ciertos requisitos como capacidad de cremación vrs costo de combustibles, así como el tipo de fuente de combustión. En el mercado local e internacional existen incineradores exclusivos para el cremado de desechos cárnicos ya que evitan algunos problemas como el escurrimiento de grasas y fluidos, así como la eliminación de olores, humos y partículas. Así también, deben ser quemadores ecológicos de alta eficiencia y baja generación de Nx.



Incinerador CremAni-EC50 (Incimex) con capacidad de cremado de 110 libras x hora aproximadamente, fuente energética gas licuado y electricidad 220 v. Espacio mínimo requerido 5 x 3 m. *Fuente: www.incimex.com.mx*





4.4.6 SACRIFICIO DEL GANADO

Las condiciones esenciales para matar animales cuya carne está destinada al consumo humano son:

- Simplicidad
- Seguridad del personal
- Consideraciones humanas evitándose todo sufrimiento innecesario.
- Conseguir un grado elevado de sangramiento
- Condiciones higiénicas en las operaciones de preparación de la carne.

4.4.7 EFICIENCIA EN EL SACRIFICIO DE GANADO

4.4.7.1 SISTEMA DE CARRIL POR GRAVEDAD

Se trata de un sistema en que la canal, mientras está suspendida de un gancho y de un carrito de rueda única, desciende por gravedad a los puestos donde se realizan las operaciones, deteniéndose en su posición por medio de topes del carril. Este sistema puede utilizarse para ritmos de matanza de 10 a 40 bovinos por hora. Este es el sistema más compacto y económico de todos los “sistemas en el carril”.

4.4.7.2 VENTAJAS DE LOS SISTEMAS DE CADENA O EN CARRIL

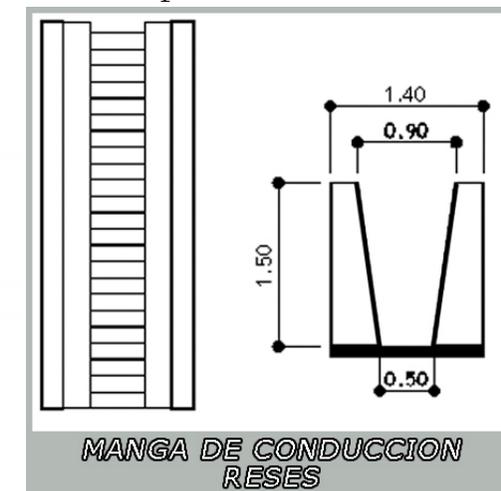
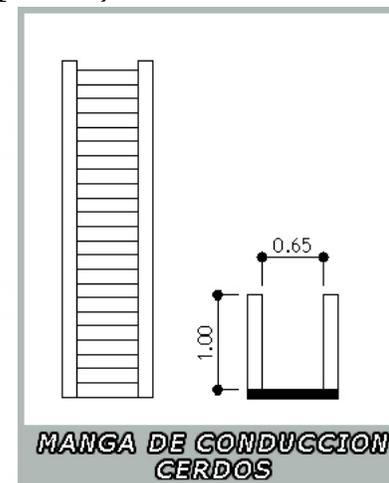
- La higiene y la posibilidad de una inspección más centralizada.
- Exige un equipo y una producción mínimos. Para la cadena más sencilla de bovinos se requieren de tres a cuatro hombres.
- El sistema, con excepción de las instalaciones más pequeñas, es el más productivo.
- Exige una superficie de suelo mucho menor;

- Posibilita un uso más económico de un número relativamente menor de dispositivos auxiliares mecánicos.
- Es más limpio en muchos sentidos.
- Las operaciones de preparación de las canales pasan de la zona sucia a la zona limpia.
- Las operaciones en el suelo se eliminan parcialmente y, con los sistemas actuales, totalmente.
- Necesita relativamente menos trabajadores calificados;
- Facilita la inspección adecuada de la carne.

4.4.8 PREPARACIÓN DE LAS CANALES, O CAMINO CRÍTICO DEL FAENADO DE BOVINOS:

4.4.8.1 MANGA DE CONDUCCIÓN A BRETE:

Esta constituido por el pasillo que conduce de los corrales hasta el baño de aspersión y brete, éste debe estar constituidos por muros laterales.



4.4.8.2 INGRESO Y BRETE O PRENSA INMOVILIZADORA

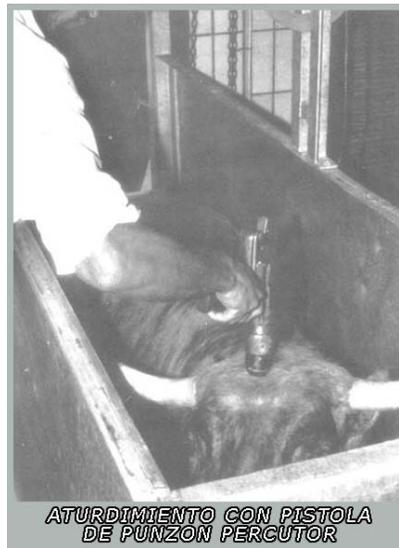
Se construye en la parte anterior de la trampa de aturdimiento por el lado exterior del rastro con paredes fundidas en concreto reforzado y alisadas, que no presenten bordes o paredes salientes, el piso será fundido en concreto con una pendiente mínima de 1.5%. El cálculo para el diseño de la longitud de esta prensa debe ser de 1.70 m por res debiendo diseñar con una capacidad de un 10% de capacidad por área de matanza.

4.4.8.3 MÉTODOS DE INMOVILIZACIÓN Y ATURDIMIENTO

Consiste en disponer de trampas individuales para el atonamiento. El animal entra por el pasillo, el matarife opera desde una plataforma. Los encerraderos deben tener compuertas o puertas giratorias y estar contruidos de acero o de acero y concreto. El suelo del encerradero es ligeramente más elevado que el suelo de la nave de carnización, para facilitar la expulsión del animal atornado.



**ATURDIMIENTO ELECTRICO
CON LANZA**



**ATURDIMIENTO CON PISTOLA
DE PUNZON PERCUTOR**

Entre los métodos de atonamiento de grandes animales cabe mencionar los martillos machos, las lanzas, las pistolas que disparan balas abiertas (para todos, marranas y grandes cerdos) y los pistoletos de punzón.

En situaciones en que los bovinos son dóciles, es normal utilizar pistoletos de punzón que por medio de un cartucho vacío dispara un afilado punzón de 25 mm a 30 mm de largo al cerebro del animal. El aturdimiento eléctrico de los bovinos se practica también utilizando una lanza como electrodo y el suelo del encerradero como el otro.

A los animales pequeños se les aturde eléctricamente, mediante la aplicación en la cabeza de tenazas eléctricas o un cuchillo de doble punta o "auriculares". Este método es ampliamente utilizado para cerdos, ovejas y terneros con voltajes de 75 a 500 amps.

4.4.8.4 CUADRO No. 33 ATRONAMIENTO ELÉCTRICO – NIVELES MÍNIMOS DE CORRIENTE

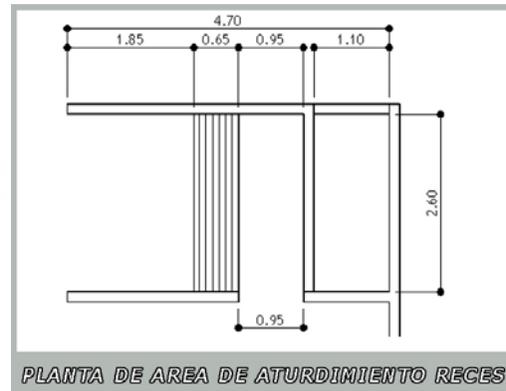
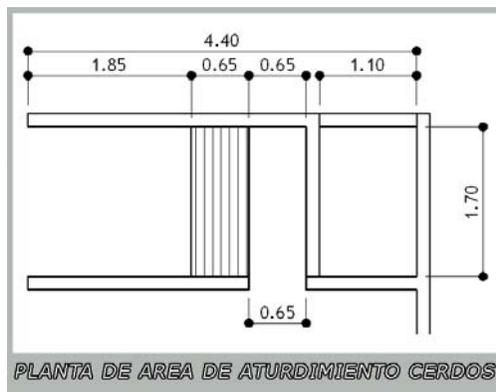
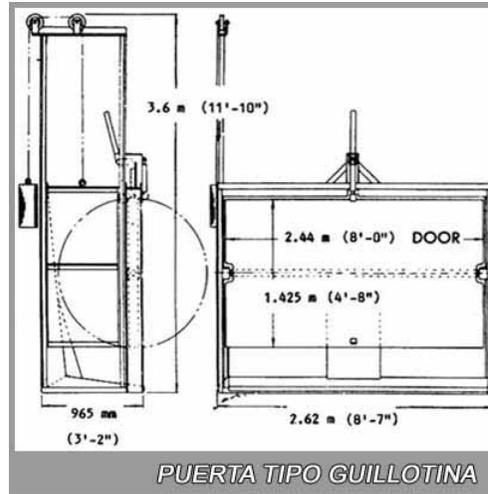
Especie	Niveles mínimos de corriente
Bovinos	2,5 amps (de la cabeza al cuerpo sólo con paro cardíaco)
Cerdos	1,25 amps

El atonamiento eléctrico exige pericia, para evitar las sacudidas de los matarifes y proceder a un degüello rápido después de retirar las tenazas, con el fin de evitar hemorragias en la carne

4.4.8.5 ÁREA DE ATURDIMIENTO

Es la antesala de la etapa del faenado donde el ganado se interna al rastro, en este lugar se inmoviliza la res aturdiéndola o insensibilizándola por medios mecánicos (mazo, puntilla, pistola aturdidora etc.).

En este punto se inicia el riel transportador las trampas serán construidas en metal o en concreto reforzado con una puerta tipo guillotina que en la entrada del ganado y en el flanco que está contiguo al área de vomito será una puerta móvil con un movimiento basculante lateral accionada mecánicamente por el matarife. Las dimensiones que deben tener una trampa estándar son: largo total de 2.40 a 2.70 m, ancho anterior de 0.80 a 0.95 metros y su altura total 1.80 a 2.00m.



4.4.8.6 ÁREA DE MATARIFE

Espacio donde se aturde el animal con una descarga eléctrica de 200 a 400 voltios/12 amperios donde al aturdirlo se activa la puerta balancín y cae al área de caída, este sistema bloquea el sistema nervioso central evitando el sufrimiento del animal y sin repercutir en la inocuidad y calidad de la carne, sus medidas aproximadas son de 2.40 m de ancho x un largo variable su altura es de aproximadamente de 3.00 m ya que se divide en tres partes, una donde está el aturdidor que observa el ganado desde la manga que trae una altura de 0.50 m. SNP y cae al área de caída o sea nivel 0.00 m.

4.4.8.7 ÁREA DE CAÍDA E IZADO

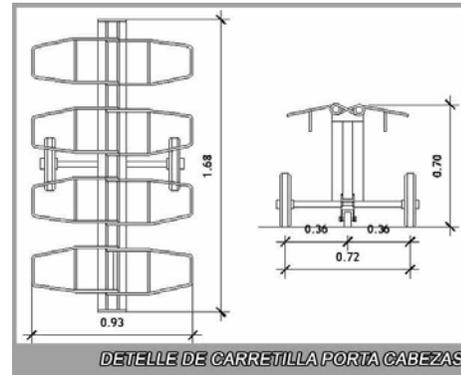
Aturdida la res se acciona la puerta de balancín y el animal es expulsado automáticamente a la zona de aterrizaje en donde se encadena de la pata posterior izquierda, al polipasto para izarlo inmediatamente. Este lugar recibe el nombre de área de vomito porque al ser izadas las reses vomitan o regurgitan. Esta área debe estar ubicada al costado de la trampa de aturdimiento con una longitud igual a ella y ancho de 3.00 m, además debe diseñarse una valla o baranda de protección debe ser impermeabilizada con cemento alisado hasta la altura de 2.00 m con cantos redondeados.

4.4.8.8 ÁREA DE DESANGRE Y CORTADO DE CABEZA

Aquí el destazador encuentra la res suspendida en la pata trasera y completamente inconciente, procede luego a darle la estocada y espera el desangre total. En esta área entra en acción el matarife que tiene por tarea el corte de cuernos, y los coloca en un tonel o recipiente, para poderlos retirar del rastro cuando se termine la faena, seguidamente descuera y corta la cabeza, la traslada al lavadero de cabezas

4.4.8.9 ÁREA DE LAVADO Y PORTA CABEZAS

Área que está situado al costado de esta área de desangre, la cabeza es llevado para lavarla, ya limpia se coloca en la carretilla para inspección sanitaria con la lengua colocada por la traquea o sea por la parte posterior de la cabeza.



Este lavadero generalmente es fabricado en acero inoxidable en forma circular con tres áreas separadas para igual número de cabezas, las dimensiones de cada lavadero es de 0.93 x 1.68 X 0.70 m, es un estribo para colocar la boca de la cabeza por lavar.

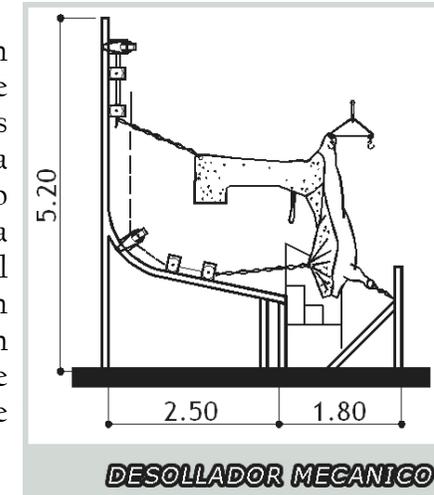
4.4.8.10 ÁREA DE INICIO DE DESCUERE

Es necesario prever un espacio para el inicio del descuere de la res, debido a que si se pretende contar con una descueradora mecánica es necesario primero iniciar el descuere, este procedimiento se inicia con la abertura con un corte muy fino por lo largo de la res; así mismo, se realizan pequeñas incisiones en las cuatro patas. Este procedimiento se realiza con el objetivo de que al momento de descuarla mecánicamente el cuero no sufra desgarraduras y no se complete el proceso de descuere. El equipo para esta área es únicamente una plataforma para alcanzar las patas traseras y cuchillos.

4.4.8.11 ÁREA DE DESCUERE

Para realizar esta tarea el matarife vuelve a suspender la res, solo que ahora, del tendón de Aquiles de las patas traseras, ya es suspendida termina desollado o descuere del lomo y la cola en forma manual (si se encuentra dentro de la instalación una desolladora automática únicamente se prensara el cuero y la máquina hace el resto).

El desollador está equipado con un dispositivo que cuando se engancha a la piel de las patas delanteras o traseras, tira de la piel verticalmente hacia arriba o hacia abajo y las separa de la canal. Extrae la piel completamente y requiere un carril de una extensión de 4,30m y un espacio por encima libre de 6,10 m si la piel se extrae verticalmente.



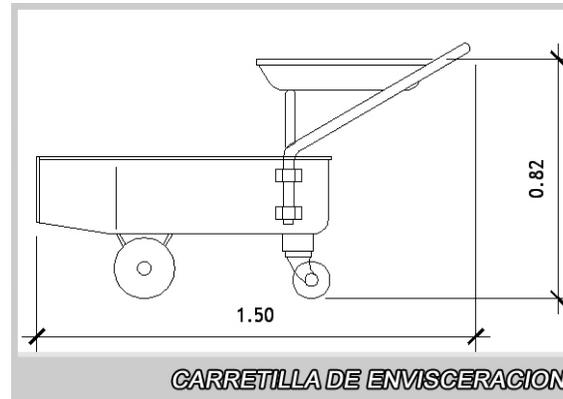
4.4.8.12 ÁREA DE ALMACENAMIENTO Y CURADO DE CUEROS

Este ambiente es de vital importancia en todo rastro ya que continuamente van saliendo deben ser embodegados mientras llega el momento de ser trasladados a los curtiembres, previo a ser depositados serán limpiados de restos de carne o grasa luego deben protegerse con sal común para evitar su descomposición

4.4.8.13 ÁREA DE CORTE CON SIERRA DE TÓRAX Y ENVISCERACIÓN

A la res descuerada se le hace una incisión en el abdomen para extraer por gravedad las vísceras verdes y a continuación las vísceras rojas colocándolas en las bandejas señaladas para cada una en la carretilla para su transporte.

Las dimensiones de esta carretilla en acero inoxidable son 0.80 x 1.50 X 0.82 m con doble bandeja, la de abajo para vísceras verdes y la de arriba para las vísceras rojas.



CARRETILLA DE ENVISCERACION

La evisceración es una operación en dos partes. El estómago y los intestinos se colocan encima de la mesa o carril de inspección mientras que el hígado, el bazo, el corazón, los pulmones, la traquea, el esófago y la parte gruesa del diafragma se cuelgan de un carril o de un transportador. Luego son transportados al área de lavado



PLATAFORMA DE ENVISCERACION

4.4.8.14 ÁREA DE LAVADO DE VÍSCERAS VERDES

Estos ambientes deben estar separados por muros completos del área de faenado. El cuarto de lavado de vísceras verdes dispondrá de dos lavaderos que pueden ser prefabricados en acero inoxidable o fundidos en concreto en el lugar, un lavado tipo sombrilla y otro para intestinos (tripería) con dispositivo o botadero de desechos y rumen, en este ambiente se colocara una carretilla para inspección sanitaria.

4.4.8.15 ÁREA DE LAVADO DE TRIPAS

Ya inspeccionadas las vísceras verdes son separadas por lo que se necesita un área para este tipo de servicio, donde se extraen todos los desechos sólidos concentrados en ellas y son trasladados hacia un drenaje especial que deben contar con un diámetro de 12 pulgadas con una pendiente no mayor de 2 %, que va hacia la planta de tratamiento, dicho lavado es de acero inoxidable activado por pedal.

4.4.8.16 ÁREA DE ESTERCOLERO

Recibe este nombre el depósito diseñado para almacenar estiércol producido por el ganado dentro de las áreas del rastro. Este estiércol no permanecerá más de 48 horas almacenado. Las puertas no permitirán la salida de los líquidos del producto aquí depositado. Deben quedar ubicadas en una las zonas libres próximas a los corrales. Básicamente, consiste en un diedro de 8.00 x 8.00 x 2.00 m enterrados construidos con muros de hormigón o paredes de mampostería con revoque y piso impermeable

4.4.8.17 ÁREA DE LAVADO DE VÍSCERAS ROJAS

Luego de inspeccionarlas, se trasladan las vísceras a sus áreas de lavado, separando rojas y verdes respectivamente; éstos lavados son contruidos de acero inoxidable y para obtener el agua son activados con pedal sus medidas antropométricas en el caso de las vísceras rojas son las estándar. Como se ilustran en la imagen.



4.4.8.18 ÁREA DE DECOMISOS

Luego de la inspección de las vísceras estas irán al área de lavado o al área de decomisos que es un ambiente con doble acceso con salida hacia el incinerador. Deberá estar provisto de lámparas o corrientes de aire, interceptoras de ingreso de insectos u otro animal, paredes y pisos lavables impermeables que puedan liberar ácidos grasos.

4.4.8.19 ÁREA DE CORTE CON SIERRA, INSPECCIÓN, LAVADO Y BAJADO DE CANALES

Luego de realizar las actividades de envisceración se procede por medio de una sierra, al corte de la canal, (Sierras de Esquinado que con un motor de 48 voltios).



Dependerá del proveedor si se cortan las canales en medias o cuartos de canal, otro operador que extrae grasas sebos u otros componentes, que sean necesarios quitar, para finalizarlos en otra áreas especifica de lavado de canales, donde se pesa el canal, verifican peso y lo lavan completamente para finalizarlo sellándolo.

4.4.8.20 ÁREA DE OREO Y GOTÉO

Estos cuartos diseñados con ambientes de baja temperatura para lograr mediante el frío la preservación de las canales, por medio y/o cuartos de canal, las piezas o menudos aquí alojadas deben ser depositados en cuartos de oreo durante 25 horas, seguidamente se trasladaran al cuarto frío.

4.4.8.21 ÁREA DE CUARTO FRÍO

Luego del cuarto de oreo es trasladado la canal hasta el cuarto frío para su congelamiento y conservación, no existiendo limite de permanencia de las piezas, sean estas para futura venta o para la exportación. Los muros y techos de estos ambientes fríos deben ser aislados técnicamente con espuma de fibra de vidrio o espuma de poliuretano con el acabado final alisado, las puertas deben ser de tipo de tambor o de contrapuerta con empaque que evite la fuga al frío, el piso debe ser de cemento liquido o torta alisado, debiendo colocarse sobre este una parrilla de madera

4.4.8.22 ÁREA DE DESPIECE Y DESHUESE:

Área destinada para el proceso de eliminación de los huesos y cortado de la carne para luego ser trasladado a los proveedores o bien para ser comercializado en el mismo rastro. El espacio físico debe contener mesas de trabajo para el despiece y deshuese, bodegas de utensilios, cuarto frío, área de empaque y salida del producto. El equipo necesario para el despiece consiste básicamente en sierras manuales, a continuación es presentan algunas:

Sierras de despiece:



Sierras de cuarteo:



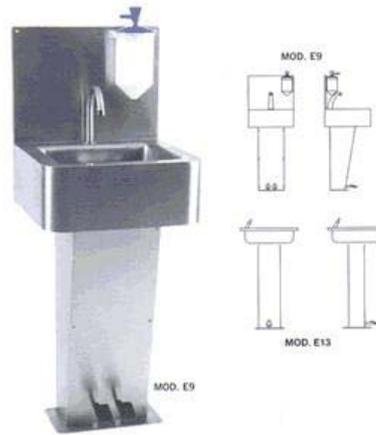
4.4.8.23 ÁREA DE ENTREGA O SALIDA DE PRODUCTO

Es el ambiente destinado para la entrega del producto cárnico, debe de estar ubicado inmediatamente antes del andén de carga de producto, cercano al estacionamiento de vehículos.

4.4.8.24 PEDILUVIOS PARA PERSONAL

Se debe prever en todos los ingresos y egresos del rastro pediluvios y lavamanos para la desinfección tanto de los miembros inferiores (calzado) y las manos de los trabajadores, especialmente cuando el personal ingresa al rastro.

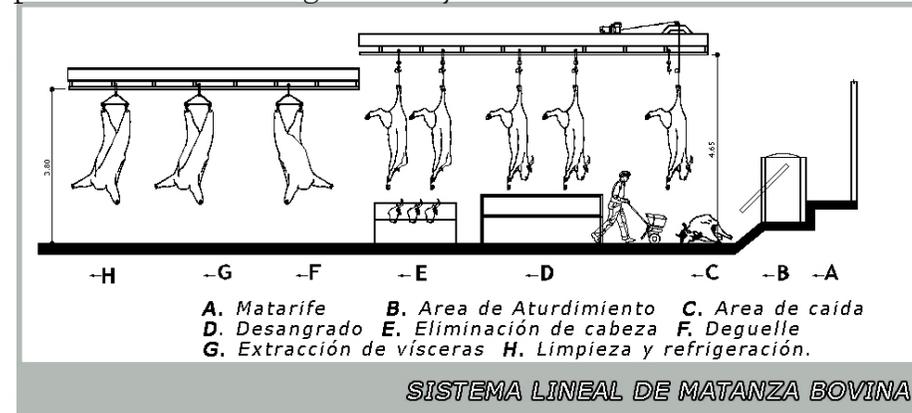
Como se muestra en la imagen los lavamanos se deben de accionar por medio de los pies así mismo el dispensador de desinfectante.



4.4.8.25 ÁREA DE LIMPIEZA DE CARRETAS

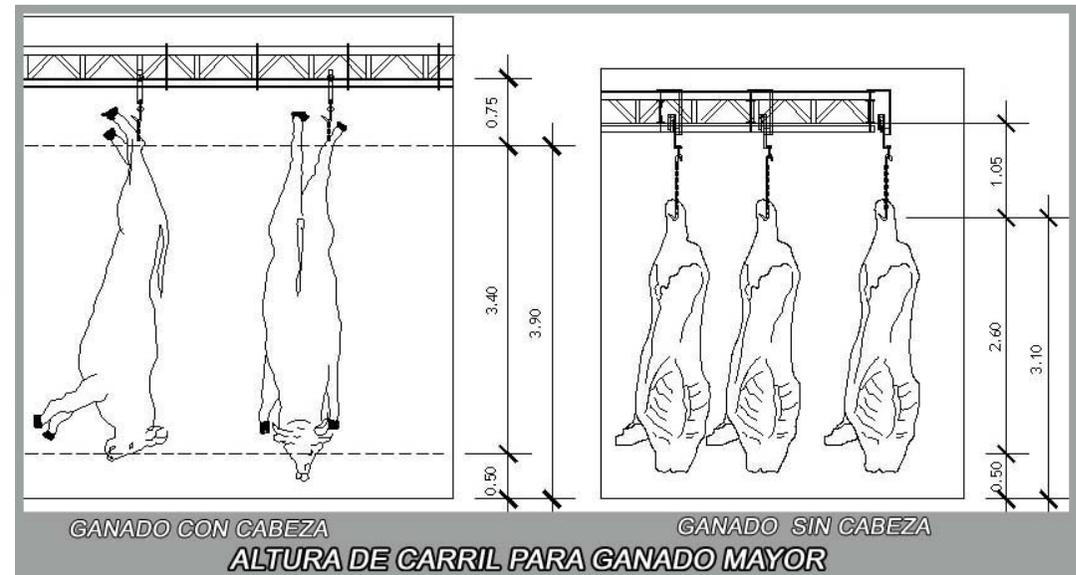
Espacio destinado para la limpieza de las carretas, únicamente se necesita mangueras con agua a presión y drenajes apropiados.

A continuación se presenta la secuencia grafica del proceso de faenado de ganado mayor.



4.4.8.26 RIEL TRANSPORTADOR

La altura recomendada para el ganado mayor del carril se muestra a continuación.



4.4.9 DEFINICIÓN Y SECUENCIA DE LAS OPERACIONES DE FAENADO DE GANADO MENOR

La matanza de los cerdos no ocasiona los mismos problemas que la matanza de los bovinos debido a que:

- ❖ se necesita menos espacio;
- ❖ no hay que retirar cueros; y salvo en ciertas ocasiones pieles;
- ❖ el estómago no es tan grande como el de los rumiantes;
- ❖ la cabeza y las patas se dejan con la canal.

Normalmente, toda la canal, después de la matanza, está sometida a alguna forma de tratamiento que elimina el cabello y limpia la piel. El método más común es la inmersión de la canal en agua caliente, seguida de una retirada manual y/o mecánica del cabello.

4.4.9.1 ÁREAS INTERIORES GANADO MENOR

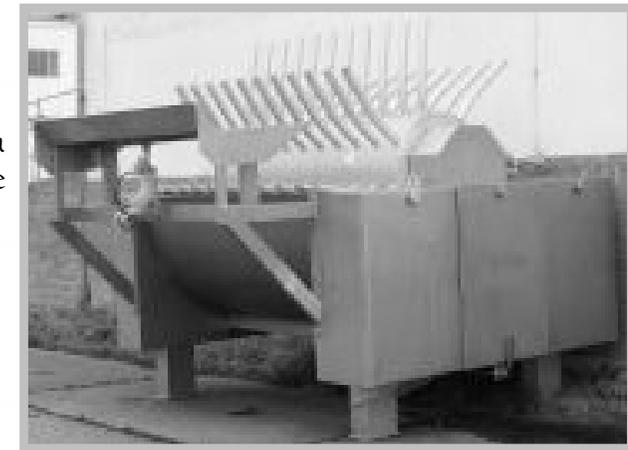
La mayor parte de las actividades o secuencias para el faenado de ganado menor son similares al faenado de ganado mayor, salvo algunas diferencias que a continuación se presentan:

4.4.9.2 ÁREA DE ESCALDADO Y DEPILADO

4.4.9.2.1 MÉTODO DE ESCALDADO Y SUPRESIÓN DE LOS PELOS PARA PEQUEÑAS CAPACIDADES

En la forma más sencilla de tratamiento, el animal es atorado, matado y sangrado luego es izado y sumergido en una cisterna de agua caliente (de preferencia templada) controlada termostáticamente, a una temperatura de 65 °C, como mínimo 3 minutos, hasta que el pelo se afloja, esta cisterna la cual debe tener como mínimo 1.80 de ancho x 2.10 m de largo y tendrá cabida para tres o cuatro canales momento en que se introduce en una depiladora técnica o bien esta se raspa a mano o afeitándolo sobre una mesa con camal; a continuación la canal se iza con el camal hasta un gancho o un carril aéreo y se destripa.

El agua de la cisterna puede calentarse a partir de una planta central, por medio de inyectores de vapor o a partir de un limpiador portátil de alta presión, alimentado a petróleo que puede, asimismo, utilizarse para las operaciones de limpieza.



Fotografía de depiladora automática juntamente con tanque de escaldado.

4.4.9.3 ÁREA DE REPASO DE DEPILADO, FLAMEADO E INSPECCIÓN

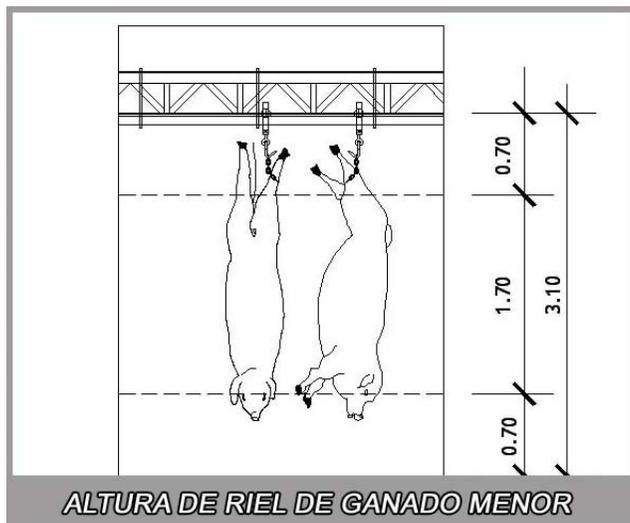
Luego de ser depilado mecánicamente se debe repasar y verificar que la canal ya no tenga pelos, en caso contrario se realizará un repaso manualmente en una mesa de trabajo, con capacidad para tres canales simultáneamente.

El equipamiento utilizado es relativamente similar al de ganado mayor y es sencillo y accesible ponerlo en práctica, a continuación se describe gráficamente la secuencia de faenado de ganado menor:



4.4.9.4 RIEL TRANSPORTADOR:

Para el ganado menor, las dimensiones del riel deben corresponder a ciertos estándares, debido a que es un animal más pequeño que el ganado mayor la altura del riel debe de ser más bajo. A continuación se muestran las alturas recomendadas para el ganado menor.



4.4.10 PREMISAS MORFOLÓGICAS:

4.4.10.1 MATADEROS DE UNA SOLA PLANTA

Se ha desarrollado una pauta común de cadenas de matanza, para cada categoría de animales que siguen una línea paralela a lo largo de la nave de carnicación. Las salas de subproductos se colocan a un lado.

Los sistemas de carnicación de cadena paralela son económicos de equipar. Todo el sistema del carril aéreo está suspendido. Son muy adecuados para grandes producciones de una única especie y una cuadrilla de matarifes se ocupa de todas las especies durante las horas normales de trabajo.

Las ventajas funcionales que se indican, con respecto a los edificios de un único piso, incluyen el uso máximo de la luz natural; una ventilación mecánica más fácil; un movimiento más fácil de los materiales entre departamentos; la falta de restricción a la disposición de cargas y equipo pesados; los menores problemas de aislamiento, cuando es necesario; una supervisión general simplificada de los procesos individuales; un mayor uso del espacio del suelo debido al número reducido de columnas de soporte o su total eliminación. Por añadidura, cuando todo el matadero está en un solo nivel, se simplifica la disposición de la producción en cadena, al mismo tiempo que el propio edificio se construye en menos tiempo y a menor costo.

4.4.II PREMISAS TECNOLÓGICAS

4.4.II.1 MATERIALES CONSTRUCTIVOS

El mantenimiento de un matadero es costoso; por lo tanto se ha llegado a la conclusión de que mejor utilizar los materiales más durables que puedan conseguirse para las nuevas construcciones o reconstrucciones que se lleven a cabo.

El tipo ideal para la construcción de mataderos es el concreto reforzado porque ofrece mayores ventajas incluyendo entre éstas: mantenimiento sanitario fácil, larga duración, depreciación lenta y protección contra incendios.

La construcción con bloques de piedra pómez prefabricado que ha demostrado ser muy práctica en este tipo de establecimiento.

4.4.II.2 NIVELES DE PISO

Un matadero nunca debe ser construido al nivel del suelo. El solo hecho de que la carne y los materiales de desecho muchas veces deben ser conducidos en camiones, justifica la elevación del piso principal sobre el nivel del suelo.

Esta elevación se justifica principalmente en las áreas de carga y descarga, la altura deberá de ser de 1.20 metros o más.

4.4.II.3 PISO

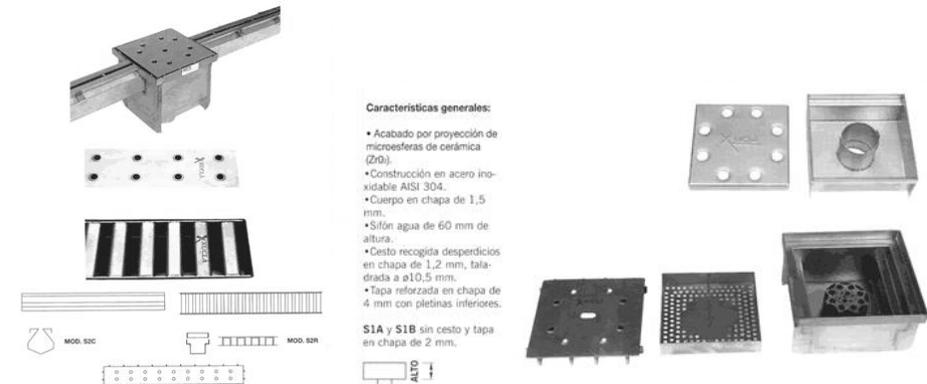
Los pisos deben ser construidos de material impermeable generalmente concreto, o pavimento. El concreto debe ser de buena calidad, debidamente reforzado con una pendiente de 1.5% a 2.5%.

Si bien en la práctica, por razones sanitarias y teóricas, que la superficie del piso sea lisa, en la práctica no lo es porque un piso liso es peligroso.

4.4.II.4 SISTEMA DE DRENAJES

Éste se dividirá en dos partes; a) tubería general de desagüe del matadero y b) tubería de servicios sanitarios.

A D.1 El sistema general empieza en los drenajes del piso, debe darse suficiente pendiente a la tubería, para evacuar eficientemente los desechos líquidos, los residuos sólidos deben ser eliminados antes de que lleguen a la disposición final, la remoción de grasa y otros sólidos se realizan en un colector o trampa de grasa, además de rejillas, desagües de evacuación limitada y accesorios adecuados como se ilustran a continuación



Estos preferiblemente construidos de acero inoxidable.

B La tubería de los servicios sanitarios debe estar separada de las tuberías del matadero y desaguar en el alcantarillado público o fosa séptica o por medio de una tubería conectada al efluente del último colector del matadero.



4.4.11.5 DESAGÜES ESPECIALES

El estiércol de la panza y cuajos deben volcarse en tuberías de 8 pulgadas o más de diámetro, para asegurar la remoción y desagüe apropiados.

4.4.11.6 TANQUE DE SANGRE

Se recomienda que los mataderos instales un tanque de sangre destinado a almacenar temporalmente este material en forma satisfactoria. El sistema cerrado que proporciona un tanque inyector a vapor es lo ideal ya que controla los olores.

4.4.11.7 PAREDES

Es imprescindible que las paredes se construyan con material impermeable. Se recomienda utilizar el repello alisado de cemento cuadrulado, en cualquier departamento, la altura mínima del repello es de 1.80 m. sobre el nivel del piso; y hasta la altura de los rieles en la nave de faenado.

4.4.11.8 LUZ NATURAL

En todos los departamentos de trabajo que no funcionan bajo refrigeración, se debe proporcionar luz natural, con excepción de las cámaras frigoríficas y departamento de cueros. La luz natural se obtendrá a través de ventanas o tragaluces con vidrio incoloro que permita la iluminación por lo menos del 25% del área de piso.

4.4.11.9 LUZ ARTIFICIAL

Debe proveerse luz artificial suficiente para que las operaciones puedan efectuarse como es debido. Los luces deben estar distribuidas en forma conveniente para la iluminación y satisfactoria en todos los departamentos del establecimiento.

4.4.11.10 VENTANEARÍA

VENTANAS CON MARCO DE ACERO:

Las áreas con ventanas largas y continuas pueden hacerse de marco de acero como se usan en el comercio. Como es a prueba de humedad, este material es muy conveniente desde el punto de vista sanitario

VIDRIOS

Siempre que sea necesario, se recomienda el uso de vidrio claro y liso.

CEDAZOS

En todas las ventanas que se puedan abrir hacia el interior se debe colocar tela metálica de bronce –cobre con marco aislante. En las rejillas de ventilación nunca se debe poner cedazo por dentro ni por fuera.

DINTELES

Todos los dinteles interiores de las ventanas deben tener un declive de 45° hacia abajo con el objeto de prevenir su uso como estantes. En los departamentos de trabajo los dinteles no deben estar más bajos de 1.00 m. sobre el piso, comúnmente están a 1.50 m.

4.4.11.11 TRAGALUCES

Los tragaluces más recomendables son los del tipo combinado luz-ventilación. Su orientación norte para prevenir la luz solar.

4.4.11.12 PUERTAS

Las aberturas de las puertas deben tener 1.20 m. de ancho, si se usan para paso de carretillas o canales por medio del riel ya que las instalaciones de rieles a menos de 60 cm. no son aceptables, las puertas deben ser impermeables, preferiblemente cubiertas de hierro galvanizado.

4.4.11.13 CIELOS FALSOS

El cielo raso de la playa de matanza debe ser el reverso del marco del techo en la mayoría de los casos. Este departamento no debe cerrarse a nivel de la viga del riel. Al contrario, este departamento debe mantenerse



abierto por arriba para dejar escapar los vapores, permitir la entrada de luz y asegurar mejor ventilación.

4.4.11.14 VENTILACIÓN

Debe permitirse ventilación suficiente para asegurarse que las condiciones de trabajo sean cómodas y para que los vapores no interfieran en las labores que se efectúan.

4.4.11.15 PINTURA

La madera del interior y exterior debe pintarse con buena pintura de aceite de colores claros, no es aconsejable el uso de pintura de agua porque se raja y descascara y puede caer dentro de la carne y sus productos.

4.4.12 INSTALACIONES PARA EL RASTRO

4.4.12.1 SERVICIOS DE AGUA (ABASTECIMIENTO)

Se calcula que el promedio de consumo de agua por cabeza de ganado es de 1.000 a 2.000 litros. El agua caliente y fría es indispensable. Los servicios sanitarios deben estar distribuidos por toda la planta. Los vestidores deben estar provistas con agua caliente 50 oC. y agua fría. Se recomienda un sistema central de agua caliente.

4.4.12.2 SERVICIOS DE AGUA CALIENTE

El matadero deberá de contar con instalaciones de agua caliente y vapor de agua, utilizado específicamente para la desinfección de utensilios y el fácil manejo de los mismos debido a que las grasas se adhieren a estos por lo tanto el manejo es poco eficiente.

4.4.12.3 SISTEMA DE DESAGÜE

Después de haberse tomado todas las medidas prácticas para reducir el volumen y concentración de los desperdicios (trampa de grasas, tanque de sangre, estercoleros, 24 horas de ayuno antes del sacrificio etc.), se debe considerar la forma y tipo de desagüe requerido. Esto, generalmente, depende de varios factores tales como facilidades para su dilución, cercanía a ríos etc.

Existen los siguientes métodos para tratamiento y disposición de los desperdicios de un matadero:

4.4.12.4 TAMICES PARA ELIMINAR PELOS

Tamices de malla ancha o fina para eliminar pelos, carne, partículas de grasa, estiércol y sólidos flotantes. Con este método la eliminación de sólidos en suspensión es muy baja y la remoción del BOD es nula.



4.4.13 DEFINICIÓN DE FUNCIONES Y ACTIVIDADES DEL PERSONAL DEL RASTRO

Dentro del rastro debe existir una función y actividad que los trabajadores deben cumplir, dichas actividades son específicas y en algunos casos necesitan un adiestramiento previo, específicamente en las actividades de matanza, a continuación se presentan a nivel general las funciones del personal del rastro tanto interior como exterior.

A) ÁREAS EXTERIORES

4.4.13.1 PERSONAL DE GARITA DE CONTROL DE INGRESO

Personal que se encarga del control del ingreso y egreso de vehículos, personal y ganado a pie al conjunto.

4.4.13.2 DESCARGADORES

Personal que se encarga de descargar el ganado y arriarlos hasta el control de ingreso a los corrales.

4.4.13.3 ARREADORES

Personal que se encarga del arriar al animal dentro y hacia el área de aturdimiento del rastro. Su función principal es la de conducir a el ganado por las mangas de conducción, así como la limpieza y mantenimiento de los corrales.

4.4.13.4 ENCARGADO DE RECEPCIÓN Y CONTROL DE GANADO

Persona que se encarga de llevar el control del animal al ingresar al animal, es el que determina el estado en el que llega el animal al rastro.

4.4.13.5 CARGADORES (ENTREGA DE PRODUCTO)

Personal que se encarga de cargar el producto final (canales, medias canales y vísceras hacia el transporte hacia el mercado local)

4.4.13.6 ENCARGADO DE LIMPIEZA EXTERIOR

Personal que esta encargada específicamente a la limpieza general del conjunto.

4.4.13.7 ENCARGADO DE LIMPIEZA INTERIOR

Personal que se encarga de la limpieza e higiene en general de la nave de faenado

B) ÁREAS INTERIORES (GANADO MAYOR)

4.4.13.8 ATURDIDOR

Es la persona que se encarga de aturdir o inmovilizar al animal, por medio de un choque eléctrico, ubicado en un encerradero individual específico para el atronamiento.

4.4.13.9 IZADORES

El personal que se encarga de levantar al animal luego de que este ha sido aturdido, es izado por medio de cadenas y polipastos y sujetado de las patas traseras, se conduce hasta el inicio del carril aéreo.

4.4.13.10 DESANGRADORES, CORTADORES DE CABEZA, PATAS Y CACHOS

Personal que se encarga de desangrar al animal. Este es un proceso que dura aproximadamente entre 5 y 8 minutos; luego, son removidas las patas delanteras, se cortan los cuernos y luego es cortada la cabeza para luego ser trasladada al área de inspección de cabezas.

4.4.13.11 LIMPIADORES DE CABEZAS E INSPECCIÓN

Personal que se encarga de limpiar las cabezas para luego realizar la inspección de esta.

4.4.13.12 DESCUERADORES



Para el descuerado el personal se subdivide en dos acciones: los primeros inician el descuere cortando y rayando (corte muy ligero que únicamente corta el cuero) las patas delanteras, patas traseras y al centro y a lo largo del abdomen del animal: la segunda actividad del descuere consiste en que el personal engancha al cuero a la descueradora, para luego activar la descueradora mecánica que realiza y completa el descuere.

4.4.13.13 ENCARGADOS DE CUEROS Y CURADOS

Persona que se encarga de recoger el cuero, realizar la limpieza, curarlo y luego almacenarlo.

4.4.13.14 ENVISCERADORES

Personal que se encarga de abrir el pecho del animal, por medio de una sierra, para luego extraer las vísceras que caen en una carretilla.

4.4.13.15 LIMPIADORES DE VÍSCERAS ROJAS

La función de este personal es la de realizar la limpieza de las vísceras rojas, con agua a presión para luego ser almacenadas en recipientes herméticos. Esta actividad la realizan en un ambiente separado de la nave de faenado,

4.4.13.16 LIMPIADORES DE VÍSCERAS VERDES

La función de este personal es la de realizar la limpieza de las vísceras verdes, primero se extraen los restos que pudiesen tener en la panza del animal y luego ser transportado al estercolero. Se limpian las vísceras con agua a presión para luego ser almacenadas en recipientes herméticos. Esta actividad se realizan en un ambiente separado de la nave de faenado,

4.4.13.17 LIMPIEZA DE CANALES

El personal que se encarga de la limpieza de la canal, luego de ser eviscerado, realiza con agua a presión.

4.4.13.18 INSPECCIÓN SANITARIA

Persona que se encarga de determinar la calidad del canal antes de pasar al área de oreo y posteriormente, al área refrigerada.

4.4.13.19 ENCARGADO DE CONTROL Y ENTREGA DE PRODUCTO

Personal que se encarga del control de salida del producto, luego de realizarse el proceso de matanza.

C) ÁREAS INTERIORES (GANADO MENOR)

Las actividades del personal para el sacrificio del ganado menor son similares al ganado mayor con algunas diferencias que a continuación se presentan:

4.4.13.20 ATURDIDOR

4.4.13.21 IZADORES

4.4.13.22 DESANGRADORES

4.4.13.23 ESCALDADORES Y DEPILADORES

Personal que se encarga de introducir al cerdo al recipiente con agua caliente, para aflojar el pelo, proceso que puede durar 5 minutos máximo. Luego, es retirado y pasa al área de depilado, el mismo personal se encarga de sacarlo y pasarlo al área de flameado.

4.4.13.24 FLAMEADORES E INSPECCIÓN DE PELOS

Personal que se encarga del quemar los pelos que pudieran haber quedado en el proceso de depilado. El flameado se realiza con una pistola de flama alimentada por gas propano. Actividad que regularmente dura de 2 3 minutos por cerdo.

4.4.13.25 ENVISCERADORES

4.4.13.26 LIMPIADORES DE VÍSCERAS ROJAS

4.4.13.27 LIMPIADORES DE VÍSCERAS VERDES



- 4.4.13.28 LIMPIEZA DE CANALES
- 4.4.13.29 INSPECCIÓN SANITARIA
- 4.4.13.30 ENCARGADO DE CONTROL Y ENTREGA DE PRODUCTO

D) ÁREAS ADMINISTRATIVAS

4.4.13.31 ADMINISTRADOR

Es el responsable de los aspectos operativos generales del rastro, las funciones son las de manejar el personal y a las actividades que se realizan dentro del rastro, prestar requerimientos de materiales y equipo para el proceso correcto de matanza.

4.4.13.32 SECRETARÍA

La actividad principal es la asistencia al área administrativa, principalmente al administrador y al medico veterinario.

4.4.13.33 ENCARGADA DE RECEPCIÓN Y COBROS

Persona que se encarga de cobrar los impuestos municipales para procesar el ganado en el rastro, persona que puede fungir también como el contador.

4.4.13.34 MÉDICO VETERINARIOS

Es el encargado del control e inspección en vivo, de la sangre, vísceras y canales. Así mismo determina cuando un producto no cumple con los requerimientos para salir al mercado.

4.4.13.35 CONTADOR

Persona que se encarga de llevar el control administrativo financiero del rastro, esta persona puede ser la misma que controla los cobros de impuestos.

E) ÁREA DE SERVICIO Y APOYO

4.4.13.36 ENCARGADO DE MANTENIMIENTO Y MAQUINAS

Persona encargada únicamente para el mantenimiento del conjunto así como de los edificios.



4.4.14 CUADRO No. 34 DURACIÓN DE LAS OPERACIONES DE SACRIFICIO (VALORES MEDIOS EN MINUTOS)

ACTIVIDADES	GANADO MAYOR					GANADO MENOR				
	TRABAJO INDIVIDUAL		TRABAJO EN EQUIPO (PUESTOS MÚLTIPLES DE TRABAJO)			TRABAJO INDIVIDUAL		TRABAJO EN EQUIPO (PUESTOS MÚLTIPLES DE TRABAJO)		
	A	C	A	B	C	A	B	A	B	C
INGRESO, ATURDIMIENTO Y SUSPENSIÓN	2'	2(1)	2'	1	2	2'	2	2'	1	2
SANGRÍA, SEPARACIÓN DE LA CABEZA	12'	2(1)	12'	6	1	4'	2	4'	2	2
AVANCE, CORTE DE PATAS, DESCUERE, INCISIÓN ESTERNON	8'	2(1)	8'	4	4	9'	2	6'	3	3
ENVISCERACIÓN	2'	2(1)	2'	1	1	2'	2	2'	1	2
EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS VERDES, PARTIR EN CUARTOS DE CANAL	6'	2(1)	4'	2	2	3'		2	1	2
TOTAL	30'	2(1)	RITMO: 1 CABEZA CADA 2' MINUTOS (10 HOMBRES)			20'	2	RITMO: 1 CABEZA CADA 2'(9 HOMBRES)		
CABEZAS POR HORA	2		30			3		30		
CABEZAS POR OPERARIO			3			1,5		3,3		

Descripción:
 A= Tiempo (promedio en minutos)
 B= Animales destazados simultáneamente
 C= Operarios o destazadores

FUENTE:
 (CABALLEROS CORONADO 1,998 S.P.)



4.4.15 CUANTIFICACIÓN DE PERSONAL PARA EL RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR

4.4.15.1 ADMINISTRACIÓN

- 4.4.15.1.1 UN ADMINISTRADOR
- 4.4.15.1.2 UN CONTADOR
- 4.4.15.1.3 UNA SECRETARÍA
- 4.4.15.1.4 UN MÉDICO VETERINARIO

4.4.15.2 PERSONAL ÁREAS EXTERIORES

- 4.4.15.2.1 UNA PERSONA ENCARGADA DE GARITA
- 4.4.15.2.2 UN DESCARGADOR
- 4.4.15.2.3 UN ARREADOR
- 4.4.15.2.4 UN CARGADOR
- 4.4.15.2.5 UN ENCARGADO DE LIMPIEZA EXTERIOR
- 4.4.15.2.6 UN ENCARGADO DE LIMPIEZA INTERIOR

4.4.15.3 PERSONAL NAVE DE FAENADO GANADO MAYOR Y MENOR

- 4.4.15.3.1 DOS ATURDIDORES, IZADO
- 4.4.15.3.2 UN DESANGRADOR
- 4.4.15.3.3 CUATRO REMOCIÓN DE PATAS, CABEZA Y LAVADO
- 4.4.15.3.4 DOS DESCUARDORES
- 4.4.15.3.5 UN DEPILADOR
- 4.4.15.3.6 UN FLAMEADOR
- 4.4.15.3.7 DOS ENVÍSCERADORES
- 4.4.15.3.8 DOS LIMPIADORES DE VÍSCERAS
- 4.4.15.3.9 DOS CARGADORES DE PRODUCTO
- 4.4.15.3.10 UN MÉDICO VETERINARIO

4.4.16 PROYECCIÓN DE CAPACIDADES MÁXIMAS DE DESTACE DE GANADO EN LA PROPUESTA DE RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR PARA TECPÁN

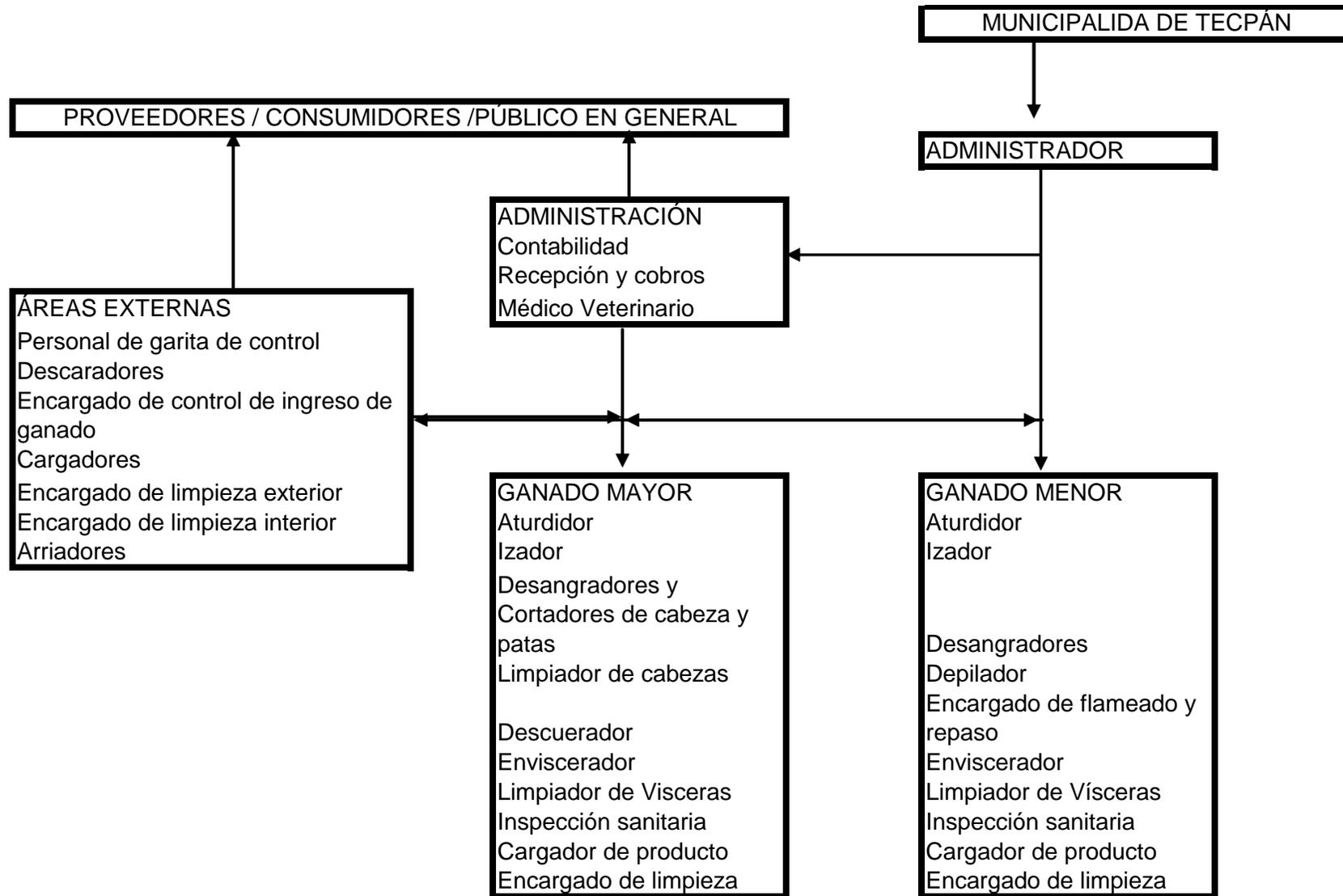
Para la propuesta de rastro, en el presente documento se espera realizar una proyección de capacidad máxima de destace con un promedio de 4 horas de faenado diario, según la cuantificación de personal de acuerdo con el apartado 4.4.20 y con base en la tabla No. 34, con los siguientes datos:

4.4.16.1 CAPACIDAD MÁXIMA DE DESTACE DE GANADO MAYOR: 120 reces destazadas en un promedio de 4 horas de faenado.

4.4.16.2 CAPACIDAD MÁXIMA DE DESTACE DE GANADO MENOR: 120 cerdos destazados en un promedio de 4 horas de faenado.



4.4.17 ORGANIZACIÓN Y RELACIONES MUNICIPALIDAD - RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR- PROVEEDORES/CONSUMIDORES





4.4.18 PROGRAMA DE NECESIDADES:

4.4.18.1 CONJUNTO

- 4.4.18.1.1 MURO PERIMETRAL
- 4.4.18.1.2 INGRESO PEATONAL, VEHÍCULAR Y GANADO A PIE
- 4.4.18.1.3 GARITA DE CONTROL
- 4.4.18.1.4 ESTACIONAMIENTOS DE VEHÍCULOS PESADOS, LIVIANOS Y ÁREAS DE MANIOBRAS
- 4.4.18.1.5 ANDÉN DE CARGA Y DESCARGA
- 4.4.18.1.6 BÁSCULA
- 4.4.18.1.7 CORRALES
- 4.4.18.1.7.1 CORRALES DE LLEGADA
- 4.4.18.1.7.2 CORRALES DE ESTANCIA Y DESCANSO
- 4.4.18.1.7.3 CORRALES DE OBSERVACIÓN
- 4.4.18.1.7.4 CORRALES ANTE MORTEM
- 4.4.18.1.8 PEDILÚVIO
- 4.4.18.1.9 MANGA DE BAÑO DE ASPERSIÓN Y RELAJAMIENTO (BRETE)
- 4.4.18.1.10 LAVADO Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS
- 4.4.18.1.11 PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS
- 4.4.18.1.12 INCINERADOR
- 4.4.18.1.13 BASURERO

4.4.18.2 ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS DE APOYO

- 4.4.18.2.1 ADMINISTRACIÓN
- 4.4.18.2.2 CONTABILIDAD
- 4.4.18.2.3 RECEPCIÓN Y COBROS (TESORERÍA)
- 4.4.18.2.4 SECRETARÍA
- 4.4.18.2.5 SALA DE ESPERA
- 4.4.18.2.6 OFICINA DE MEDICO VETERINARIO

- 4.4.18.2.7 OFICINA DE INSPECTORES
- 4.4.18.2.8 SALA DE REUNIONES
- 4.4.18.2.9 SERVICIOS SANITARIOS PÚBLICOS

4.4.18.3 ÁREAS DE SERVICIO Y DE APOYO

- 4.4.18.3.1 SERVICIOS SANITARIOS, VESTIDORES, DUCHAS
- 4.4.18.3.2 LAVANDERÍA DE EMPLEADOS Y PATIO DE SERVICIO
- 4.4.18.3.3 CUARTO DE MAQUINAS Y MANTENIMIENTO
- 4.4.18.3.4 CALDERAS
- 4.4.18.3.5 INCINERADOR

4.4.18.4 ÁREAS INTERIORES GANADO MAYOR

- 4.4.18.4.1 MANGA DE CONDUCCIÓN A BRETE
- 4.4.18.4.2 INGRESO Y BRETE O PRENSA INMOVILIZADORA
- 4.4.18.4.3 ÁREA DE ATURDIMIENTO
- 4.4.18.4.4 ÁREA DE MATARIFE
- 4.4.18.4.5 ÁREA DE CAÍDA E IZADO
- 4.4.18.4.6 ÁREA DE DESANGRE Y CORTADO DE CABEZA
- 4.4.18.4.7 ÁREA DE CORTADO Y LAVADO Y PORTA CABEZAS
- 4.4.18.4.8 ÁREA DE INICIO DE DESCUERE
- 4.4.18.4.9 ÁREA DE DESCUERE
- 4.4.18.4.10 ÁREA DE CORTE CON SIERRA DE TÓRAX Y ENVISCERACIÓN
- 4.4.18.4.11 ÁREA DE INSPECCIÓN DE VÍSCERAS
- 4.4.18.4.12 ÁREA DE LAVADO DE VÍSCERAS VERDES
- 4.4.18.4.13 ÁREA DE LAVADO DE TRIPAS
- 4.4.18.4.14 ÁREA DE ESTERCOLERO (EXTERIOR)
- 4.4.18.4.15 ÁREA DE DECOMISOS
- 4.4.18.4.16 ÁREA DE CORTE CON SIERRA, INSPECCIÓN, LAVADO Y BAJADO DE CANALES
- 4.4.18.4.16.1 ÁREA DE OREO Y GOTEO
- 4.4.18.4.17 ÁREA DE CUARTO FRIÓ



- 4.4.18.4.18 ÁREA DE DESPIECE Y DESHUESE
- 4.4.18.4.19 ÁREA DE ENTREGA O SALIDA DE PRODUCTO
- 4.4.18.4.20 PEDILUVIO PARA PERSONAL
- 4.4.18.4.21 ÁREA DE LIMPIEZA DE CARRETAS
- 4.4.18.4.22 BODEGA DE UTENSILIOS
- 4.4.18.4.23 ÁREA DE SACRIFICIO DE ANIMALES LESIONADOS

4.4.18.5 ÁREAS INTERIORES GANADO MENOR

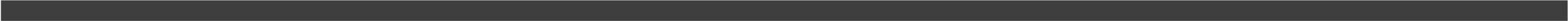
- 4.4.18.5.1 MANGA DE CONDUCCIÓN A BRETE
- 4.4.18.5.2 INGRESO Y ÁREA DE ATURDIMIENTO
- 4.4.18.5.3 ÁREA DE CAÍDA Y VÓMITO
- 4.4.18.5.4 ÁREA DE MATARIFE
- 4.4.18.5.5 ÁREA DE DESANGRE O DEGOLLADO
- 4.4.18.5.6 ÁREA DE ESCALDADO Y DEPILADO
- 4.4.18.5.7 ÁREA DE FLAMEADO, REPASO, E INSPECCIÓN
- 4.4.18.5.8 ÁREA DE INSPECCIÓN
- 4.4.18.5.9 ÁREA DE ENVISCERACIÓN
- 4.4.18.5.10 ÁREA DE INSPECCIÓN DE VÍSCERAS
- 4.4.18.5.11 ÁREA DE LAVADO DE VÍSCERAS VERDES
- 4.4.18.5.12 ÁREA DE LAVADO DE TRIPAS
- 4.4.18.5.13 ÁREA DE ESTERCOLERO (EXTERIOR)
- 4.4.18.5.14 ÁREA DE LAVADO DE VÍSCERAS ROJAS
- 4.4.18.5.15 ÁREA DE DECOMISOS
- 4.4.18.5.16 ÁREA DE CORTE CON SIERRA, INSPECCIÓN, LAVADO Y BAJADO DE CANALES
- 4.4.18.5.17 ÁREA DE OREO Y GOTEO
- 4.4.18.5.18 ÁREA DE CUARTO FRIÓ
- 4.4.18.5.19 ÁREA DE DESPIECE Y DESHUESE
- 4.4.18.5.20 ÁREA DE ENTREGA O SALIDA DE PRODUCTO
- 4.4.18.5.21 PEDILUVIO PARA PERSONAL
- 4.4.18.5.22 ÁREA DE LIMPIEZA DE CARRETAS
- 4.4.18.5.23 BODEGA DE UTENSILIOS
- 4.4.18.5.24 ÁREA DE SACRIFICIO DE ANIMALES LESIONADOS

Fuente:

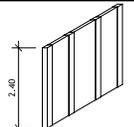
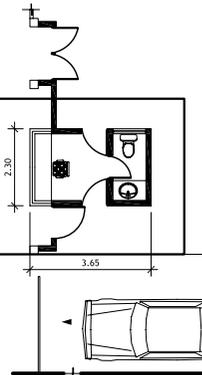
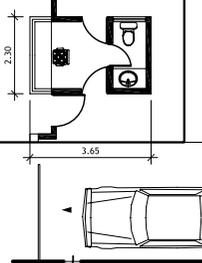
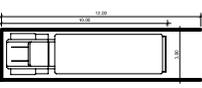
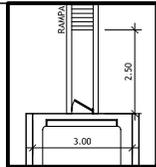
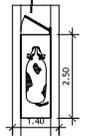
Reglamento de Rastro Maga, FAO, Caballeros Coronado, Visita de Campo.



PREFIGURACIÓN



4.5.1 MATRIZ 1 DE DIAGNÓSTICO ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS ÁREAS EXTERIORES O CONJUNTO

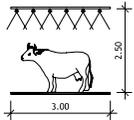
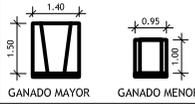
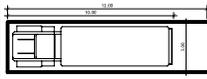
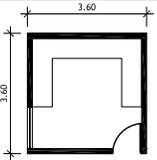
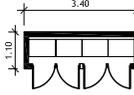
	ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	URBANO	AMBIENTAL	ARQUITECTÓNICO	CONSTRUCTIVOS				DIMENSIONES	GRÁFICA
						TÉCNICOS	MATERIALES	INSTALACIONES	ACABADOS		
1	MURO PERIMETRAL	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DEL RASTRO ASI COMO PROTECCIÓN Y SEGURIDAD PERIMETRAL	EN TODA LA COINCIDENCIAS DEL SOLAR DEL RASTRO	DE MATERIALES QUE NO DEGRADEN EL MEDIO AMBIENTE	APARIENCIA AGRADABLE A LA VISTA	DE FÁCIL INSTALACIÓN Y QUE BRINDE GARANTIAS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD	MATERIAL PREFABRICADO, PREFERIBLEMENTE DE PLANCHAS DE CONCRETO TEXTURIZADO	MALLA EN LA PARTE SUPERIOR DEL MURO	TEXTURIZADO PROPIO DEL MATERIAL	ANCHO DE PLANCHAS: 1.22 M ALTO: 2.44 LARGO: VARIABLE	
2	INGRESO PEATONAL, VEHICULAR Y GANADO A PIE	PERMITIR EL INGRESO DE PERSONAL, VISITANTES, PROVEEDORES CON GANADO Y GANADO A PIE	EN LA PARTE MAS CERCANA A LA CALLE Y AL CONTROL DE INGRESO	PROTECCIÓN DE VISTAS DESAGRADABLES CON VEGETACIÓN	FÁCILMENTE IDENTIFICABLE	IDENTIFICACIÓN CON SEÑALIZACIÓN	* PISO DE CONCRETO ANTIDESLIZANTE	* ILUMINACIÓN ELÉCTRICA	* PISO ANTIDESLIZANTE	PEATONAL CON GANADO A PIE: 1.5 M ANCHO VEHICULAR: 3.00 ANCHO MÍNIMO POR CARRIL	
3	GARITA DE CONTROL DE ACCESO	EL PERSONAL DE SEGURIDAD PERMITIRÁ Y CONTROLARÁ EL INGRESO AL MATADERO DE VISITANTES Y TRABAJADORES EN TRANSPORTE VEHICULAR Y A PIE	INMEDIATAMENTE CERCANO AL INGRESO PEATONAL VEHICULAR Y GANADO A PIE	PROTECCIÓN CONTRA VIENTO, LLUVIA, BUENA VISIBILIDAD DEL ENTORNO Y BUENA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NATURAL	ESPACIO INTERIOR ADECUADO PARA ALBERGAR A UNA PERSONA CON SU RESPECTIVO SERVICIO SANITARIO	* MECANISMO DE CONTROL DE PUERTAS Y PORTONES PARA EL INGRESO Y EGRESO DE PERSONAL Y VISITANTES	* CONSTRUCCIÓN MIXTA, CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * PUERTAS DE METAL * VENTANAS DE ALUMINIO * BERJAS DE PROTECCIÓN * PISO DE GRANITO * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* ELÉCTRICA * AGUA POTABLE * DRENAJES AGUAS NEGRAS * DRENAJES AGUAS PLUVIALES * ESPECIALES	* PISO GRANITO * MUROS: REPELLO + CERNIDO VERTICAL * TECHO: CIELO FALSO DE PERFIL DE ALUMINIO DE 2' X 2'	ANCHO: 2.30 M LARGO: 3.65 M ÁREA: 48.54 M2	
4	ESTACIONAMIENTOS DE VEHICULOS PESADOS, LIVIANOS Y ÁREAS DE MANIOBRAS	ESPACIO DENTRO DEL CUAL SE PODRÁ ESTACIONAR LOS VEHICULOS PESADOS QUE TRANSPORTA EL GANADO, VEHICULOS DE VISITANTES, VEHICULOS DE PERSONA CON SUS RESPECTIVAS ÁREAS DE MANIOBRAS	CERCANO AL LA GARITA DE CONTROL Y AL ÁREA DE CARGA Y DESCARGA DE PRODUCTOS	PROTECCIÓN SOLAR CON VEGETACION FRONDOSA Y PERENNE	DEBE CONSIDERARSE ÁREAS DE MANIOBRA CON SUS RESPECTIVOS REDIOS DE GIRO PARA TRANSPORTE PESADO. * CONSIDERAR ESTACIONAMIENTO PARA 3 VEHICULOS PESADOS	* CONSIDERAR PENDIENTES ADECUADAS PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	* TORTA DE CONCRETO DE 0.12 CM COMO MÍNIMO	* ILUMINACIÓN ELÉCTRICA * DRENAJES AGUAS PLUVIALES	* PISO TEXTURIZADO * PINTURA ASFÁLTICA PARA SENALIZACIÓN * SEÑALES DE TRANSITO E INFORMACIÓN	VARIABLE ÁREA PARA TRANSPORTE PESADO: 525 M2 ÁREA PARA TRANSPORTE LIVIANO: 360 M2	
5	ANDEN DE CARGA Y DESCARGA	PERMITE POR MEDIO DE UNA PLATAFORMA CARGAR Y DESCARGA AL GANADO O BIEN AL PRODUCTO	CERCANO A LOS CORRALES DE LLEGADA Y AL AREA DE ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS PESADOS	PROTECCIÓN SOLAR, Y LLUVIA PRINCIPALMENTE	DEBE CONSIDERARSE ÁREAS DE MANIOBRA CON SUS RESPECTIVOS REDIOS DE GIRO PARA TRANSPORTE PESADO	* CONSIDERAR DOS INGRESOS, UNO PARA DESCARGA DE VEHICULOS POR MEDIO DE PLATAFORMA Y OTRO PARA EL INGRESO DE GANADO A PIE	* TORTA DE CONCRETO ANTIDESLIZANTE. * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* ILUMINACIÓN ELÉCTRICA * DRENAJES AGUAS PLUVIALES * DRENAJES AGUAS NEGRAS	* PISO TEXTURIZADO * CIELO VISTO + PINTURA	ANCHO: 3.00 MÍNIMO LARGO: 2.50 M ÁREA: 38.50 M2	
6	BASCULA	SE REALIZA EL PESAJE DEL GANADO EN PIE POR MEDIO DE UNA BASCULA PARA DETERMINAR EL PESO DEL MISMO	POSTERIOR AL ANDEN DE DESCARGA DE GANADO	PROTECCIÓN SOLAR, Y LLUVIA PRINCIPALMENTE	ESPACIO ADECUADO PARA REALIZAR EL PESAJE DEL ANIMAL EN PIE	* CONSIDERAR INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN ESTE SECTOR DEBIDO A EL EQUIPO A UTILIZAR	* TORTA DE CONCRETO ANTIDESLIZANTE. * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* ILUMINACIÓN ELÉCTRICA * DRENAJES AGUAS PLUVIALES * ESPECIALES	* PISO ANTIDESLIZANTE	ANCHO: 1.40 M LARGO: 2.00 M ALTO: 6.00 M ÁREA: 3.50 M2	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		NOV. 2006
DIRECCIÓN: TEPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		PAG.
CONTENIDO:		HOJA
MATRICES DE CONJUNTO		1 / 27
		98

4.5.1 MATRIZ 1 DE DIAGNÓSTICO ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS ÁREAS EXTERIORES O CONJUNTO

ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	URBANO	AMBIENTAL	ARQUITECTÓNICO	CONSTRUCTIVOS				DIMENSIONES	GRÁFICA	
					TÉCNICOS	MATERIALES	INSTALACIONES	ACABADOS			
7	CORRALES	DESCANSO DEL GANADO QUE LLEGA, REPOSAN AL MENOS 48 HORAS, ASÍ COMO LA OBSERVACIÓN DE ALGÚN ANIMAL ENFERMO	POSTERIOR AL ANDEN DE DESCARGA Y BASCULA	PROTECCIÓN SOLAR Y LLUVIA	ESPACIO ADECUADO PARA EL DESCANSO DEL ANIMAL	* ESPECIAL CUIDADO CON EL SISTEMA DE DESAGUE PARA MANTENER LIMPIO AL ÁREA	* TORTA DE CONCRETO ANTIDESLIZANTE, * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* ILUMINACIÓN ELÉCTRICA * DRENAJES AGUAS NEGRAS * DRENAJES AGUAS PLUVIALES * AGUA POTABLE	* PISO: ANTIDESLIZANTE * MUROS: ALIZADOS Y ACABADOS DE ESQUINA DE MUROS CON PISO DE MEDIA CAÑA	GANADO MAYOR: ANCHO 1.00 M LARGO 2.50 M ALTURA VARIABLE GANADO MENOR ANCHO 0.60 M LARGO 1.50 M ALTURA VARIABLE CADA ANIMAL	
8	MANGA DE BAÑO DE ASPERCIÓN Y RELAJAMIENTO	PERMITE UNA LIMPIEZA GENERAL DEL ANIMAL, ESTO PRODUCE UN RELAJAMIENTO ANTES DE SER SACRIFICADO	ANTES DEL ÁREA DE PEDILUVIO PARA ANIMALES	* PROTECCIÓN SOLAR Y LLUVIA * BUENA VENTILACIÓN	ESPACIO DEFINIDO PARA ACTIVIDADES HÚMEDAS	PREVEER UN SISTEMA DE LAVADO AÉREO POR MEDIO DE TOBERAS	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* ILUMINACIÓN ELÉCTRICA * DRENAJES AGUAS NEGRAS * AGUA POTABLE * ESPECIALES	* PISO ANTIDESLIZANTE * MUROS ALIZADOS * CIELO VISTO	GANADO MAYOR: ANCHO 1.00 M LARGO 2.50 - 3.50 M GANADO MENOR ANCHO 0.60 M LARGO 1.50 - 3.00 M ALTURA VARIABLE	
9	MANGA DE CONDUCCIÓN A BRETE	TRASLADO DE LOS ANIMALES DESDE LOS CORRALES HASTA EL MATADERO	DE CORRALES A MATADEROS	* NO PERMITIR QUE LOS ANIMALES OBSERVEN EN LÍNEA RECTA	LA MANGA DE CONDUCCIÓN NO DEBE DE SER LINEAL, PREFERIBLEMENTE CURVEADO	DEBE DE ESTAR PROVISTO DE DRENAJES PARA SU LIMPIEZA	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK	* DRENAJES AGUAS NEGRAS	* PISO ANTIDESLIZANTE * MUROS ALIZADOS	GANADO MAYOR: ANCHO 1.40 - 0.90 M LARGO VARIABLE GANADO MENOR ANCHO 0.60 - 1.05 M LARGO VARIABLE	
10	LAVADO Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS	LIMPIEZA DE VEHÍCULOS QUE TRANSPORTAN GANADO	CERCANO AL ANDEN DE LLEGADA	ESPACIO ABIERTO	ESPACIO DESTINADO PARA LAVAR MÁXIMO DOS VEHÍCULOS A LA VEZ	DEBE DE ESTAR PROVISTO DE DRENAJES PARA SU LIMPIEZA	* PISO: TORTA DE CONCRETO	* ILUMINACIÓN ELÉCTRICA * DRENAJES AGUAS NEGRAS * DRENAJES DE AGUAS PLUVIALES * AGUA POTABLE * ESPECIALES	* PISO ANTIDESLIZANTE * PINTURA ASFÁLTICA * SEÑALIZACIÓN	ANCHO 4.00 MÍNIMO LARGO 12.00 ÁREA: 48.00 M2	
11	ÁREA DE CONTROL Y BODEGA PARA UTENCILIOS EN CORRALES	DEPOSITAR EQUIPO DE LIMPIEZA O TROS ARTÍCULOS Y HERRAMIENTAS	JUNTO A LOS CORRALES	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA Y SOL PRINCIPALMENTE	ESPACIO SUFICIENTE PARA ALMACENAR ARTÍCULOS VARIOS	MATERIALES Y SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA * PUERTA DE METAL	* ILUMINACIÓN ELÉCTRICA * AGUA POTABLE * DRENAJES	* PISO TEXTURIZADO * MUROS REPELLO + CERNIDO VERTICAL * CIELO VISTO	ANCHO 3.40 M LARGO 3.40 M ALTURA 2.75 M ÁREA: 11.56 M2	
12	PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	BRINDAR UN TRATAMIENTO A LAS AGUAS NEGRAS PRODUCIDAS EN EL RASTRO Y EVITAR LA CONTAMINACIÓN DE LOS MANTOS ACUÍFEROS SUPERFICIALES	ALEJADO DEL MATADERO	MEDIDA DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE	SATISFACER CON LA DEMANDA PARA LA CUAL SE REQUIERE	TODAS LA INSTALACIÓN DEBE DE CUMPLIR CON NORMAS Y REGLAMENTOS	* CONCRETO * HIERRO * TUBERÍA PVC * ETC.	* DRENAJES AGUAS NEGRAS * AGUA POTABLE * INSTALACIÓN ELÉCTRICA	* ALIZADO * REPELLO * GRAMA O VEGETACIÓN	DE 450- 600 M2	
14	BASURERO	DEPOSITAR LA BASURA ANTES DE SER EVACUADA DEL CONJUNTO, BASURA NO PRODUCIDA EN EL MATADERO	CERCANO AL ÁREA DE SALIDA DE VEHÍCULOS	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA PRINCIPALMENTE	EL DEPÓSITO DEBE DE TENER MEDIDAS A UNA ALTURA APROPIADA PARA DEPOSITAR LA BASURA EN LOS RECIPIENTES	CONTAR UNA PENDIENTE PARA EVACUAR FÁCILMENTE LA BASURA	* PISO: TORTA DE CONCRETO ALIZADO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA Y TAPADERAS METÁLICAS	* ILUMINACIÓN ELÉCTRICA * AGUA POTABLE	* PISO Y MUROS ALIZADOS CON MEDIA CAÑA * TAPADERAS PINTADAS CON PINTURA ANTICORROSIVA	ANCHO 3.40 M LARGO 1.10 M ALTURA 1.30 M ÁREA: 3.75 M2	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		
DIRECCIÓN: TEPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA: NOV. 2006
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		
CONTENIDO:		HOJA PAG. 2 27 99
MATRICES DE CONJUNTO		

4.5.2 MATRIZ 2 DE DIAGNÓSTICO ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS

ÁREA ADMINISTRATIVA

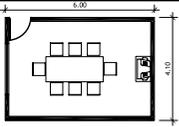
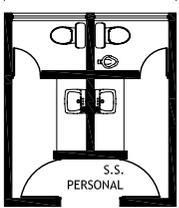
	ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RELACIÓN	AMBIENTAL	ARQUITECTÓNICO	CONSTRUCTIVOS				DIMENSIONES	GRÁFICA
						TÉCNICOS	MATERIALES	INSTALACIONES	ACABADOS		
1	ADMINISTRACIÓN	ACTIVIDADES DE LOGÍSTICA ADMINISTRATIVA PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL RASTRO	CERCANO AL ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS LIVIANOS	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, ASI COMO BUENA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NATURAL	AMBIENTE DESTINADO PARA SER OCUPADO POR UNA PERSONA MAS DOS VISITANTES, POR LO TANTO NECESITA CONSIDERARSE UN AMBIENTE AGRADABLE	INSTALACIONES CON SERVICIOS TÉCNICOS ESPECIALES	* PISO: DE GRANITO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * ESPECIALES	* PISO GRANITO PULIDO * MUROS REPELLO + CERNIDO VERTICAL * CIELO FALSO PERFIL DE ALUMINO DE 2' X 2'	ANCHO 3.90 M LARGO 3.00 M ALTURA 2.75 M ÁREA: 11.70 M2	
2	AUDITORÍA Y CONTABILIDAD	ADMINISTRAR LOS RECURSOS FINANCIEROS ASI COMO REALIZAR LA AUDITORÍA DE LOS MISMOS	CON EL VESTIBULO HACIA SALA DE ESPERA	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, ASI COMO BUENA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NATURAL	AMBIENTE AGRADABLE PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES FINANCIERAS	INSTALACIONES CON SERVICIOS TÉCNICOS ESPECIALES	* PISO: DE GRANITO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * ESPECIALES	* PISO GRANITO PULIDO * MUROS REPELLO + CERNIDO VERTICAL * CIELO FALSO PERFIL DE ALUMINO DE 2' X 2'	ANCHO 3.90 M LARGO 3.20 M ALTURA 2.75 M ÁREA: 12.48 M2	
3	COBROS (TESORERÍA)	ATENCIÓN AL PÚBLICO, COBRAR IMPUESTOS POR DERECHO A MANTANZA DE ANIMALES	EN EL VESTIBULO DE INGRESO A EDIFICIO ADMINISTRATIVO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, ASI COMO BUENA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN	DISPONER DE UN MECANISMO DE SEGURIDAD	INSTALACIONES APROPIADAS PARA BRINDAR LA SEGURIDAD NECESARIA	* PISO: DE GRANITO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA * PUERTAS DE METAL	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * ESPECIALES	* PISO GRANITO PULIDO * MUROS REPELLO + CERNIDO VERTICAL * CIELO FALSO PERFIL DE ALUMINO DE 2' X 2'	ANCHO 3.45 M LARGO 2.95 M ALTURA 2.75 M ÁREA: 10.17 M2	
4	SECRETARÍA Y RECEPCIÓN	ATENCIÓN ADMINISTRATIVA Y ACTIVIDADES VARIAS, PERSONAL DE APOYO A ADMINISTRADOR Y CONTABILIDAD	EN EL VESTIBULO DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, ASI COMO BUENA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN	AMBIENTE AGRADABLE	INSTALACIONES APROPIADAS COMO RED DE CÓMPUTO	* PISO: DE GRANITO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * ESPECIALES	* PISO GRANITO PULIDO * MUROS REPELLO + CERNIDO VERTICAL * CIELO FALSO PERFIL DE ALUMINO DE 2' X 2'	ANCHO 2.95 M LARGO 2.30 M ALTURA 2.75 M ÁREA: 6.78 M2	
5	SALA DE ESPERA	ESTAR PARA VISITANTES	EN EL VESTIBULO DE INGRESO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, ASI COMO BUENA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN, VISTAS AGRADABLES	AMBIENTE AGRADABLE	INSTALACIONES APROPIADAS	* PISO: DE GRANITO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA	* PISO GRANITO PULIDO * MUROS REPELLO + CERNIDO VERTICAL * CIELO FALSO PERFIL DE ALUMINO DE 2' X 2'	ANCHO 3.00 M LARGO 1.85 M ALTURA 2.75 M ÁREA: 5.75 M2	
6	OFICINA DE MÉDICO VETERINARIO	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y CONTROL DE ESTADÍSTICAS DEL GANADO PROCESADO EN EL RASTRO	CERCANO A SALIDA PRINCIPAL	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, ASI COMO BUENA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN, VISTAS AGRADABLES	AMBIENTE AGRADABLE, AMPLIO PARA DESARROLLAR ACTIVIDADES DE DOS VETERINARIOS COMO MÁXIMO	INSTALACIONES APROPIADAS, BRINDAR SEGURIDAD	* PISO: DE GRANITO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACION AGUA POTABLE * ESPECIALES	* PISO GRANITO PULIDO * MUROS REPELLO + CERNIDO VERTICAL * CIELO FALSO PERFIL DE ALUMINO DE 2' X 2'	ANCHO 3.90 M LARGO 4.15 M ALTURA 2.75 M ÁREA: 16.18 M2	
7	OFICINA DE INSPECTORES	OFICINA PARA REALIZAR ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN POR PERSONAL AJENOS AL RASTRO	EN EL VESTIBULO DE SALIDA HACIA RASTRO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, ASI COMO BUENA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN, VISTAS AGRADABLES	AMBIENTE AGRADABLE, AMPLIO PARA DESARROLLAR ACTIVIDADES DE DOS INSPECTORES COMO MÁXIMO	INSTALACIONES APROPIADAS, BRINDAR SEGURIDAD Y PRIVACIDAD	* PISO: DE GRANITO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUA POTABLE * ESPECIALES	* PISO GRANITO PULIDO * MUROS REPELLO + CERNIDO VERTICAL * CIELO FALSO PERFIL DE ALUMINO DE 2' X 2'	ANCHO 4.90 M LARGO 4.60 M ALTURA 2.75 M ÁREA: 22.54 M2	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA: NOV. 2006
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		
CONTENIDO:		HOJA PAG. 3 100
MATRICES ÁREA ADMINISTRATIVA		

4.5.2 MATRIZ 2 DE DIAGNÓSTICO ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS ÁREA ADMINISTRATIVA

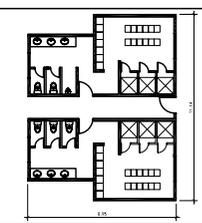
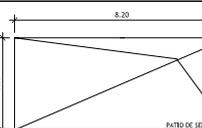
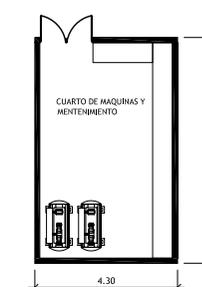
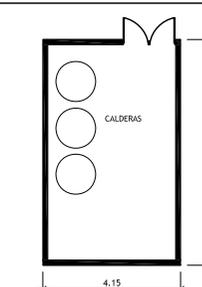
	ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RELACIÓN	AMBIENTAL	ARQUITECTÓNICO	CONSTRUCTIVOS				DIMENSIONES	GRÁFICA
						TÉCNICOS	MATERIALES	INSTALACIONES	ACABADOS		
8	SALA DE REUNIONES	REUNIONES DE TRABAJO, PERSONAL ADMINISTRATIVO	JUNTO AL VESTIBULO DE OFICINAS	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, ASI COMO BUENA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN, VISTAS AGRADABLES	AMBIENTE AGRADABLE, AMPLIO PARA DESARROLLAR ACTIVIDADES DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO	INSTALACIONES APROPIADAS, CONFORT	* PISO: DE GRANITO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * ESPECIALES	* PISO GRANITO PULIDO * MUROS REPELLO + CERNIDO VERTICAL * CIELO FALSO PERFIL DE ALUMINO DE 2' X 2'	ANCHO 6.00 M LARGO 4.10 M ALTURA 2.75 M ÁREA: 24.60 M2	
9	SERVICIOS SANITARIOS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INDIRECTAMENTE CON LAS OFICINAS	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, ASI COMO VENTILACIÓN CRUZADA E ILUMINACIÓN NATURAL	ESPACIO SEPARADO, HOMBRES Y MUJERES	INSTALACIONES PRINCIPALMENTE DRENAJES Y AGUA POTABLE	* PISO: DE GRANITO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN DE AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN AGUA POTABLE * ESPECIALES	* PISO GRANITO PULIDO * MUROS REPELLO + AZULEJO HASTA 1.80 M RESTO CERNIDO VERTICAL * CIELO FALSO PERFIL DE ALUMINO DE 2' X 2'	ANCHO 4.10 M LARGO 7.34 M ALTURA 2.75 M ÁREA: 30.09 M2	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA
		NOV. 2006
TESIS PROFESIONAL		
BYRON ANTONIO CAR CAMEY		
CONTENIDO:		HOJA
MATRICES ÁREA ADMINISTRATIVA		PAG.
		4 / 27
		101

4.5.3 MATRIZ 3 DE DIAGNÓSTICO ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS ÁREA DE SERVICIO Y APOYO

ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RELACIÓN	AMBIENTAL	ARQUITECTÓNICO	CONSTRUCTIVOS				DIMENSIONES	GRÁFICA	
					TÉCNICOS	MATERIALES	INSTALACIONES	ACABADOS			
1	SERVICIOS SANITARIOS, VESTIDORES, DUCHAS	ASEO PERSONAL, CAMBIARSE DE ROPA, LIMPIEZA GENERAL DE VESTIMENTA	RELACIÓN INDIRECTA CON LAS OFICINAS Y EL RASTRO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, ASI COMO VENTILACIÓN CRUZADA E ILUMINACIÓN NATURAL	DEFINIR CLARAMENTE SERVICIOS SANITARIOS, DUCHAS Y VESTIDORES	INSTALACIONES ADECUADAS PARA DUCHAS Y RETRETES	* PISO: DE GRANITO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN DE AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE AGUAS PLUVIALES * INSTALACIÓN AGUA POTABLE	* PISO GRANITO PULIDO * MUROS REPELLO + AZULEJO HASTA 1.80 M * RESTO CERNIDO VERTICAL * CIELO FALSO PERFIL DE ALUMINO DE 2 'X 2 '	ANCHO 8.95 M LARGO 11.15 M ALTURA 3.75 M ÁREA: 99.70 M2	
2	PILA Y PATIO DE SERVICIO	ASEO Y LAVADO DE ROPA	CERCANO A LOS VESTIDORES	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL (LAVADERO) ILUMINACIÓN NATURAL, ASI COMO ESPACIO LIBRE	PREVEER PATIO DE SERVICIO POCO VISIBLE	PREVEER UNA PILA EXTERIOR PARA EL LAVADO DE ARTÍCULOS VARIOS	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN DE AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE AGUAS PLUVIALES * INSTALACIÓN AGUA POTABLE	* PISO CONCRETO TEXTURIZADO * MUROS REPELLO + AZULEJO HASTA 1.80 M * RESTO CERNIDO VERTICAL * CIELO VISTO	ANCHO 3.50 M LARGO 8.20 M ALTURA 3.75 M ÁREA: 28.70 M2	
3	CUARTO DE MÁQUINAS Y MANTENIMIENTO	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DEL RASTRO Y ALBERGAR EQUIPO	CERCANO AL ÁREA DE MATADERO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, ASI COMO BUENA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NATURAL	CONSIDERAR ESPACIOS Y HOLGURAS SUFICIENTES PARA UBICAR LOS DISTINTOS EQUIPOS COMO PLANTA ELÉCTRICA, TABLEROS ELÉCTRICOS ENTRE OTROS	UBICAR ESTRATEGICAMENTE CADA EQUIPO DENTRO DEL AMBIENTE	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUA POTABLE * INSTALACIÓN DE AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE AGUAS PLUVIALES * ESPECIALES	* PISO TEXTURIZADO * MUROS: REPELLOS + CERNIDOS * CIELO VISTO	ANCHO 6.75 MÍNIMO LARGO 4.30 M ALTO 3.25 M ÁREA: 29.02 M2	
4	CUARTO DE CALDERAS	CALDERAS	CERCANO AL ÁREA DE MATADERO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, ASI COMO BUENA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NATURAL	CONSIDERAR ESPACIOS Y HOLGURAS SUFICIENTES PARA UBICAR LOS EQUIPO EXCLUSIVO PARA BRINDAR AGUA CALIENTE A LOS RASTROS	UBICAR ESTRATEGICAMENTE CADA EQUIPO DENTRO DEL AMBIENTE	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUA POTABLE * INSTALACIÓN DE AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE AGUAS PLUVIALES * ESPECIALES	* PISO TEXTURIZADO * MUROS: REPELLOS + CERNIDOS * CIELO VISTO	ANCHO 6.75 MÍNIMO LARGO 4.30 M ALTO 3.25 M ÁREA: 29.02 M2	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		NOV. 2006
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		HOJA 5
CONTENIDO: MATRICES ÁREA DE SERVICIO Y APOYO		PAG. 102

4.5.3 MATRIZ 3 DE DIAGNÓSTICO ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS ÁREA DE SERVICIO

ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RELACIÓN	AMBIENTAL	ARQUITECTÓNICO	CONSTRUCTIVOS				DIMENSIONES	GRÁFICA
					TÉCNICOS	MATERIALES	INSTALACIONES	ACABADOS		
5	PRIMEROS AUXILIOS BRINDAR ASISTENCIA MÉDICA Y PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE CUALQUIER INCIDENTE	CERCANO AL ÁREA MATADERO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, ASI COMO BUENA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NATURAL	AMBIENTE DESTINADO PARA ATENDER A PERSONAL CON ALGÚN PROBLEMA FÍSICO	INSTALACIONES CON SERVICIOS TÉCNICOS ESPECIALES, COMO AGUA CALIENTE	* PISO: DE GRANITO * MUROS: MKTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN DE AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN AGUA POTABLE * ESPECIALES	* PISO GRANITO PULIDO * MUROS REPELLO + CERNIDO VERTICAL * CIELO FALSO PERFIL DE ALUMINO DE 2' X 2'	ANCHO 4.50 M LARGO 2.90 M ALTURA 2.75 M ÁREA: 13.05 M2	
6	COCINETA Y ÁREA DE COMEDOR COMER Y ÁREA DE PREPARADO Y CALENTADO DE ALIMENTOS	INDIRECTAMENTE CON EL AREA ADMINISTRATIVA Y MATADEROS	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, ASI COMO VENTILACIÓN CRUZADA E ILUMINACIÓN NATURAL	PERMITIR QUE EL ESPACIO SEA EL ADECUADO PARA INGERIR ALIMENTOS Y PREPARAR ALIMENTOS	INSTALACIONES ADECUADAS PARA CUARTO FRÍO Y SECO	* PISO: DE GRANITO * MUROS: MKTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN DE AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN AGUA POTABLE * ESPECIALES	* PISO GRANITO PULIDO * MUROS REPELLO + CERNIDO VERTICAL * CIELO FALSO PERFIL DE ALUMINO DE 2' X 2'	ANCHO 13.00 M LARGO 6.50 M ALTURA 3.75 M ÁREA: 84.50 M2	
7	ÁREA DE INCINERADOR ELIMINA LOS PRODUCTOS DECOMISADOS O CONTAMINADOS	REALACIÓN INDIRECTA AL MATADERO	MEDIDA DE PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE	ESPACIO ADUADO PARA ALBERGAR EL EQUIPO CORRESPONDIENTE	INSTALACIONES ADECUADAS	* PISO: DE GRANITO * MUROS: MKTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * ESPECIALES	* PISO GRANITO PULIDO * MUROS REPELLO + CERNIDO VERTICAL * CIELO FALSO PERFIL DE ALUMINO DE 2' X 2'	ANCHO 5.65 M LARGO 5.15 M ALTURA 4.5 M ÁREA: 29.09 M2	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		
DIRECCION: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA: NOV. 2006
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		
CONTENIDO:		HOJA: 6 / 27 PAG.: 103
MATRICES ÁREA DE SERVICIO Y APOYO		

4.5.4 MATRIZ 4 DE DIAGNÓSTICO ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS

ÁREA INTERIOR RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR

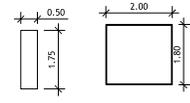
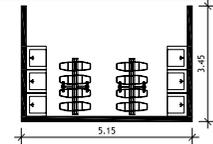
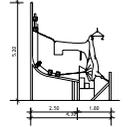
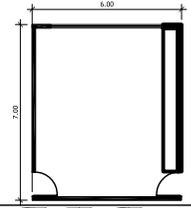
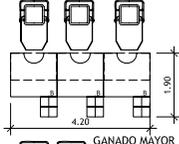
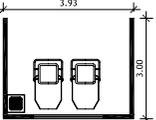
ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RELACIÓN	AMBIENTAL	ARQUITECTÓNICO	CONSTRUCTIVOS				DIMENSIONES	GRÁFICA	
					TÉCNICOS	MATERIALES	INSTALACIONES	ACABADOS			
1	INGRESO Y BRETE O PRENSA INMOVILIZADORA	INGRESA EL ANIMAL PROVENIENTE DEL LOS CORRALES PRE SACRIFICIO, EN ESTA PRENSA SE DA EL BAÑO DE ASPERCIÓN LUEGO PASAN HASTA EL BRETE	JUNTO AL ÁREA DE ATURDIMIENTO, EN EL INICIO DEL FAENADO, EN LA PARTE EXTERIOR DEL MATADERO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA ILUMINACIÓN NATURAL	AMBIENTE ADECUADO PARA NO PERMITIR QUE EL ANIMAL NO SE LE PERMITA REGRESAR O DAR MARCHA ATRAS	INSTALACIONES ADECUADAS COMO PISO ANTIDESLIZANTE	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN DRENAJES DE AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN AGUA POTABLE	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS * CIELO VISTO	ANCHO: 1.40 M LARGO: 2.00 M ALTO: 6.00 M ÁREA: 2.80 M	
2	ÁREA DE ATURDIMIENTO	INGRESA EL ANIMAL A LA TRAMPA EN DONDE POR MEDIOS MECÁNICOS SE INCENSIBILIZA	JUNTO AL INGRESO DE GANADO Y A UN COSTADO DEL ÁREA DE CAÍDA	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA ILUMINACIÓN NATURAL	AMBIENTE DENTRO DEL CUAL NO SE LE PERMITA AL ANIMAL TENER MOVIMIENTOS LATERALES	PREVEER UNA PUERTA METÁLICA TIPO BALANCIN	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK Y PUERTA METÁLICA * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN DRENAJES DE AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN AGUA POTABLE * INSTALACIONES ESPECIALES	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS * CIELO VISTO	GANADO MAYOR ANCHO 4.05 M LARGO 4.85 M ALTURA 6.00 M ÁREA: 19.65 M2 GANADO MENOR ANCHO 3.15 M LARGO 4.30 M ALTURA 6.00 M ÁREA: 13.55 M2	
3	ÁREA DE MATARIFE	CUANDO EL ANIMAL SE ENCUENTRA EN LA TRAMPA, EL MATARIFE QUE SE ENCUENTRA EN UNA PLATAFORMA ELEVADA ATURDE AL ANIMAL	RELACIÓN DIRECTA CON ÁREA LA TRAMPA DE ATURDIMIENTO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA ILUMINACIÓN NATURAL	ESPACIO DESTINADO PARA UNA PERSONA Y QUE TENGA FACIL ACCESO	PREVEER INSTALACIONES ELÉCTRICA 220 V PARA LA INCENSIBILIZACIÓN ELÉCTRICA	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK Y PUERTA METÁLICA * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIONES ESPECIALES	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS: REPELLO + CERNIDO VERTICAL * CIELO VISTO		
4	ÁREA DE CAÍDA E IZADO	LUEGO DE SER ATURDIDO EL ANIMAL ESTE CAE SOBRE UNA RAMPA HASTA EL ÁREA DE CAÍDA	RELACIÓN DIRECTA CON ÁREA LA TRAMPA DE ATURDIMIENTO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA ILUMINACIÓN NATURAL	ESPACIO DESTINADO PARA LA CAÍDA DEL ANIMAL	SE DEBE CONSIDERAR PISO DE TRÁFICO PESADO DEBIDO A LA CAÍDA DEL ANIMAL	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN AGUA POTABLE * INSTALACIÓN DE CARRIL AÉREO Y POLIPASTRO	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS: REPELLO + CERNIDO VERTICAL * CIELO VISTO		
5	ÁREA DE DESANGRADO Y CORTE DE CABEZAS, PATAS Y CUERNOS	DESPUES DE LA CAÍDA SE IZAN AL GANADO AL CARRIL AÉREO PARA SER DESANGRADO, SE CORTA LA CABEZA Y PATAS	RELACIÓN DIRECTA CON EL ÁREA DE CAÍDA	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA ILUMINACIÓN NATURAL	CONSIDERAR EL ESPACIO PARA EL DESANGRE DE ANIMALES DE DOS A TRES RECES AL MISMO TIEMPO Y ENTRE TRES Y CUATRO CERDOS	INCLUIR UN RECIPIENTE Y PARA EL APROBECAMIENTO DE SUB PRODUCTOS DE LA SANGRE TANTO DE CERDOS COMO VACAS	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * TUBERÍA PCV O HG * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE DRENAJES DE SANGRE * INSTALACIÓN AGUA POTABLE * INSTALACIONES ESPECIALES * INSTALACIÓN DE CARRIL AÉREO Y POLIPASTRO	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS: REPELLO + CERNIDO VERTICAL * CIELO VISTO	GANADO MAYOR ANCHO 4.40 M LARGO 1.10 M ALTURA 6.00 M ÁREA: 4.85 M2 GANADO MENOR ANCHO 3.65 M LARGO 1.10 M ALTURA 6.00 M ÁREA: 4.05 M2	
6	ÁREA DE ESCALDADO Y DEPIILADO	EN EL CASO DE LOS CERDOS ES NECESARIO SUMERGIRLOS EN UN RECIPIENTE DE AGUA CALIENTE POR LO MENOS 5 MINUTOS PARA ELIMINAR EL PELO MECÁNICAMENTE	RELACIÓN DIRECTA CON EL ÁREA DE DEGOLLADO Y DESANGRE	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA ILUMINACIÓN NATURAL	CONSIDERAR EL ESPACIO PARA SUMERGIR CIERTA CANTIDAD DE CERDOS, PREFERIBLEMENTE DE 3 A 4 CERDOS A LA VEZ	PREVEER EL EQUIPO NECESARIO PARA MANTENER EL AGUA A UNA TEMPERATURA DE 65° C Y CONSTANTE, ADEMÁS EL RECIPIENTE DEBE DE HIERRO TEMPLADO, ADEMÁS LA DEPIILADORA DEBE SER MECÁNICA	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * HIERRO TEMPLADO * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN AGUA POTABLE * INSTALACIONES ESPECIALES * INSTALACIÓN DE CARRIL AÉREO Y POLIPASTRO	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS: REPELLO + CERNIDO VERTICAL * CIELO VISTO	ANCHO 2.85 M LARGO 1.85 M ALTURA 6.00 M ÁREA: 5.27 M2	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		NOV. 2006
CONTENIDO:		HOJA
MATRICES AREAS INTERIORES RASTRO		PAG.
		7 / 27
		104

4.5.4 MATRIZ 4 DE DIAGNÓSTICO ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS ÁREA INTERIOR RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR

ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RELACIÓN	AMBIENTAL	ARQUITECTÓNICO	CONSTRUCTIVOS				DIMENSIONES	GRÁFICA	
					TÉCNICOS	MATERIALES	INSTALACIONES	ACABADOS			
7	ÁREA DE FLAMEADO, Y REPISO DE DEPILO	AL SALIR DE LA DEPILODORA MECÁNICA EL CERDO DEBE CAER EN UNA MESA DE TRABAJO EN DONDE POR MEDIO DE UNA FLAMA SE ELIMINA EL PELO QUE NO HA SIDO ELIMINADO LUEGO SE DA UN LAVADO RÁPIDO POR MEDIO DE MANGUERAS A PRESIÓN.	JUNTO AL ÁREA DE ESCALDADO Y DEPILO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA ILUMINACIÓN NATURAL	DEBE PREVERSE UN ESPACIO PARA RETENER ENTRE DOS Y TRES CERDOS SIMULTANEAMENTE	PREVEER UN SISTEMA PARA QUE EL PELO NO SE INTRODUZCA EN LOS DRENAJES	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN AGUA POTABLE * INSTALACIÓN DE CARRIL AÉREO Y POLIPASTRO	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS * CIELO VISTO * MESA DE TRABAJO DE ACERO INOXIDABLE O CONCRETO FUNDIDO	ANCHO 2.00 M LARGO 1.80 M ALTURA 6.00 M ÁREA: 3.60 M2	 ÁREA POR CERDO
8	ÁREA DE LAVADO Y PORTA CABEZAS	ÚNICAMENTE PARA EL PARA EL GANADO MAYOR, SE CORTA LA CABEZA, ESTA SE DEPÓSITA EN UN RECIPIENTE PARA SER LAVADO Y LUEGO SE INSPECCIONA	JUNTO AL ÁREA DESANGRADO PARA GANADO MAYOR	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA ILUMINACIÓN NATURAL	DEBE DE ESTAR CERCANO AL ÁREA DE DESANGRADO	PREVEER CARRITOS PARA EL TRANSPORTE DE LAS CABEZAS, EL ÁREA DE LAVADO DE CABEZAS DEBE DE SER TOTALMENTE IMPERMEABILIZADO	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN AGUA POTABLE * INSTALACIÓN DE CARRIL AÉREO Y POLIPASTRO * INSTALACIÓN DE AGUA A PRESION	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS * CIELO VISTO * CARRITOS DE TRANSPORTE DE ACERO INOXIDABLE	ANCHO 3.45 M LARGO 5.15 M ALTURA 3.75 M ÁREA: 17.75 M2	
9	ÁREA DE DESCUERE	ÚNICAMENTE PARA GANADO MAYOR SE ELIMINA EL CUERO MECÁNICAMENTE	CERCANO AL ÁREA DE ELIMINACIÓN DE CABEZAS Y AL ÁREA DE ALMACENAMIENTO Y CURADO DE CUEROS	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA ILUMINACIÓN NATURAL	CONSIDERAR ALTURA SUFICIENTE DEBIDO A LA ALTURA DE LA DESCUERDORA MECÁNICA	LA DECUERDORA MECÁNICA TRABAJA CON MOTOR ELÉCTRICO	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE CARRIL AÉREO Y POLIPASTRO * INSTALACIONES ESPECIALES	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS * CIELO VISTO	ANCHO 4.30 M LARGO 1.25 M ALTURA 5.20 M ÁREA: 5.40 M2	
10	ÁREA ALMACENAMIENTO Y CURADO DE CUEROS	EN UN ÁREA EXTERIOR SE CURA EL CUERO, POSTERIORMENTE SE LE APLICAN ALGUNOS ELEMENTOS PARA SU CONSERVACION Y ALMACENAMIENTO	CERCANO AL ÁREA DE CURADO DE CUEROS	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA VENTILACIÓN NATURAL, PROTECCIÓN CONTRA INSECTOS	PREVEER UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CON INSECTOS Y OTROS ANIMALES Y CONSIDERAR EL ESPACIO PARA ALMACER CUEROS EXTENDIDOS Y DOBLADOS	PROTECCIÓN A PUERTAS Y VENTANAS CON MALLAS METÁLICAS	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * PUERTAS HIERRO * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS * PUERTAS HERMÉTICAS * CIELO FALSO PERFIL DE ALUMINIO DE 2" X 2"	ANCHO 7.00 M LARGO 6.00 M ALTURA 4.25.00 M ÁREA: 42.00 M2	
11	ÁREA DE CORTE CON SIERRA DE TORAX Y ENVICERACIÓN	SE ABRE EL TORAX CON UNA SIERRA ELÉCTRICA Y LUGO POR GRAVEDAD LAS VÍSCERAS CAEN HACIA LOS CARRITOS TRANSPORTADORES	JUNTO AL ÁREA DE LAVADO DE VISCERAS	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA ILUMINACIÓN NATURAL	CONSIDERAR UNA PLATAFORMA PARA QUE LE MATARIFE SE ENCUENTRA A LA ALTURA DEL TORAX DE LA RES DEBIDO A QUE ESTA SE CUENTRA SUSPENDIDA	PREVEER LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA LA SIERRA, LOS CARRITOS TRANSPORTADORES DEBEN DE UBICARSE POR DEBAJO DEL ANIMAL	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA * ACERO INOXIDABLE	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN DE CARRIL AÉREO Y POLIPASTRO * INSTALACIONES DE SIERRA DE TORAX	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS * CIELO VISTO * PLATAFORMA DE ACERO INOXIDABLE O FUNDICIÓN DE CONCRETO	GANADO MAYOR ANCHO 4.20 M LARGO 1.90 M ALTURA 6.00 M ÁREA: 7.98 M2 GANADO MENOR ANCHO 3.45M LARGO 1.90 M ALTURA 6.00 M ÁREA: 6.55 M2	 GANADO MAYOR GANADO MENOR
12	ÁREA DE INSPECCIÓN DE VISCERAS	INSPECCIONAR Y ANALIZAR LAS VISCERAS DE CANA ANIMAL PROCESADO, LUEGO SE SEPARAN EN VISCERAS ROJAS Y VERDES	JUNTO AL ÁREA DE ENVISERACIÓN	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NATURAL	PREVEER INSTALACIONES DE DRENAJES DE AGUAS NEGRAS	ESPACIO CON SUFICIENTE ILUMINACIÓN NATURAL Y ELÉCTRICA	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE * ESPECIALES	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS O AZULEJO HASTA 1.80 M * LAVADEROS ACERO INOXIDABLE O FUNDICIÓN	ANCHO: 3.92 M LARGO: 3.00 M ALTO: 6.00 M ÁREA: 11.76 M2	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR
DIRECCIÓN:		TECPÁN G. CHIMALTENANGO
FECHA:		NOV. 2006
CONTENIDO:		TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY
HOJA:	PAG.	
8	27	105

MATRICES AREAS INTERIORES RASTRO

4.5.4 MATRIZ 4 DE DIAGNÓSTICO ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS ÁREA INTERIOR RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR

ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RELACIÓN	AMBIENTAL	ARQUITECTÓNICO	CONSTRUCTIVOS				DIMENSIONES	GRÁFICA	
					TÉCNICOS	MATERIALES	INSTALACIONES	ACABADOS			
13	ÁREA DE LAVADO DE VISCERAS VERDES	LUEGO DE SER EXTRAÍDAS LAS VISCERAS VERDES SE INSPECCIONAN Y LUEGO SE TRASLADAN A ESPACIOS INDEPENDIENTES PARA SU LIMPIEZA	CERCANO AL ÁREA DE ENVISCERACIÓN	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA ILUMINACIÓN NATURAL	CONSIDERAR UNA SALIDA PARA EVACUAR EL ESTIERCOL AL ESTE COLERO, ESTE AMBIENTE DEBE SER INDEPENDIENTE A LA NAVE DE FAENADO	LOS CARRITOS TRASPORTADORES DE DOBLE ALTURA PARA EL TRANSPORTE DE LAS VISCERAS	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA * ACERO INOXIDABLE	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE A PRESIÓN * INSTALACIÓN DE DRENAJES DE AGUAS NEGRAS	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS O AZULEJO HASTA 1.80 M * CIELO VISTO * LAVADEROS DE ACERO INOXIDABLE O FUNDICION DE CONCRETO	ANCHO: 5.20 M LARGO: 6.35 M ÁREA: 33.02 M2	
14	ÁREA DE LAVADO DE TRIPAS	GENERALMENTE PARA EL GANADO MAYOR, SE SEPARAN LAS VISCERAS VERDES Y LAS TRIPAS, ESTAS ÚLTIMAS SE LAVAN EN UN AMBIENTE SEPARADO	JUNTO AL ÁREA DE LAVADO DE VISCERAS VERDES	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA ILUMINACIÓN NATURAL	ESPACIO QUE DEBE TENER RELACIÓN DIRECTA CON EL ÁREA DE LAVADO DE VISCERAS VERDES	DRENAJES DE AGUAS NEGRAS QUE CONECTEN HASTA LA PLANTA DE TRATAMIENTO CON UN DIÁMETRO NO MENOR A 12"	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA * ACERO INOXIDABLE	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN AGUA POTABLE	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS O AZULEJO HASTA 1.80 M * CIELO VISTO * LAVADEROS DE ACERO INOXIDABLE O FUNDIDOS DE CONCRETO CON AZULEJO		
15	ÁREA DE ESTERCOLERO	ESPACIO EXTERIOR AL RASTRO DESTINADO PARA DEPOSITAR LOS DESECHOS DE LOS ESTÓMAGOS DE LOS ANIMALES	CON ACCESO AL ÁREA DE LAVADO DE VISCERAS VERDES	ESPACIO ABIERTO	CAMINIENTOS APROPIADOS PARA TRANSPORTE CON CARRITILLAS	ESPACIO DISEÑADO PARA LA CAPACIDAD DE DESTACE DURANTE UN MÁXIMO DE 48 HORAS	* MUROS Y PISO CONCRETO REFORZADO	* INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE	* PISO: ALIZADO * MUROS ALIZADOS	ANCHO 4.00 M LARGO 4.00M ALTURA 2.00 M ENTERRADO ÁREA: 16.00 M2	
16	ÁREA DE LAVADO DE VISCERAS ROJAS	LUEGO DE SER EXTRAÍDAS LAS VISCERAS VERDES SE EXTRAEN LAS VISCERAS ROJAS, SE INSPECCIONAN Y LUEGO SE TRASLADAN A ESPACIOS INDEPENDIENTES PARA SU LIMPIEZA	CERCANO AL ÁREA DE ENVISCERACIÓN	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA ILUMINACIÓN NATURAL	ESTE AMBIENTE DEBE SER INDEPENDIENTE A LA NAVE DE FAENADO	LOS CARRITOS TRASPORTADORES SON TIPO ESTANDAR PARA EL TRANSPORTE DE LAS VISCERAS	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA * ACERO INOXIDABLE	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE A PRESIÓN * INSTALACIÓN DE DRENAJES DE AGUAS NEGRAS	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS O AZULEJO HASTA 1.80 M * CIELO VISTO * LAVADEROS DE ACERO INOXIDABLE O FUNDICIÓN DE CONCRETO	ANCHO: 3.45 M LARGO: 5.20 M ALTO: 3.25 M ÁREA: 17.95 M2	
17	ÁREA DE DECOMISOS	SE ANALIZAN TANTO VISCERAS COMO CANALES QUE FUERON INCAUTADOS PARA LUEGO SER INCINERADOS O HECHADOS A UN POZO DE DECOMISOS	ANTERIOR AL ÁREA DE LIMPIEZA DE LA CANAL Y POSTERIOR AL ÁREA DE ENVISCERACIÓN	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO	ESPACIO CON ACCESO HACIA EL INCINERADOR	DRENAJES DE AGUAS NEGRAS Y PUERTAS HERMETICAS	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA * ACERO INOXIDABLE	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS O AZULEJO HASTA 1.80 M * CIELO VISTO * LAVADEROS DE ACERO INOXIDABLE O FUNDIDOS DE CONCRETO CON AZULEJO	ANCHO: 4.00 M LARGO: 3.30 M ALTO: 3.25 M ÁREA: 13.20 M2	
18	ÁREA DE CORTE CON SIERRA, LAVADO, INSPECCION Y SELLADO	SE CORTA, LIMPIA Y LAVAN CON AGUA A PRESION, SE INSPECCION Y SELLA LA CANAL PARA LUEGO PASAR AL AREA DE OREO O AL AREA DE ENTREGA	A CONTINUACIÓN DEL ÁREA DE ENVISCERACIÓN	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NATURAL PRINCIPALMENTE	ESPACIO PARA RETENER CIERTA CANTIDAD DE CANALES PARA SU HÍBRUCOSA INSPECCIÓN	PREVEER ILUMINACIÓN SUFICIENTE, Y CONTAR CON AGUA A PRESIÓN	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN AGUA POTABLE A PRESIÓN * INSTALACIÓN DE CARRIL AÉRO Y POLIPASTRO	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS O AZULEJO HASTA 1.80 M * CIELO VISTO	GANADO MAYOR ANCHO 4.20 M LARGO 1.90 M ALTURA 6.00 M ÁREA: 7.98 M2 GANADO MENOR ANCHO 3.45M LARGO 1.90 M ALTURA 6.00 M ÁREA: 6.55 M2	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO: **PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR**

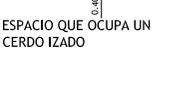
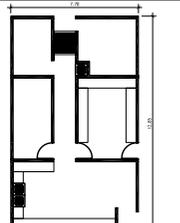
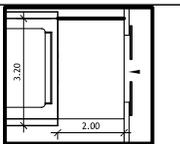
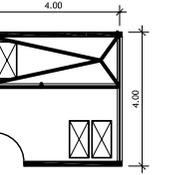
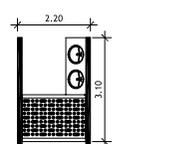
DIRECCIÓN: **TECPÁN G. CHIMALTENANGO**

TESIS PROFESIONAL
BYRON ANTONIO CAR CAMEY

CONTENIDO: **MATRICES AREAS INTERIORES RASTRO**

ESCALA	
FECHA	NOV. 2006
HOJA	PAG.
9	106
27	

4.5.4 MATRIZ 4 DE DIAGNÓSTICO ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS ÁREA INTERIOR RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR

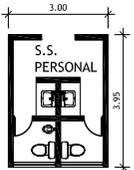
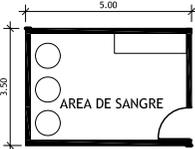
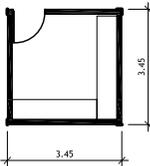
ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RELACIÓN	AMBIENTAL	ARQUITECTÓNICO	CONSTRUCTIVOS				DIMENSIONES	GRÁFICA	
					TÉCNICOS	MATERIALES	INSTALACIONES	ACABADOS			
19	ÁREA DE GOTEO Y OREO	SE DESTILA EL AGUA Y OTROS RESIDUOS DE LA CANAL	LUEGO DEL ÁREA DE INSPECCIÓN Y SELLADO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NATURAL	ESPACIO PARA RETENER LA TOTALIDAD DE CANALES FAENADOS EN UN DÍA, ESPACIO QUE DEBE MANTENERSE FRESCO TODO EL DÍA Y NOCHE	PREVEER UN SISTEMA PARA MANTENER EL AMBIENTE FRESCO	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA * CIELO FALSO CON DOBLE FORRO	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN AGUA POTABLE * INSTALACIÓN	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS O AZULEJO HASTA 1.80 M * CIELO FALSO PERFIL DE ALUMINO DE 2' X 2' + PLANCHAS RECUBRIMIENTO TÉRMICO (PLANCHAS DE POLIURETANO O SIMILAR	GANADO MAYOR ANCHO 1.40 M LARGO 0.80 M ALTURA 6.00 M ÁREA: 28 M2 GANADO MENOR ANCHO 0.75 M LARGO 0.80 M ALTURA 6.00 M ÁREA: 25.50 M2	
20	ÁREA DE CUARTO FRÍO	INTRODUCIR A LA CANAL PARA SU REFRIGERACIÓN	LUEGO DEL ÁREA DE GOTEO Y OREO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, NO NECESITA VENTILACIÓN NI ILUMINACIÓN NATURAL	ESPACIO COMPLETAMENTE AISLADO DEBIDO A SU NATURALEZA DE MANTENER UNA TEMPERATURA CONSTANTE FRÍA Y NO PERMITIR PERDIDAS DE LA MISMA	PREVEER UN DE CONTROL DE TEMPERATURA MEDIANTE UN SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * FUNDICIÓN DE CONCRETO	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE CARNIL AÉREO Y POLIPASTRO	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS * PUERTAS HERMETICAS		
21	ÁREA DE DESPIECE Y DESHUESE	CORTAR LA CARNE Y QUITARLE LOS HUESOS	LUEGO DEL ÁREA DE OREO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NATURAL	ESPACIO DENTRO DEL CUAL CONTENDRA, CUARTO FRÍO, EMPAQUE, BODEGA DE UTENCILIOS Y ÁREA DE DESINFECCIÓN	PREVEER INSTALACIONES APROPIADAS PARA CUARTO FRÍO	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * FUNDICIÓN DE CONCRETO	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE CARNIL AÉREO Y POLIPASTRO	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS O AZULEJEADOS HASTA 1.80 M * PUERTAS HERMETICAS	ANCHO: 7.70M LARGO: 12.85 M ALTO: 6.00 M ÁREA: 98.94 M2	
22	ÁREA DE ENTREGA O SALIDA DEL PRODUCTO	ENTREGAR LA CANAL A LOS PROVEEDORES O DUEÑOS DEL GANADO	POSTERIOR AL AREA REFRIGERADA	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, NO NECESITA VENTILACIÓN NI ILUMINACIÓN NATURAL	PREVEER ANDEN DE CARGA DE PRODUCTO	PROTECCIÓN Y EVITAR PERDIDAS DE VALOR TÉRMICO CON LA SALIDA DEL PRODUCTO	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * PUERTAS HERMETICAS * TECHO FUNDICIÓN DE CONCRETO	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS * PUERTAS HERMETICAS	ANCHO: 2.00 M LARGO: 3.50 M ALTO: 6.00 M ÁREA: 7.00 M2	
23	ÁREA DE LIMPIEZA DE CARRETIILLAS	LIMPIEZA DE CARRETIILLAS DE TRANSPORTE DE VISCERAS ROJAS Y VERDES ASI COMO OTROS UTENCILIOS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE MATANZA	RELACIÓN DIRECTA CON AREA DE ENVISCERACIÓN	ESPACIO PARA LA LIMPIEZA DE POR LO MENOS 4 CARRETIILLAS Y ÁREA DE SECADO	INSTALACIÓN DE MANGUERAS CON AGUA APRESIÓN ASI COMO BUENA VENTILACIÓN NATURAL DEBIDO A QUE ES UN AMBIENTE HÚMEDO	ESPACIO DISEÑADO PARA LA CAPACIDAD DE DESTACE DURANTE UN MÁXIMO DE 48 HORAS	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * PUERTAS HIERRO * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE * ESPECIALES	* PISO: TEXTURIZADO * MUROS ALIZADOS	ANCHO 4.00 M LARGO 4.00M ALTURA 2.00 M ÁREA: 16.00 M2	
	ÁREA DE PEDILUVIO Y LAVAMANOS	DESINFECCIÓN DE GALZADO Y MANOS DE TRABAJADORES	EN EL INGRESO Y EGRESO DEL MATADERO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA VENTILACIÓN NATURAL	ESPACIO PARA DESINFECTAR A TRES PERSONAS DOS PERSONAS AL MISMO TIEMPO	INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS NEGRAS Y HACER CIRCULAR EL AGUA DEL PEDILUVIO	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METÁLICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE * ESPECIALES	* PISO: ALIZADOS * MUROS ALIZADOS	ANCHO 4.00 M LARGO 4.00M ALTURA 2.00 M ÁREA: 6.82 M2	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR
DIRECCIÓN:		TECPÁN G. CHIMALTENANGO
FECHA:		NOV. 2006
CONTENIDO:		TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY
HOJA:	PAG.	
10	27	107
MATRICES AREAS INTERIORES RASTRO		

4.5.4 MATRIZ 4 DE DIAGNÓSTICO ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS ÁREA INTERIOR RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR

ACTIVIDAD	ACTIVIDADES	RELACIÓN	AMBIENTAL	ARQUITECTÓNICO	CONSTRUCTIVOS				DIMENSIONES	GRÁFICA
					TÉCNICOS	MATERIALES	INSTALACIONES	ACABADOS		
ÁREA PARA FAENAR ANIMALES LESIONADOS	FAENAR ANIMALES LESIONADOS	CERCANO AL ÁREA DE DESCARGA DE ANIMALES	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, VIENTO, BUENA VENTILACIÓN NATURAL	ESPACIO PARA FAENAR A UNA RES Y A UN CERDO REGULARMENTE SE REALIZA EN EL PISO	INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS NEGRAS Y ASI COMO AGUA POTABLE	* PISO: TORTA DE CONCRETO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE * ESPECIALES	* PISO: ALIZADOS * MUROS ALIZADOS	ANCHO 5.05 M LARGO 4.55 M ALTURA 4.50.00 M ÁREA: 22.97 M2	
SERVICIOS SANITARIOS	REALIZAR NECESIDADES FISIOLÓGICAS	CERCANO AL INGRESO AL RASTRO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, ASI COMO VENTILACIÓN CRUZADA E ILUMINACIÓN NATURAL	DEFINIR CLARAMENTE SERVICIOS Y NAVE DE FAENADO	INSTALACIONES ADECUADAS	* PISO: DE GRANITO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN DE AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE AGUAS PLUVIALES * INSTALACIÓN AGUA POTABLE	* PISO GRANITO PULIDO * MUROS REPELLO + AZULEJO HASTA 1.80 M RESTO CERNIDO VERTICAL * CIELO FALSO PERFIL DE ALUMINO DE 2 'X 2'	ANCHO 3.00 M LARGO 3.95 M ALTURA 3.75 M ÁREA: 11.85 M2	
ÁREA DE DEPOSITOS DE SANGRE	ALMACENAR SANGRE TEMPORALMENTE	CERCANO AL ÁREA DE DESANGRADO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, ASI COMO VENTILACIÓN CRUZADA E ILUMINACIÓN NATURAL	AISLAR ÁREA PARA NO CONTAMINAR LA SANGRE RECOLECTADA	INSTALACIONES BÁSICAS	* PISO: DE GRANITO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN DE AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE AGUAS PLUVIALES * INSTALACIÓN AGUA POTABLE	* PISO GRANITO PULIDO * MUROS REPELLO + AZULEJO HASTA 1.80 M RESTO CERNIDO VERTICAL * CIELO FALSO PERFIL DE ALUMINO DE 2 'X 2'	ANCHO 5.00 M LARGO 3.50 M ALTURA 3.50 M ÁREA: 17.50 M2	
BODEGA DE UTENCILIOS, SIERRAS, HERRAMIENTAS	ALMACENAR UTENCILIOS Y HERRAMIENTAS	CERCANO INGRESO	PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA, SOL, ASI COMO VENTILACIÓN CRUZADA E ILUMINACIÓN NATURAL	AMBIENTE CON ESTANTERÍAS PARA ALMACENAMIENTO	INSTALACIONES BÁSICAS	* PISO: DE GRANITO * MUROS: MIXTO CONCRETO REFORZADO Y MUROS DE BLOCK * CUBIERTA, ESTRUCTURA DE METALICA Y LAMINA P - 7 ROJA	* INSTALACIÓN ELÉCTRICA * INSTALACIÓN DE AGUAS NEGRAS * INSTALACIÓN DE AGUAS PLUVIALES * INSTALACIÓN AGUA POTABLE	* PISO GRANITO PULIDO * MUROS ALIZADO * CIELO VISTO	ANCHO 3.45 M LARGO 3.45 M ALTURA 3.50 M ÁREA: 11.90 M2	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA
		NOV. 2006
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		
CONTENIDO:		HOJA
MATRICES AREAS INTERIORES RASTRO		PAG.
		11 / 27
		108

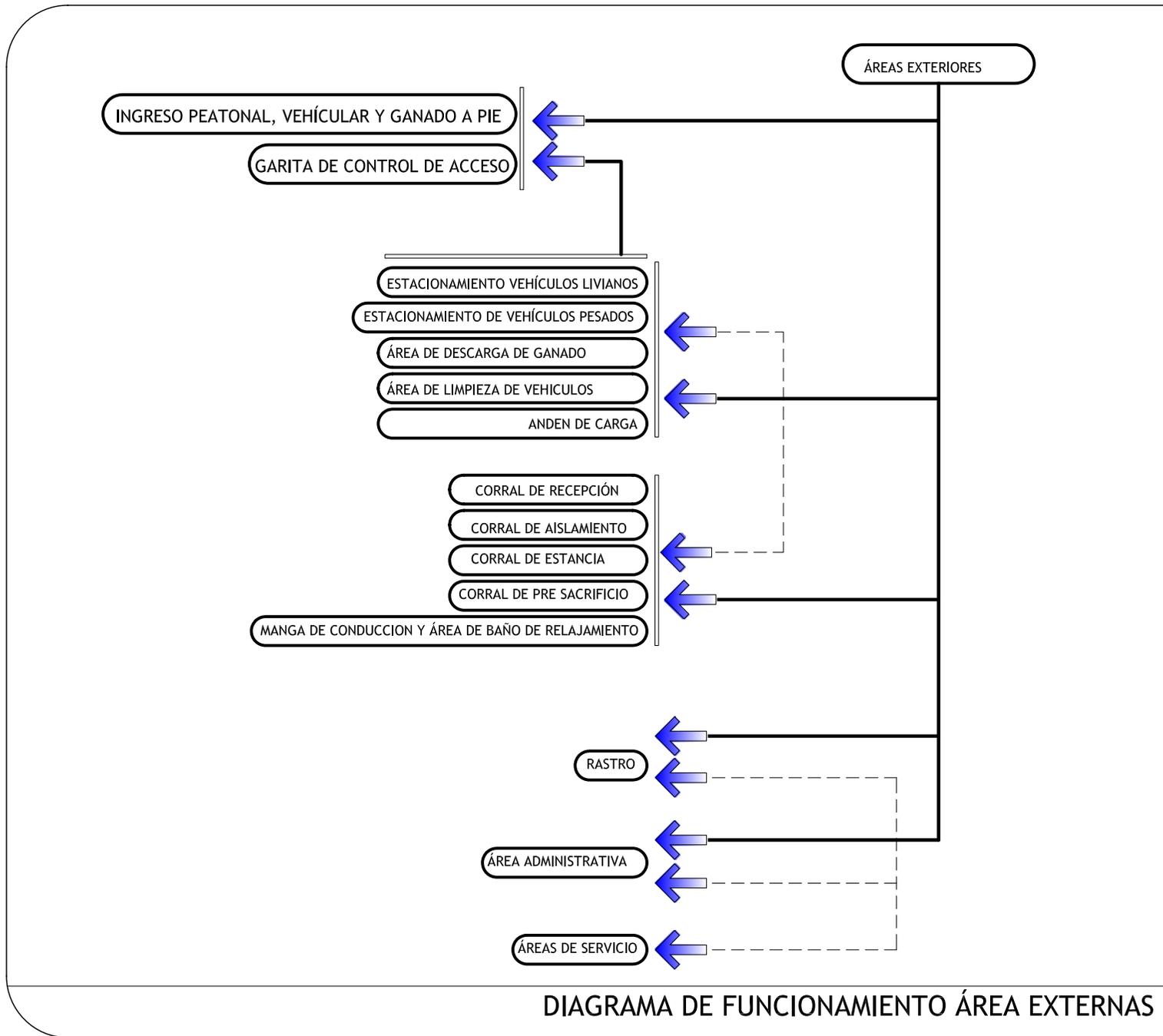
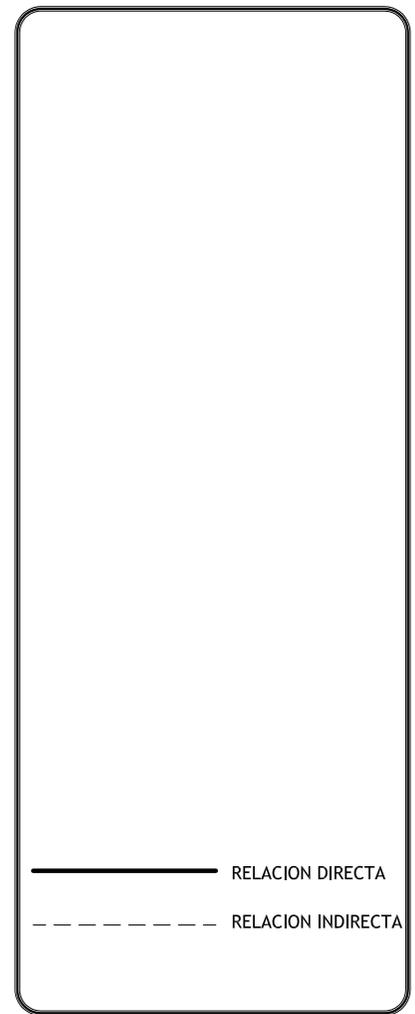


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ÁREA EXTERNAS



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE
RASTRO MUNICIPAL
DE GANADO MAYOR Y MENOR

DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO

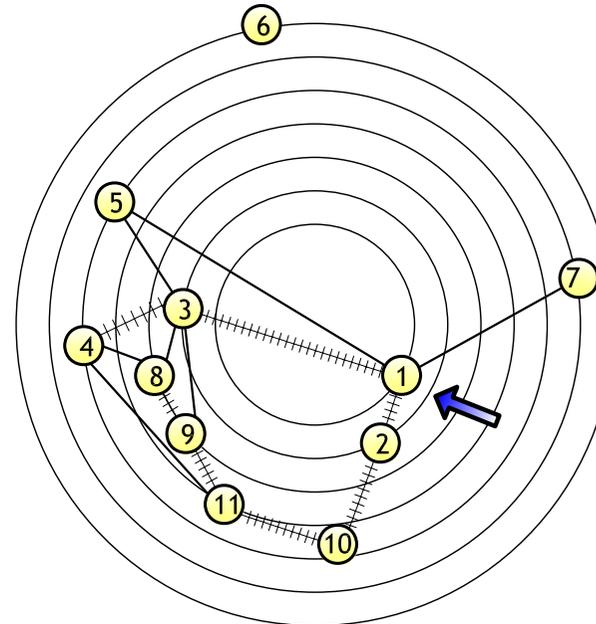
TESIS PROFESIONAL
BYRON ANTONIO CAR CAMEY

CONTENIDO:
MATRICES DE CONJUNTO

ESCALA	
FECHA	NOV. 2006
HOJA	PAG.
12	109
27	

		GARITA DE CONTROL	ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS Y ÁREA DE MANIOBRAS	ANDEN DE CARGA Y DESCARGA DE GANADO	CORRALES	ÁREA DE DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS	PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS	ÁREA DE BASURERO	RASTRO DE GANADO MAYOR	RASTRO DE GANADO MENOR	ÁREAS ADMINISTRATIVAS	ÁREAS DE SERVICIO Y APOYO	PUNTEO
1	GARITA DE CONTROL	4	4	4	2	4	0	4	2	2	2	2	26
2	ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS Y ÁREA DE MANIOBRAS	4	4	4	2	2	0	1	2	2	2	2	21
3	ANDEN DE CARGA Y DESCARGA DE GANADO	4	4	4	4	0	1	2	2	0	0	0	21
4	CORRALES	2	2	4	4	2	0	1	2	2	0	0	15
5	ÁREA DE DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS	4	2	4	2	0	1	1	1	0	0	0	15
6	PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	4
7	ÁREA DE BASURERO	4	1	1	1	1	0	0	2	2	2	0	14
8	RASTRO DE GANADO MAYOR	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	4	20
9	RASTRO DE GANADO MENOR	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	4	20
10	ÁREAS ADMINISTRATIVAS	2	2	0	0	0	1	2	2	2	0	4	15
11	ÁREAS DE SERVICIO Y APOYO	2	2	0	0	0	1	0	4	4	4	4	17
	PUNTEO	26	21	21	15	4	4	14	20	20	15	17	

4	RELACION DIRECTA
2	RELACION INDIRECTA
1	RELACION CIRCUNSTANCIAL
0	NINGUNA RELACION



NECESARIA _____
RELACION DESEBLE ++++++

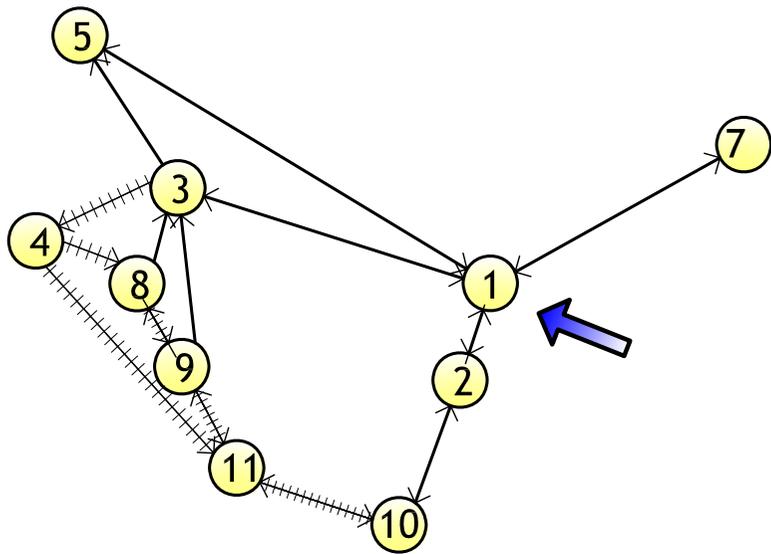
MATRIZ DE RELACIONES DE CONJUNTO PONDERADA

DIAGRAMA DE RELACIONES DE CONJUNTO PONDERADA



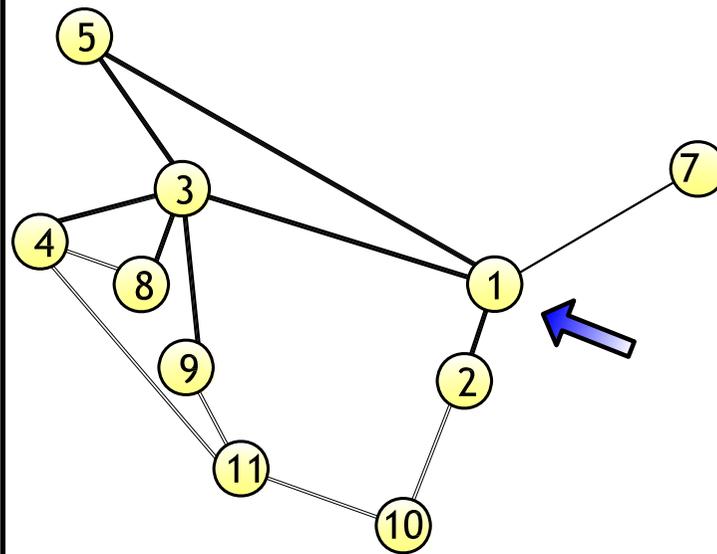
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		FECHA
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		NOV. 2006
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		HOJA
CONTENIDO: MATRICES DE CONJUNTO		PAG. 110
		13/27



CIRCULACION PUBLICA	
CIRCULACION PRIVADA	
SENTIDO DE LA CIRCULACION	←

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES DE CONJUNTO
PONDERADA



FLUJO CONSTANTE	
FLUJO MEDIO	
BAJO	

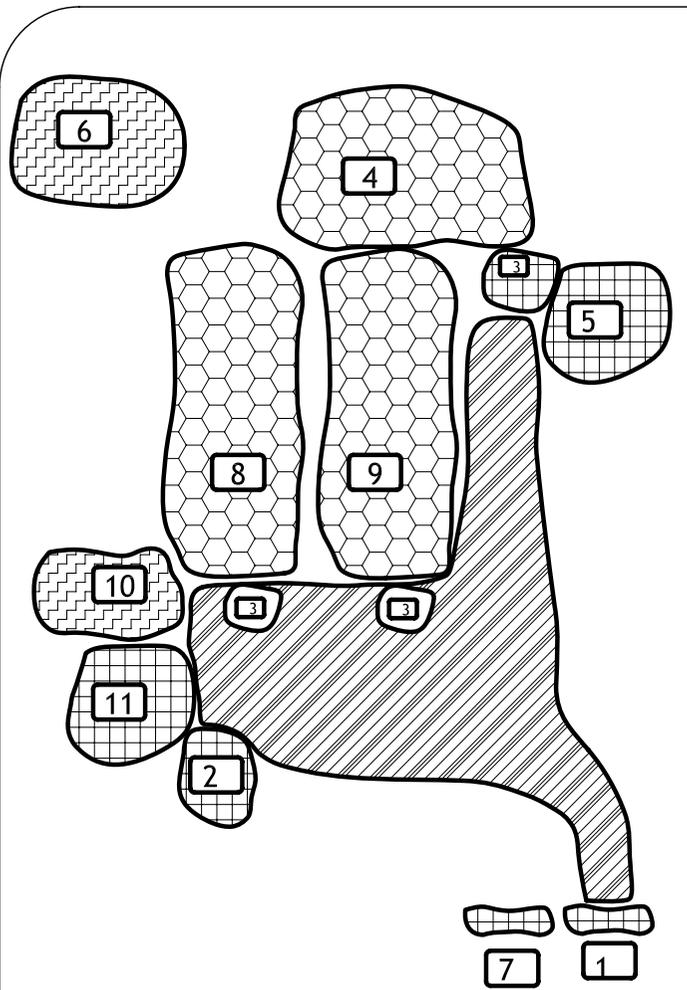
DIAGRAMA DE FLUJOS DE CONJUNTO
PONDERADA

1	GARITA DE CONTROL
2	ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS Y ÁREA DE MANIOBRAS
3	ANDEN DE CARGA Y DESCARGA DE GANADO
4	CORRALES
5	ÁREA DE DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS
6	PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS
7	ÁREA DE BASURERO
8	RASTRO DE GANADO MAYOR
9	RASTRO DE GANADO MENOR
10	ÁREAS ADMINISTRATIVAS
11	ÁREAS DE SERVICIO Y APOYO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

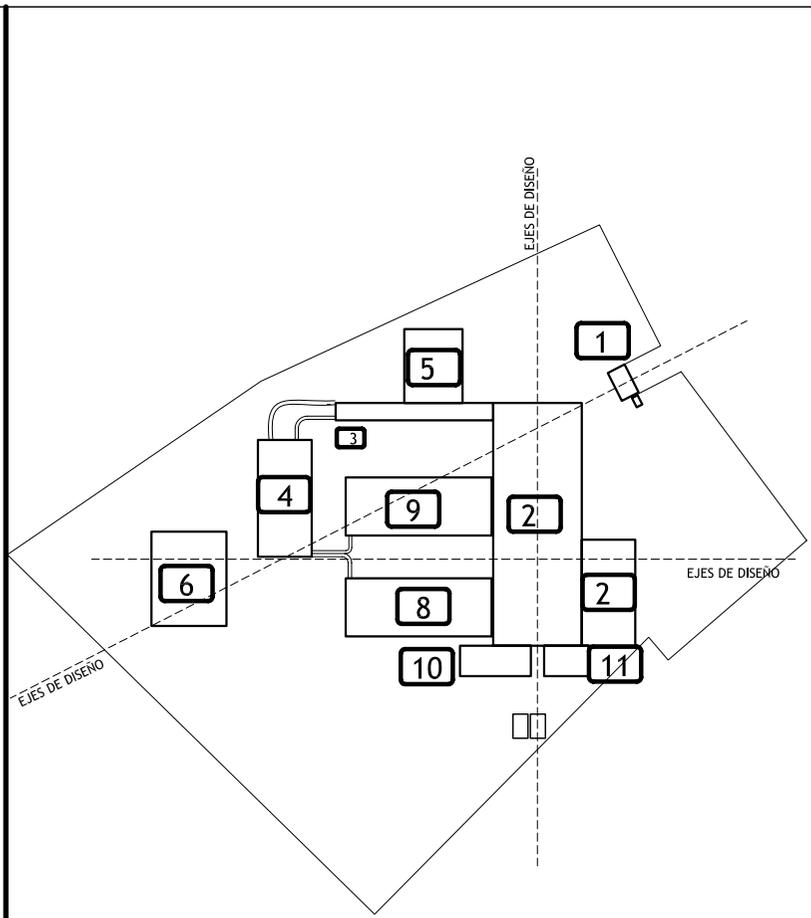
ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA
		NOV. 2006
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		HOJA
CONTENIDO:		PAG.
MATRICES DE CONJUNTO		14 / 27
		111



ZONIFICACION

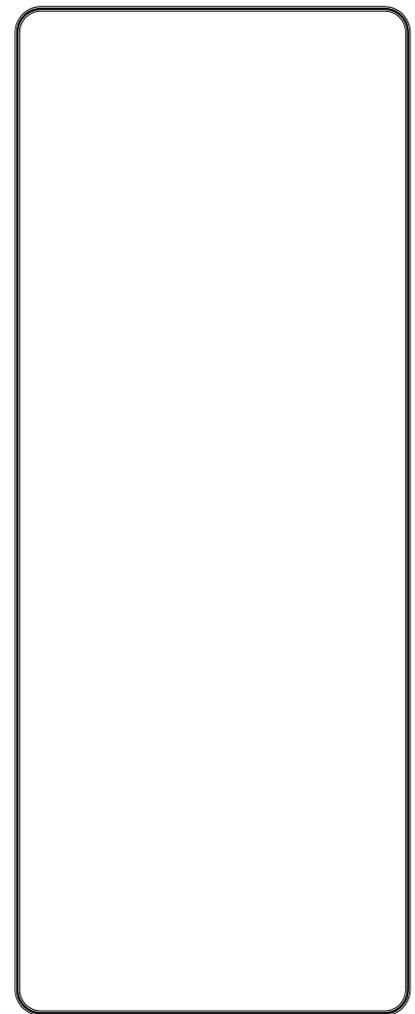
ZONA PUBLICA	
ZONA INDUSTRIAL	
ZONA DE SERVICIO	
ZONA DE CIRCULACION	

DIAGRAMA DE BURBUJAS DE CONJUNTO



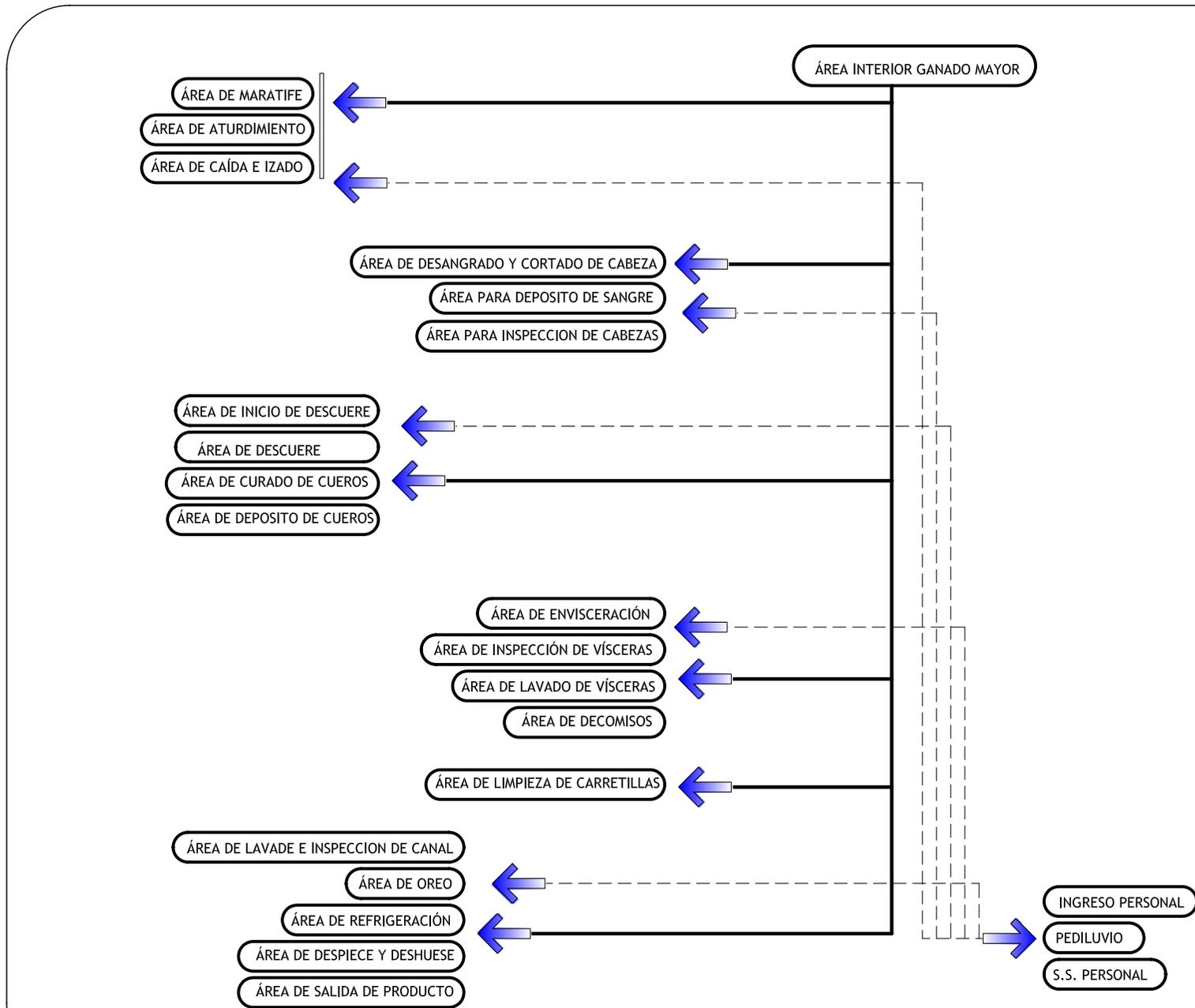
	ÁREA
1 GARITA DE CONTROL	48.54 M2
2 ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS Y ÁREA DE MANIOBRAS	925 M2
3 ANDEN DE CARGA Y DESCARGA DE GANADO	159.98 M2
4 CORRALES	798 M2
5 ÁREA DE DESINFECCIÓN DE VEHICULOS	38.50 M2
6 PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS	625 M2
7 ÁREA DE BASURERO	3.75 M2
8 RASTRO DE GANADO MAYOR	1250.22 M2
9 RASTRO DE GANADO MENOR	1179.91 M2
10 ÁREAS ADMINISTRATIVAS	144.25 M2
11 ÁREAS DE SERVICIO Y APOYO	242.92 M2

DIAGRAMA DE BLOQUES DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA
		NOV. 2006
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		HOJA
		PAG.
CONTENIDO:		15 27
MATRICES DE CONJUNTO		112



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE
RASTRO MUNICIPAL
DE GANADO MAYOR Y MENOR

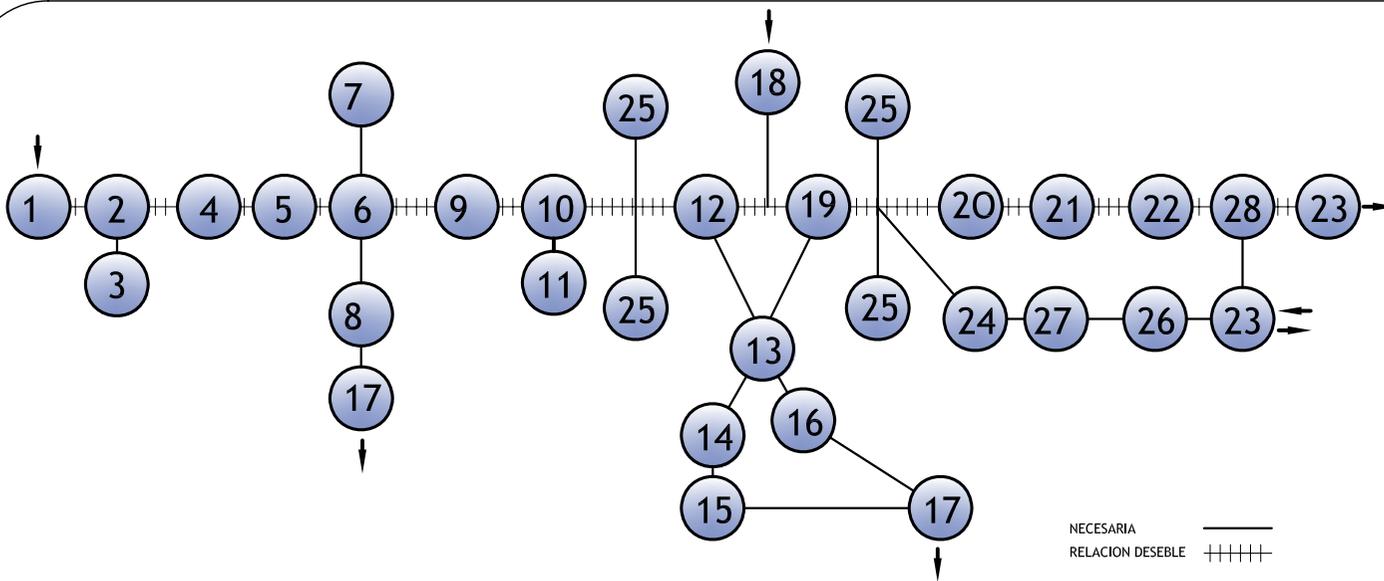
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO

TESIS PROFESIONAL
BYRON ANTONIO CAR CAMEY

CONTENIDO:
MATRICES RASTRO DE
GANADO MAYOR

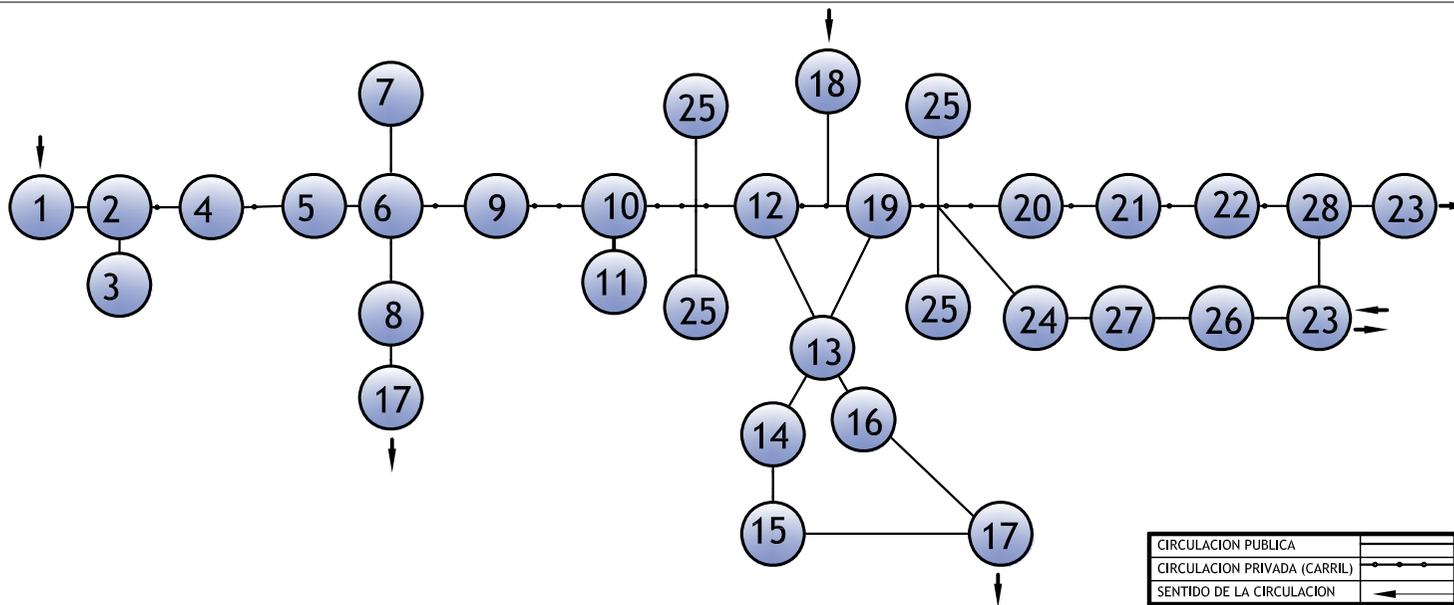
ESCALA	
FECHA	NOV. 2006
HOJA	PAG.
16	113
27	

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ÁREA INTERNA RASTRO DE GANADO MAYOR



NECESARIA ———
 RELACION DESEBLE +++++

DIAGRAMA DE RELACIONES DE RASTRO DE GANADO MAYOR



CIRCULACION PUBLICA ———
 CIRCULACION PRIVADA (CARRIL) —●—
 SENTIDO DE LA CIRCULACION —>

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES DE RASTRO DE GANADO MAYOR

1	BAÑO DE ASPERCIÓN, RELAJAMIENTO (BRETE)
2	INGRESO A TRAMPA DE ATURDIMIENTO
3	ÁREA DE MATARIFE
4	ÁREA DE ATURDIMIENTO
5	ÁREA DE CAIDA E IZADO
6	ÁREA DE DESANGRADO Y CORTE DE CABEZA Y PATAS
7	ÁREA DE DEPOSITO DE SANGRE
8	ÁREA DE INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE CABEZAS
9	ÁREA DE INCIO DE DESCUERE
10	ÁREA DE DESCUERE
11	ÁREA DE DEPOSITO Y CURADO DE CUEROS
12	ÁREA DE ENVISCERACIÓN
13	ÁREA DE INSPECCION DE VISCERAS
14	ÁREA DE LAVADO DE VISCERAS VERDES
15	ÁREA DE LAVADO DE TRÍPAS
16	ÁREA DE LAVADO DE VISCERAS ROJAS
17	ÁREA DE DECOMISOS
18	ÁREA DE SACRIFICIO DE ANIMAL LESIONADO
19	ÁREA DE CORTADO, LAVADO E INSPECCIÓN DE CANALES
20	ÁREA DE OREO Y GOTEO
21	ÁREA DE CUARTO FRÍO
22	ÁREA DE DESPIECE Y DESHUESE
23	PEDILUVIO PARA PERSONAL
24	ÁREA DE LIMPIEZA DE CARRETAS
25	LAVAMANOS
26	SERVICIOS SANITARIOS EMPLEADOS
27	BODEGA DE UTENCILIOS
28	ÁREA DE SALIDA DE PRODUCTO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA: NOV. 2006
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		HOJA: 18
CONTENIDO: MATRICES RASTRO DE GANADO MAYOR		PAG.: 115

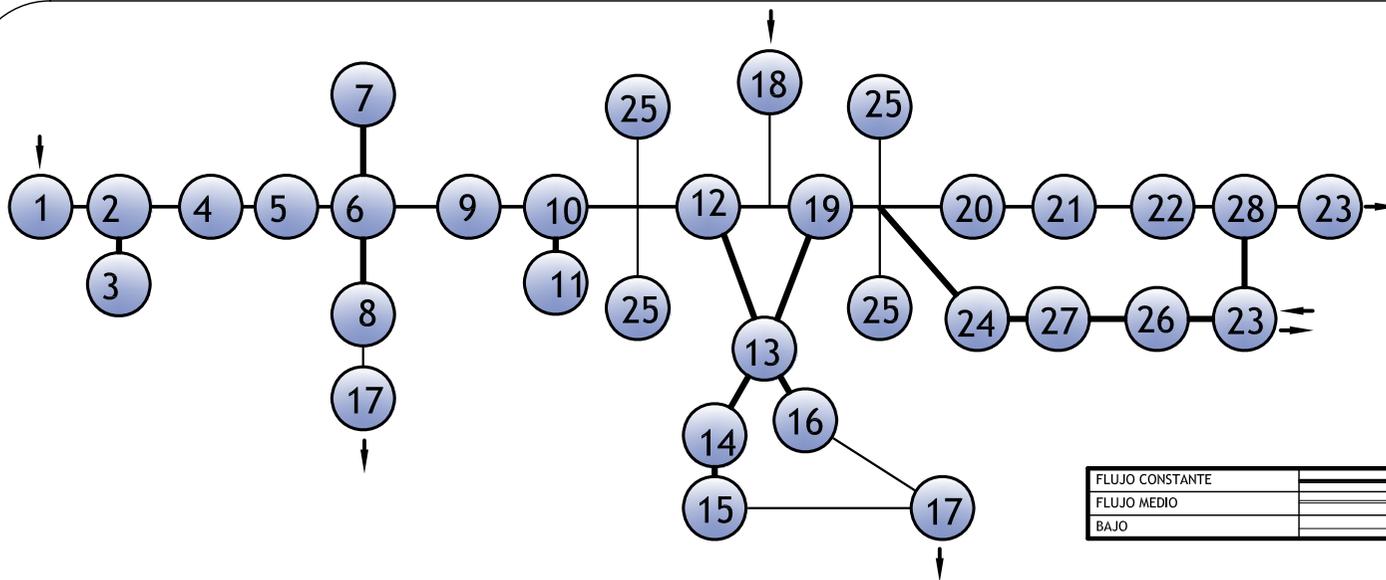


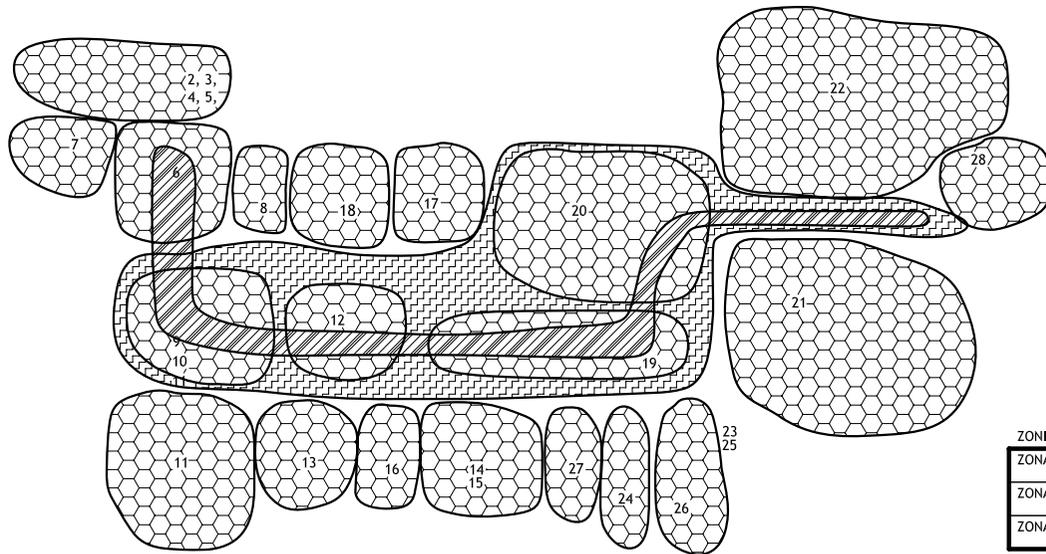
DIAGRAMA DE FLUJO DE RASTRO GANADO MAYOR

1	BAÑO DE ASPERCIÓN, RELAJAMIENTO (BRETE)
2	INGRESO A TRAMPA DE ATURDIMIENTO
3	ÁREA DE MATARIFE
4	ÁREA DE ATURDIMIENTO
5	ÁREA DE CAIDA E IZADO
6	ÁREA DE DESANGRADO Y CORTE DE CABEZA Y PATAS
7	ÁREA DE DEPOSITO DE SANGRE
8	ÁREA DE INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE CABEZAS
9	ÁREA DE INCIO DE DESCUERE
10	ÁREA DE DESCUERE
11	ÁREA DE DEPOSITO Y CURADO DE CUEROS
12	ÁREA DE ENVISCERACIÓN
13	ÁREA DE INSPECCION DE VISCERAS
14	ÁREA DE LAVADO DE VISCERAS VERDES
15	ÁREA DE LAVADO DE TRÍPAS
16	ÁREA DE LAVADO DE VISCERAS ROJAS
17	ÁREA DE DECOMISOS
18	ÁREA DE SACRIFICIO DE ANIMAL LESIONADO
19	ÁREA DE CORTADO, LAVADO E INSPECCIÓN DE CANALES
20	ÁREA DE OREO Y GOTEO
21	ÁREA DE CUARTO FRÍO
22	ÁREA DE DESPIECE Y DESHUESE
23	PEDILUVIO PARA PERSONAL
24	ÁREA DE LIMPIEZA DE CARRETAS
25	LAVAMANOS
26	SERVICIOS SANITARIOS EMPLEADOS
27	BODEGA DE UTENCILIOS
28	ÁREA DE SALIDA DE PRODUCTO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA NOV. 2006
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		
CONTENIDO:		HOJA 19
MÁTRICES RASTRO DE GANADO MAYOR		PAG. 116



ZONIFICACION

ZONAS DE TRABAJO	
ZONA DE CIRCULACION	
ZONA DE CARRIL	

DIAGRAMA DE BURBUJAS

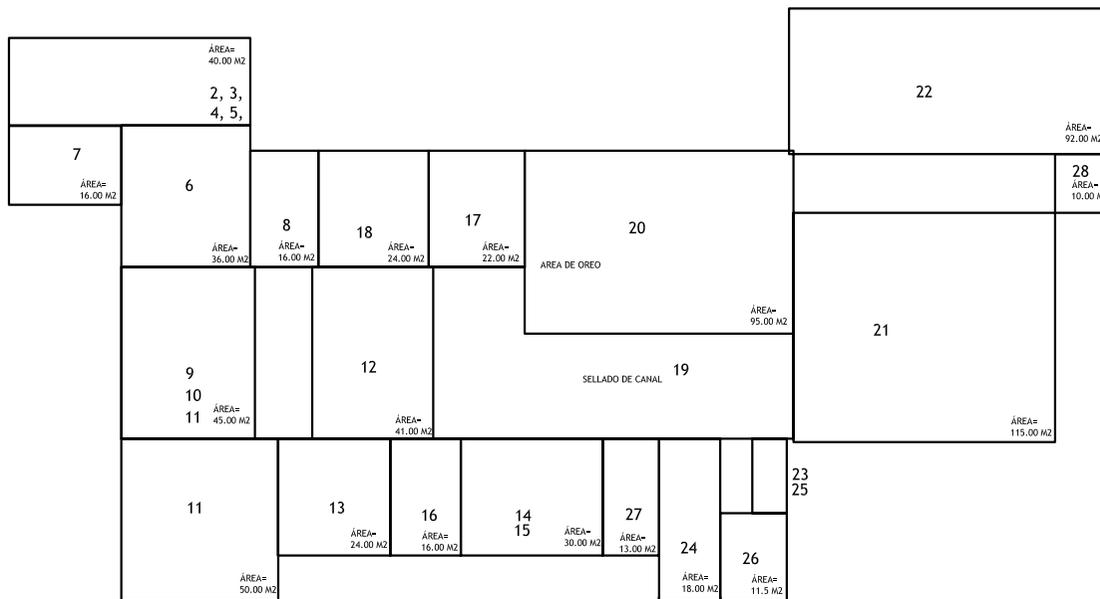


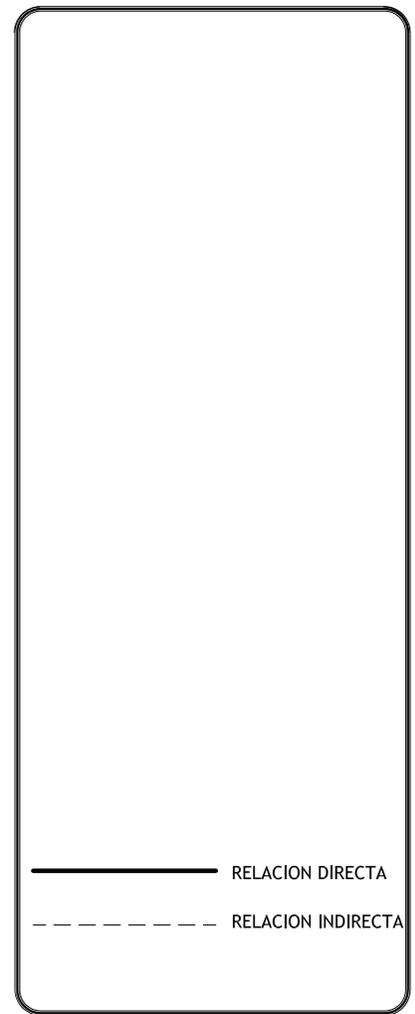
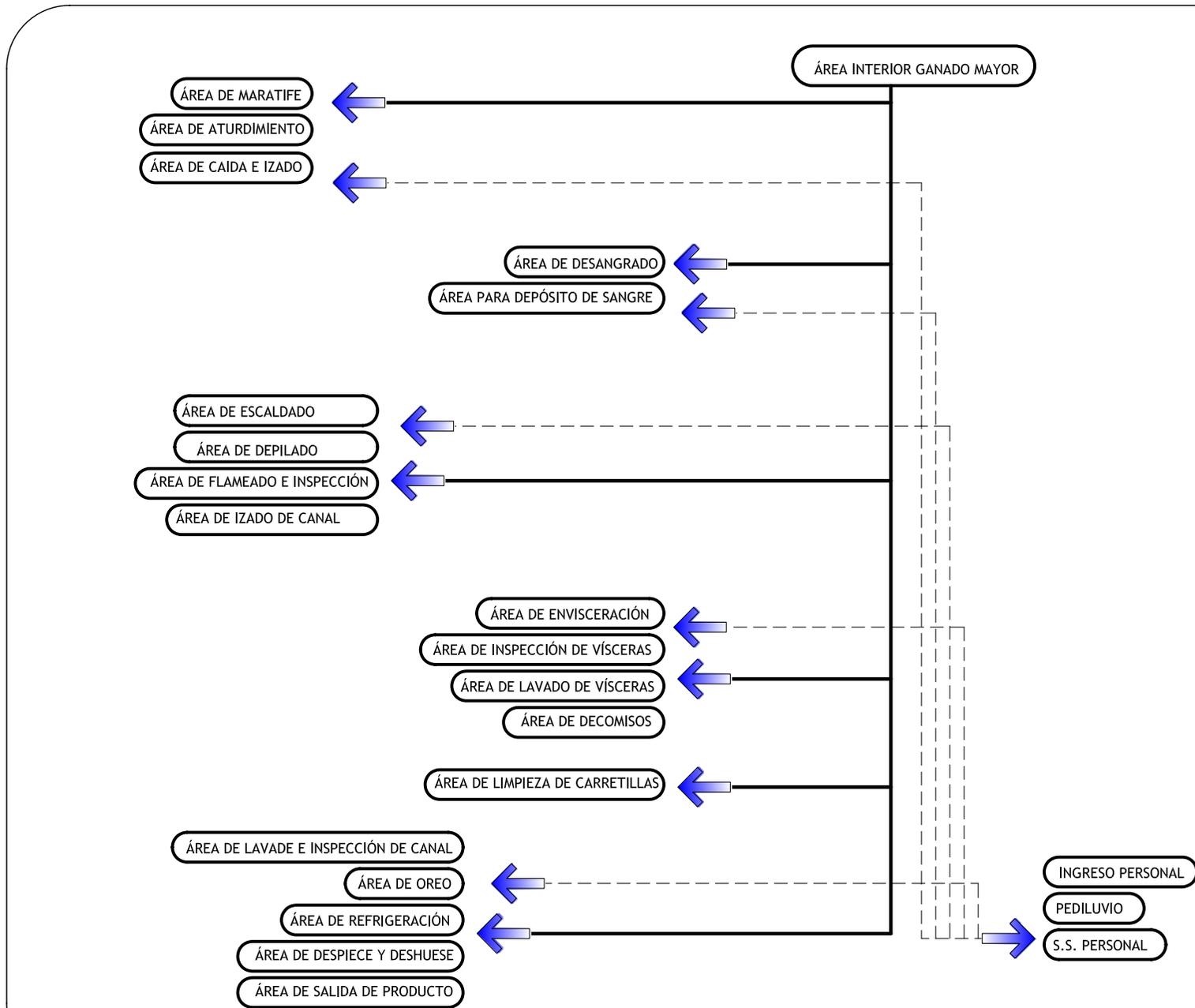
DIAGRAMA DE BLOQUES

1	BAÑO DE ASPERCIÓN, RELAJAMIENTO (BRETE)
2	INGRESO A TRAMPA DE ATURDIMIENTO
3	ÁREA DE MATARIFE
4	ÁREA DE ATURDIMIENTO
5	ÁREA DE CAIDA E IZADO
6	ÁREA DE DESANGRADO Y CORTE DE CABEZA Y PATAS
7	ÁREA DE DEPOSITO DE SANGRE
8	ÁREA DE INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE CABEZAS
9	ÁREA DE INCIO DE DESCUERE
10	ÁREA DE DESCUERE
11	ÁREA DE DEPOSITO Y CURADO DE CUEROS
12	ÁREA DE ENVISCERACIÓN
13	ÁREA DE INSPECCION DE VISCERAS
14	ÁREA DE LAVADO DE VISCERAS VERDES
15	ÁREA DE LAVADO DE TRÍPAS
16	ÁREA DE LAVADO DE VISCERAS ROJAS
17	ÁREA DE DECOMISOS
18	ÁREA DE SACRIFICIO DE ANIMAL LESIONADO
19	ÁREA DE CORTADO, LAVADO E INSPECCIÓN DE CANALES
20	ÁREA DE OREO Y GOTEO
21	ÁREA DE CUARTO FRÍO
22	ÁREA DE DESPIECE Y DESHUESE
23	PEDILUVIO PARA PERSONAL
24	ÁREA DE LIMPIEZA DE CARRETAS
25	LAVAMANOS
26	SERVICIOS SANITARIOS EMPLEADOS
27	BODEGA DE UTENCILIOS
28	ÁREA DE SALIDA DE PRODUCTO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		FECHA
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		NOV. 2006
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		HOJA
CONTENIDO: MATRICES RASTRO DE GANADO MAYOR		PAG. 117




 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:
 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE
 RASTRO MUNICIPAL
 DE GANADO MAYOR Y MENOR

DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO

TESIS PROFESIONAL
 BYRON ANTONIO CAR CAMEY

CONTENIDO:
 MÁTRICES RASTRO DE
 GANADO MENOR

ESCALA	
FECHA	NOV. 2006
HOJA	PAG.
21	118
27	

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO AREA INTERNA RASTRO DE GANADO MENOR

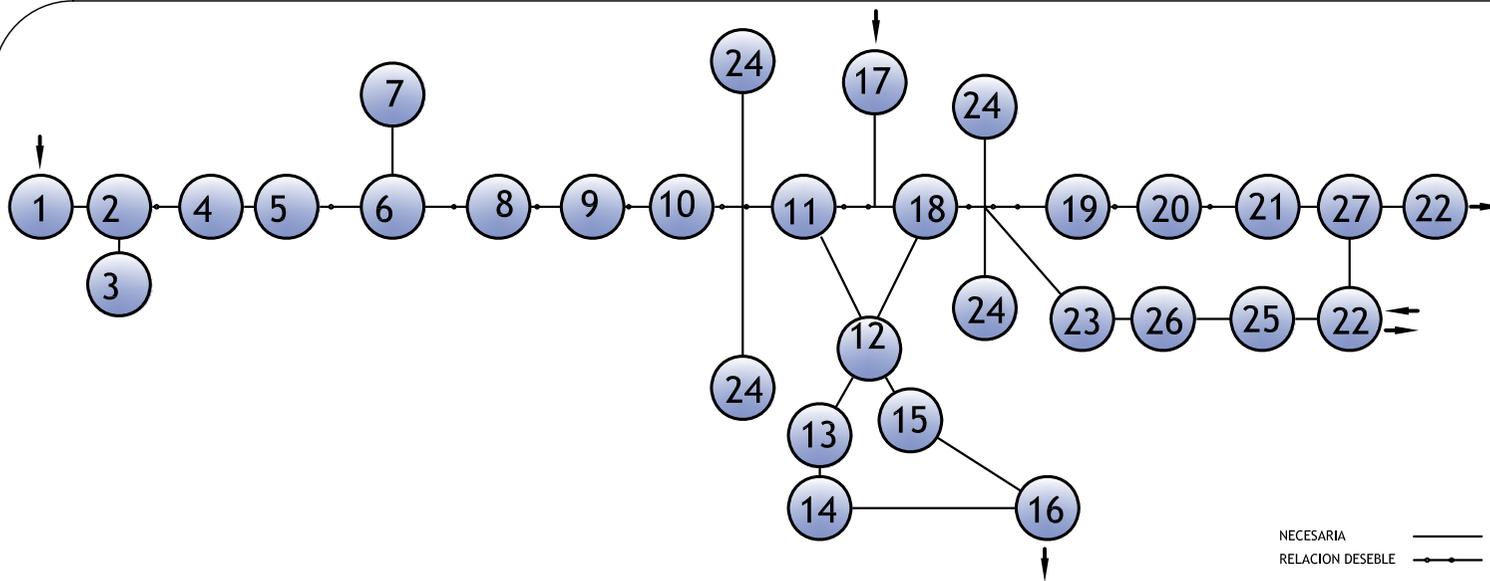


DIAGRAMA DE RELACIONES DE RASTRO DE GANADO MENOR

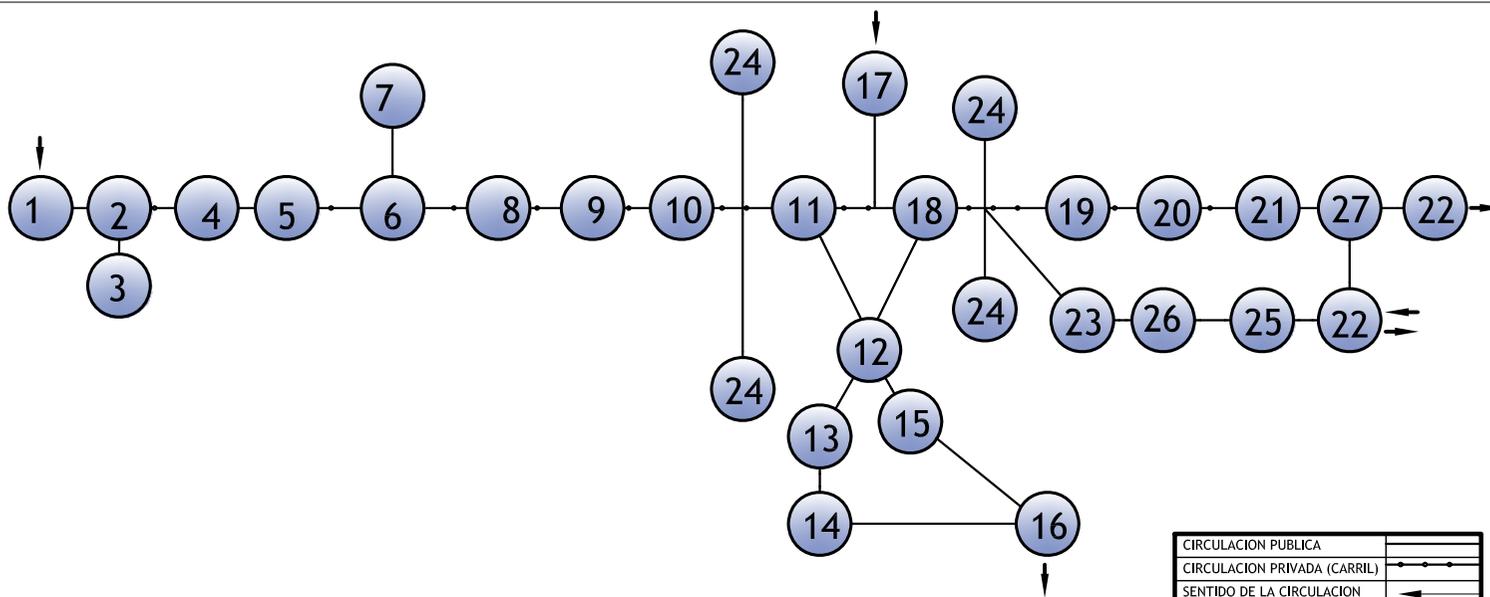


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES DE RASTRO DE GANADO MENOR

1	BAÑO DE ASPERCIÓN, RELAJAMIENTO (BRETE)
2	INGRESO A TRAMPA DE ATURDIMIENTO
3	ÁREA DE MATARIFE
4	ÁREA DE ATURDIMIENTO
5	ÁREA DE CAÍDA E IZADO
6	ÁREA DE DESANGRADO
7	ÁREA DE DEPOSITO DE SANGRE
8	AREA DE ESCALDADO
9	ÁREA DE FLAMEADO Y REPASO DE DEPILADO
10	ÁREA DE INAPECCIÓN DE CANALES
11	ÁREA DE ENVISCERACIÓN
12	ÁREA DE INSPECCIÓN DE VISCERAS
13	ÁREA DE LAVADO DE VISCERAS VERDES
14	ÁREA DE LAVADO DE TRIPAS
15	ÁREA DE LAVADO DE VISCERAS ROJAS
16	ÁREA DE DECOMISOS
17	ÁREA DE SACRIFICIO DE ANIMAL LESIONADO
18	AEA DE CORTADO, LAVADO E INSPECCIÓN DE CANALES
19	ÁREA DE OREO Y GOTEO
20	ÁREA DE CUARTO FRÍO
21	ÁREA DE DESPIECE Y DESHUESE
22	PEDILUVIO PARA PERSONAL
23	ÁREA DE LIMPIEZA DE CARRETAS
24	LAVAMANOS
25	SERVICIOS SANITARIOS EMPLEADOS
26	BODEGA DE UTENCILIOS
27	ÁREA DE SALIDA DE PRODUCTO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA: NOV. 2006
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		HOJA: 23
CONTENIDO: MATRICES RASTRO DE GANADO MENOR		PAG.: 120

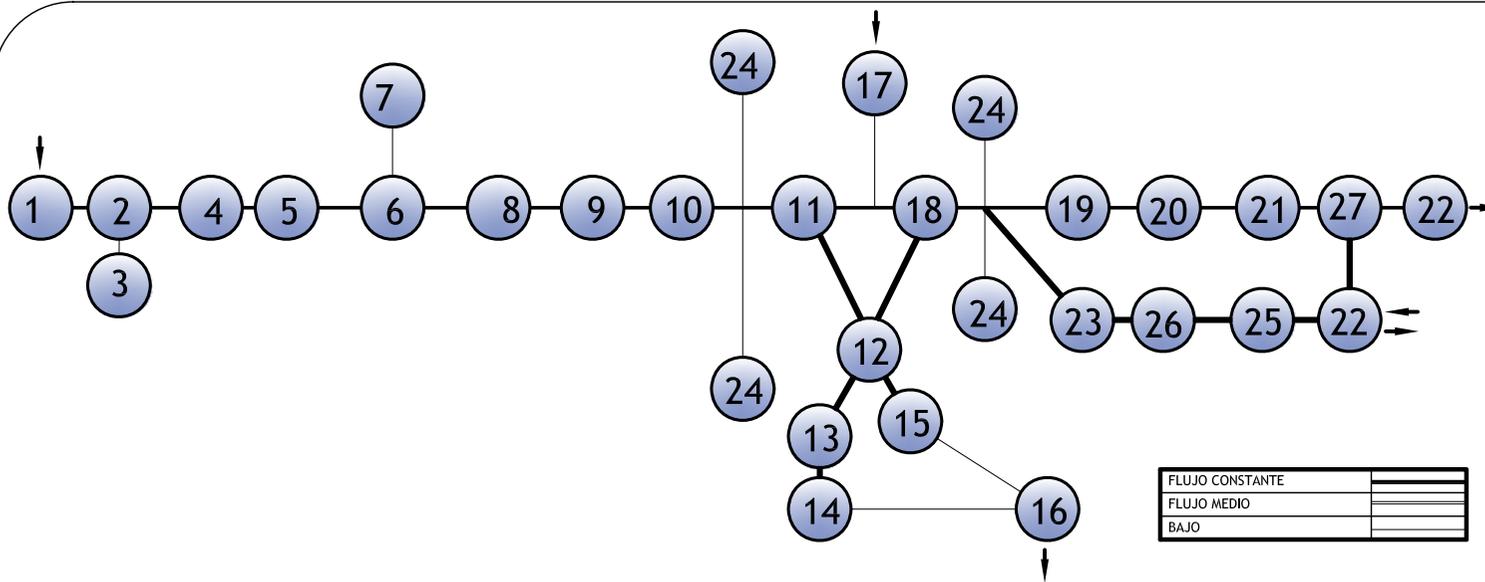


DIAGRAMA DE FLUJO DE RASTRO GANADO MENOR

1	BAÑO DE ASPERCIÓN, RELAJAMIENTO (BRETE)
2	INGRESO A TRAMPA DE ATURDIMIENTO
3	ÁREA DE MATARIFE
4	ÁREA DE ATURDIMIENTO
5	ÁREA DE CAÍDA E IZADO
6	ÁREA DE DESANGRADO
7	ÁREA DE DEPOSITO DE SANGRE
8	AREA DE ESCALDADO
9	ÁREA DE FLAMEADO Y REPASO DE DEPILADO
10	ÁREA DE INAPECCIÓN DE CANALES
11	ÁREA DE ENVISCERACIÓN
12	ÁREA DE INSPECCIÓN DE VÍSCERAS
13	ÁREA DE LAVADO DE VÍSCERAS VERDES
14	ÁREA DE LAVADO DE TRIPAS
15	ÁREA DE LAVADO DE VÍSCERAS ROJAS
16	ÁREA DE DECOMISOS
17	ÁREA DE SACRIFICIO DE ANIMAL LESIONADO
18	AEA DE CORTADO, LAVADO E INSPECCIÓN DE CANALES
19	ÁREA DE OREO Y GOTEO
20	ÁREA DE CUARTO FRÍO
21	ÁREA DE DESPIECE Y DESHUESE
22	PEDILUVIO PARA PERSONAL
23	ÁREA DE LIMPIEZA DE CARRETAS
24	LAVAMANOS
25	SERVICIOS SANITARIOS EMPLEADOS
26	BODEGA DE UTENCILIOS
27	ÁREA DE SALIDA DE PRODUCTO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA NOV. 2006
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		HOJA 24
CONTENIDO:		PAG. 121
MÁTRICES RASTRO DE GANADO MENOR		27

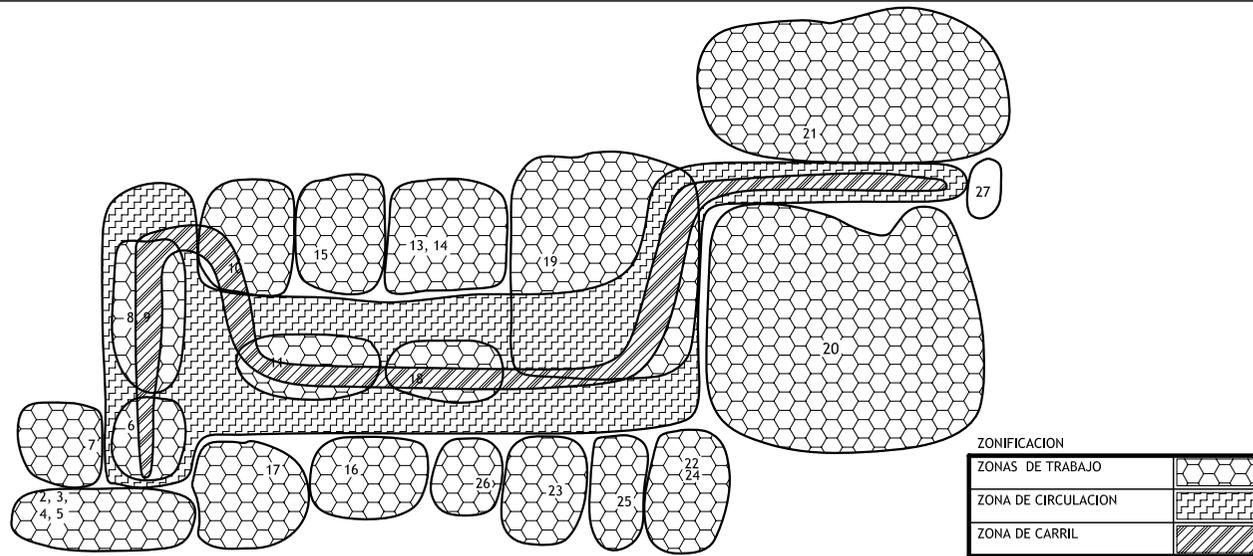


DIAGRAMA DE BURBUJAS

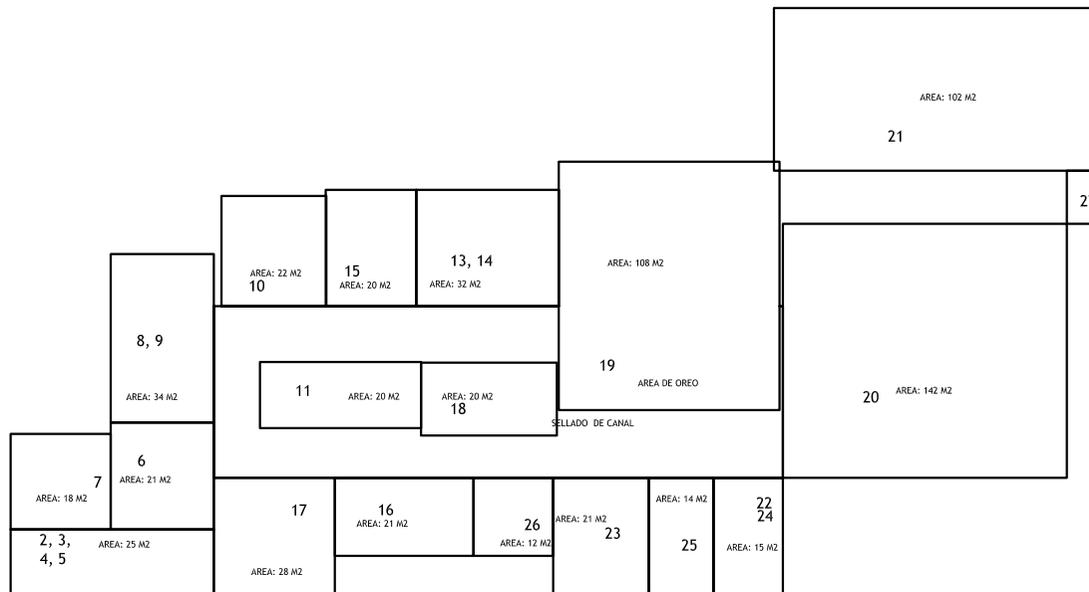


DIAGRAMA DE BLOQUES

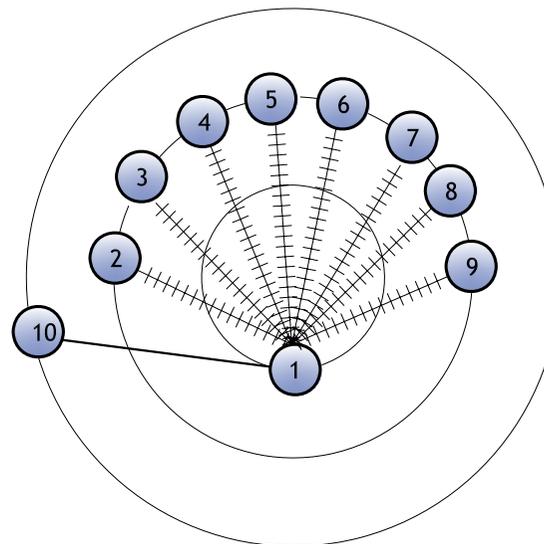
1	BAÑO DE ASPERCIÓN, RELAJAMIENTO (BRETE)
2	INGRESO A TRAMPA DE ATURDIMIENTO
3	ÁREA DE MATARIFE
4	ÁREA DE ATURDIMIENTO
5	ÁREA DE CAÍDA E IZADO
6	ÁREA DE DESANGRADO
7	ÁREA DE DEPOSITO DE SANGRE
8	AREA DE ESCALDADO
9	ÁREA DE FLAMEADO Y REPASO DE DEPILADO
10	ÁREA DE INSPECCIÓN DE CANALES
11	ÁREA DE ENVISCERACIÓN
12	ÁREA DE INSPECCIÓN DE VISCERAS
13	ÁREA DE LAVADO DE VISCERAS VERDES
14	ÁREA DE LAVADO DE TRIPAS
15	ÁREA DE LAVADO DE VISCERAS ROJAS
16	ÁREA DE DECOMISOS
17	ÁREA DE SACRIFICIO DE ANIMAL LESIONADO
18	AEA DE CORTADO, LAVADO E INSPECCIÓN DE CANALES
19	ÁREA DE ORO Y GOTEO
20	ÁREA DE CUARTO FRÍO
21	ÁREA DE DESPIECE Y DESHUSE
22	PEDILUVIO PARA PERSONAL
23	ÁREA DE LIMPIEZA DE CARRETAS
24	LAVAMANOS
25	SERVICIOS SANITARIOS EMPLEADOS
26	BODEGA DE UTENCILIOS
27	ÁREA DE SALIDA DE PRODUCTO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA: NOV. 2006
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		
CONTENIDO: MÁTRICES RASTRO DE GANADO MENOR		HOJA: 25 / 27
		PAG.: 122

	VESTÍBULO 1	OFICINA ADMINISTRATIVA	OFICINA DE AUDITORIA Y CONTABILIDAD	OFICINA DE RECEPCIÓN Y COBROS	SECRETARIA	SALA DE ESPERA	OFICINA DE MEDICO VETERINARIO	OFICINA DE INSPECTORES	SALA DE REUNIONES	S. SANITARIOS	PUNTEO
1	VESTÍBULO	4	4	4	4	4	4	4	4	2	34
2	OFICINA ADMINISTRATIVA	4	2	2	2	2	2	2	2	1	19
3	OFICINA CONTABILIDAD	4	2	2	2	2	2	2	2	1	19
4	OFICINA COBROS (TESORERIA)	4	2	2	2	2	2	2	2	1	19
5	SECRETARIA Y RECEPCIÓN	4	2	2	2	2	2	2	2	1	19
6	SALA DE ESPERA	4	2	2	2	2	2	2	2	1	19
7	OFICINA DE MEDICO VETERINARIO	4	2	2	2	2	2	2	2	1	19
8	OFICINA DE INSPECTORES	4	2	2	2	2	2	2	2	1	19
9	SALA DE REUNIONES	4	2	2	2	2	2	2	2	1	19
10	SERVICIOS SANITARIOS	2	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	PUNTEO	34	19	19	19	19	19	19	19	10	



NECESARIA —————

RELACION DESEBLE ++++++

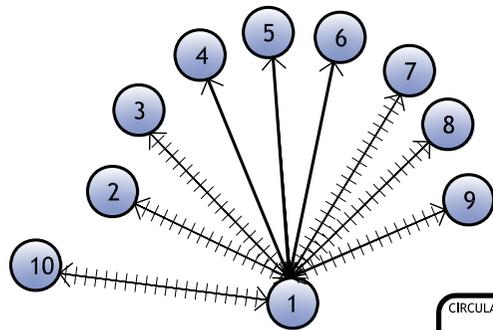
MATRIZ DE RELACIONES DE ADMINISTRACIÓN

DIAGRAMA DE RELACIONES ADMINISTRACIÓN



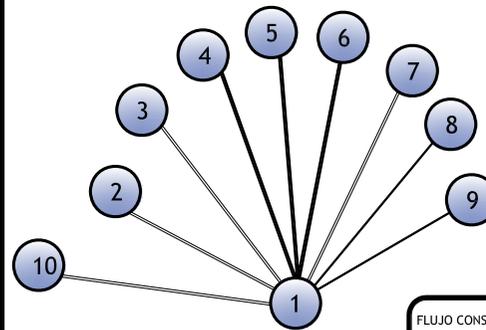
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		NOV. 2006
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		HOJA 26
CONTENIDO:		PAG. 123
MATRICES ADMÓN.		27



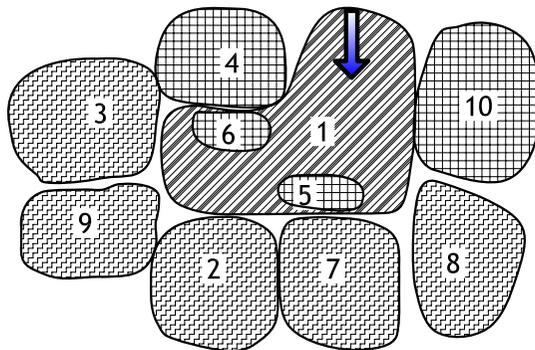
CIRCULACIÓN PÚBLICA	
CIRCULACIÓN PRIVADA	+++++
SENTIDO DE LA CIRCULACIÓN	←

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



FLUJO CONSTANTE	
FLUJO MEDIO	
BAJO	

DIAGRAMA FLUJO



ZONIFICACION	
ZONA PUBLICA	Grid pattern
ZONA PRIVADA	Diagonal lines
ZONA DE CIRCULACION	Horizontal lines

DIAGRAMA DE BURBUJAS

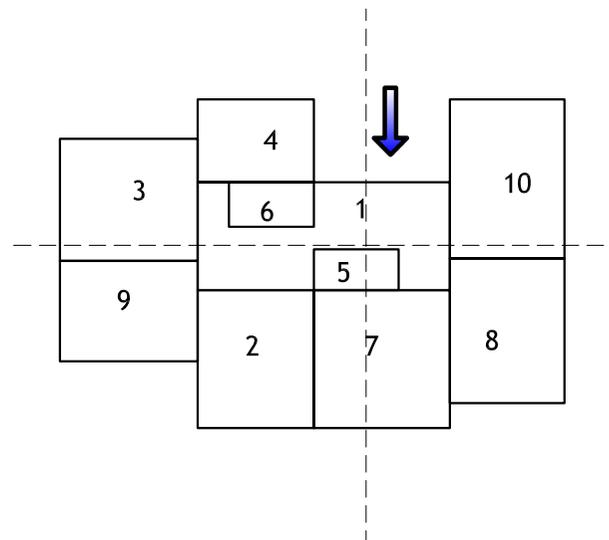


DIAGRAMA DE BLOQUES

1	VESTIBULO
2	OFICINA ADMINISTRATIVA
3	OFICINA CONTABILIDAD
4	OFICINA COBROS (TESORERIA)
5	SECRETARIA Y RECEPCION
6	SALA DE ESPERA
7	OFICINA DE MEDICO VETERINARIO
8	OFICINA DE INSPECTORES
9	SALA DE REUNIONES
10	SERVICIOS SANITARIOS



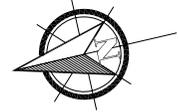
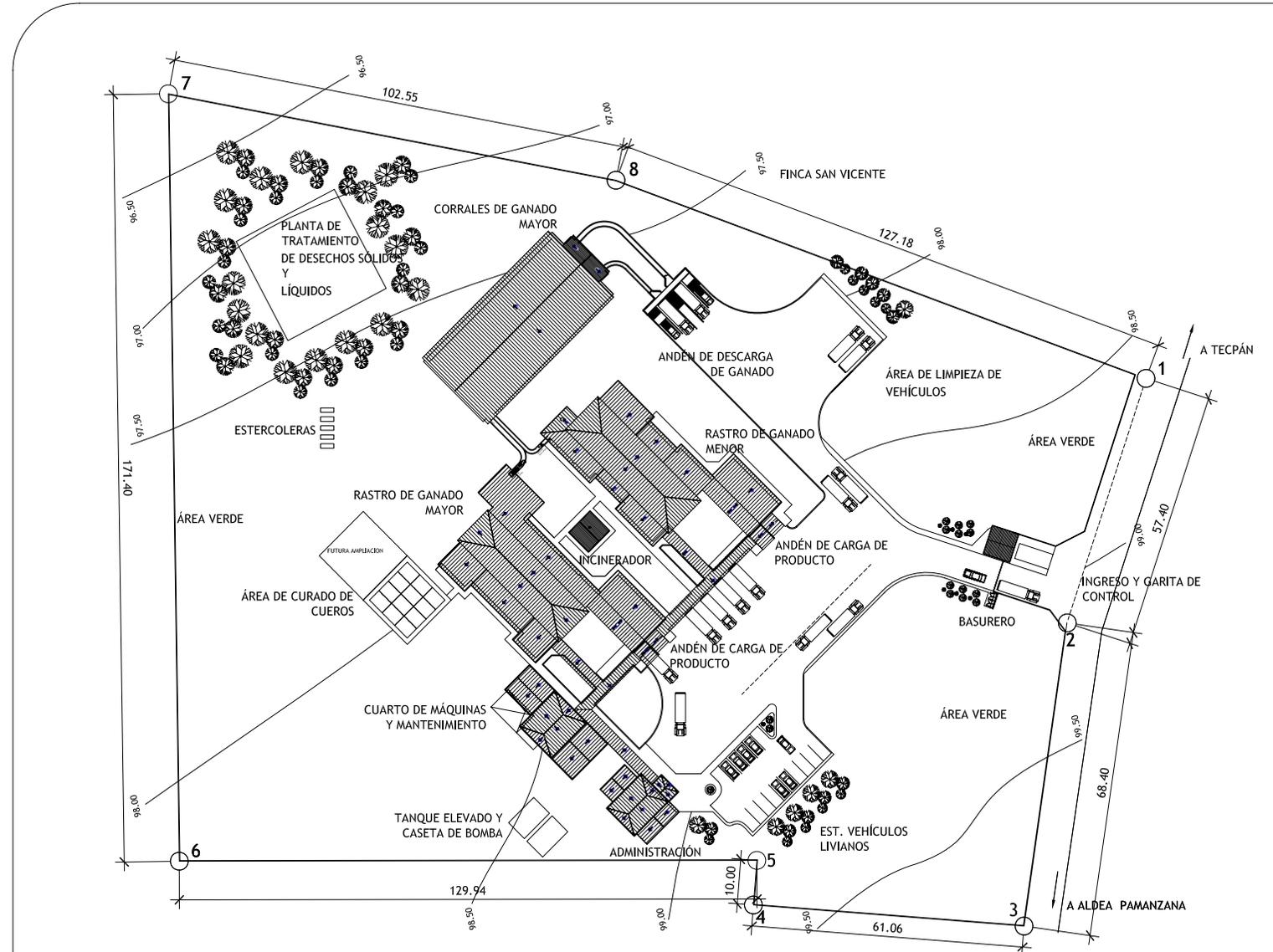
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:	PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR	ESCALA
DIRECCIÓN:	TECPÁN G. CHIMALTENANGO	FECHA
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		NOV. 2006
CONTENIDO:	MATRICES ADMÓN.	HOJA PAG. 27 124



FIGURACIÓN



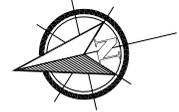
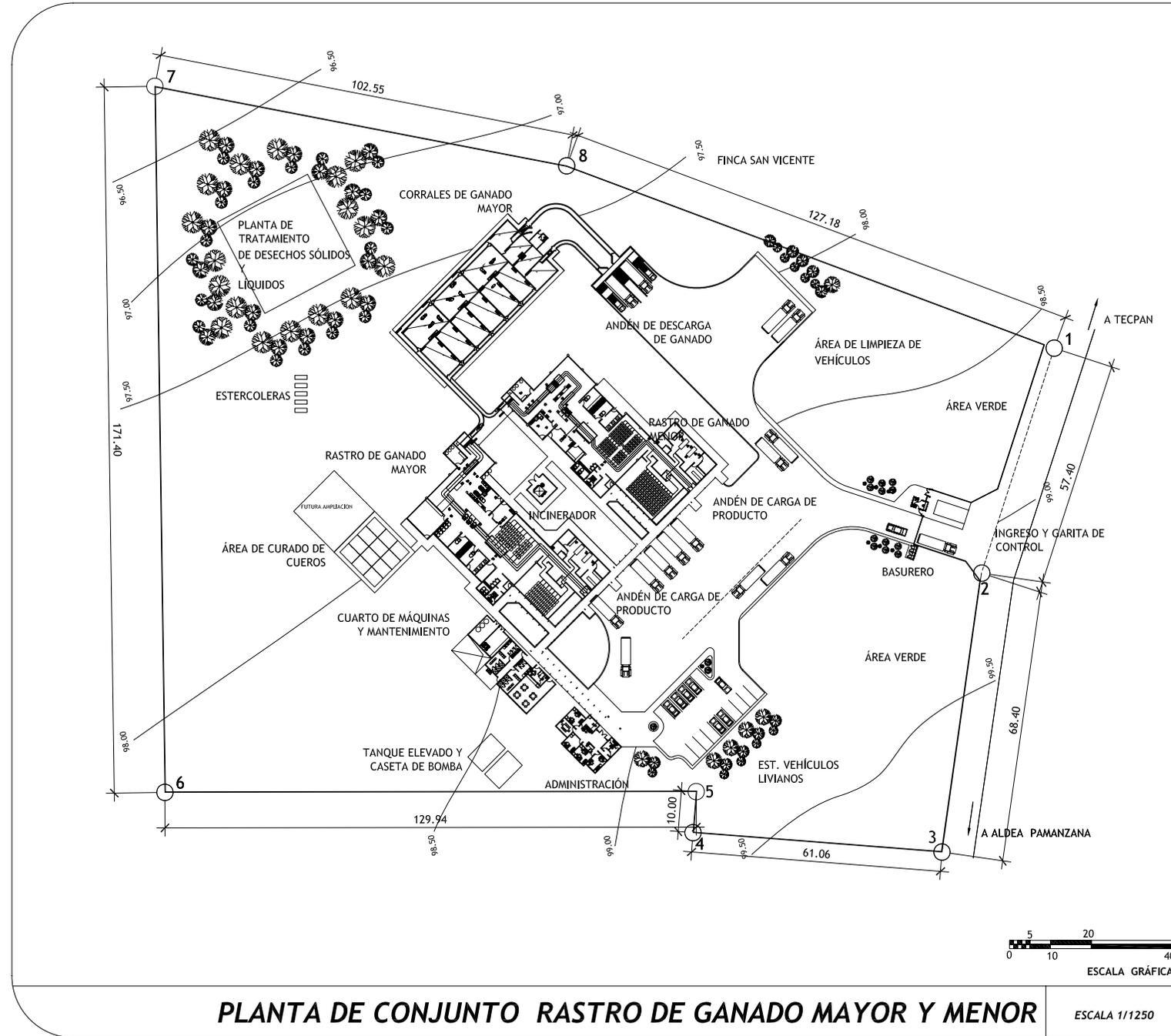


PLANTA DE CONJUNTO RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR

ESCALA 1/1250



ANTEPROYECTO:		ESCALA	1:1250
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		FECHA	NOV. 2006
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		HOJA	1
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		PAG.	125
CONTENIDO:		PLANTA DE CONJUNTO	

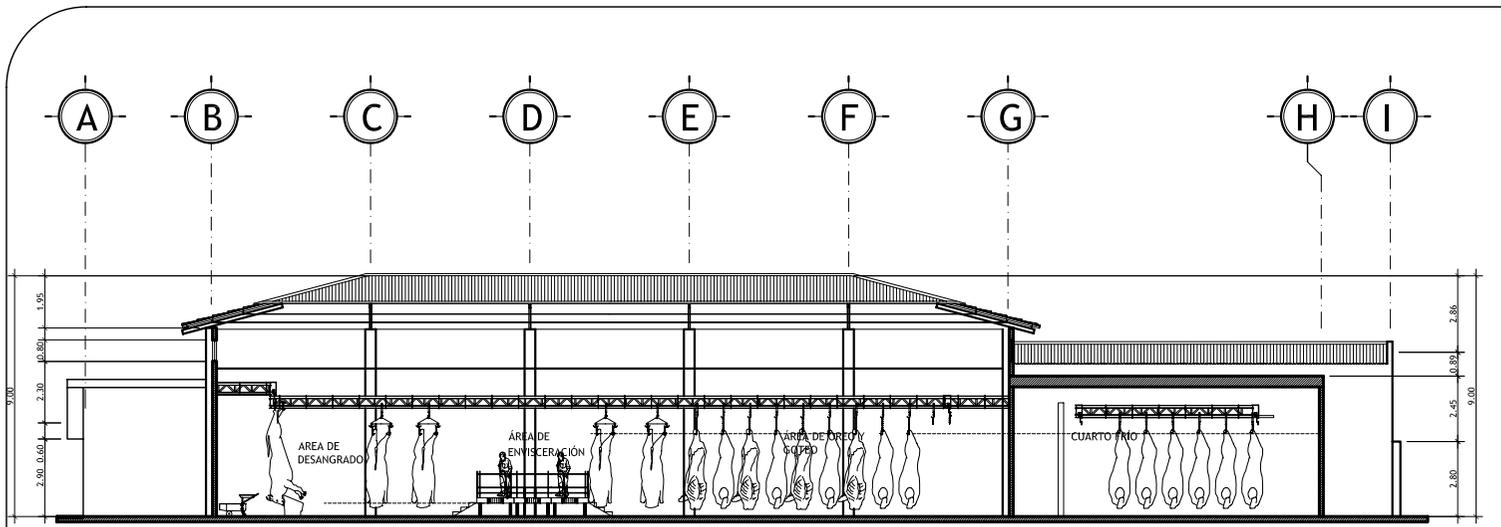


PLANO DE UBICACIÓN



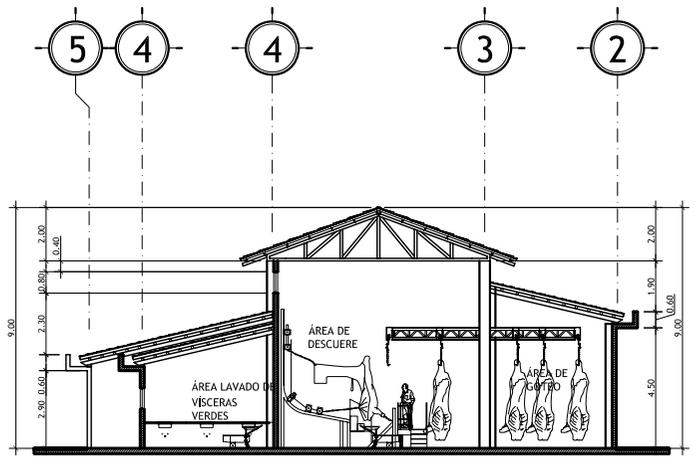
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA	1:1250
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		FECHA	NOV. 2006
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		HOJA	2
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		PAG.	126
CONTENIDO:		PLANTA DE CONJUNTO	



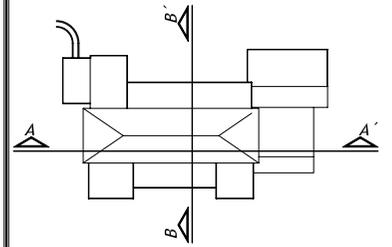
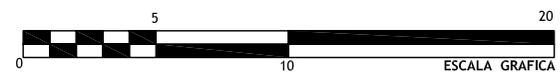
SECCIÓN A-A' RASTRO DE GANADO MAYOR

ESCALA 1/250



SECCIÓN B-B' RASTRO DE GANADO MAYOR

ESCALA 1/250



SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	INDICA NIVEL EN PLANTA
	SECCIÓN
	INDICA MEDIDA EN COTA (MEDIDAS EN METROS)
	INDICA NÚMERO DE ELEVACIÓN



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

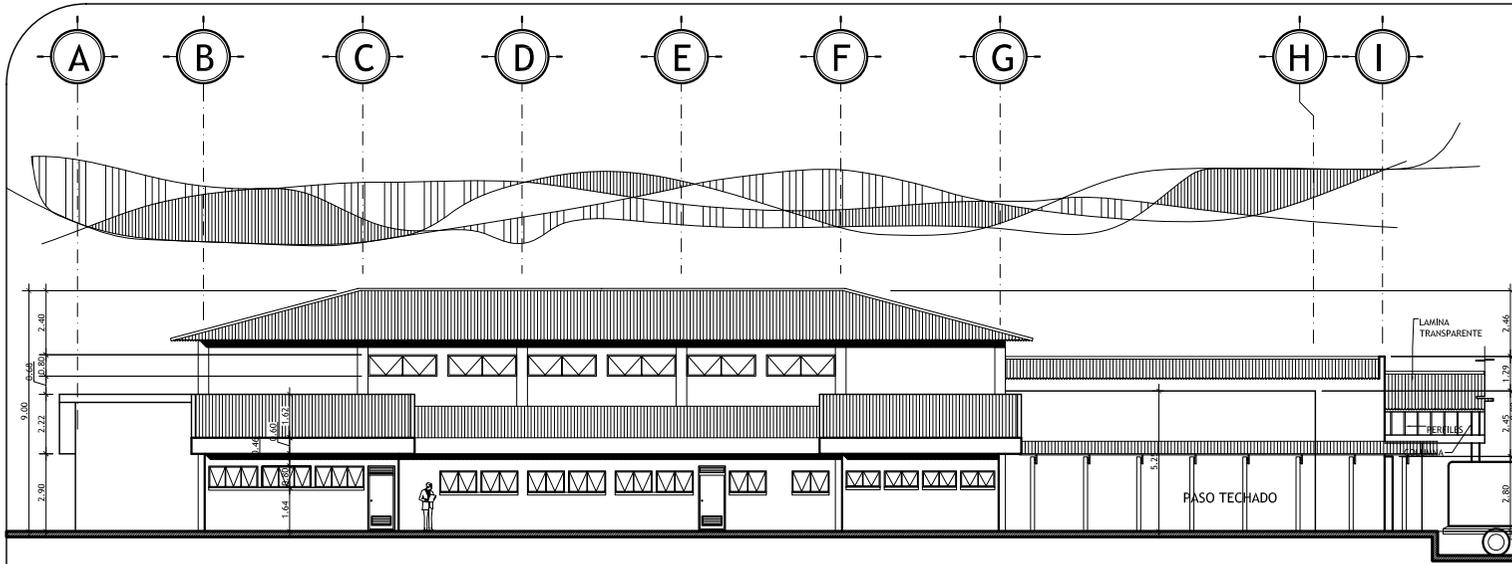
ANTEPROYECTO:
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE
RASTRO MUNICIPAL
DE GANADO MAYOR Y MENOR
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO

ESCALA	1:250
FECHA	NOV. 2006

TESIS PROFESIONAL
BYRON ANTONIO CAR CAMEY

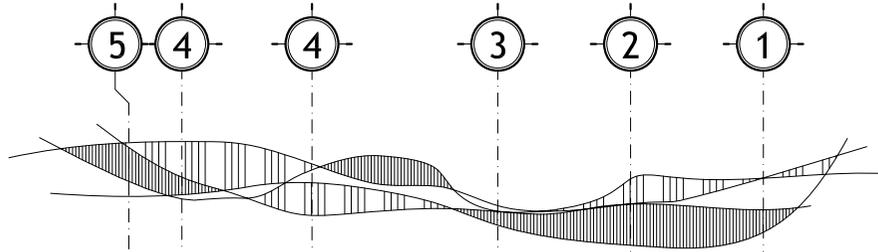
CONTENIDO:
PLANTA RASTRO DE
GANADO MENOR

HOJA	PAG.
4	128
15	



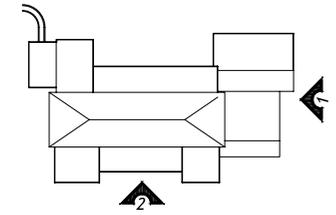
ELEVACIÓN LATERAL RASTRO DE GANADO MAYOR 2

ESCALA 1/250



ELEVACIÓN FRONTAL RASTRO DE GANADO MAYOR 1

ESCALA 1/250



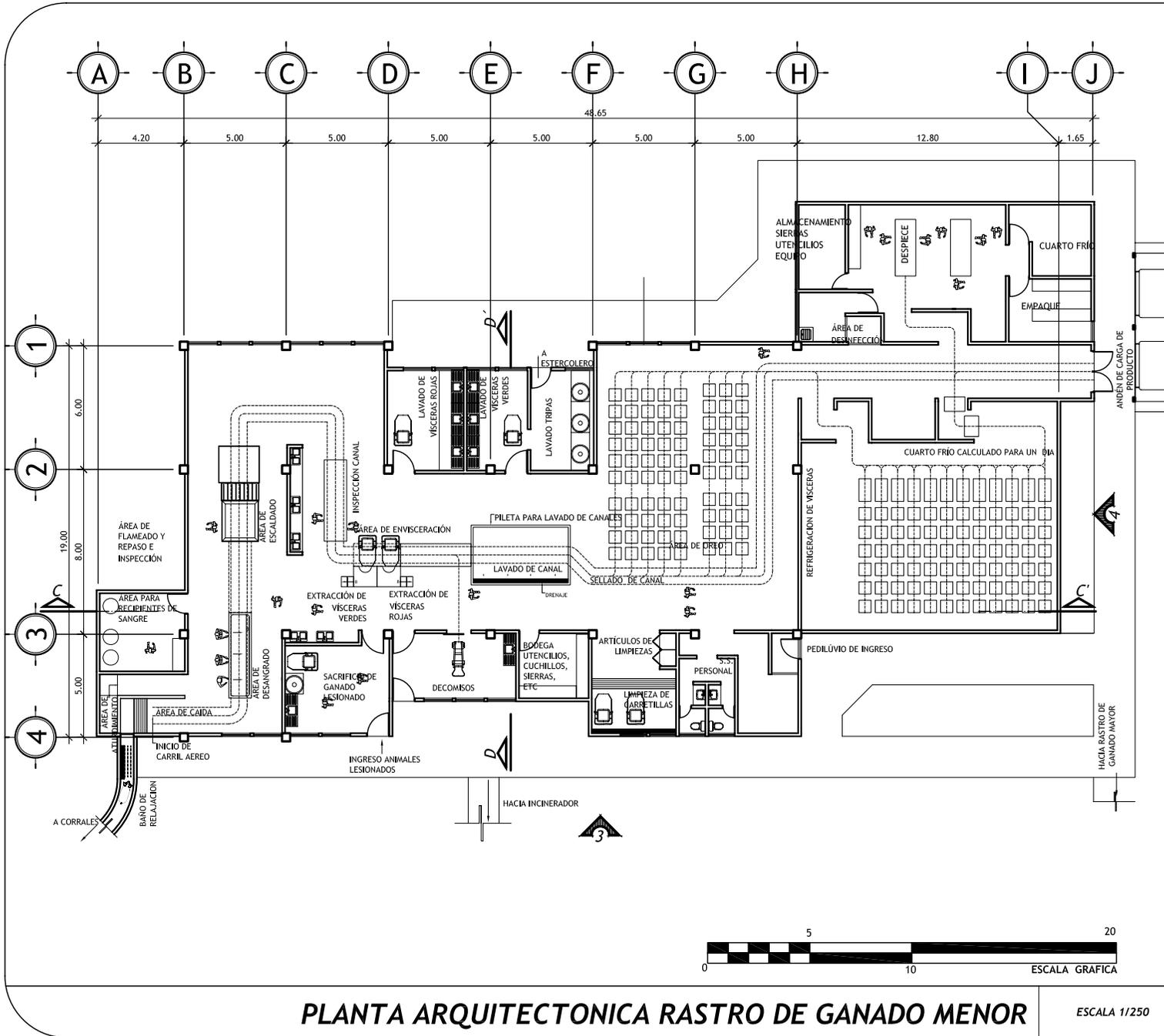
SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	INDICA NIVEL EN PLANTA
	INDICA SECCIÓN
	INDICA MEDIDA EN COTA (MEDIDAS EN METROS)
	INDICA NÚMERO DE ELEVACIÓN



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		1:250
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		NOV. 2006
CONTENIDO:		HOJA PAG.
PLANTA RASTRO DE GANADO MENOR		5 15 129

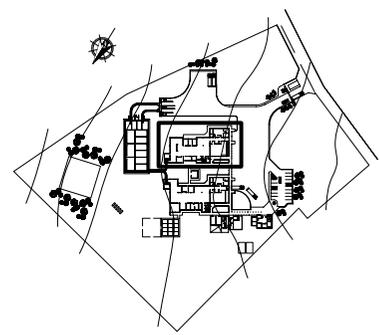


PLANTA ARQUITECTONICA RASTRO DE GANADO MENOR

ESCALA 1/250



PLANTA DE CONJUNTO



SIMBOLOGÍA

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
NPT.:98.50	INDICA NIVEL EN PLANTA
3	INDICA SECCIÓN
00.00	INDICA MEDIDA EN COTA (MEDIDAS EN METROS)
5	INDICA NÚMERO DE ELEVACIÓN



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

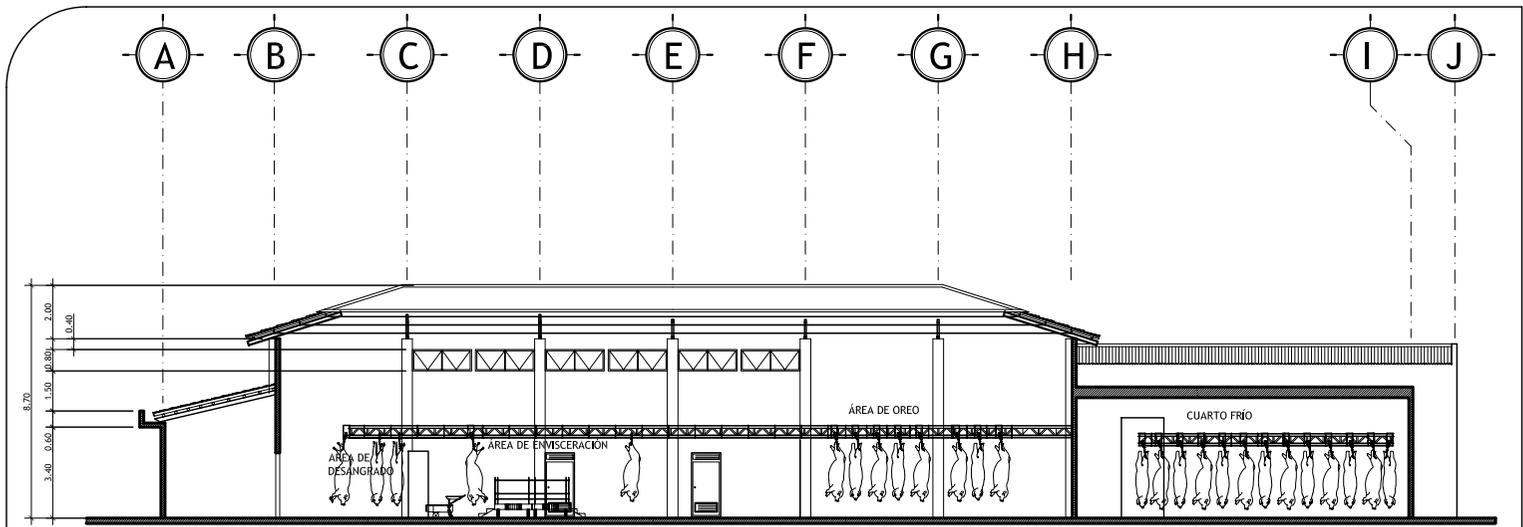
ANTEPROYECTO:
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE
RASTRO MUNICIPAL
DE GANADO MAYOR Y MENOR
DIRECCIÓN: TECPAN G. CHIMALTENANGO

ESCALA	1:250
FECHA	NOV. 2006

TESIS PROFESIONAL
BYRON ANTONIO CAR CAMEY

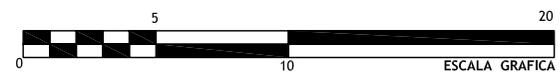
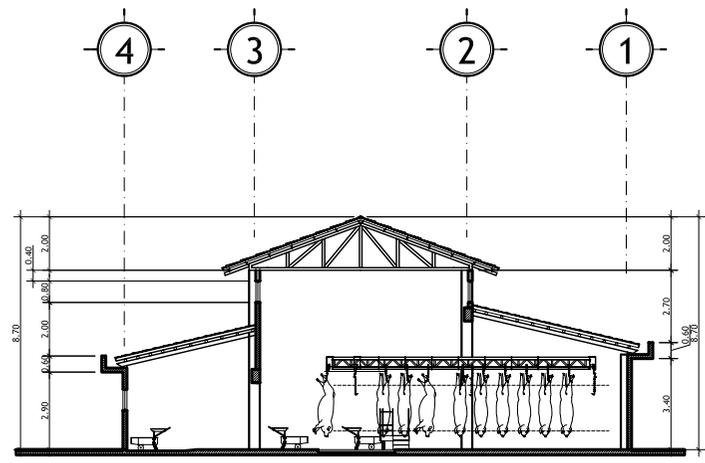
CONTENIDO:
PLANTA RASTRO DE
GANADO MENOR

HOJA	PAG.
6	130
15	



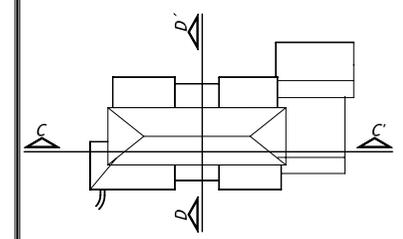
SECCIÓN C-C' RASTRO DE GANADO MENOR

ESCALA 1/250



SECCIÓN D-D' RASTRO DE GANADO MENOR

ESCALA 1/250

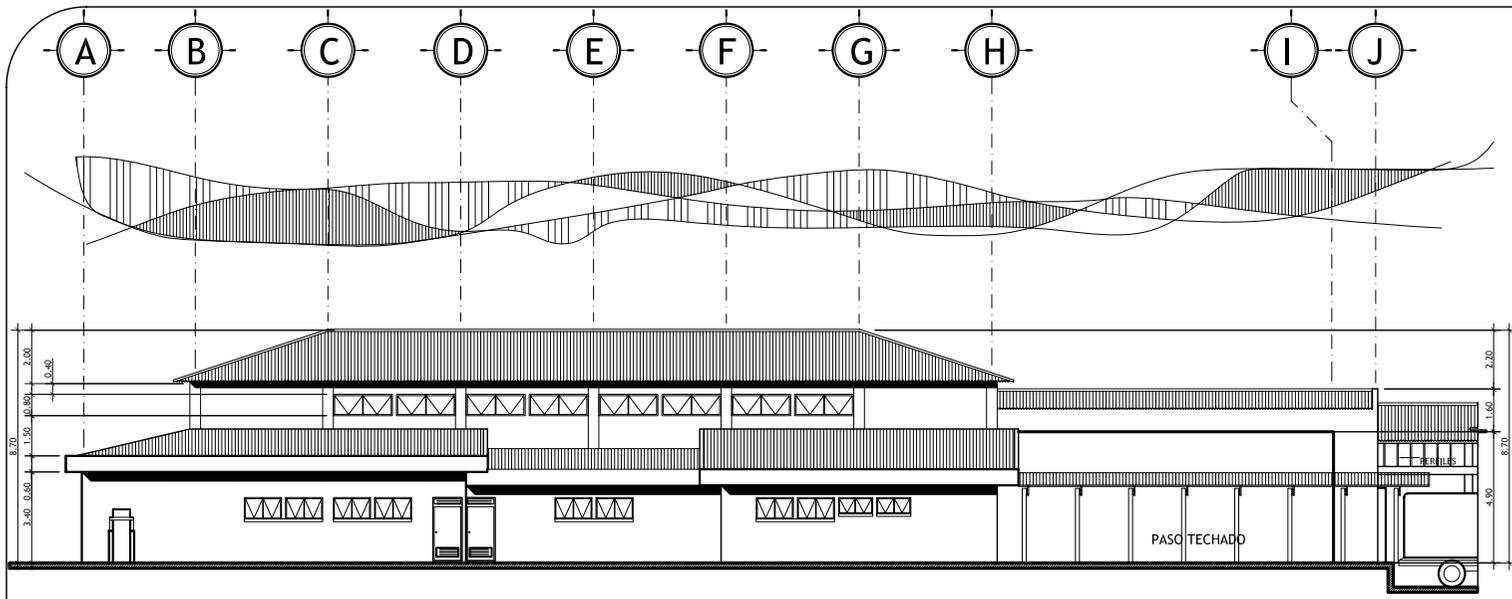


SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	INDICA NIVEL EN PLANTA
	INDICA SECCIÓN
	INDICA MEDIDA EN COTA (MEDIDAS EN METROS)
	INDICA NÚMERO DE ELEVACIÓN



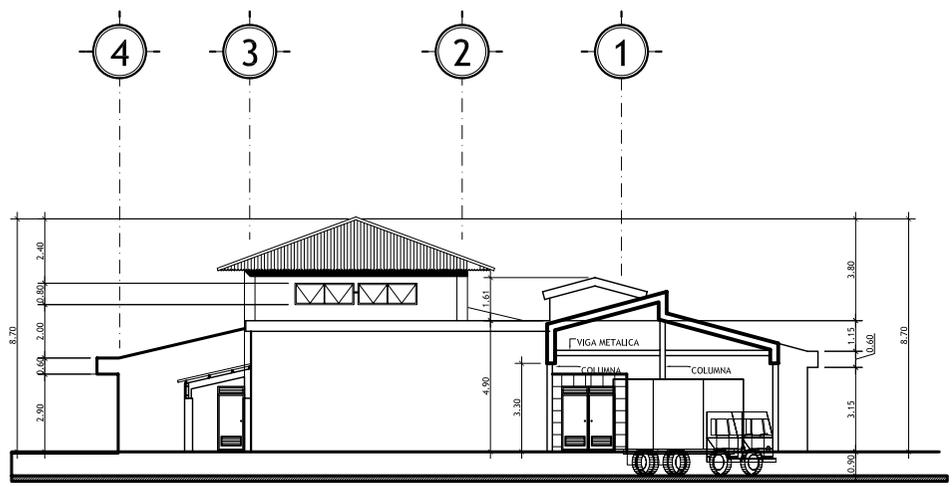
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA	1:250
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		FECHA	NOV. 2006
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		HOJA	7
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		PAG.	131
CONTENIDO: SECCIONES RASTRO DE GANADO MENOR			



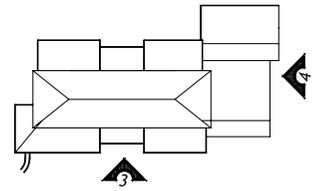
ELEVACIÓN LATERAL RASTRO DE GANADO MENOR

3 ESCALA 1/250



ELEVACIÓN FRONTAL RASTRO DE GANADO MENOR

4 ESCALA 1/250



SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	INDICA NIVEL EN PLANTA
	INDICA SECCIÓN
	INDICA MEDIDA EN COTA (MEDIDAS EN METROS)
	INDICA NÚMERO DE ELEVACIÓN



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

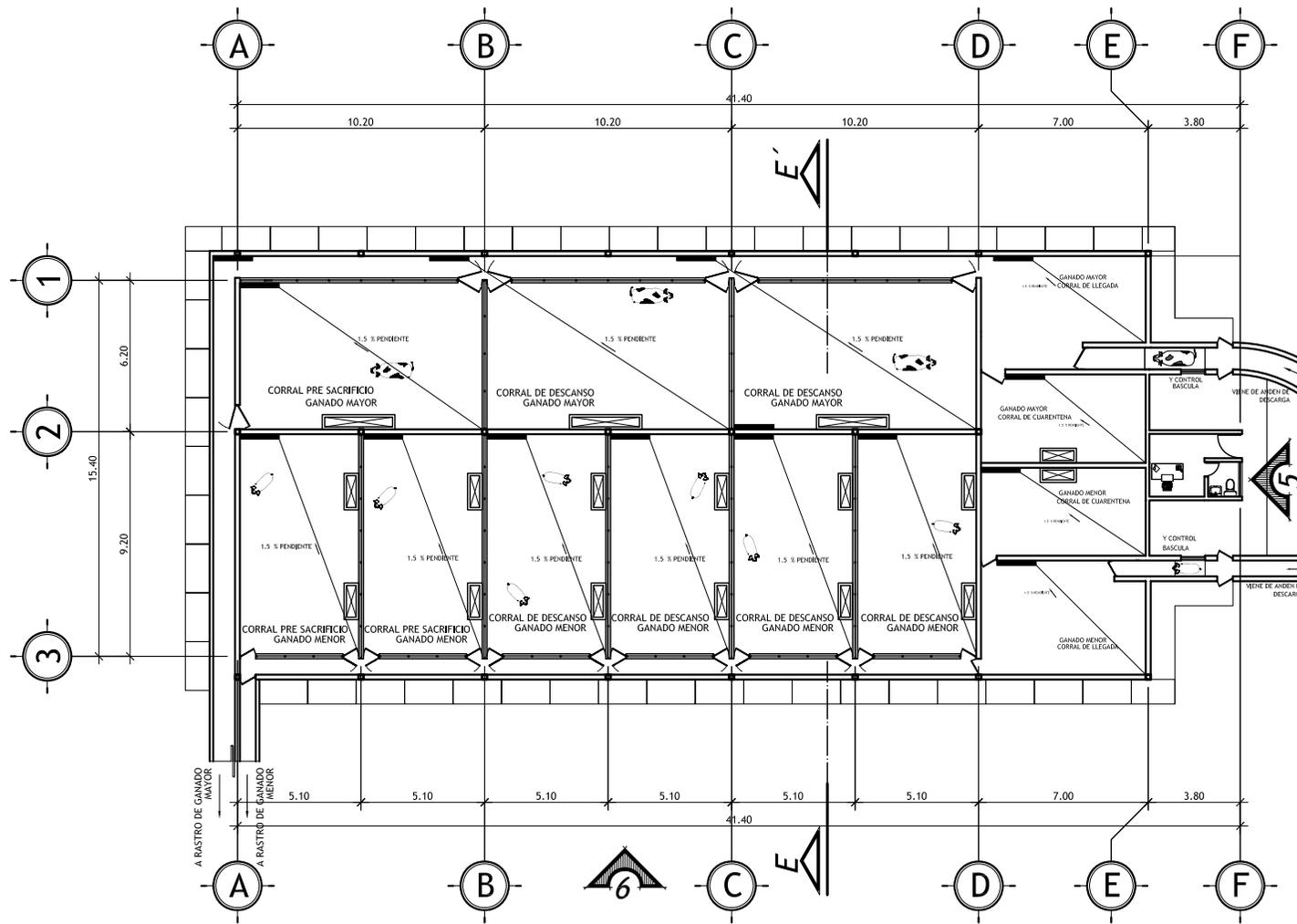
ANTEPROYECTO:
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE
RASTRO MUNICIPAL
DE GANADO MAYOR Y MENOR
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO

ESCALA	1:250
FECHA	NOV. 2006

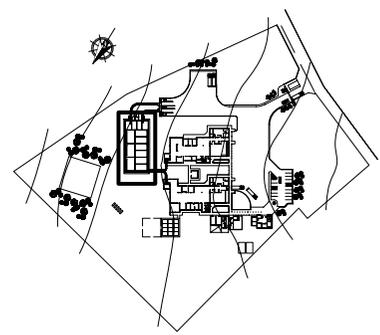
TESIS PROFESIONAL
BYRON ANTONIO CAR CAMEY

CONTENIDO:
ELEVACIONES RASTRO DE
GANADO MENOR

HOJA	PAG.
8	132
15	



PLANTA DE CONJUNTO



NOTA:
 • EL CÁLCULO DE ÁREA DE CORRALES PARA GANADO ESTA BASADO EN EL REGLAMENTO DE RASTROS PARA BOVINOS, PORCINOS Y AVES QUE INDICA UN AREA DE 2.50 M CUADRADOS PARA VACAS Y 1.00 METROS CUADRADOS PARA CERDOS
 • LA CANTIDAD DE GANADO EN LOS CORRALES ESTA TOMADO PARA DOS DÍAS DE ESTANCIA COMO MÁXIMO Y UN DÍA DE SACRIFICIO

SIMBOLOGÍA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	INDICA NIVEL EN PLANTA
	INDICA SECCIÓN
	INDICA MEDIDA EN COTA (MEDIDAS EN METROS)
	INDICA NÚMERO DE ELEVACIÓN



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:
 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR

ESCALA	1:250
FECHA	NOV. 2006

DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO

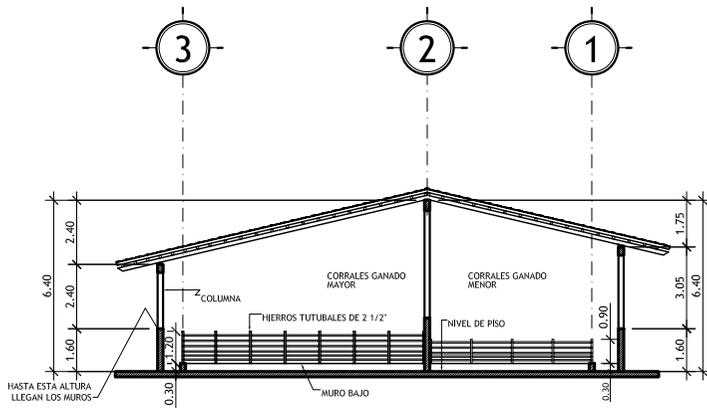
TESIS PROFESIONAL
 BYRON ANTONIO CAR CAMEY

CONTENIDO:
 PLANTA CORRALES

HOJA	PAG.
9	133

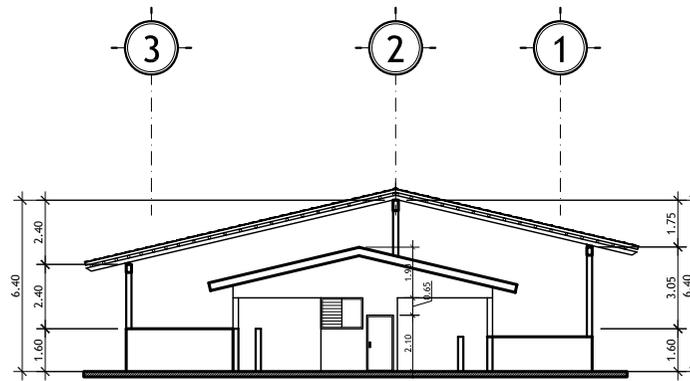
PLANTA DE CORRALES DE GANADO MAYOR Y MENOR

ESCALA 1/250



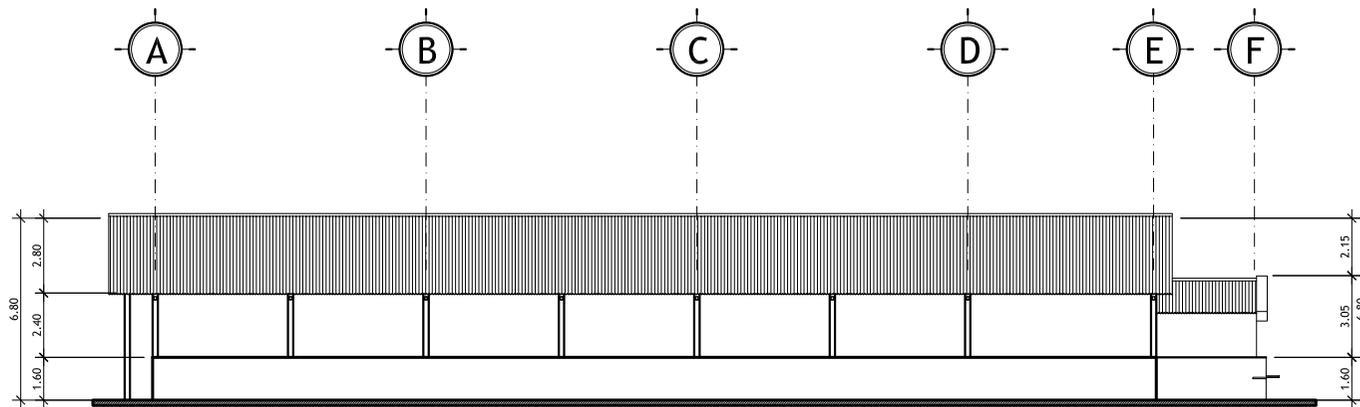
SECCIÓN E-E CORRALES

ESCALA 1/250



ELEVACIÓN FRONTAL CORRALES 5

ESCALA 1/250



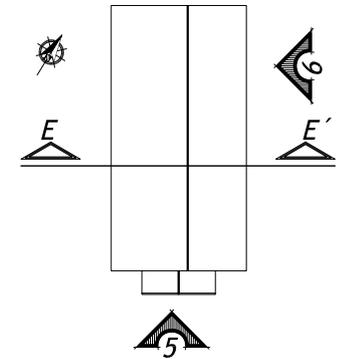
ELEVACIÓN LATERAL CORRALES

6

ESCALA 1/250

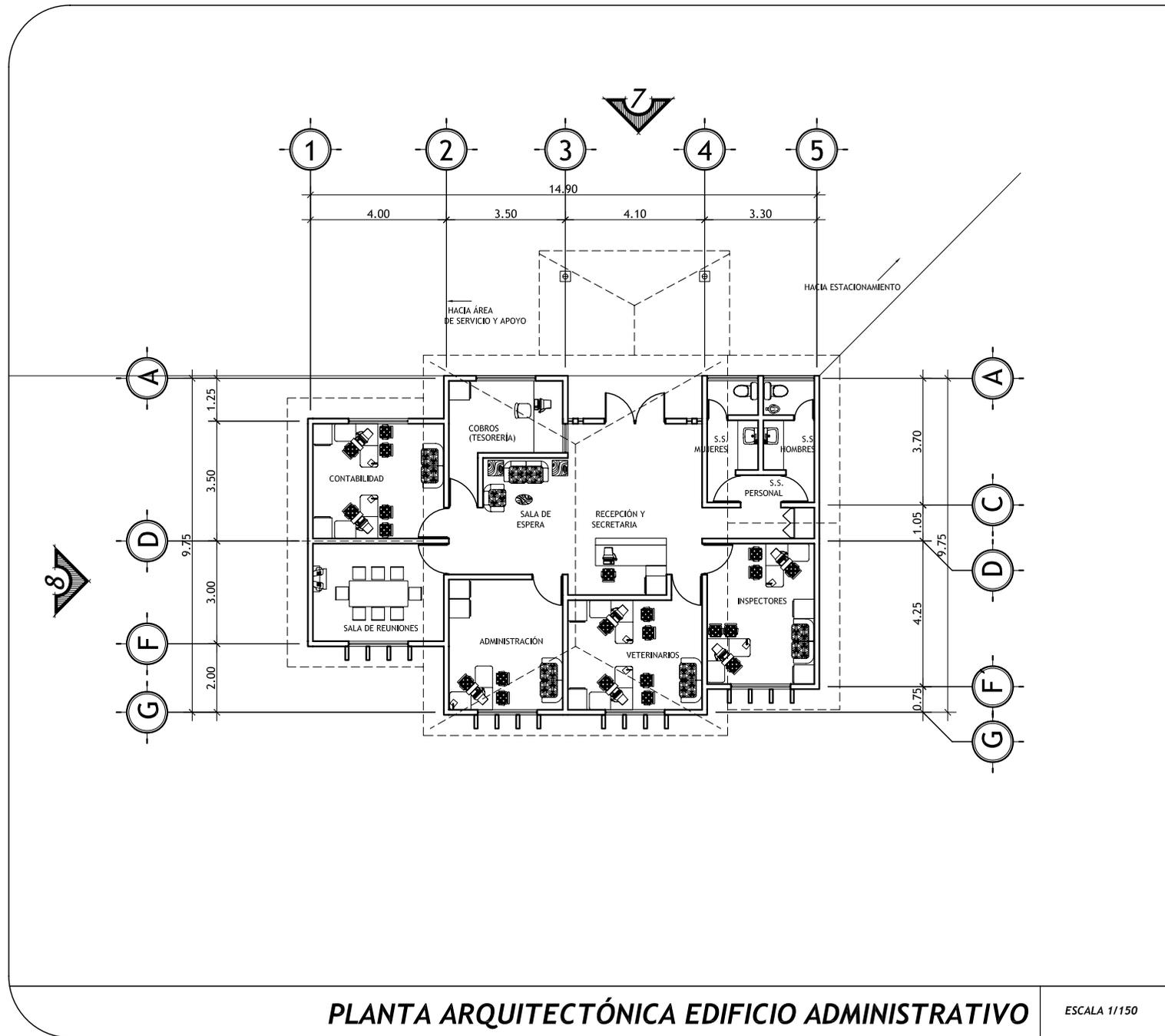


PLANTA DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA	1:250
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		FECHA	NOV. 2006
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		HOJA	10
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		PAG.	134
CONTENIDO:		ELEVACIONES CORRALES	

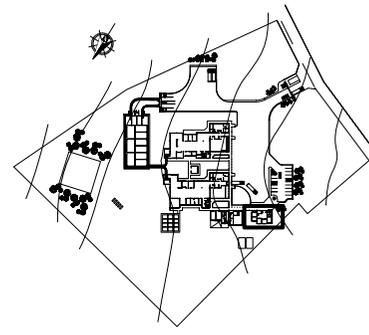


PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO ADMINISTRATIVO

ESCALA 1/150



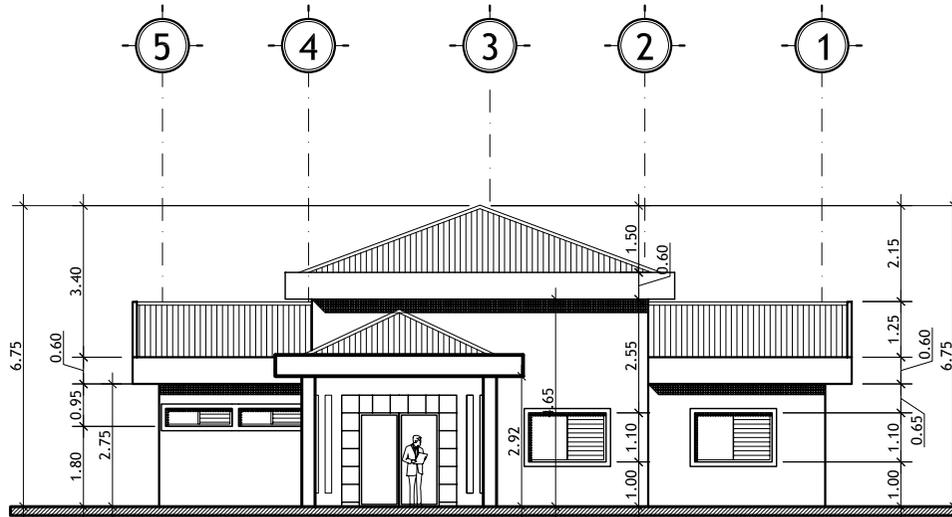
PLANTA DE CONJUNTO





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

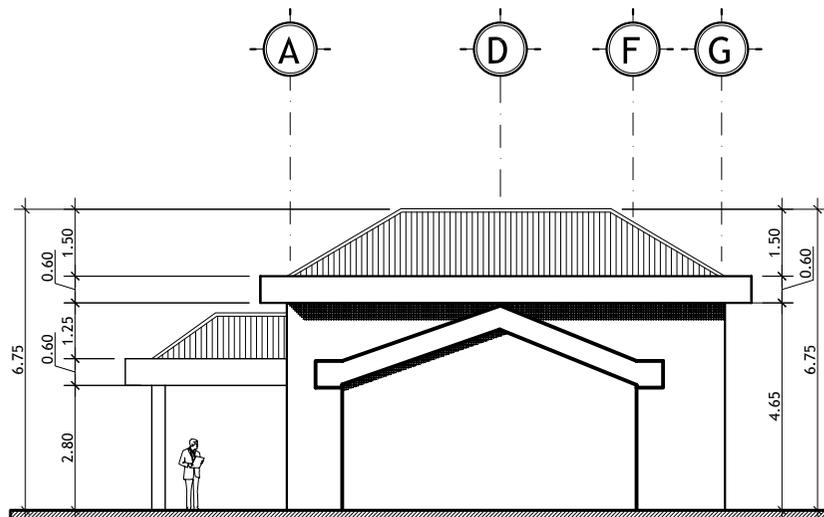
ANTEPROYECTO: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		ESCALA 1:150
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		FECHA NOV. 2006
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		
CONTENIDO: PLANTA EDIFICIO ADMINISTRATIVO		HOJA 11 15
		PAG. 135



ELEVACIÓN FRONTAL ADMINISTRACIÓN

7

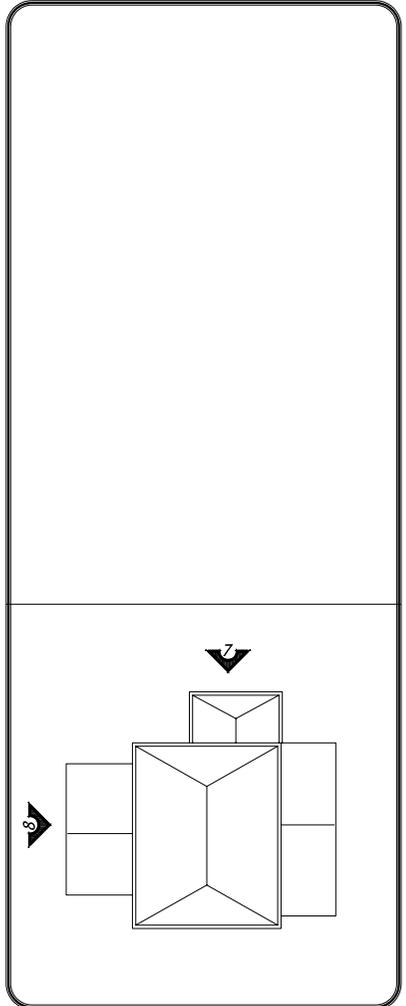
ESCALA 1/150



ELEVACIÓN LATERAL ADMINISTRACIÓN

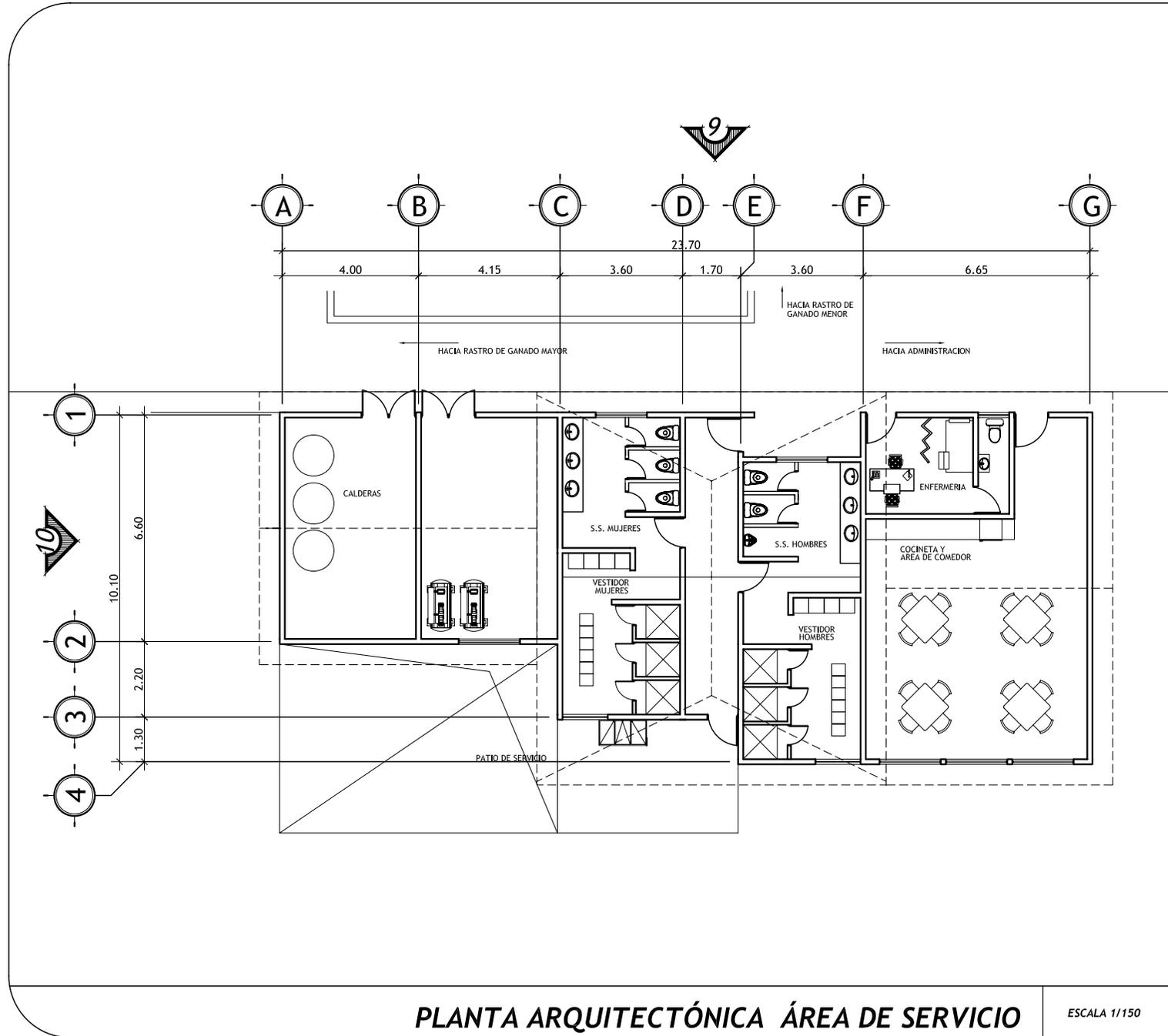
8

ESCALA 1/150



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA	1:150
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		FECHA	NOV. 2006
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		HOJA	PAG. 12 / 15
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		CONTENIDO: ELEVACIONES EDIFICIO ADMINISTRATIVO	

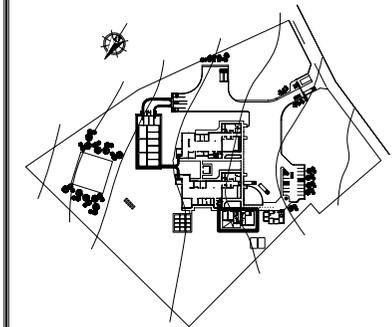


PLANTA ARQUITECTÓNICA ÁREA DE SERVICIO

ESCALA 1/150

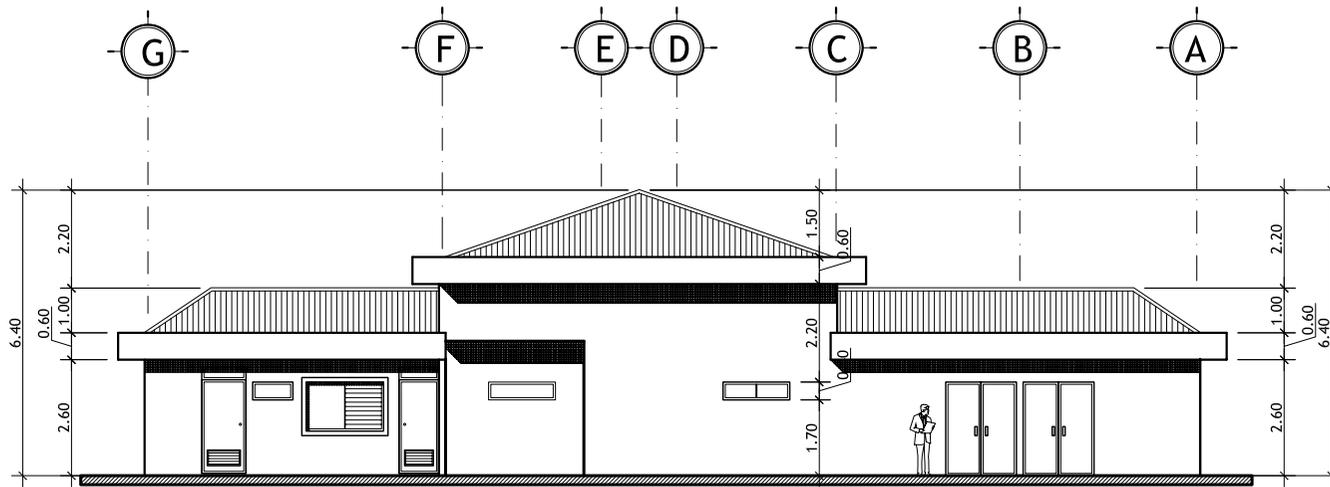


PLANTA DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

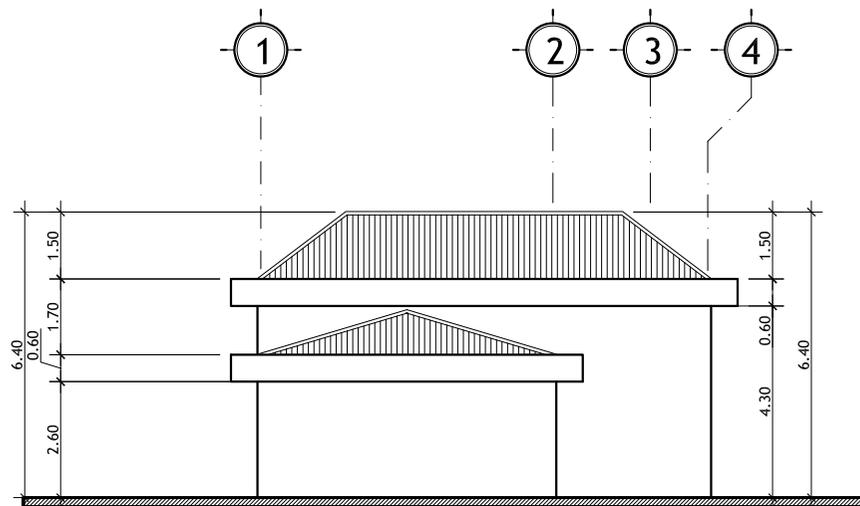
ANTEPROYECTO:		ESCALA	1:150
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		FECHA	NOV. 2006
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		HOJA	13
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		PAG.	137
CONTENIDO:		ÁREA DE SERVICIO	



ELEVACIÓN FRONTAL ÁREA DE SERVICIO Y APOYO

9

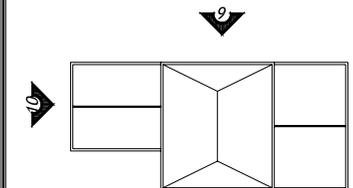
ESCALA 1/150



ELEVACIÓN LATERAL ÁREA DE SERVICIO Y APOYO

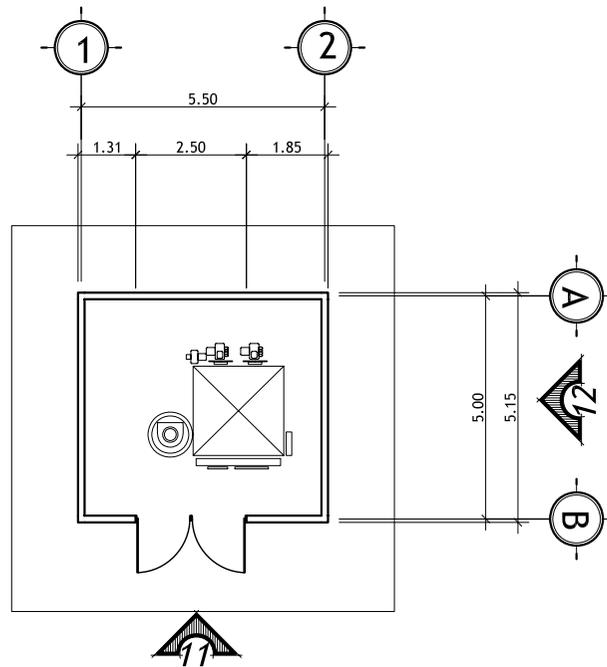
10

ESCALA 1/150



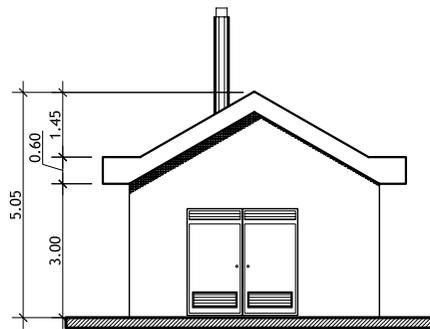
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:		ESCALA	1:150
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR		FECHA	NOV. 2006
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO		HOJA	PAG. 14 138
TESIS PROFESIONAL BYRON ANTONIO CAR CAMEY		CONTENIDO:	
ÁREA DE SERVICIO			



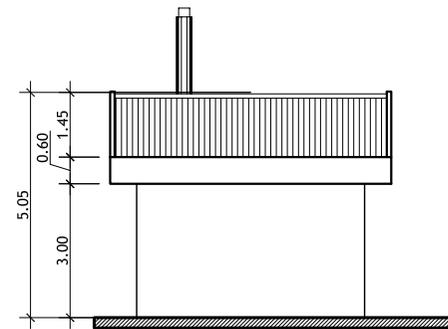
PLANTA ARQUITECTONICA INCINERADOR

ESCALA 1/150



ELEVACIÓN FRONTAL 11

ESCALA 1/150

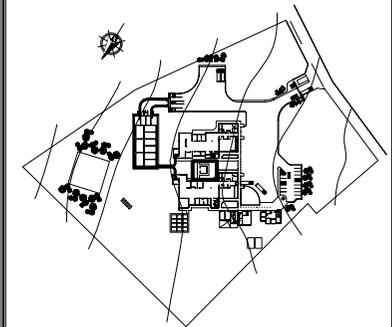


ELEVACIÓN LATERAL 12

ESCALA 1/150



PLANTA DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE
RASTRO MUNICIPAL
DE GANADO MAYOR Y MENOR
DIRECCIÓN: TECPÁN G. CHIMALTENANGO

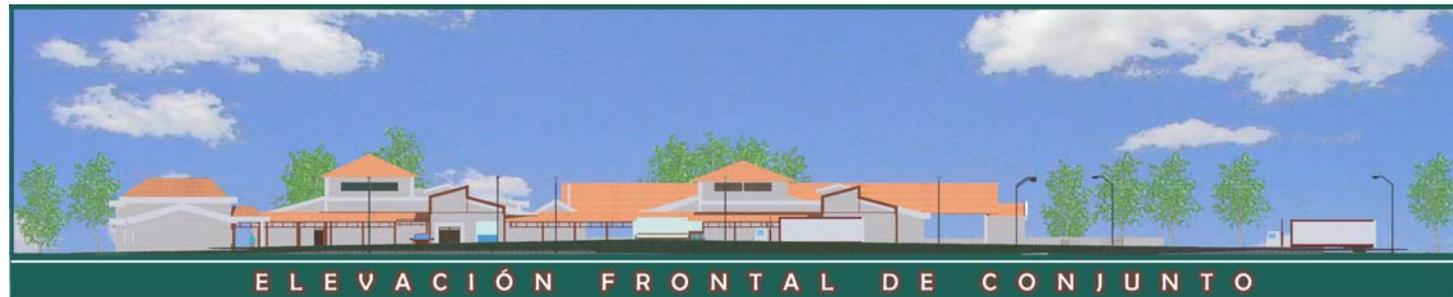
TESIS PROFESIONAL
BYRON ANTONIO CAR CAMEY

CONTENIDO:
ÁREA DE SERVICIO

ESCALA	1:150
FECHA	NOV. 2006
HOJA	15
PAG.	139



ELEVACIÓN FRONTAL DE ADMINISTRACIÓN



ELEVACIÓN FRONTAL DE CONJUNTO



ELEVACIÓN LATERAL DE CONJUNTO



VISTA ANDÉN DE CARGA RASTRO DE GANADO MAYOR



VISTA DE INGRESO A CONJUNTO



VISTA ESTACIONAMIENTO - ADMINISTRACIÓN



VISTA AÉREA RASTRO DE GANADO MAYOR



PERSPECTIVA DE CONJUNTO



PERSPECTIVA DE CONJUNTO



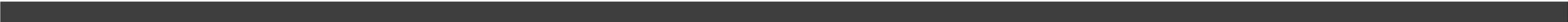
VISTA ANDÉN DE DESCARGA DE GANADO



APUNTE INTERIOR DE CORRALES



PRESUPUESTO





4.8 PRESUPUESTO

4.8.1 CONJUNTO

No.	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL
1	preliminares, excavación y compactación	10.566,00	M2	Q60,00	Q633.960,00
2	Muro perimetral	727,92	ML	Q390,00	Q283.888,80
3	Ingreo y garita de control de ingreso de ganado, personal y vehiculos	23,67	M2	Q1.900,00	Q44.973,00
4	Estacionamiento vehicular liviano, pesado, maniobras y calles	3.778,00	M2	Q200,00	Q755.600,00
5	Corrales	717,00	M2	Q950,00	Q681.150,00
6	Caminamientos, banquetas, paso techado y bordillos	1.650,25	M2	Q325,00	Q536.331,25
8	Andén de descarga de ganado	55,00	M2	Q1.600,00	Q88.000,00
9	Andén de carga de producto	98,00	M2	Q1.600,00	Q156.800,00
10	Planta de tratamiento de deschos sólidos y líquidos	500,00	M2	Q1.800,00	Q900.000,00
11	Jardinización	3.500,00	M2	Q125,00	Q437.500,00
12	Basurero	8,00	m2	Q1.200,00	Q9.600,00
SUB TOTAL					Q4.527.803,05

4.8.2 RASTRO DE GANADO MAYOR

No.	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL
1	PLAYA DE DESTACE	640,04	M2	Q2.750,00	Q1.760.110,00
2	AREA DE CUARTO REFRIGERADO	138,58	ML	Q2.750,00	Q381.095,00
3	AREA DE DESPIESE Y DESHUESE	112,80	M2	Q2.200,00	Q248.160,00
4	EQUIPAMIENTO	1,00	U	Q450.000,00	Q450.000,00
SUB TOTAL					Q2.839.365,00



4.8.3 RASTRO DE GANADO MENOR

No.	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL
1	PLAYA DE DESTACE	594,77	M2	Q2.750,00	Q1.635.617,50
2	ÁREA DE CUARTO REFRIGERADO	163,38	ML	Q2.750,00	Q449.295,00
3	ÁREA DE DESPIESE Y DESHUESE	120,49	M2	Q2.200,00	Q265.078,00
6	EQUIPAMIENTO	1,00	U	Q450.000,00	Q450.000,00
SUB TOTAL					Q2.799.990,50

4.8.4 ÁREA ADMINISTRATIVA

No.	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL
1	ÁREA ADMINISTRATIVA	133,50	M2	Q1.900,00	Q253.650,00
2	EQUIPAMIENTO	1,00	U	Q125.000,00	Q125.000,00
SUB TOTAL					Q378.650,00

4.8.5 ÁREA DE SERVICIO Y APOYO

No.	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL
1	ÁREA DE SERVICIO Y APOYO	209,04	M2	Q1.900,00	Q397.176,00
2	ÁREA DE INCINERADOR	29,09	M2	Q1.900,00	Q55.271,00
3	EQUIPAMIENTO	1,00	U	Q10.000,00	Q10.000,00
SUB TOTAL					Q462.447,00



4.8.6 SUB TOTALES

No.	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	EQUIPAMIENTO	SUB TOTAL
1	ÁREA DE CONJUNTO (EXTERIORES)	7.473,23	M2		Q4.527.803,05
2	RASTRO DE GANADO MAYOR	891,42	ML	Q450.000,00	Q2.839.365,00
3	RASTRO DE GANADO MENOR	878,42	M2	Q450.000,00	Q2.799.990,50
4	ÁREA ADMINISTRATIVA	133,50	M2	Q125.000,00	Q378.650,00
5	ÁREA DE SERVICIO Y APOYO	209,04	M2	Q100.000,00	Q462.447,00
6	IMPREVISTOS	1,00	10%		Q1.100.825,56
7	IMPUESTO		17%		Q1.871.403,44
8	SUPERVISIÓN		5%		Q550.412,78
9	GASTOS ADMINISTRATIVOS		4%		Q440.330,22
GRAN TOTAL					Q14.971.227,55

4.8.7 GASTOS DE PLANILLA

No.	PUESTO	CANTIDAD	SALARIO	TOTAL ANUAL	PRESTACIONES ANUALES	CUOTA PATRONAL
1	ADMINISTRADOR	1,00	Q1.750,00	Q24.500,00	Q17.919,30	Q3.094,35
2	RECEPCION Y COBROS	1,00	Q1.500,00	Q21.000,00	Q15.359,40	Q2.652,30
3	SECRETARIA	1,00	Q1.500,00	Q21.000,00	Q15.359,40	Q2.652,30
4	MEDICO VETERINARIO	2,00	Q3.500,00	Q49.000,00	Q35.838,60	Q6.188,70
5	CONTADOR	1,00	Q1.600,00	Q22.400,00	Q16.383,36	Q2.829,12
6	ENCARGADO ENFERMERIA	1,00	Q1.400,00	Q19.600,00	Q14.335,44	Q2.475,48
7	ENCARGADOS GARITA	2,00	Q1.400,00	Q19.600,00	Q14.335,44	Q2.475,48
8	DESTAZADORES GANADO MAYOR	18,00	Q1.400,00	Q19.600,00	Q14.335,44	Q2.475,48
	SUB TOTAL MENSUAL		Q14.050,00			
	SUB TOTAL ANUAL			196.700,00	143.866,38	Q24.843,21
	TOTAL PLANILLA					Q365.409,59



4.8.8 INGRESOS PERCIBIDOS

GASTOS PERCIBIDOS													
	ARBITRIO POR RES DESTAZADO	ARBITRIO POR CERDO DESTAZADO	No. DE RECES	No. DE CERDOS	INGRESO DIARIO RECES	INGRESO DIARIO CERDOS	INGRESO MENSUAL RECES	INGRESO MENSUAL CERDOS	INGRESO ANUAL RECES	INGRESO ANUAL CERDOS	INGRESO TOTAL ANUAL	GASTO DE PLANILLA ANUAL	GANANCIA
2005	Q55,00	Q45,00	20	53	Q1.100,00	Q2.385,00	Q30.800,00	Q66.780,00	Q369.600,00	Q801.360,00	Q1.170.960,00	Q401.820,51	Q769.139,49
2006	Q55,00	Q45,00	21	54	Q1.155,00	Q2.430,00	Q32.340,00	Q68.040,00	Q388.080,00	Q816.480,00	Q1.204.560,00	Q401.820,51	Q802.739,49
2007	Q55,00	Q45,00	21	55	Q1.155,00	Q2.475,00	Q32.340,00	Q69.300,00	Q388.080,00	Q831.600,00	Q1.219.680,00	Q401.820,51	Q817.859,49
2008	Q55,00	Q45,00	22	57	Q1.210,00	Q2.565,00	Q33.880,00	Q71.820,00	Q406.560,00	Q861.840,00	Q1.268.400,00	Q401.820,51	Q866.579,49
2009	Q55,00	Q45,00	22	58	Q1.210,00	Q2.610,00	Q33.880,00	Q73.080,00	Q406.560,00	Q876.960,00	Q1.283.520,00	Q401.820,51	Q881.699,49
2010	Q55,00	Q45,00	23	59	Q1.265,00	Q2.655,00	Q35.420,00	Q74.340,00	Q425.040,00	Q892.080,00	Q1.317.120,00	Q401.820,51	Q915.299,49
2011	Q55,00	Q45,00	23	61	Q1.265,00	Q2.745,00	Q35.420,00	Q76.860,00	Q425.040,00	Q922.320,00	Q1.347.360,00	Q401.820,51	Q945.539,49
2012	Q55,00	Q45,00	24	62	Q1.320,00	Q2.790,00	Q36.960,00	Q78.120,00	Q443.520,00	Q937.440,00	Q1.380.960,00	Q401.820,51	Q979.139,49
2013	Q55,00	Q45,00	24	64	Q1.320,00	Q2.880,00	Q36.960,00	Q80.640,00	Q443.520,00	Q967.680,00	Q1.411.200,00	Q401.820,51	Q1.009.379,49
2014	Q55,00	Q45,00	25	65	Q1.375,00	Q2.925,00	Q38.500,00	Q81.900,00	Q462.000,00	Q982.800,00	Q1.444.800,00	Q401.820,51	Q1.042.979,49
2015	Q55,00	Q45,00	25	67	Q1.375,00	Q3.015,00	Q38.500,00	Q84.420,00	Q462.000,00	Q1.013.040,00	Q1.475.040,00	Q401.820,51	Q1.073.219,49
2016	Q55,00	Q45,00	26	68	Q1.430,00	Q3.060,00	Q40.040,00	Q85.680,00	Q480.480,00	Q1.028.160,00	Q1.508.640,00	Q401.820,51	Q1.106.819,49
2017	Q55,00	Q45,00	27	70	Q1.485,00	Q3.150,00	Q41.580,00	Q88.200,00	Q498.960,00	Q1.058.400,00	Q1.557.360,00	Q401.820,51	Q1.155.539,49
2018	Q55,00	Q45,00	27	71	Q1.485,00	Q3.195,00	Q41.580,00	Q89.460,00	Q498.960,00	Q1.073.520,00	Q1.572.480,00	Q401.820,51	Q1.170.659,49
2019	Q55,00	Q45,00	28	73	Q1.540,00	Q3.285,00	Q43.120,00	Q91.980,00	Q517.440,00	Q1.103.760,00	Q1.621.200,00	Q401.820,51	Q1.219.379,49
2020	Q55,00	Q45,00	29	75	Q1.595,00	Q3.375,00	Q44.660,00	Q94.500,00	Q535.920,00	Q1.134.000,00	Q1.669.920,00	Q401.820,51	Q1.268.099,49
2021	Q55,00	Q45,00	29	76	Q1.595,00	Q3.420,00	Q44.660,00	Q95.760,00	Q535.920,00	Q1.149.120,00	Q1.685.040,00	Q401.820,51	Q1.283.219,49
2022	Q55,00	Q45,00	30	78	Q1.650,00	Q3.510,00	Q46.200,00	Q98.280,00	Q554.400,00	Q1.179.360,00	Q1.733.760,00	Q401.820,51	Q1.331.939,49
2023	Q55,00	Q45,00	31	80	Q1.705,00	Q3.600,00	Q47.740,00	Q100.800,00	Q572.880,00	Q1.209.600,00	Q1.782.480,00	Q401.820,51	Q1.380.659,49
2024	Q55,00	Q45,00	31	82	Q1.705,00	Q3.690,00	Q47.740,00	Q103.320,00	Q572.880,00	Q1.239.840,00	Q1.812.720,00	Q401.820,51	Q1.410.899,49
2025	Q55,00	Q45,00	32	84	Q1.760,00	Q3.780,00	Q49.280,00	Q105.840,00	Q591.360,00	Q1.270.080,00	Q1.861.440,00	Q401.820,51	Q1.459.619,49
TOTAL PERCIBIDO												Q22.890.409,29	



4.8.9 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

	ACTIVIDAD	MESES														
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24			
1	PRELIMINARES EXCAVACION Y COMPACTACIÓN	█														
2	URBANIZACIÓN	█	█													
3	CIMENTACIÓN			█	█											
4	MUROS				█	█	█	█	█	█						
5	SOLERAS				█	█	█	█	█	█						
6	COLUMNAS					█	█	█	█	█						
7	VIGAS									█	█					
8	CUBIERTAS											█	█	█		
9	ACABADOS											█	█	█	█	
10	PUERTAS												█	█		
11	VENTANAS													█	█	
12	EQUIPAMIENTO INTERNO														█	█
13	INSTALACIÓN AGUA FRIA Y CALIENTE	█	█									█	█			█
14	INSTALACIÓN DE DRENAJES	█	█													
15	INSTALACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS			█	█											
16	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	█	█													
17	INSTALACIONES ESPECIALES										█	█				
18	CORRALES				█	█	█									
19	EQUIPAMIENTO EXTERNO										█	█				
20	JARDINIZACIÓN															█
21	LIMPIEZA GENERAL														█	█

Capítulo V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



“Propuesta Arquitectónica de Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor (Tecpán Guatemala, Chimaltenango)”





5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- 5.1.1 Debido al estado actual en el que se encuentra el “Rastro Municipal” es necesario realizar un anteproyecto que analice y presente una propuesta de solución a las necesidades de la población, en este caso, la problemática con el sistema de matanza del ganado para el consumo humano.
- 5.1.2 La propuesta de un nuevo Edificio para Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor, elaborado en el presente documento, aplica y cumple con criterios de localización urbana, criterios generales de organización funcional arquitectónicos de carácter industrial ambos aspectos enmarcados dentro de la Reglamentación De Rastros en Guatemala.
- 5.1.3 La propuesta de estas soluciones de equipamiento urbano son de carácter inter – institucional, debido a que son diversas las organización que participan en este tipo de equipamiento, por lo que la coordinación y participación de todos los sectores involucrados merece especial atención.
- 5.1.4 El alejamiento de estos establecimientos de la población y del casco urbano representa ventajas debido a los focos de contaminación que éste representa dentro del mismo.
- 5.1.5 La aplicación de las Leyes y Regulaciones que el Estado de Guatemala aplica para este tipo de Instalaciones no es aplicado a cabalidad, esta falta de cumplimiento inicia con la falta de alternativas de soluciones para infraestructura adecuada
- 5.1.6 La propuesta del Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor aporta alternativas de soluciones a cuatro grandes aspectos: a) El

aspecto sanitario, b) El aspecto ambiental, c) El aspecto urbano, y d) el aspecto funcional de matadero.

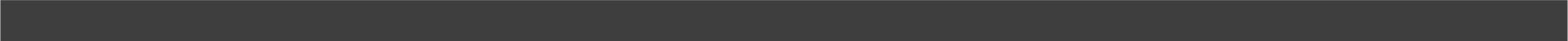
- 5.1.7 En el presente documento existen actividades sumamente específicas que requieren la participación de profesionales especializados en el campo como: Ingenieros Estructurales, Ingenieros Hidráulicos, Ingenieros Sanitaristas, Ingenieros Eléctricos por lo que la propuesta fue enmarcada dentro de un nivel de propuesta Arquitectónica.



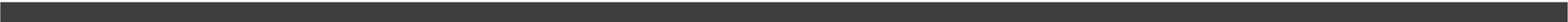
5.2 RECOMENDACIONES

- 5.2.1 A las autoridades municipales y gubernamentales, se recomienda que antes de realizar algún proyecto o actividad de carácter Arquitectónico Industrial, como en este caso, es necesario contar con un apoyo técnico y una orientación profesional, de esta manera, es posible determinar y dirigir la solución con resultados positivos.
- 5.2.2 Se recomienda una rápida acción, que ésta sea a corto plazo; de esta manera, brindar a los pobladores de Tecpán la solución para este problema.
- 5.2.3 Es necesario considerar todos los aspectos tratados en este documento con el objetivo de lograr un funcionamiento óptimo del proyecto en ejecución.
- 5.2.4 Como primera medida para la aplicación de las regulaciones sanitarias, es necesario contar con instalaciones en las cuales sean apropiadas las condiciones de funcionamiento, para las que fueron diseñadas.
- 5.2.5 Se recomienda una asesoría inter profesional e inter institucional, debido a la complejidad que este tipo de edificaciones conlleva.
- 5.2.6 Se recomienda el aprovechamiento máximo de los subproductos como la venta de abono orgánico producto de la composta que se prepara en el mismo rastro y que representaría otra fuente de ingresos.
- 5.2.7 Se recomienda una participación de inversión inter – municipal de los municipios aledaños Tecpán, debido a que la propuesta del rastro podría cubrir, en una primera fase, la demanda de matanza

de ganado mayor y menor, para los municipios de Santa Cruz Balanya, Santa Apolonia.



FUENTES DE CONSULTA





DOCUMENTOS:

1. *“Monografía Tecpán Guatemala”* (Oficina Municipal de Planificación Tecpán G., 2,005)
2. *Geografía Visualizada Guatemala* (2005).
3. Estudio FAO *“Producción y Sanidad Animal, Estructura y funcionamiento de mataderos medianos en países en desarrollo”*, Frederick Veall 1,993.
4. *MAGA “Reglamento de Inocuidad de los Alimentos”* Acuerdo Gubernativo 96-99 1,999
5. *“El Espacio Interior de la Ciudad”*, Antonio Zárate Martín (Editorial Síntesis)
6. *“Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y Aves”*, acuerdo gubernativo No. 411-2002 (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación 2,002)
7. *“Constitución Política de La Republica de Guatemala”*
8. *“Código de Salud de la Republica de Guatemala”* Decreto No. 90-97
9. *“Código Municipal”* , Republica de Guatemala, Decreto No. 12-2,002
10. *“Aspectos Sanitarios a considerar en la Construcción y Operación de Mataderos”* C. Sanz Egaña
11. *“Manual de Operaciones de Rastros”* Infom 1,986

12. *“Manual Administrativo de Rastros o Mataderos”*, INADI, 974.

13. *“Manual de Buenas Practicas Operativas de Producción más Limpia para la Industria de Mataderos”* (Elaborado por el Centro de Producción más limpia de Nicaragua C.A.)

TESIS:

1. *“Aproximación al funcionamiento de los mercados indígenas de Guatemala”* (Tesis de Econ. UFM, Carlos Antonio Mendoza Alvarado, 1,999)
2. *“Especificaciones para el diseño arquitectónico de los rastros en Guatemala”* (Tesis de Arq. USAC Rolando Caballeros Coronado, 1998).
3. *“Evaluación de Rastros Municipales, propuesta Jutiapa”* (Tesis Arq. USAC José Pinzón Sánchez, 1,992)
4. *“Rastro de Ganado Mayor y Menor, Chimaltenango”* (Tesis de Arq. USAC Luís Gerardo Abadía, 2,004)
5. *“Características higiénicas sanitarias de los rastros municipales y privados en la republica de Guatemala”* (Tesis de Veterinaria USAC J. Gómez, J.C. Monzón, E. Loaiza, T. Rodas 2,004).
6. *“Esquema preliminar de ordenamiento urbano para Tecpán Guatemala”* (Tesis de Arq. USAC Darico Cárdenas Montenegro 1,981)
7. *“Terminal de buses y Mercado para Tecpán Guatemala”* (Tesis de Arq. USAC Ricardo Xet Ajozal 1,994)



8. *“Central de Mercadeo de Productos Artesanales Tecpán Chimaltenango”* (Tesis Arq. URL Monroy Martínez Julia Elena 2,002)
9. *“Ecoturismo como estrategia para la conservación y aprovechamiento de los recursos del Astillero de Tecpán”* (Tesis de Arq. USAC Rejopachi Salinas Luís Fernando, 2,006)
10. *“Esquema Urbano de Cuilapa y Diseño de Rastro”* (Tesis Arq. USAC Ortega M. Ileana 1,984)

INSTITUCIONES

1. *INE* Instituto Nacional de Estadística (CD cultura de Guatemala)
2. *IGN Instituto Geográfico Nacional* (mapa cartográfico Tecpán Guatemala)
3. *Dirección General de Caminos* (Departamento de Ingeniería de Tránsito, División de planificación y Estudios)
4. *“Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación”* Delegación Chimaltenango
5. *“Municipalidad de Tecpán Guatemala, Chimaltenango”*

PAGINAS WEB:

1. <http://www.nestle.com.hk/nutricion/> “Las carnes rojas también son saludables”

2. <http://www.prensalibre.com/> Reporte Diario Prensa Libre “Aumenta Consumo de Carne de Cerdo” 07 de Octubre 2,004, por Byron Dardón
3. <http://www.ine.gob.gt/> Instituto nacional de Estadística
4. <http://www.prensalibre.com/> Reporte Diario Prensa Libre “Carnívoros en Extinción” por Gabriela Barrios.
5. <http://www.insivumeh.gob.gt/> Instituto Nacional De Sismología, Vulcanología, Metereología e Hidrología.
6. <http://www.came.com.es/> Equipo para rastros
7. <http://www.jarvis.com.se/> Equipo para rastros
8. <http://www.xuclá.com.br/> Equipo para rastros



IMPRÍMASE

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
DECANO

Arq. Alfonso Leonardo Arzú
ASESOR

Byron Antonio Car Comey
SUSTENTANTE