

---

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Proyecto de Graduación  
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR,  
PARA EL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOME MILPAS ALTAS (SACATEPÉQUEZ).

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

Marvin R. Borrayo Ismatul

Al Conferírsele el Título de  
ARQUITECTO

En grado Académico de Licenciatura.

Guatemala de la Asunción, abril de 2008.



MBORRAYO

---

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Proyecto de Graduación  
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y MENOR PARA,  
EL  
EL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOME MILPAS ALTAS (SACATEPÉQUEZ).



Guatemala de la Asunción, marzo de 2008.

MBORRAYO

---

## JUNTA DIRECTIVA

|            |      |                                   |
|------------|------|-----------------------------------|
| DECANO     | Arq. | Carlos Enrique Valladares Cerezo  |
| SECRETARIO | Arq. | Alejandro Muñoz Calderón          |
| VOCAL I    | Arq. | Sergio Mohamed Estrada Ruiz       |
| VOCAL II   | Arq. | Efraín de Jesús Amaya Caravantes  |
| VOCAL III  | Arq. | Carlos Enrique Martini Herrera    |
| VOCAL IV   | Br.  | Javier Alberto Girón Díaz         |
| VOCAL V    | Br.  | Omar Alexander Serrano de La Vega |

## JUNTA EXAMINADORA

|            |      |                                  |
|------------|------|----------------------------------|
| DECANO     | Arq. | Carlos Enrique Valladares Cerezo |
| SECRETARIO | Arq. | Alejandro Muñoz Calderón         |
| EXAMINADOR | Arq. | Gustavo Mayen                    |
| EXAMINADOR | Arq. | Edgar López Pazos                |
| ASESOR     | Arq. | Ronald Guerra                    |



MBORRAYO

---

**DEDICATORIA:**

**A DIOS:**

Por haberme permitido culminar una de las metas más importantes de mi vida; por darme fortaleza, paciencia y sabiduría.

**A mi madre.**

JULIANA ISMATUL

Por darme la vida y ser el pedestal de mis metas, por estar siempre a mi lado, por eso y muchas cosas más, gracias.

**A mi padre:**

Oscar Borrayo  
Gracias.

**A mi cuñado:**

Héctor Amilcar Samayoa por su ayuda de siempre.

**A mis hermanos:**

Oscar Alberto Borrayo, Ana Lily Borrayo y Miguel Agosto Borrayo, gracias por su apoyo y consejos.

**A mis Amigos de la Carrera:**

Compañeros: gracias por todo lo que pasamos al inicio, durante y final de la carrera, pero sobre todo por su amistad. Especialmente a: Henry Prado, Juan Carlos Iguardia, Juan Carlos Arreaga, Luís Fernando Rejopachí, Alejandro Curup, Eric Boror, Pedro Pérez, Melvin Chalí, Homero Sánchez, Arq. Carlos Argueta... gracias.

**AGRADECIMIENTOS ESPECIALES:**

**A mi asesor:**

Arquitecto Ronald Guerra

**A mis consultores:**

Arquitecto Gustavo Mayen

Arquitecto Edgar López

Por la ayuda brindada y consejos para el desarrollo de este proyecto.

**A la Municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas:**

Y en especial a la OMP, Oficina Municipal de Planificación y a la administración 2004 -2007.

Por su colaboración, gracias.

MBORRAYO





## INTRODUCCIÓN

Se presenta un trabajo de investigación arquitectónica en el campo de los servicios públicos, específicamente del *Rastro de Ganado Mayor y Menor para el Municipio de San Bartolomé Milpas Altas*; situándolo protagónicamente como factor coyuntural para el desarrollo económico e indiscutiblemente, en pro del mejoramiento alimentario y por ende, de la salud en dicha comunidad. Es así como la Universidad de San Carlos de Guatemala y en su autoridad específica, la Facultad de Arquitectura, con la finalidad de contribuir a solucionar un problema insoslayable, expone la información referida a dicho proyecto.

Se conocen con el nombre de Rastro o Matadero, a los centros destinados para la manipulación adecuada e higiénica de la carne; además de la inspección y manejo conveniente de los desechos que este proceso genera. Los cuales son clasificados en diferentes categorías, dependiendo de la cantidad de carne o número de animales que se procesan, así como la clase de carne que se expende; siendo estos: los Rastros de ganado mayor y menor.

En la actualidad se procesan dos clases de carne: bovina (reses como vacas, toros y novillos) en los rastros de ganado mayor; y en los rastros de ganado menor, carne porcina (cerdos o marranos).

Como todo centro que manipula elementos para el consumo humano, debe reunir ciertas características exigidas por instituciones específicas; siendo el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, MAGA, quien vela por el cumplimiento establecido en el Reglamento de Rastros o Mataderos.

La mayoría de las instalaciones de dichos centros en Guatemala, no cumplen con las condiciones mínimas que el MAGA exige, para el funcionamiento adecuado de un rastro; esto se debe al crecimiento de la demanda del producto cárnico, que ha generado una necesidad en la población, con la proliferación de lugares improvisados para el procesamiento de la carne; lo que obliga a la institución más cercana de la comunidad a controlar esta situación, y que en un 95% ha sido la municipalidad.

Por las condiciones económicas, falta de asesoría y espacios apropiados en las comunidades: se ubican los rastros en el casco urbano, generando así inconvenientemente, contaminación en el ambiente, específicamente en el sistema de aguas servidas y en ocasiones, en el sistema de desfogue del agua pluvial (cunetas); ocasionando problemas de salud en la población cercana a la edificación. Así también, la contaminación de la carne, durante el proceso de su manipulación, debido a que no se realiza en un orden apropiado, por no poseer las instalaciones, implementos y áreas adecuadas para un óptimo funcionamiento, requerido indispensablemente, en cuanto a salubridad se refiere.

A



**Propuesta Arquitectónica de Rastro de Ganado Mayor y Menor,  
Para de Municipio de San Bartolomé Milpas Altas.**



Es así como, en esta tesis, se expone el análisis del caso específico: la situación del rastro del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, del Departamento de Sacatepéquez; los factores que inciden en la planificación, la ubicación, el diseño y las regulaciones del centro; así como, las normas de instituciones nacionales encargadas de supervisar esta clase de edificaciones.



B



## ÍNDICE

### CAPÍTULO 1 INTRODUCTORIO

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA | 1 |
| 1.2 ANTECEDENTES            | 2 |
| 1.3 OBJETIVOS               | 3 |
| 1.4 DELIMITACIÓN DEL TEMA   | 4 |

### CAPÍTULO 2

#### MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

|  |    |
|--|----|
| 2.1 EL DESARROLLO DE LOS RASTROS   | 6  |
| 2.2 EVOLUCIÓN DE LOS MATADEROS   | 6  |
| 2.3 DEFINICIONES DE LOS AMBIENTES Y ACTIVIDADES PRIMORDIALES DE UN RASTRO O MATADERO | 7  |
| 2.4 RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR   | 18 |
| 2.5 INSTITUCIONES REPRESENTATIVAS  | 19 |
| 2.6 ORGANIGRAMA DE INSTITUCIONES REPRESENTATIVAS                                     | 21 |
| 2.7 ORGANIGRAMA INSTITUCIÓN RASTRO   | 21 |
| 2.8 SÍNTESIS DE REGLAMENTOS Y NORMAS PARA RASTROS DE GUATEMALA                       | 22 |
| 2.9 CÓDIGO DE SALUD  | 29 |





|  |    |
|--|----|
| 2.10 RASTROS MUNICIPALES               | 29 |
| 2.11 CATEGORÍAS DE RASTROS O MATADEROS | 31 |

### **CAPÍTULO 3**

#### **MARCO REAL**

|  |    |
|--|----|
| 3.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA                                | 34 |
| 3.2 DESCRIPCIÓN  | 35 |
| 3.3 ANÁLISIS VIAL  | 40 |
| 3.4 INFRAESTRUCTURA  | 41 |
| 3.5 SERVICIOS PÚBLICOS                                     | 42 |
| 3.6 RECOMENDACIÓN PARA LA UBICACIÓN DEL RASTRO O MATADEROS | 45 |
| 3.7 ÁREA DE TERRENO PARA EL RASTRO                         | 46 |
| 3.8 ADQUISICIÓN DE TERRENO                                 | 47 |
| 3.9 MATRICES DE INCIDENCIA PARA LA EVALUACIÓN DEL TERRENO  | 48 |
| 3.10 DESCRIPCIÓN DEL TERRENO SELECCIONADO                  | 49 |
| 3.11 ANÁLISIS DE SITIO                                     | 51 |

### **CAPÍTULO 4**

#### **IMPACTO AMBIENTAL**

D





|     |   |    |
|-----|---|----|
| 4.1 | EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL   | 53 |
| 4.2 | NORMAS DE LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA SOBRE<br>LOS RASTROS O MATADEROS | 53 |
| 4.3 | EVALUACIÓN INICIAL AMBIENTAL MARN (EIA) EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL                 | 53 |
| 4.4 | ELEMENTOS QUE DEBE CONSIDERARSE EN UN EIA DE UN PROYECTO DE MATADERO                    | 54 |
| 4.5 | MEDIDAS DE MITIGACIÓN   | 55 |

## **CAPÍTULO 5**

### **PREMISAS DE DISEÑO**

|      |   |    |
|------|---|----|
| 5.1  | PREMISAS  | 60 |
| 5.2  | CRITERIOS GENERALES PARA UN RASTRO O MATADERO (SEGÚN FAO Y SANIDAD ANIMAL)                      | 60 |
| 5.3  | DISEÑO DE LAS ACTIVIDADES DE MATANZA Y PREPARACIÓN DE LA CARNE                                  | 61 |
| 5.4  | ÁREAS MÍNIMAS DEL RASTRO  | 64 |
| 5.5  | DEFINICIÓN DE FUNCIONES Y ACTIVIDADES DEL PERSONAL DE RASTRO                                    | 89 |
| 5.6  | CUADRO DE DURACIÓN DE OPERACIONES SACRIFICIO  | 92 |
| 5.7  | NÚMERO DE PERSONAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE RASTRO   | 93 |
| 5.8  | CAPACIDAD MÁXIMA DE DESTACE DE LA PROPUESTA DE RASTRO SEGÚN CUADRO<br>DE DURACIÓN DE SACRIFICIO | 93 |
| 5.9  | PROGRAMA DE NECESIDADES   | 94 |
| 5.10 | DESCRIPCIÓN DE FIGURACIÓN   | 96 |

E





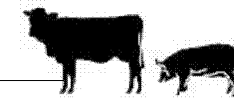
|      |   |     |
|------|---|-----|
| 5.10 | MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DE ÁREAS EXTERIORES       | 97  |
| 5.11 | MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DE ÁREAS EXTERIORES       | 98  |
| 5.12 | MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DE ÁREAS ADMINISTRATIVAS  | 99  |
| 5.13 | MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DE ÁREAS DE APOYO         | 100 |
| 5.14 | MATRIZ DE RELACIONES DE CONJUNTO                | 101 |
| 5.15 | DIAGRAMA DE RELACIONES DE CONJUNTO              | 101 |
| 5.16 | MATRIZ DE REALCIONES DE GANADO MAYOR            | 102 |
| 5.17 | DIAGRAMA DE RELACIONES DE GANADO MAYOR          | 102 |
| 5.18 | MATRIZ DE RELACIONES DE GANDO MENOR             | 103 |
| 5.19 | DIAGRAMA DE RELACIONES DE GANADO MENOR          | 103 |
| 5.20 | MATRIZ DE RELACIONES DE ÁREAS ADMINISTRATIVAS   | 104 |
| 5.21 | DIAGRAMA DE RELACIONES DE ÁREAS ADMINISTRATIVAS | 104 |
| 5.22 | MATRIZ DE RELACIONES DE ÁREAS DE APOYO          | 104 |
| 5.23 | DIAGRAMA DE RELACIONES DE ÁREAS DE APOYO        | 104 |
| 5.24 | DIAGRAMA DE FLUJO DE CONJUNTO                   | 105 |
| 5.25 | DIAGRAMA DE FLUJO DE GANADO MAYOR               | 106 |
| 5.26 | DIAGRAMA DE FLUJO DE GANDO MENOR                | 107 |
| 5.27 | DIAGRAMA DE FLUJO DE ADMINISTRACIÓN             | 108 |
| 5.28 | DIAGRAMA DE FLUJO DE ÁREAS DE APOYO             | 108 |
| 5.29 | DIAGRMA DE BURBUJAS DE CONJUNTO                 | 109 |



**Propuesta Arquitectónica de Rastro de Ganado Mayor y Menor,  
Para de Municipio de San Bartolomé Milpas Altas.**



|      |  |      |
|------|--|------|
| 5.30 | DIAGRAMA DE BLOQUE DE CONJUNTO                 | 109  |
| 5.31 | DIAGRAMA DE BURBUJAS DE RASTRO DE GANADO MAYOR | 110  |
| 5.32 | DIAGRAMA DE BLOQUE DE RASTRO DE GANADO MAYOR   | 110  |
| 5.33 | DIGRAMA DE BURBUJAS DE RASTRO DE GANADO MENOR  | 111  |
| 5.34 | DIAGRAMA DE BLOQUE DE RASTRO DE GANADO MENOR   | 111  |
| 5.35 | DIAGRAMA DE BURBUJAS DE ÁREAS DE APOYO         | 112  |
| 5.36 | DIAGRAMA DE BLOQUES DE ÁREAS DE APOYO          | 112  |
| 5.37 | DIAGRAMA DE BURBUJAS DE ÁREAS ADMINISTRATIVAS  | 112  |
| 5.38 | DIAGRAMA DE BLOQUES DE ÁREAS ADMINISTRATIVAS   | 112  |
| 5.39 | PLANTA DE TECHOS DE CONJUNTO                   | 113  |
| 5.40 | PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE CONJUNTO             | 114  |
| 5.41 | PLANTA DE RASTRO DE GANADO MAYOR               | 115  |
| 5.42 | SECCIÓN C-C'                                   | 116  |
| 5.43 | SECCIÓN A-A'                                   | 116  |
| 5.44 | SECCIÓN B-B'                                   | 116  |
| 5.45 | ELEVACIÓN No. 1                                | 117  |
| 5.46 | ELEVACIÓN No.2                                 | 117. |
| 5.47 | ELEVACIÓN No.3                                 | 117  |
| 5.48 | DETALLE DE CONTROL DE CANAL                    | 117  |
| 5.49 | PLANTA DE GANADO MENOR                         | 118  |



G

**Propuesta Arquitectónica de Rastro de Ganado Mayor y Menor,  
Para de Municipio de San Bartolomé Milpas Altas.**



|      |  |     |
|------|--|-----|
| 5.50 | ELEVACIÓN No. 1  | 119 |
| 5.51 | ELEVACIÓN No.2   | 119 |
| 5.52 | ELEVACIÓN No.3   | 119 |
| 5.53 | SECCIÓN A-A'   | 120 |
| 5.54 | SECCIÓN B-B'   | 120 |
| 5.55 | SECCIÓN C-C'   | 120 |
| 5.56 | PLANTA DE ADMINISTRACIÓN   | 121 |
| 5.57 | ELEVACIÓN DE ADMINISTRACIÓN No.1   | 122 |
| 5.58 | SECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN A-A'   | 122 |
| 5.59 | PLANTA DE ÁREAS DE APOYO   | 123 |
| 5.60 | ELEVACIÓN ÁREAS DE APOYO No.1  | 124 |
| 5.61 | ELEVACIÓN ÁREAS DE APOYO No.2  | 124 |
| 5.62 | SECCION ÁREAS DE APOYO A-A'  | 124 |
| 5.63 | PLANTA DE INCINERADOR  | 125 |
| 5.64 | ELEVACIÓN DE INCINERADOR No. 1   | 125 |
| 5.65 | SECCIÓN DE INCINERADOR A-A'  | 125 |
| 5.66 | PLANTA DE GARITA DE CONTROL  | 126 |
| 5.66 | ELEVACIÓN DE GARITA DE CONTROL No. 1                                     | 126 |
| 5.66 | SECCIÓN DE GARITA DE CONTROL   | 126 |
| 5.67 | PLANTA DE CORRALES DE GANADO MAYOR Y MENOR Y ÁREAS DE DESCARGA Y CONTROL |     |

H







|   |     |
|---|-----|
| DE LLEGADA                                    | 127 |
| 5.68 ELEVACIÓN DE CORRALES Y DE LLEGADA No. 1 | 128 |
| 5.69 ELEVACIÓN DE CORRALES No. 2              | 128 |
| 5.70 SECCIÓN DE CORRALES A-A'                 | 129 |
| 5.71 PRESENTACIONES                           | 130 |

## **CAPÍTULO 6**

### **PRESUPUESTO ESTIMADO, CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

|  |     |
|--|-----|
| 6.1 PRESUPUESTO DE ÁREAS DE CONJUNTO               | 135 |
| 6.2 PRESUPUESTO DE ÁREA DE FAENADO DE GANADO MAYOR | 136 |
| 6.3 PRESUPUESTO DE ÁREA DE FAENADO DE GANDO MENOR  | 136 |
| 6.4 PRESUPUESTO DE ÁREA ADMINISTRATIVA             | 137 |
| 6.5 PRESUPUESTO DE ÁREA DE APOYO                   | 137 |
| 6.6 RESUMEN DE PRESUPUESTO Y GRAN TOTAL            | 138 |
| 6.7 CROGONOGRAMA DE EJECUCIÓN                      | 139 |

## **7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES Y ANEXOS**

|                  |     |
|------------------|-----|
| 7.1 CONCLUSIONES | 140 |
|------------------|-----|

I





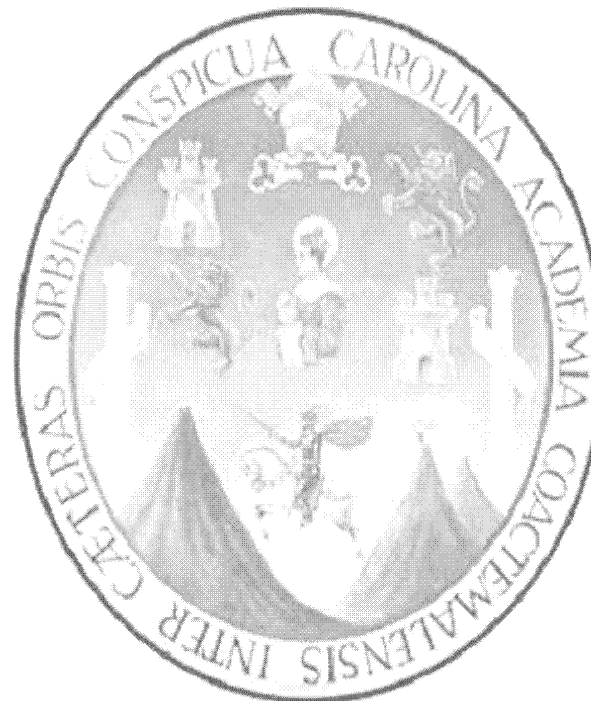
---

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 7.2 | RECOMENDACIONES  | 141 |
| 7.3 | ANEXOS (EXPLICACIÓN DE LAS FOTOGRAFÍAS, MAPAS Y GRÁFICAS). | 142 |
| 7.4 | BIBLIOGRAFÍA   | 152 |



# RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS

---



## CAPÍTULO 1 PARTE INTRODUCTORIA

MBORRAYO



### 1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:

Según estudios realizados por la Facultad de Veterinaria de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), referente al estado actual de los rastros en la región Centro-Oriental de país, comprendiendo a los departamentos: Santa Rosa, Sacatepéquez, Jutiapa, Jalapa y el Progreso; incluyendo a un total de 86 municipios; ha informado que: un 73% de de los rastros locales están a cargo de las municipalidades y que un 27% funcionan con recursos privados. Asimismo, el 80% de estos, no llena los requisitos mínimos que exige la reglamentación, para el funcionamiento de las instalaciones en los rastros de dicha localidades; según lo establece el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).

El proyecto que se presenta surgió por la necesidad de investigar los problemas que afronta en particular, el rastro municipal del Municipio de San Bartolomé Milpas Altas, para formular una propuesta arquitectónica que contribuya a su solución; siendo los más relevantes:

Áreas externas: éstas cuentan solamente con 400 m<sup>2</sup>. Únicamente tiene un área para descargar el ganado mayor y una rampa de ingreso al área de aturdimiento.

Áreas internas, constan de: cubículo de aturdimiento, área de destace, la cual posee 3 mesas; un

área reducida para preparar el cuero, un pequeño polipasto y servicios sanitarios.

Deficiencia en salubridad e higiene; lo muestra el tipo de construcción. Toda la instalación está construida de block con un alisado de cemento y un acabado de pintura de aceite; en la parte superior y en la parte inferior tiene un zócalo de alisado de cemento color natural (gris).

La contaminación ambiental que genera, es debido a que todos los desechos sólidos y líquidos son introducidos al sistema de drenajes del municipio, sin dárseles un tratamiento adecuado. No posee área para el destace del ganado menor (cerdos), ya que éste es sacrificado generalmente en viviendas particulares, comúnmente dueños de los animales, lo que genera actividades clandestinas, donde toda la carne se expende y se consume sin ningún tipo de control sanitario, infringiéndose los reglamentos concernientes a los rastros.

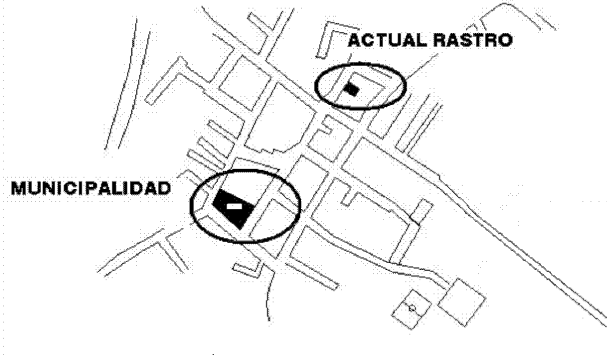




## 1.2 ANTECEDENTES

### 1.2.1 ESTADO DEL RASTRO

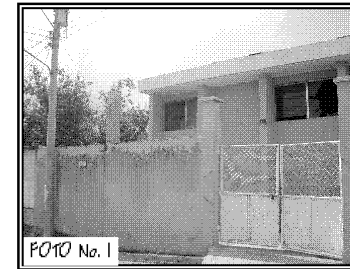
**1.2.1.1 La ubicación,** éste se encuentra a solamente 400 metros del Parque del municipio, en la 4 calle zona 2, de San Bartolomé Milpas Altas.



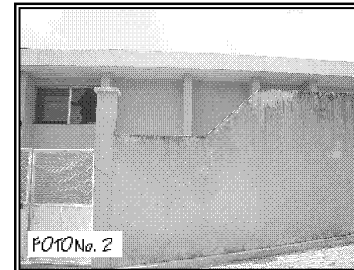
MAFA No. 1

### 1.2.2 TIPO DE CONSTRUCCIÓN

Este se encuentra construido con mampostería reforzada, los muros son de block pómez de 0.15\*0.20\*0.40 mts, con un acabado de cernido, más repello vertical en toda la construcción, pintada de color verde menta. La ventilación y la iluminación natural es por medio de ventanearía de aluminio, con un sillar de 2.75 mts. En la fotografía No.1 se observa, el ingreso por medio de un muro perimetral del lado Sur, con una altura de 2.40 mts.

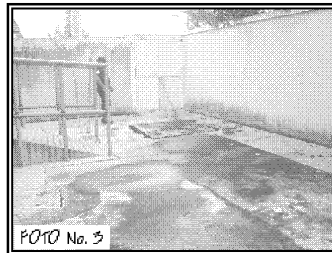


La fotografía No.2 muestra el muro perimetral del lado Norte; se notan unas formas sobresalientes en éste.

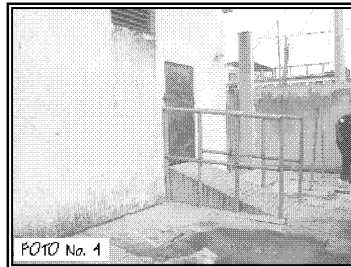




En la fotografía No. 3 se observa el área de descarga del ganado y el ingreso de éste. En la parte central de la fotografía, se ve que el ingreso tiene una diferencia de nivel referente al nivel de calle de 1.00 mts, para lograr que el ganado que es transportado en vehículos, pueda ingresar a nivel, al área de descarga; al igual se logra distinguir, el área de ingreso del animal al área interna del matadero, que es el área de aturdimiento.

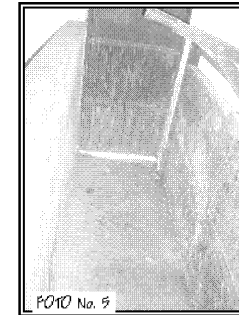


En la fotografía No. 4 se observa con más detalle, el ingreso del animal al área de aturdimiento con una serie de barandas.

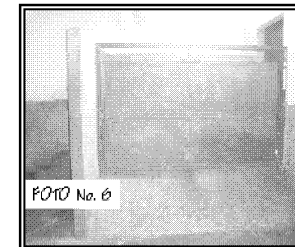


### 1.2.3 ÁREAS INTERIORES

En la fotografía No. 5 se observa el área de aturdimiento del animal, que una tiene muros de concreto, del lado izquierdo y del lado opuesto una compuerta de metal para poder recibir el ganado en el are de caída, asimismo, se muestra la herramienta de aturdimiento, que usa una descarga eléctrica.

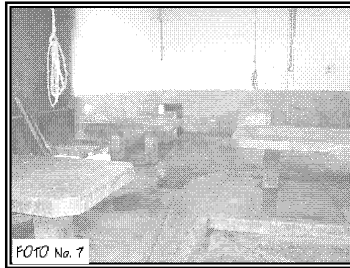


La fotografía No. 6 muestra la parte longitudinal exterior del área de aturdimiento, así como el área de caída, que consta de una rampa que da hacia el área de destace.

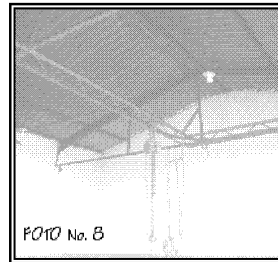




En la fotografía No. 7 se observa el área de destace, la cual consta de 3 mesas de destace, construidas de concreto reforzado, sin ninguna clase acabado para evitar que el producto cárnico se adhiera a éstas, al igual se logra observar la pequeña área de preparación del cuero.



En la fotografía No. 8 se observa: el pequeño riel aéreo (polipasto), el cual está anclado a la estructura metálica del techo; la poca iluminación natural como artificial, la cubierta de éste está construida de lamina duralita.



### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Establecer los lineamientos técnicos, necesarios para el equipamiento en el área comercial y de salubridad, en el municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez.

#### 1.3.2 OBJETIVO ESPECIFICO:

- Realizar una propuesta a nivel de Anteproyecto Arquitectónico del Rastro de Ganado Mayor y Menor para el Municipio de San Bartolomé Milpas Altas de San Lucas Sacatepéquez.
- Crear un área para el desarrollo higiénico-sanitario del proceso de la carne de res y porcina, que cumpla con los requerimientos mínimos para su operación.
- Crear un espacio específico para la comercialización de la carne, que satisfaga todos los requerimientos del MAGA.
- Aportar un documento técnico de consulta para la municipalidad, para el desarrollo de futuras obras similares.





## 1.4 DELIMITACION DEL TEMA

### 1.4.1 Delimitación Temporal:

Para este efecto el anteproyecto se proyectará para un tiempo de 20 años, que definirá la capacidad del edificio.

### 1.4.2 Delimitación Espacial:

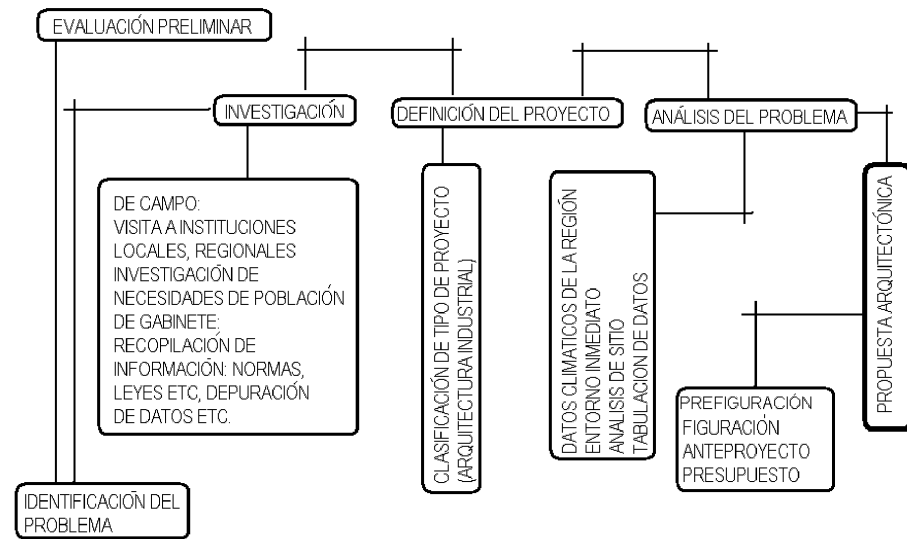
El desarrollo del estudio se realizará en la Región 5 de la República de Guatemala, específicamente en el municipio de San Bartolomé Milpas Altas del departamento de Sacatepéquez.

### 1.4.3 Delimitación Ambiental:

Para esto se considera la ubicación del edificio en el sector alejado del casco urbano, no menor de 2,500 metros y preferiblemente, contrario a la tendencia del crecimiento urbano, para evitar que se introduzcan a estos, malos olores y ruidos.

La segunda medida con la que se debe contar es con un sistema de tratamiento de las aguas servidas, para lo cual se deberá proveer a la edificación de una planta para el tratamiento de estas aguas.

## 1.5 METODOLOGÍA



FUENTE: PROPIA

GRÁFICA No. 1







## **CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

MBORRAYO



## Marco Teórico Conceptual

### 2.1 EL DESARROLLO DE LOS RASTROS

Desde que el ser humano ha tenido la necesidad de alimentarse se han generado ciertas actividades de preparación para los alimentos, como lo es la carne de cualquier tipo.

La cacería constituye una de las primeras manifestaciones de subsistencia en la prehistoria de la humanidad. Con la agricultura el ser humano se transforma en sedentario, necesitando de la captura de animales y su domesticación; surgiendo así, una forma de abastecerse de carne para su alimentación. En algunos descubrimientos se ha podido demostrar que la domesticación de animales se dio por primera vez en el Oriente, 8,500 a.c.

En el Nuevo Continente, en la época prehispánica no existen registros donde se verifique que existió un lugar de matanza, debido a que no había un ganadería definida, los rastros propiamente dichos, se originaron entre 1870 y 1880 en América Latina.

### 2.2 EVOLUCIÓN DE LOS RASTROS O MATADEROS

El sacrificio de los animales ha experimentado evoluciones desde la caza prehistórica, que se realizaba en grupos de personas con diferentes elementos, como los son: lanzas, rocas y trozos de madera; esta evolución se puede citar así:

En Roma, los primeros rastros o mataderos funcionaron desde la época del Consulado. Posteriormente en París surgió un grupo de personas que se dedicaban al proceso de la carne en el año (1,316).

Continuaron así el surgimiento de rastros en la décadas de los 40 y 50, formándose una organización de personas encargadas en las actividades de matanza, para el abastecimiento a la comunidad. La matanza y el destace se realizaban en el suelo.

Las probabilidades de que la carne podría ser conductor de enfermedades, surgieron años más tarde, por la forma en que se trataba el producto y los animales. Fue Napoleón I (1807), quien ordenó la construcción (Alemania) de un rastro y se extendió a las ciudades Francesas (Europa), la obligación de construirlos. Debido a varias epidemia que surgieron en esa época, los rastros comenzaron a evolucionar para crear un diseño adecuado y en 1902, se involucraron entidades para inspecciones sanitarias y éstas también se practicarían en todas la localidades en donde se construyera un rastro.

Se iniciaron asimismo, la creación de reglamentos sanitarios (1904), para sacrificios de animales, como estar vacunados o inoculados durante un período de aislamiento.

Debido a la evolución de los rastros se podían dividir en 3 grupos según su concepto arquitectónico, los cuales son:

- SISTEMA ABIERTO: son pequeños espacios destinados a la matanza y debido a sus dimensiones, era fácil evitar las inspecciones sanitarias y veterinarias.





- FGSISTEMA MIXTO: lugares con grandes espacios para albergar reses bovinos o porcinos, por lo que no podían evitar las inspecciones y el tratamiento de las carnes.
- SISTEMA UNITARIO: consistían en una sola instalación y así hacer más productivo el trabajo de la matanza de animales, ya que se realizaban estudios arquitectónicos para su buen funcionamiento.

Se continúa la evolución de los rastros mejorando así la productividad, por medio de la creación de nuevos equipos, limitando el área de trabajo y haciéndola más eficiente permitiendo que se trabajara varias especies de carne; además se introduce con más eficiencia la utilización del sistema de refrigeración, para el mantenimiento de producto cárnico.

En Guatemala, en el año 1930, se comienza a construir mataderos o rastros en la zona metropolitana por el crecimiento urbano. Y en 16 de mayo de 1940 se crean reglamentos para los rastros, por la administración del General Jorge Ubico.

### 2.2.1 Rastro o Matadero

Es una conjunto de instalaciones destinadas para el sacrificio de animales en una forma higiénica, técnica y económica, para realizar el proceso de producción de carne y todos sus sub-productos apropiados para el consumo humano, sin afectar el medio ambiente que lo rodea, dígase (poblacional, ambiental y visual).



Estos se dividen en tres áreas:

- Áreas exteriores
- Áreas administrativas
- Áreas interiores

### **2.3 DEFINICIONES DE LOS AMBIENTES Y ACTIVIDADES PRIMORDIALES DE UN RASTRO O MATADERO**

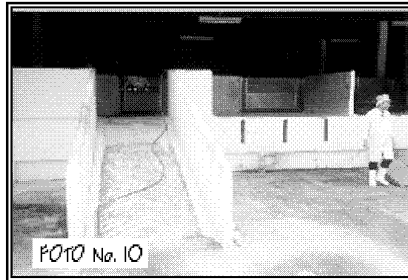




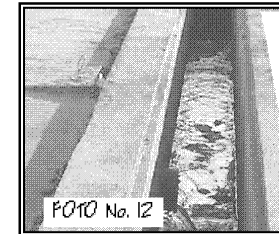
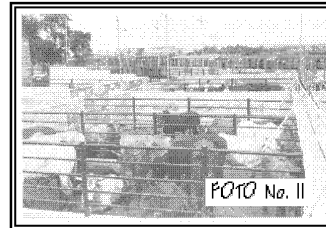
### 2.3.1 ÁREAS EXTERIORES

#### 2.3.1.1 Anden de bajada de animales:

La correcta ubicación de estos debe ser lo más directo posible al parqueo principal del complejo, para facilitar y estresar más de lo necesario a los animales. El material de estos debe ser resistente para soportar tráfico pesado.

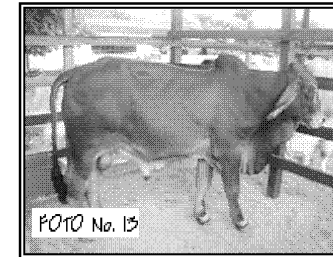


por medio de grifos, con drenajes para poder hacer cambio del agua diariamente.



#### 2.3.1.3 Corrales de Llegada:

Estos deben no incluir a dos para la matanza, de modo que el animal pueda separarse posteriormente en dos grupos de estancia, llamada también “capilla ardiente”.



#### 2.3.1.2 Corrales:

El lugar de estos debe ser localizado opuesto al viento predominante de la región en el sitio del rastro o matadero, para evitar que los malos olores invadan el área del proceso de la carne, a un mínimo de 80 metros del rastro. Éstos deben constar también con un material resistente en sus pasillos y pavimentos, y antideslizante; con un desnivel del 2% mínimo para los drenajes. Se deben contar con bebederos de paredes impermeabilizados y superficie lisas y redondeadas para su fácil limpieza; contando estos con abastecimiento de agua potable

#### 2.3.2.1.4 Corrales de Observación:

Estos son exclusivamente para situar al ganado que deber ser monitoreado por cualquier razón.



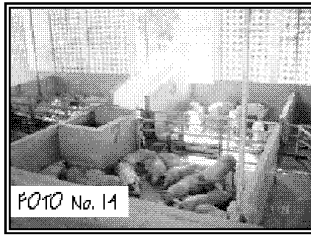


FOTO No. 14

2.3.1.5 Corrales de Ante mortem o Matanza:

Son destinados para recibir al ganado de matanza diaria. La ubicación de estos debe ser a un costado del corredor o pasillo, lo más próximo a la entrada del matadero.

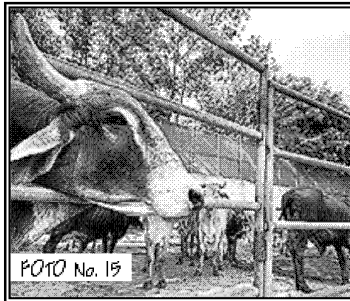


FOTO No. 15

2.3.1.6 Pediluvio:

La función de éste es lavar las patas del animal y el calzado del personal. Debe estar provisto de

agua y desinfectantes en una porción adecuada; colocados en las puertas de ingreso del personal y en las áreas exteriores e interiores; además de eso, debe contar con un lavamanos accionado por medio de válvulas de pie.

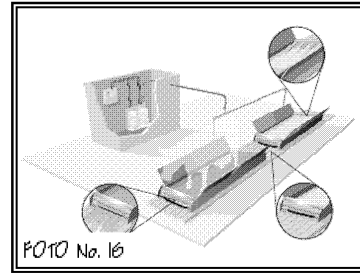


FOTO No. 16

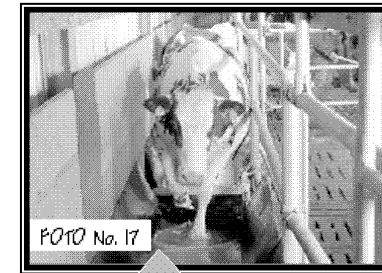


FOTO No. 17

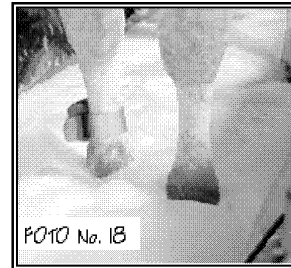


FOTO No. 18

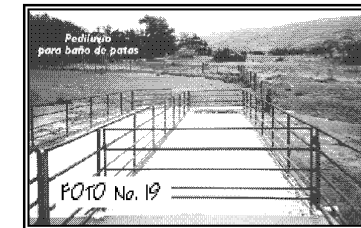


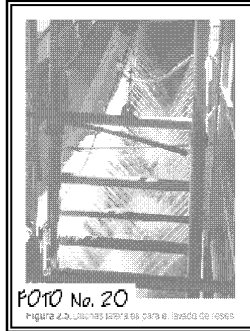
FOTO No. 19





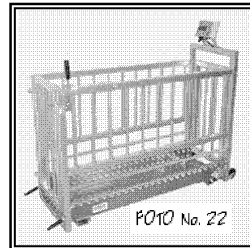
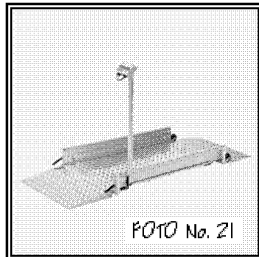
2.3.1.7 Área de Limpieza por aspersión y relajamiento (manga o brete):

Esta área proporciona un baño de limpieza y relajación para el animal por medio de una aspersión, la cual consiste en una instalación de aspersores en la parte superior (techo).



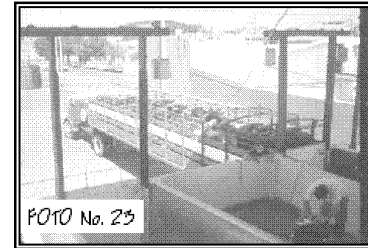
2.3.1.8 Báscula:

La función primordial de esta área es la de pesar al ganado antes de ser ingresado a los corrales, para determinar el peso y conocer el rendimiento de carne que proveerá.



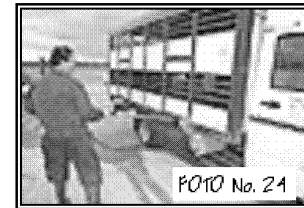
2.3.1.9 Instalaciones de Recepción de Ganado vivo:

Lugar donde se inspecciona al animal por medio de un medico veterinario, área que debe ser adecuada al tamaño del animal.



2.3.1.10 Lavado y Desinfección de vehículos:

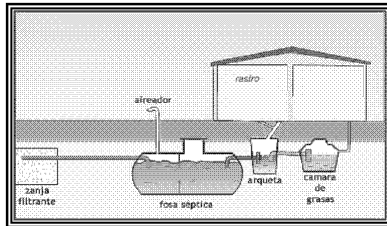
Área en la cual como su nombre lo indica se realiza, la limpieza de los vehículos de transporte y su desinfección. Esta debe ser anexa a los corrales.





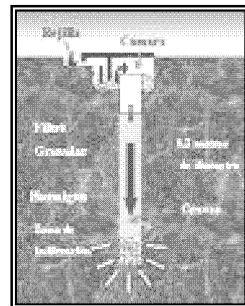
### 2.3.1.11 Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos y Líquidos:

Es un requerimiento obligatorio y requerido por el MAGA, para la operación de un Rastro en Guatemala. Su función es la de ayudar a no contaminar el ambiente y las aguas residuales, y sólidos que genera el rastro.



### 2.3.1.12 Pozos para Decomiso:

Su función es la de albergar los productos tales como las vísceras, o bien los desechos de los canales y evitar los malos olores, la contaminación y la propagación y crecimiento de los insectos.



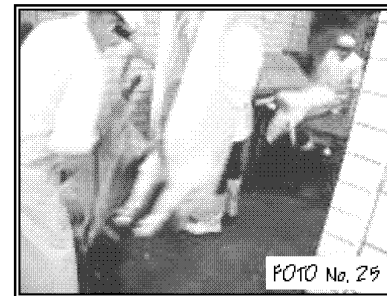
### 2.3.1.13 Estercoleros (estiércol):

La función principal es la de contener todo el estiércol del ganado, tanto vacuno como porcino, por separado los cuales surgen de las áreas de corrales y del transporte del ganado. Éste debe evitarse que vaya hacia el sistema de canales o drenajes, ya que por su consistencia son demasiado sólidos, para poder disolverse en el sistema. El del ganado vacuno tiene una consistencia pastosa, y la del porcino mucho más líquida (purines).

## 2.3.2 ÁREAS INTERIORES

### 2.3.2.1 Sacrificio del Ganado:

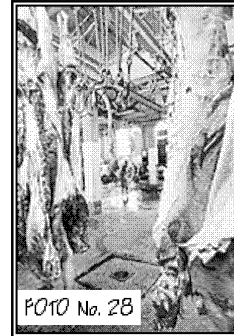
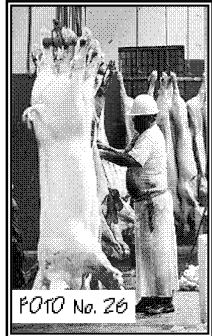
Como su nombre lo indica es el lugar de sacrificio del ganado la cual tiene que ser simple, área segura para el personal, evitando el sufrimiento innecesario del animal, y conseguir un nivel elevado de el desangramiento.





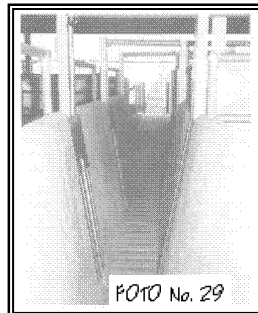
2.3.2.2 Sistema de Carril por Gravedad:

Es un sistema en que mientras esta suspendida la res con un gancho desciende por gravedad a los lugares de trabajo (polipasto) o llamados sistemas de Carril.



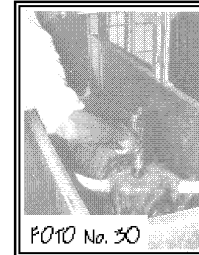
2.3.2.3 Manga de Conducción:

La función es de guiar al animal hacia el baño de aspersión y brete.



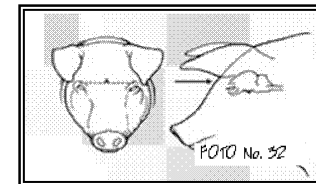
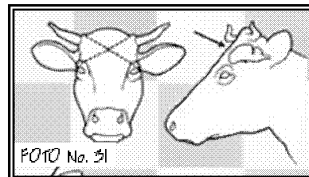
2.2.3.4 Ingreso a Prensa Inmovilizadora:

Lugar donde se inmoviliza al animal por medio de dos paredes, éstas son recomendadas que sean de concreto.

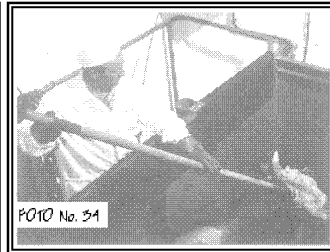
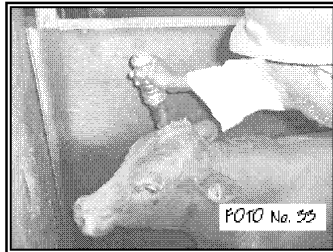


2.3.2.5 Aturdimiento:

Es el bloqueo del sistema nervioso central, mediante la aplicación denominada aturdidor, con el fin de evitarle sufrimiento, sin repercutir en la inocuidad de la carne. Para los animales grandes es por medio de pistolas que disparan balas abiertas y varillas o (punzón); en situaciones muy complicadas como lo pueden ser los bovinos, se utilizan los pistoletos de punzón que dispara un afilado punzón de 25 a 30 Mm. de largo al cerebro del animal. En caso de los cerdos se le aturde por medio de una descarga eléctrica. En las graficas podemos observar el lugar correcto para la aplicación del aturdimiento tanto para el ganado vacuno y porcino.

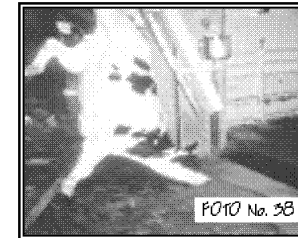
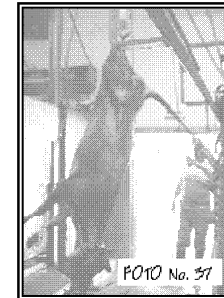
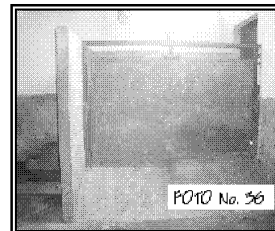
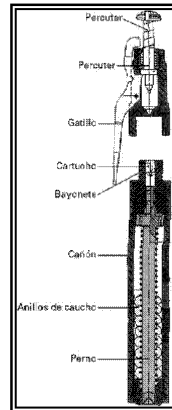






### 2.3.2.6 Área de caída e Izado:

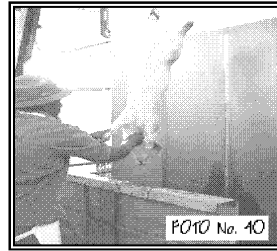
Área en la cual aturdido el animal es expulsado hacia el suelo por medio de una rampa o balancín, para luego izarlo de la pata izquierda por medio del polipasto o riel aéreo, este lugar también es conocido como área de vomito ya que en ocasiones el animal regurgita.



### 2.3.2.7 Área de Desangre y Corte de Cabeza:

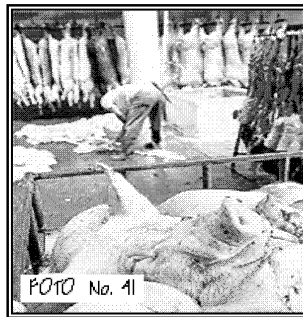
Lugar donde el animal se encuentra suspendido y completamente inconsciente, luego se procede a darle la estocada final en espera del desangre total. En esta área es donde entra el llamado matarife, el cual se encarga del corte de los cuernos, colocándolo en un recipiente para extraerlos del rastro y luego se corta la cabeza y se traslada a un lavadero de cabezas.





2.3.2.8 Área de lavado de Cabezas:

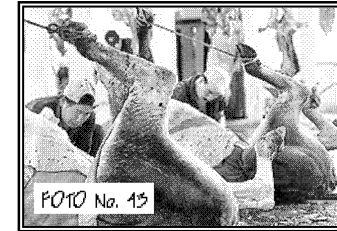
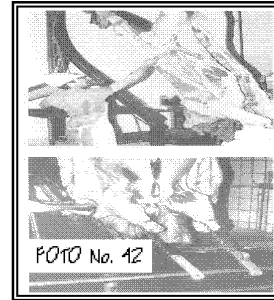
Área en la cual se limpia la cabeza y se coloca en al carretilla con la lengua entre la traquea, para llevar acabo la inspección sanitaria.



2.3.2.9 Área de Descuere:

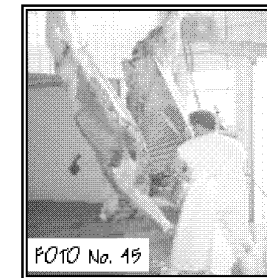
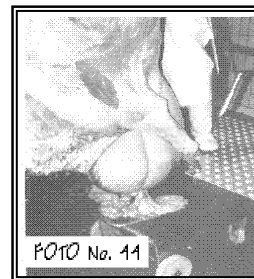
Lugar donde se inicia el descuere, siempre y cuando en el matadero cuente con una descueradora mecánica, este

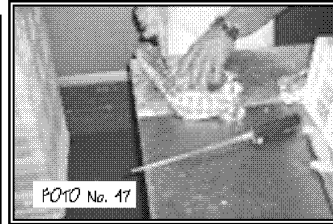
procedimiento se inicia con un corte fino a lo largo del animal en la parte de la barriga y luego unas incisiones en la patas para lograr que la piel (cuero), no sufra ninguna desgarradura.



2.3.2.10 Área de Envisceración y Corte de Tórax:

Área en la cual se extraen las vísceras verdes colocándolas en bandejas o carretillas, para luego proseguir con el corte del tórax, para tener acceso a toda la res o cerdo.

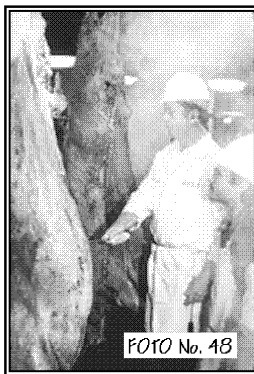




**2.3.2.11 Inspección Veterinaria Post – Mortem:**

Inspección a nivel de cabeza (lengua y ganglios linfáticos), vísceras rojas (ganglios, parénquima hepático y pulmonar, corazón y riñones) y canal (ganglio linfáticos).

- Supervisión y control de cueros
- Supervisión y control de vísceras blancas.



**2.3.2.12 Área de Lavado de Vísceras:**

Área en la cual después de la inspección las vísceras se trasladan a sus áreas separando las rojas de las verdes.

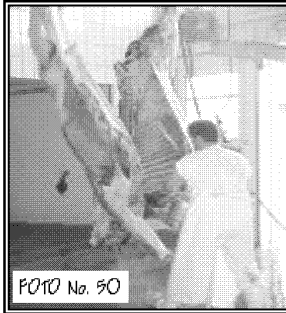
- Vísceras Rojas: corazón, pulmón, hígado, bazo y riñones,
- Vísceras blancas o verdes: panza, bonete, librillo, cuajar, intestino delgado e intestino grueso.



**2.3.2.13 Área de Corte (con sierra), e Inspección, lavado y Bajado de Canales:**

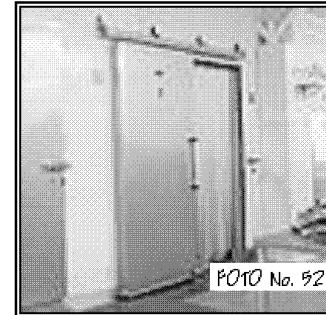
Lugar donde se realizan los últimos cortes o destaces de los miembros más grandes como lo son las patas, y la inspección final del lavado de todas las vísceras.





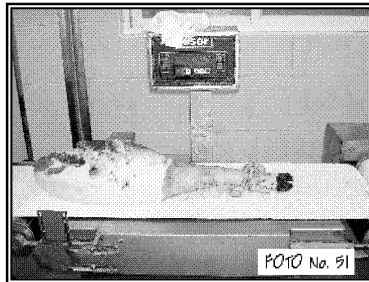
2.3.2.15 Área de Oreo y Goteo:

Área donde la temperatura es baja para lograr que la las piezas y menudos se conserven. Expulsen líquidos y sangre restante durante 25 horas máxima, para luego pasar al cuarto frío.



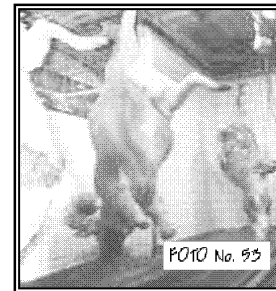
2.3.2.14. Área de Báscula:

Donde se registra el peso de cada una de las partes destazadas, para saber con exactitud la cantidad de carne que se obtendrá.



2.3.2.16 Área de Cuartos Fríos:

Lugar de congelamiento de las piezas para su conservación, no habiendo tiempo limite de permanecia de éstas, ya sea para su futura venta o exportación.





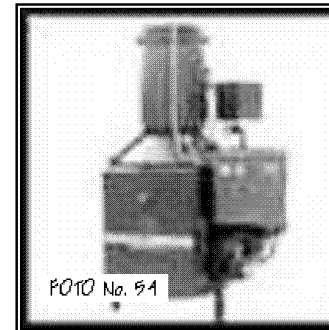
### 2.3.3 ÁREAS ADMINISTRATIVAS:

- Administración:  
Área donde se velará por el buen funcionamiento del rastro o matadero, la cual se dividirá en las siguientes áreas:
  - Recepción
  - Secretaría
  - Sala de Espera
  - Oficina del Médico Veterinario
  - Oficina de Inspector
  - Sala de Reuniones
  - Tesorería (cobros)
  - Servicio Sanitario

### 2.3.4 ÁREAS DE APOYO

- Área de Primeros Auxilios:  
En esta área deberá existir todo lo necesario para brindarle la atención médica inmediata al personal.
- Área de Comedor y Cocineta:  
Área en el cual será para que el personal del rastro puedan preparar (calentar) e ingerir alimentos.
- Área de servicios Sanitarios:  
Estos deberán poseer:
  - Sanitarios , lavamanos
  - Duchas
  - Vestidores

- Área de Lavado de en Patio:  
Lugar donde los empleados lavan la vestimenta que utilizan en el área del matadero y la cual debe ser higienizada, para que no guarde ninguna clase de agentes contaminantes a la carne.
- Incinerador:  
Área donde se decomisan los productos de cárnicos, a los cuales no se les da ningún uso, como los restos de las vísceras tanto blancas como verdes, uñas (cascos), cuernos etc., ya que al introducir todos estos restos al incinerador se evitará malos olores, reproducción de todo tipo de insectos y roedores que viven de esta clase de residuos.





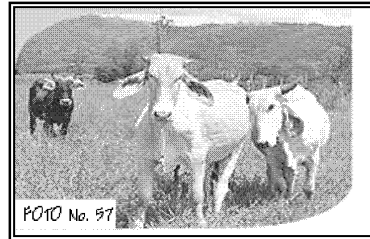
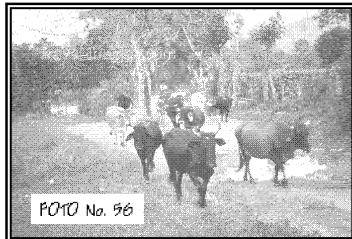
- Área de Pediluvios Para el Personal:  
Estos se deben colocar en los ingresos y egresos para la limpieza del personal tanto como de manos como de calzado.
- Área de Entrega de Producto:  
Área la cual se coloca el producto para ser cargado al los vehículo o transporte de carga.

## 2.4 RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR

Nombre con que se han identificado las edificaciones con el fin de la matanza y el destace de los animales bovinos y porcinos.

### 2.4.1 Animales Bovinos:

Ganado mayor, animales domésticos pertenecen a la subfamilia de los bovinos y a la orden del ganado vacuno (cuadrúpedos), los términos para nombrar al ganado bovino se ha caracterizado por su edad: el macho, como chivo, ternero, novillo, toro y buey, hembra: chiva, ternera, novilla y vaca.



### 2.4.2 Animales Porcinos:

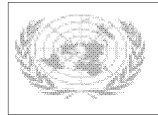
Ganado menor, de la familia de los suidos, que se crían en casi todo el mundo para el consumo de su carne, también pertenecen al orden de los artiodáctilos de la familia de los animales de 44 dientes, incluyendo dos caninos de gran tamaño en cada mandíbula; los términos con los que se han conocido son cerdo, puerco, cochino, marrano y chancho.





## 2.5 INSTITUCIONES REPRESENTATIVAS

Para el mejor funcionamiento de los rastros y una mejor calidad de producto cárnico para el ser humano, se han fundado organizaciones internacionales y nacionales que han sido las encargadas de crear normas y reglamentos. En Guatemala estos funcionan así:



2.5.1 (OMS)  
Organización Mundial de La Salud



2.5.2 (FAO) Food Agriculture Organización

Es Organización de la Naciones Unidad para la Agricultura y Alimentación, que junto a la OMS crearon normas de inspección para el control en todos los países del mudo.



2.5.3 (OPS)

Organización Panamericana de la Salud, su finalidad es el cumplimiento del Reglamento de Control de alimentos en todos los países del mundo.

2.5.4 (MSPAS)

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, encargada de velar por la correcta inspección de carne que es distribuida a los expendios a nivel nacional.



2.5.5 (MAGA)

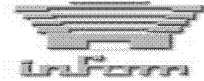
Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, responsable del control de rastros o mataderos a nivel nacional, según decreto 3484, de la República de Guatemala.





2.5.6 (DIGESEPE)

Dirección General de Servicios Pecuarios, encargada del control e inspección de los rastros del interior de la Republica, mensualmente reporta la situación en que se encuentra la salubridad del producto cárnico en estos.



2.5.7 (INFOM)

Instituto de Fomento Municipal, se encarga de la planificación, ejecución y asesoría en obras de infraestructura a las municipalidades de la república.

2.5.8 MUNICIPALIDAD

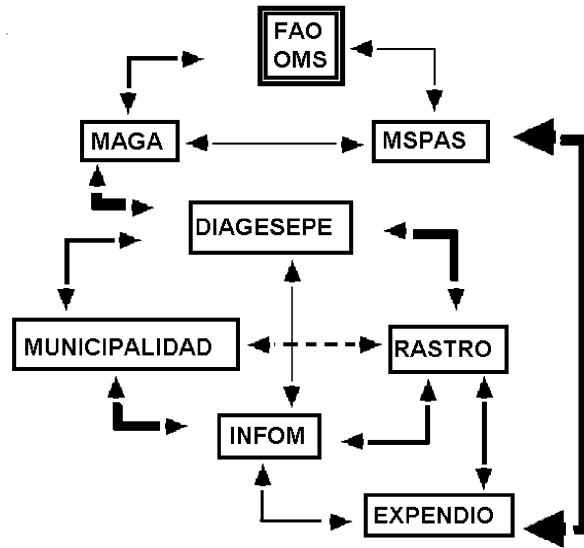
Máxima autoridad de la comunidad, dentro de sus funciones se encuentra el mantenimiento y supervisión del rastro local.





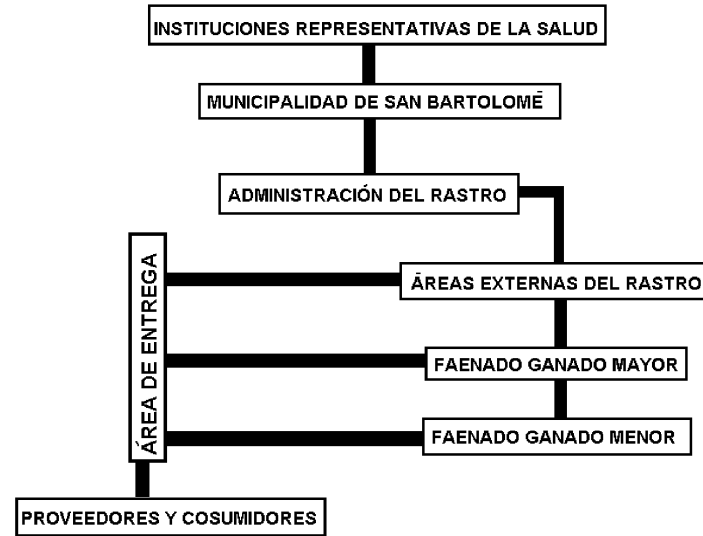


### 2.6 ORGANIGRAMA DE RELACIONES DE INSTITUCIONES REPRESENTATIVAS



- RELACIÓN MEDIA —
- RELACIÓN MENOR —
- RELACIÓN INDIRECTA - - -
- REALCIÓN MAYOR —

### 2.7 ORGANIGRAMA DE INSTITUCIÓN – RASTRO



RELACIÓN CONSTANTE —

En ambas organigramas se presentan la forma en la cual debe funcionar la relación entre que norma la función del rastro y consumidor final.

FUENTE (Pinzón, 1,992 s.p.) (Abadía 2,004).





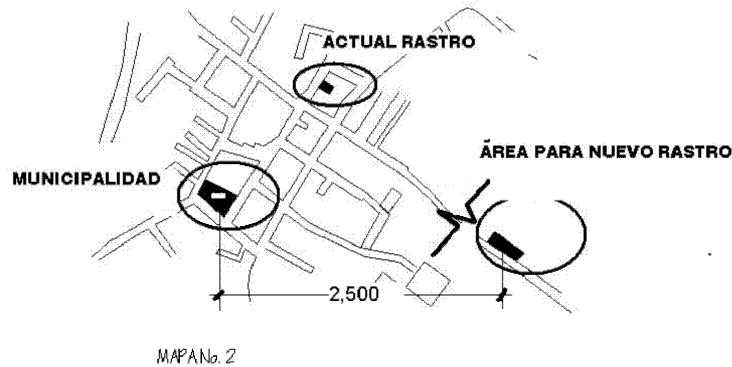
## 2.8 SÍNTESIS DE REGLAMENTOS Y NORMAS PARA RASTROS DE GUATEMALA

Las siguientes descripciones muestran la síntesis del acuerdo Gubernativo No. 411-2,002:

### 2.8.1 ASPECTOS URBANÍSTICOS

#### 2.8.1.1 Ubicación y localización:

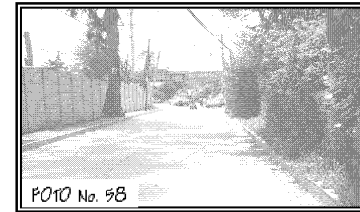
Se autoriza únicamente la construcción de rastros en predios ubicados a no menos de 2,500 metros de escuelas, hospitales u otras instituciones públicas de servicio. (Según MAGA, Reglamentos de rastros... OP Cit. Artículos 1-5).



Que su localización esté fuera de la tendencia de crecimiento de la población. (Según IFOM y su manual de operaciones de Rastros, Guatemala Septiembre de 1,986 Prologo, inciso 1.5.).

#### 2.8.1.2 Comunicaciones (Vialidad)

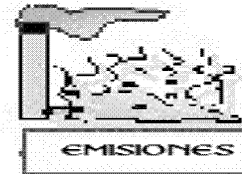
Debe contar con vías acondicionadas preferentemente pavimentadas o asfaltadas para facilitar el acceso de los animales ya sea por vehículos o a pie.



### 2.8.2 ASPECTOS AMBIENTALES

#### 2.8.2.1 Vientos:

Este debe estar fuera de los vientos predominantes de la región para no contaminar el ambiente del área cercana a este.



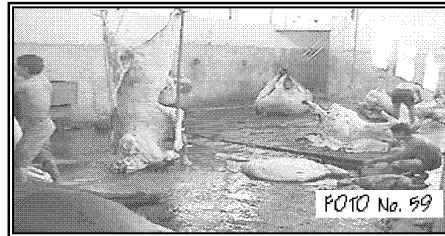
GRÁFICA No. 6



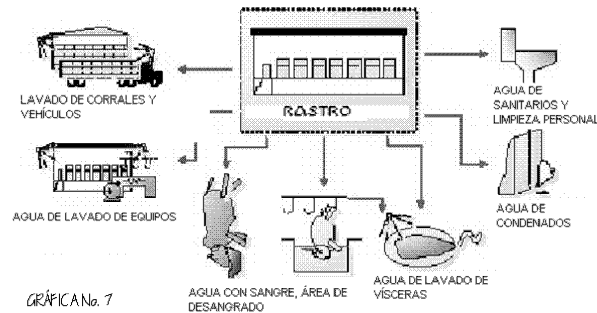


### 2.8.2 Contaminación:

Centralizar las actividades de destace en instalaciones debidamente implementadas evitando con ello que estos se realicen de una forma clandestina por la población o casas particulares. (Según IFOM y su manual de operaciones de Rastros, Guatemala Septiembre de 1,986 Prologo, inciso 1.) .



Prever la instalación y colocación de sistemas de evacuación de las aguas servidas. Para no contaminar los drenajes municipales. (Según IFOM y su manual de operaciones de Rastros, Guatemala Septiembre de 1,986 Prologo, inciso 1.5).

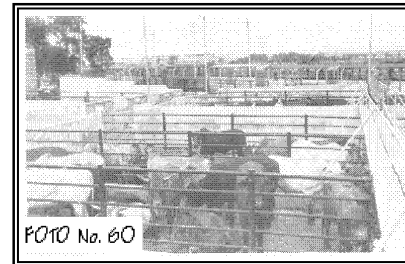


AGUAS RESIDUALES DE UN RASTRO

### 2.8.3 ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS

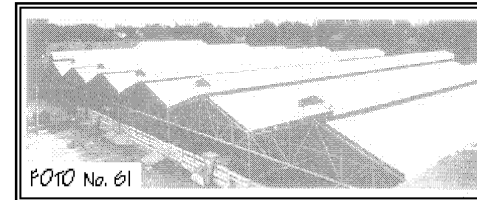
#### 2.8.3.1 Permanencia

El mínimo tiempo que debe pasar un animal dentro de los corrales es de 24 horas mínimo y un máxima de 72, pudiendo reducir a la mitad los tiempos cuando no hayan recorrido más de 50 kilómetros. (MAGA, Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y aves... Op Cit. Artículos 8, 9,11).



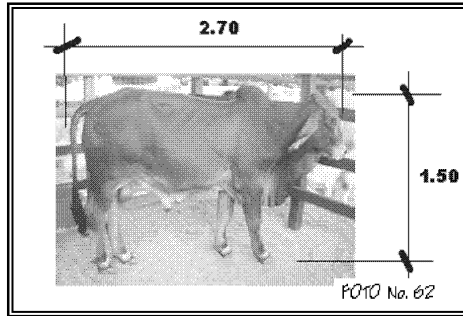
#### 2.8.3.2 Dimensiones de Corrales

Para ganado bovino: 2.50 metros cuadrados.  
Para ganado porcino: 1.00 metros cuadrados.

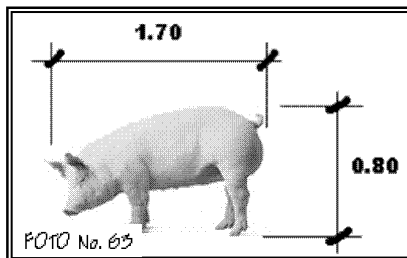




2.8.3.3 Ganado Bovino



2.8.3.4 Ganado Porcino



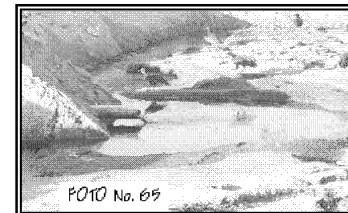
2.8.3.5 Manga de Conducción al Corral de Aturdimiento

Prever pediluvios y baño de aspersión con agua a una presión de 80 a 120 (PSI) (Maga reglamentos de rastros para bovinos, porcinos y aves..., OP).



2.8.3.6 Instalaciones

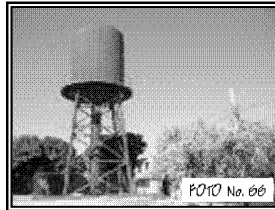
- Evitar focos de contaminación en las poblaciones con la implementación de tratamientos de las aguas servidas o residuales.





#### 2.8.3.7 Depósito de Agua

Se requiere de 1,00 a 1,200 litros de agua para ganado bovino procesado y de 500 litros por porcino, además se exige un almacenamiento de agua par el consumo de un día de cada animal. (Veall. Frederick. *Estructura y Funcionamiento de Mataderos Medianos...*, OP. Cit. P.8. *INFOM, Manual de Administración y Mantenimiento de Rastros Guatemala, 1989. Pp. 10, 29,76 y 77*).



Que exista una inspección sanitaria por medio de la dirección general de servicio de salud para el control administrativo. (*INFOM, Manual de Administración y Mantenimiento de Rastros Guatemala, 1989. Pp. 10, 29,76*).

#### 2.8.4.2 Control del Producto Cárnico

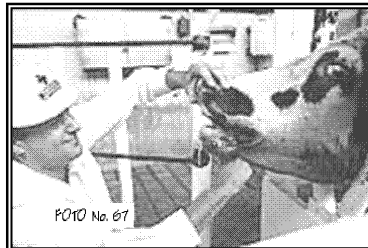
Considerar la inspección de la cabeza del ganado bovino y porcino.



### 2.8.4 ASPECTOS DE CONTROL SANITARIOS

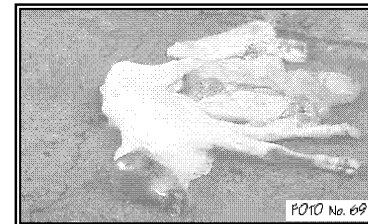
#### 2.8.4.1 Inspectores

Control de calidad del producto cárnico por medio de un medico veterinario de planta en cada rastro.



#### 2.8.4.3 Animales Preñados

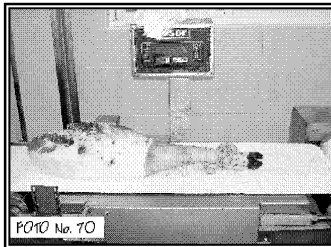
Prohibición del sacrificio de animales que se encuentran preñados o en estado fértil, de ser así deben ser sometidos a cuarentena o ser decomisados. (*INFOM, Manual de Administración y Mantenimiento de Rastros Guatemala, 1989. Pp. 78, 79*).





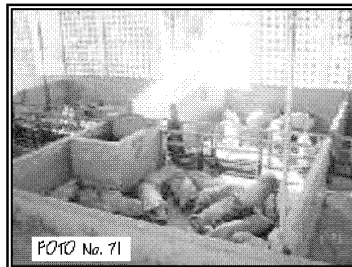
#### UY2.8.4.4 Peso Según Tamaño

- El porcentaje de grasa producida sobre el peso del animal es de 5% como mínimo y en cerdos no menor del 50%, sobre el peso bruto de la carne. *INFOM, Manual de Administración y Mantenimiento de Rastros Guatemala, 1989. Pp. 78, 79). MAGA. Reglamento de Rastros..., OP Cit. Artículos 24 – 37 y 53-56).*



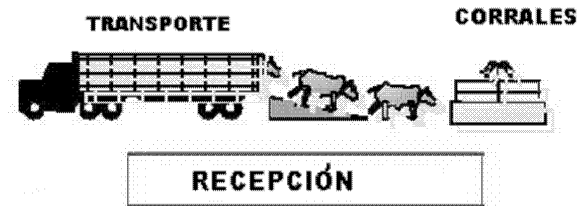
#### 2.8.4.5 Inspección en Corrales

- El ganado a sacrificar permanecerá como mínimo 24 horas en los corrales. *MAGA. Reglamento de Rastros..., OP Cit. Artículos 24 – 37 y 53-56).*



#### 2.8.4.6 Transporte

- Se debe efectuar en las primeras horas de la mañana o por la noche en recipientes forrados de lámina galvanizada protegiéndolos contra insectos. *MAGA. Reglamento de Rastros..., OP Cit. Artículos 24 – 37 y 53-56).*



GRÁFICA No. 8

#### 2.8.5 ASPECTOS ECONÓMICOS

##### 2.8.5.1 Producto cárnico

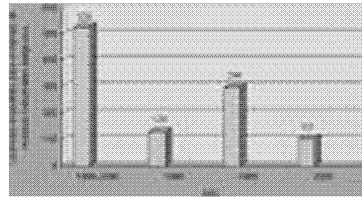
- Prohibición del sacrificio de animales que se encuentren preñados o estado fértil. *INFOM, Manual de Administración y Mantenimiento de Rastros Guatemala, 1989. Pp. 78, 79). MAGA. Reglamento de Rastros..., OP Cit. Artículos 24 37 y 53-56).*





### 2.8.5.2 Estadísticas

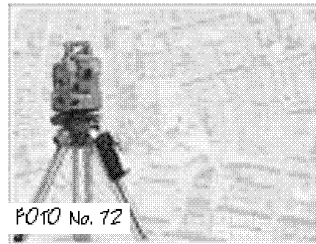
- Prohibición de matanza y destace en casas particulares. *MAGA. Reglamento de Rastros..., OP Cit. Artículos 24 – 37 y 53-56).*



### 2.8.6 ASPECTOS TECNOLÓGICOS

#### 2.8.6.1 Topografía

La topografía del terreno debe ser lo mas adecuada posible para poder facilitar la secuencia operacional. (*INFOM. Manual de Operaciones de Rastros..., OP Cit Inciso 1*)





**2.8.7 CUADRO ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS  
SEGÚN REGLAMENTOS Y NORMAS DE RASTROS**

*Fuente: Reglamento de Rastros Bovinos y Porcinos y Aves)  
Según acuerdo Gubernativo 411-2,002*

| REGLAMENTOS  | RECOMENDACIONES   | JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA  |
|--|---|--|
| Muelle de descarga   | Este debe ser de fácil ingreso y o desembarque, preferiblemente de metal con unas dimensiones de 2.5 mts.   | En la propuesta arquitectónica se tomará en cuenta los requerimientos mínimos y básicos, para la construcción de las áreas interiores y exteriores emitidas por las instituciones.                 |
| Corrales techados<br>Corrales de recepción de animales<br>Ingreso de personal<br>Parqueo vehicular , visitas y empleados (MAGA)        | Se recomienda de colocara área de limpieza para ganado, antes del aturdimiento según el tamaño del animal; se recomienda una garita para dos personas.<br>Para el control de ingresos y salidas.  | En la propuesta arquitectónica se tomará en cuenta los requerimientos mínimos y básicos, para la construcción de las áreas interiores y exteriores emitidas por las instituciones representativas. |
| Brete o trampa de sensibilizado<br>área de caída<br><br>Área de caída y vomito   | Ésta deberá ser construida de metal o concreto con una puerta tipo guillotina, la cual debe ser solamente para un animal cada vez.<br>Con una longitud igual a ella y un ancho de 3.00mts. , ésta deberá ser con unas dimensiones adecuadas al animal de sacrificio, tomando encuenta el área del personal. | En la propuesta arquitectónica se tomará encuenta los requerimientos mínimos y básicos, para la construcción de las áreas interiores y exteriores emitidas por las instituciones representativas.  |
| Área de inspección de vísceras y canales<br>Limpieza, lavado, reinspección y sellado de canales (MAGA)                                 | Las vísceras se recolectan por medio de unas carretillas.   | En la propuesta arquitectónica se tomará encuenta las representativas.   |
| Área de limpieza de vísceras rojas<br>Área de limpieza de vísceras verdes  | Este ambiente debe estar separado de la playa de matanza y adecuado para albergar al personal necesario e instrumentos.   | En la propuesta arquitectónica se tomara en cuenta los requerimientos mínimos y básicos para la construcción.  |
| Área de cuero y sebo<br>Pediluvio con desinfectantes<br>Área de escaldado para ganado porcino<br>Área de depilado, rasurado y flameado | Los recipientes pueden ser de concreto o hierro negro, la temperatura del agua debe ser por lo menos de 65 °c.<br>Debe estar a un costado del tanque de escaldado.<br><br>(CABALLEROS C., (FAO).  | En la propuesta arquitectónica se tomará encuenta los requerimientos mínimos y básicos para la construcción de las áreas interiores y exteriores emitidas por las instituciones representativas.   |







## 2.9 CÓDIGO DE SALUD

### 2.9.1 Alimentos, Establecimientos y Expendios de Alimentos

Artículo 130. Ámbito de las responsabilidades. El Ministerio de Salud y otras instituciones de manera coordinada desarrollan las siguientes funciones:

- Al Ministerio de Salud le corresponden las de prevención y control en las etapas de procesamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos procesados de toda clase, nacionales o 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 y la evaluación de la conformidad de los mismos; vigilando las buenas prácticas de manufactura. Asimismo, es el responsable de otorgar la licencia sanitaria y el control sanitario para los expendios de alimentos no procesados.
- Al Ministerio de Agricultura y Ganadería y Alimentación, las de prevención y control en las etapas de producción, transformación, almacenamiento, transporte importación y exportación de alimentos naturales no procesados.

- Al Ministerio de Economía, las de control en el campo de la meteorología y la propiedad industrial.
- A la municipalidad le corresponde la prevención y autorización de establecimientos relacionados con el manejo y expendio de alimentos en rastros municipales, de conformidad a las normas establecidas por el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, mercados, ferias y ventas de alimentos en la vía pública.
- Al ministerio de Salud en coordinación con el Ministerio de Energía y Minas a través de su dependencia específica, compete el control y la certificación de los niveles de radioactividad en los alimentos, así como la evaluación de los efectos de la misma y la aptitud par el consumo de dichos alimentos . (Código de Salud Decretó No. 90-97 Capitulo V. Alimentos, Establecimientos y Expendio de Alimentos).

## 2.10 RASTROS MUNICIPALES

Los Rastros y Mataderos Municipales son equipamientos municipales, en donde se presta un servicio público de matanza de ganado mayor y menor, se supervisa la procedencia legal y la calidad del producto y se garantizan las condiciones higiénico-sanitarias para el consumidor final.

El manejo de los Rastros son una competencia que los municipios pueden ejecutar por ley y apegada a ésta, como cualquier otro servicio publico, las Municipalidades asumen la





titularidad y la responsabilidad legal sobre la prestación del mismo, debiendo cumplir con el marco regulatorio y normativo existente en el país, así como ofrecer un servicio a la comunidad, sin ánimo de lucro, que garantice mínimamente que el ganado no ha sido robado, que es un ganado sano, que cumple con las normativas higiénico sanitarias, que ha sido matado y destazado de forma apropiada y que es transportado adecuadamente y vendido en lugares apropiados para la venta final del mismo.

Finalmente que el proceso haya sido realizado de acuerdo con la legislación ambiental y de manejo de residuos líquidos y sólidos. Actualmente, en la mayoría de países centroamericanos, todas estas condiciones están en un nivel difícil de cumplir por parte de las Municipalidades, que se encuentran con serias deficiencias de operación óptima de los rastros, por razones económicas, por no poder adecuarse a la legislación ambiental y sanitaria existente o porque la capacidad institucional del municipio todavía no le ha permitido asumir con fuerza la prestación de este servicio de una forma eficiente. 1 (1. Proyecto "Mejoramiento de Rastros Municipales", Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Programa de Apoyo a la reconversión Productiva Alimentaria (PARPA) Guatemala, noviembre de 2003.

Las funciones de los rastros municipales son de poder mantener un producto de calidad en diferentes aspectos como los siguientes:

- Higiene: mantener una limpieza en todo el proceso de la preparación de la carne desde el

transporte de los animales hasta el despacho de la carne entre los carniceros de la región y evitando así, que se produzcan lugares clandestinos de matanza entre los pobladores de la región.

- Precio fijo: esto es logrado debido a la cercanía del proceso de destace de los animales y lógicamente esto produce un ahorro dentro de los carniceros de la región.
- Los rastros que son propiedad y administrados por el municipio siguen desempeñando una función importante dentro de la economía del municipio, así como para Guatemala generando empleos directos dentro de la misma región en la que se encuentran.

#### 2.10.1 DEFICIENCIAS MÁS COMUNES EN UN RASTRO MUNICIPAL

En un estudio realizado en 2,003 se registraron, entre otras, las siguientes deficiencias en el manejo de rastros en Guatemala:

- 96% con deficiencias de diseño y planificación.
- 87% operan con un faenado y destace inapropiado.
- 88% operan con personal sin capacitación.
- 87% contaminan directamente al ambiente sin ninguna medida de amortiguamiento.
- 97% carecen de agua potable recomendado por jornada.

Como lo demuestran las fotografías No. 75 a la 78. (Guía Básica de Manejo Ambiental de Rastros Municipales Página 5).





FOTO No. 73

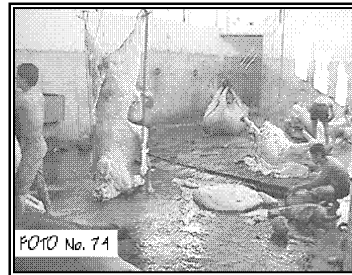


FOTO No. 74

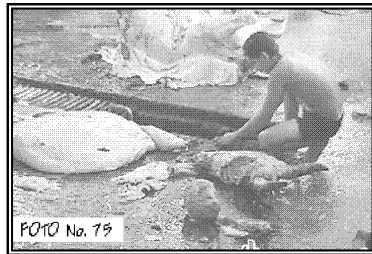


FOTO No. 75

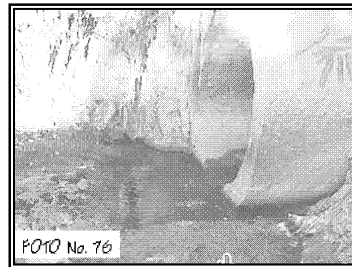


FOTO No. 76

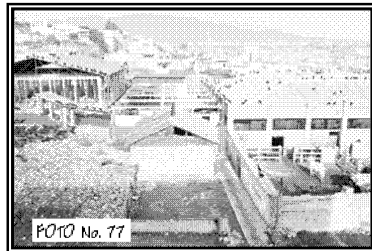


FOTO No. 77

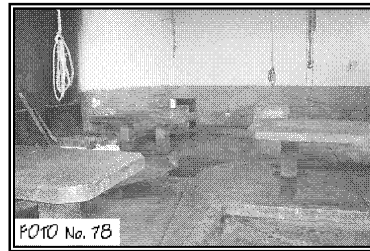


FOTO No. 78

## 2.11 CATEGORÍAS DE RASTROS O MATADEROS

La clasificación de rastros municipales en Guatemala se determinan por la cantidad de animales que se pueden procesar diariamente, tanto de ganado mayor como menor, la cual está basada en el Manual de Administración y Mantenimiento de Rastros o Mataderos de la siguiente forma:

JU

(Según MAGA Reglamentos de Rastros 2002: 06).

| Categoría de rastro  | 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         |





**2.11.1 CARACTERÍSTICAS CUANTITATIVAS:**

Cantidad de animales sacrificados a la semana en el municipio:

En el rastro municipal se sacrifican en un promedio de 15 reses semanalmente, el dato referente al ganado menor (porcino), no se tiene, ya que el rastro no está apto para la matanza de este tipo de ganado, por lo cual no se tiene una estadística real, puesto que se han realizado mataderos clandestinos dentro de los pobladores.

**2.11.2 GANADO BOVINO**

Datos estadísticos

Consumo de carne porcina por habitante: Cálculo en base del peso del animal entre 1,000 y 1,100 libras.

| SEIS ONZAS DE CARNE / AL DIA | HABITANTES |
|------------------------------|------------|
| 1 CERDO                      | 1,200      |
| 2 CERDOS                     | 6,600      |
| 3 CERDOS                     | 4,800      |

(Según INAD Manual Administrativo de Rastros)

**2.11.3 GANADO PORCINO:**

Datos estadísticos de consumo de carne bovina por habitante: cálculo en base del animal entre 350 a 400 libras.

(Según INAD Manual Administrativo de Rastros)

| SEIS ONZAS DE CARNE / AL DÍA | HABITANTES |
|------------------------------|------------|
| 1 RES                        | 2,700      |
| 2 RESES                      | 5,400      |
| 3 RESES                      | 8,100      |

**2.11.4 CÁLCULO DE DEMANDA DE COSUMO DE CARNE DE GANADO MAYOR:**

En la actualidad el municipio de San Bartolomé tiene una población de 5,291 habitantes con una tasa de crecimiento alta de 3.2 % anual (promedio nacional) (Estadística Nacional de Población).

No. De Reces:  $\frac{\text{No. De Habitantes por año} \times 1 \text{ res (constante)}}{2,700 \text{ habitantes (constante)}}$

No. De Reces:  $\frac{6,522 \text{ habitantes} \times 1 \text{ res (constante)}}{2,700 \text{ habitantes (constante)}}$

**= 3 reses diarias actualmente**





**2.11.5 CÁLCULO DE DEMANDA DE CONSUMO DE CARNE DE GANADO MENOR:**

No. De Reces: No. de Habitantes por año X 1 cerdo  
(constante)

720 habitantes (constante)

No. De Reces: 6,522 habitantes X 1 cerdo (constante)  
1,200 habitantes (constante)

**= 5 cerdos diarios actualmente (si nos regimos a estas estadísticas)**

Los datos estadísticos anteriores están basados para el año 2,007.

A continuación se presenta una proyección de demanda diaria para el año 2,026.

La cual se utilizara la siguiente formula:

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

En donde:

P<sub>n</sub> = Población a futuro

P<sub>2</sub> = Censo mas reciente

i = Tasa de crecimiento anual

n = Intervalo de tiempo en años entre P<sub>n</sub> y P<sub>2</sub>

A continuación se presentan los datos proyectados de la demanda anual de ganado bovino y porcino, para el Municipio de San Bartolomé Milpas Altas para los años comprendidos del 2,007 al 2,027.

**2.11.6 CUADRO DE DEMANDA DE COSUMO DIARIO Y SEMANAL DE CARNE DE GANADO MAYOR Y MENOR:**

*(Fuente propia)*

| AÑO   | HABITANTES | DEMANDA DE GANADO MAYOR DAIRIO | DEMANDA DE GANADO MAYOR SEMANAL | DEMANDA DE GANADO MENOR DIARIO | DEMANDA DE GANADO MENOR SEMANAL |
|-------|------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 2,007 | 6,522      | 2                              | 14                              | 5                              | 35                              |
| 2,012 | 9,406      | 3                              | 21                              | 7                              | 49                              |
| 2,017 | 13,567     | 5                              | 35                              | 11                             | 77                              |
| 2,022 | 19,568     | 7                              | 49                              | 16                             | 112                             |
| 2,027 | 28,224     | 10                             | 70                              | 24                             | 168                             |

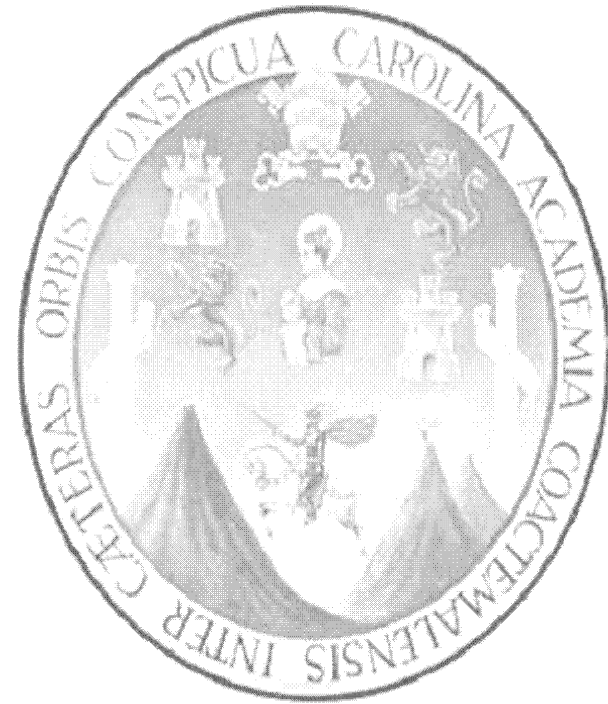
Con la cual se logro determinar que el rastro municipal será de categoría B para el año 2,027, según el cuadro anteriormente.

**Fuente: Manuales de Administración y Mantenimiento de Rastros o Mataderos.**



# RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS

---



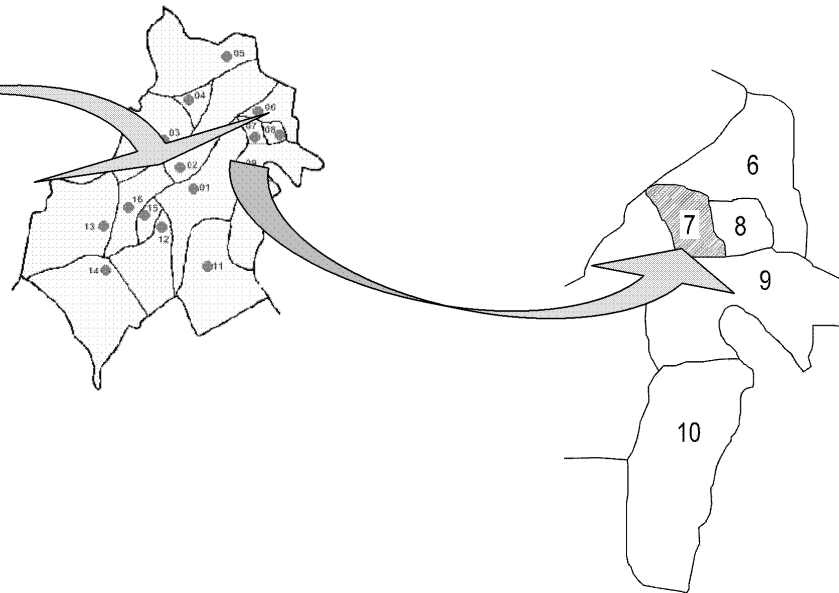
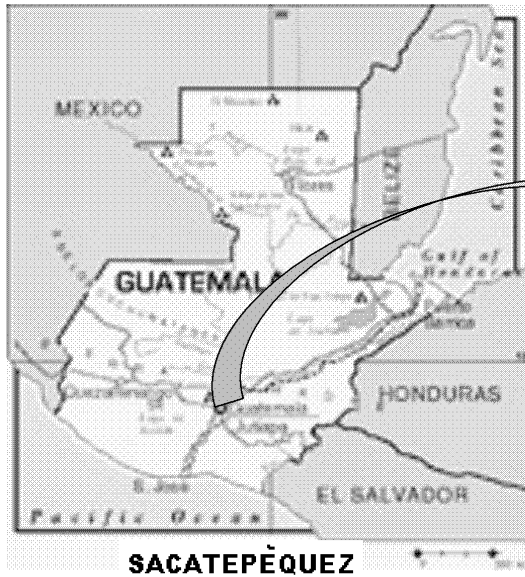
## CAPÍTULO 3 MARCO REAL

MBORRAYO



MARCO REAL

3.1 LOCALIZACIÓN GRÁFICA



SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, 7 SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, 8  
SAN LUCAS SACATEPÉQUEZ, 9 SANTA LUCIA MILPAS ALTAS, 10  
MAGDALENA MILPAS ALTAS.

Fuente: Propia

GRÁFICA No. 10





### 3.2 DESCRIPCIÓN

#### 3.2.1 A NIVEL DE GUATEMALA:

Ubicación geográfica: Guatemala se encuentra en Centroamérica, entre dos mares: el Mar del Caribe al Noroeste, y el Océano Pacífico al Sur. Al Norte y al Oeste limita con México, al Sureste con El Salvador y Honduras, y al noreste con Belice. La mayoría de los guatemaltecos vive en los valles de la región volcánica que atraviesa las tierras altas del sur, cerca del litoral pacífico (tres de los volcanes siguen activos en la actualidad). Guatemala posee varios ríos que desembocan en sus dos mares. Superficie: 108.889 Km<sup>2</sup>. Capital: Ciudad de Guatemala Sistema Político: Guatemala, tras independizarse de España en 1821, constituye una República presidencialista, democrática y representativa, con un Presidente que es elegido por periodos improrrogables de cuatro años.

| Datos Generales   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>Cabecera departamental</b>   | Antigua Guatemala     |
| <b>Población*</b>   | 6,522 Habitantes      |
| <b>Extensión territorial*</b>   | 8.36 km. <sup>2</sup> |
| <b>Latitud**</b>  | 14° 33' 24"N          |
| <b>Longitud**</b>   | 90° 40' 10"O          |
| <b>Altitud**</b>  | 2,200 msnm.           |
| <b>Clima</b>  | Templado              |
| <b>Idiomas</b>  | Kaqchikel y español   |
| * Estimaciones de SEGEPLAN, con base en la estructura del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación. Guatemala, enero del 2003. INE |                       |
| ** Dado para la cabecera departamental.   |                       |

#### 3.2.2 A NIVEL DEPARTAMENTAL

##### Datos de Sacatepéquez

El departamento de Sacatepéquez está situado en la región V o Central de la República a 1,530 metros sobre el nivel del mar y pertenece al "Complejo Montañoso del Altiplano Central". Su cabecera departamental es Antigua Guatemala y se encuentra a 54 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala. Cuenta con una extensión territorial de cuatrocientos sesenta y cinco (465) kilómetros cuadrados, con los siguientes límites: Al Norte, con el departamento de Chimaltenango; al Sur, con el departamento de Escuintla; al Este, con el departamento de Guatemala; y al Oeste, con el departamento de Chimaltenango. Su precipitación pluvial anual acumulada es de 952.50 mm., con un clima templado y semi-frío. (Estimaciones de SEGEPLAN, con base en la estructura del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación. Guatemala, enero del 2003. INE)

#### 3.2.3 A NIVEL MUNICIPAL

##### 3.2.3.1 Extensión territorial:

El Municipio se encuentra comprendido en la Región V. Colinda al Norte con el Municipio de Santiago Sacatepéquez, al Sur con el Municipio de Santa Lucía Milpas Altas, al Este con el Municipio de San Lucas Sacatepéquez y al Oeste por los Municipios de Sumpango Sacatepéquez y La Antigua Guatemala (sur-oeste).







Con una extensión territorial aproximada de 8.36 Km<sup>2</sup>.

**3.2.3.1 Altitud:**

Se localiza entre 14°36'55.8", 14°35'0" Latitud Norte, y los meridianos 90°42'23.7", 90°40'10" Longitud Oeste. Se encuentra a una altura media de 2,200 MSNM

**3.2.3.2 Clima:**

Con una caracterización agradable propio de la zona de vida, Bosque húmedo montano bajo su-tropical (BH-MB).

**3.2.3.3 Fisiográfica:**

Los aspectos de fisiografía del municipio se describen de forma general a particular. Se localiza en la Provincia Fisiográfica Tierras Altas Volcánicas, dentro de la cual se identifica el Gran Paisaje "el Cerro del Rejón", y dos paisajes "Cumbre de San Mateo y Valle de San Lucas".

La parte de la Cumbre de San Mateo presenta relieve ondulado, en algunos casos con pendientes fuertes. La parte del Valle de San Lucas presenta relieve ligeramente ondulado y planicie con pendientes suaves.

Colinas: Este elemento ocupa una extensión de 270 hectáreas Presenta relieves fuertes (ondulaciones y escarpados), cuyas pendientes varían de 30 a 60%.

Pie de monte: Este elemento ocupa una extensión de 240 hectáreas Presenta relieves ondulados, cuya pendiente oscila entre 15 a 20%.

Valle: Ocupa una extensión de 190 has. Presenta un relieve ondulado y plano, cuya pendiente oscila entre 5 y 10%.

**3.2.3.4 Servicios Que Presta:**

**3.2.3.4.1 Educación:**

Escuela de Párvulos, Escuela Primaria "Lázaro Apxuaca" Instituto de Enseñanza por Cooperativa, Colegios Privados

**3.2.3.4.2 Salud:**

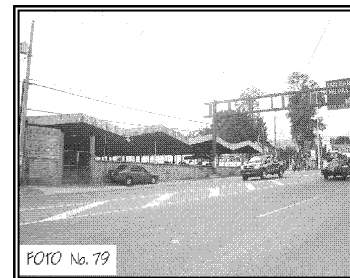
Puesto de Salud, Clínica Privada

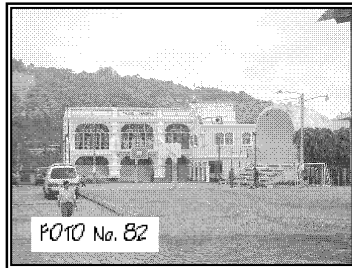
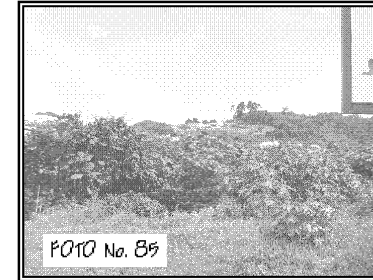
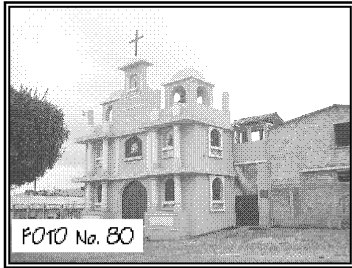
**3.2.3.4.3 Seguridad:**

Estación de Policías, Policías Municipales  
Otros Servicios: Mercado Municipal, Mercado La Cuchilla. Juzgado.

**3.2.3.4.4. Religión:**

Iglesia Católica e Iglesias Evangélicas.





#### 3.2.4 ACTIVIDAD SOCIOCULTURAL ECONÓMICA:

Los habitantes hace un par de décadas se dedicaban exclusivamente a la agricultura en sus parcelas, obteniendo buenas cosechas de frijol, maíz y legumbres que comercializaban tanto en Antigua Guatemala como en los lugares aledaños. En algún tiempo, algunos concurren al monumento al Caminero donde el domingo existía una especie de plaza en la que vendían sus productos agrícolas, especialmente verduras, que habitantes de la capital llegaba a comprar, sirviéndoles el viaje de recreo. Actualmente aún existe esta tradición pero ya no se realiza en el monumento al Caminero sino en un lugar denominado La Cuchilla, donde además de vender verduras y frutas propias del lugar, también existen restaurantes donde la especialidad es la carne asada.





3.2.4.1 Actividad productiva:

Principales productos de exportación: la Pera y obtiene una exportación nacional. Rendimiento anual de producción de granos básicos: que se centralizan en el maíz, frijol.

3.2.4.2 División Político – Administrativo

3.5.10.1 Pueblo:

El mismo municipio se denomina como un pueblo

3.5.10.2 Aldeas:

No Existente

3.5.10.3 Caseríos:

No Existente

3.2.4.3 Lugares de Interés Turístico:

Áreas de Bosques y El Astillero Municipal donde existen brotes de agua

3.2.4.4 Feria Titular:

Celebrada el 24 de Agosto, homenaje al Patrón San Bartolomé Apóstol

3.2.4.5 Antecedentes históricos:

Poblados antiguo la Recordación Florida del capital don Francisco Antonio de Fuente y Guzmán es mencionado en la última década del siglo XVII, cuando ya tenía años de existir como anexo al de Santiago Sacatepéquez. “ Más el

pueblo de San Bartolomé, que está como los otros inmediatos a la cabecera, es de moderado pueblo el número de setenta y ocho vecino; cuyo empleos sub.-diferencia son como los demás apuntados en esta doctrina; en que son liberales y diestros y se dan más a este ejercicio que al del arado ni el riego y de esta ocupación, con su aprovechamiento mantiene buena y preciosa iglesia, aunque abreviada a corto buque y bien asistida de adorno, con todo lo necesario de retablo y ornamentos”.

El arzobispo doctor don Pedro Cortés y Larraz llevó a cabo visita pastoral los Santos Patrones de la comunidad entre 1768 y 1770, anoto que el pueblo de San Bartolomé pertenecía a la parroquia de Santiago Sacatepéquez, de la que distaba tres lenguas, sin haber anotado el número de familias.

Al procederse a la distribución de los pueblos del Estado para la administración de justicia por el sistema de jurados por decreto de la Asamblea 27 de Agosto 1836, mencionado Por Pineda Mont. En su Recopilación de Leyes, el pueblo se adscribió al circuito de La Antigua Guatemala. Por acuerdo gubernativo del 14 de marzo 1833 se anexó al municipio la aldea San Mateo Milpas Altas. El acuerdo del 23 agosto 1935 segregó San Mateo Milpas Altas (hoy aldea del municipio de La Antigua Guatemala)

El acuerdo gubernativo del 28 de septiembre de 1922 se refirió a la adquisición del inmueble en donde esta la fuente que surte de agua al pueblo. El 11 de junio 1923 aprobó que la municipalidad invirtiera una suma para cubrir los gastos en la tramitación del expediente sobre permutar los terrenos en que se encuentran las fuentes que surten de agua a la cabecera, mientras que el del 16 abril 1942 autorizó la adquisición de terrenos a cambio de los derrames de las pilas que se





mencionan en el citado acuerdo Los fondos para construcción de una escuela se autorizaron por acuerdo gubernativo del 25 enero 1949. El acuerdo gubernativo 274 del 10 agosto 1966, publicado en el Diario Oficial el 26 marzo 1969, designo a la escuela nacional Urbana Mixta Lázaro Apxuaca.

Con el nombre San Bartolomé aparece perteneciente al círculo San Lucas, en la tabla para elegir diputados a la Asamblea Constituyente conforme decreto 225 del 9 noviembre 1878. En la actualidad forma parte del segundo distrito electoral.

En diciembre 1973 quedo terminado el trabajo de empedado en la cabecera, realizado por la Dirección General de Obra Pública, que cubre una extensión de 2,480 m<sup>2</sup>. Cuenta con un Puesto de Salud, así como la Oficina postal de 4<sup>a</sup>. Categoría de la Dirección General de Corres y Telégrafos.

Según publicado al haberse practicado el 31 octubre 1880 el Censo General de Población: "San Bartolomé, pueblo del departamento de Sacatepéquez, dista de La Antigua Guatemala cabecera, 3 leguas; 304 habitantes. La agricultura es muy desarrollada entre los habitantes de este pueblo y además las mujeres se ocupan a tejer abrigos de niños y en la fábrica de huipiles. El terreno tiene una grande fertilidad.

### 3.2.5 A NIVEL URBANO:

- VÍAS DE ACCESO
- INFRAESTRUCTURA
- SERVICIOS AGUA POTABLE
- DRENAJES
- ELESCTRICIDAD

#### 3.2.5.1 Vías de Acceso:

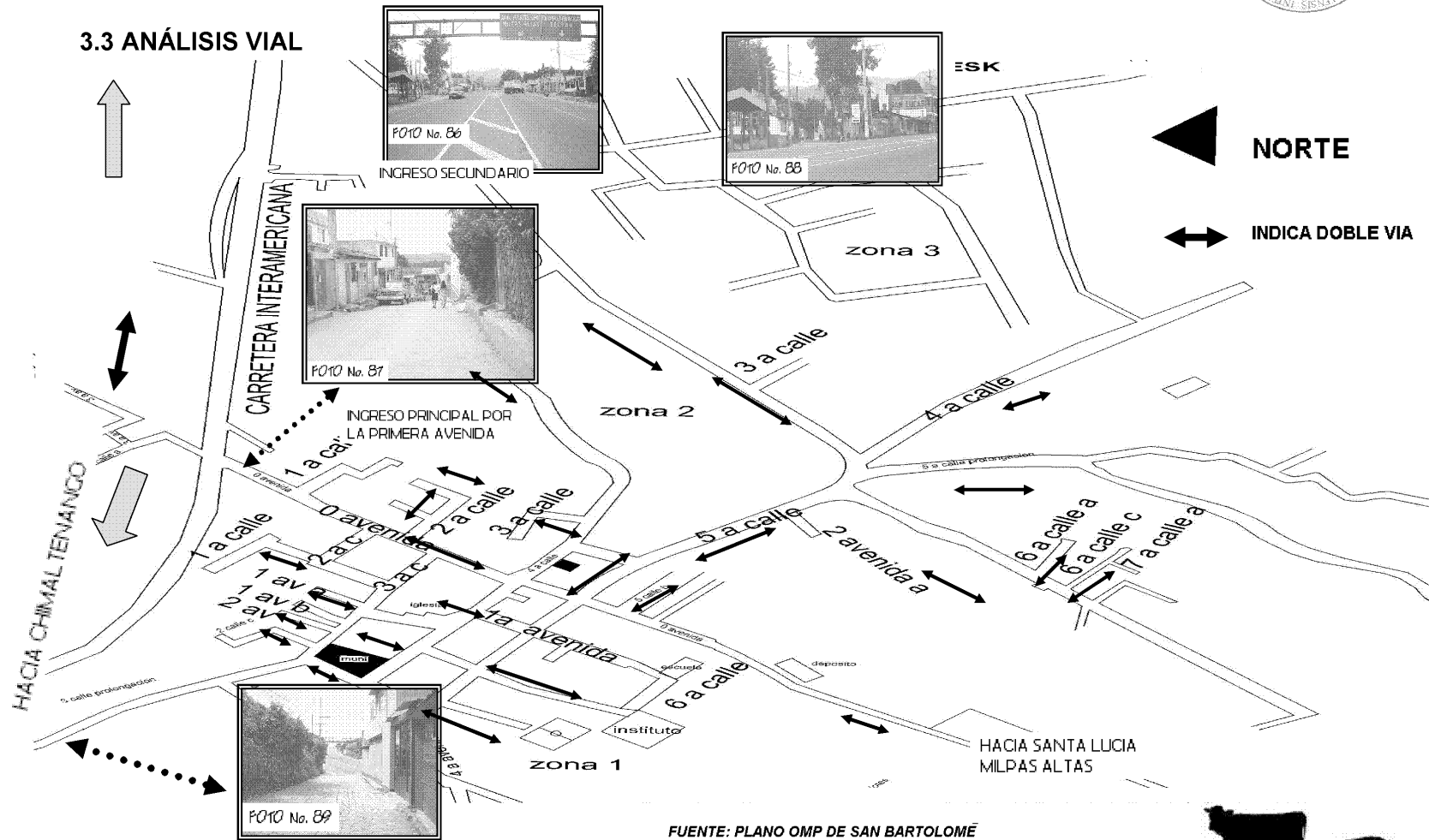
A la cabecera municipal se puede ingresar por la carretera Interamericana CA-1 la cual es asfaltada y transitable todo el año. También se puede ingresar por camino de tercería desde Santiago Sacatepéquez y La Antigua Guatemala por la Calle Real o Extravío. Dentro del municipio existen veredas peatonales algunas adoquinadas y otras de tercería para llegar a las parcelas de los pobladores. El casco urbano se encuentra 100% pavimentado.

El Municipio cuenta con 3 entradas principales sobre la carretera interamericana Km. 31 a Km. 31 ½ con las características de ser vías primarias y con acceso secundarias al municipio.





3.3 ANÁLISIS VIAL



FUENTE: PLANO OMP DE SAN BARTOLOMÉ  
CIRCULACIÓN FUENTE PROPIA

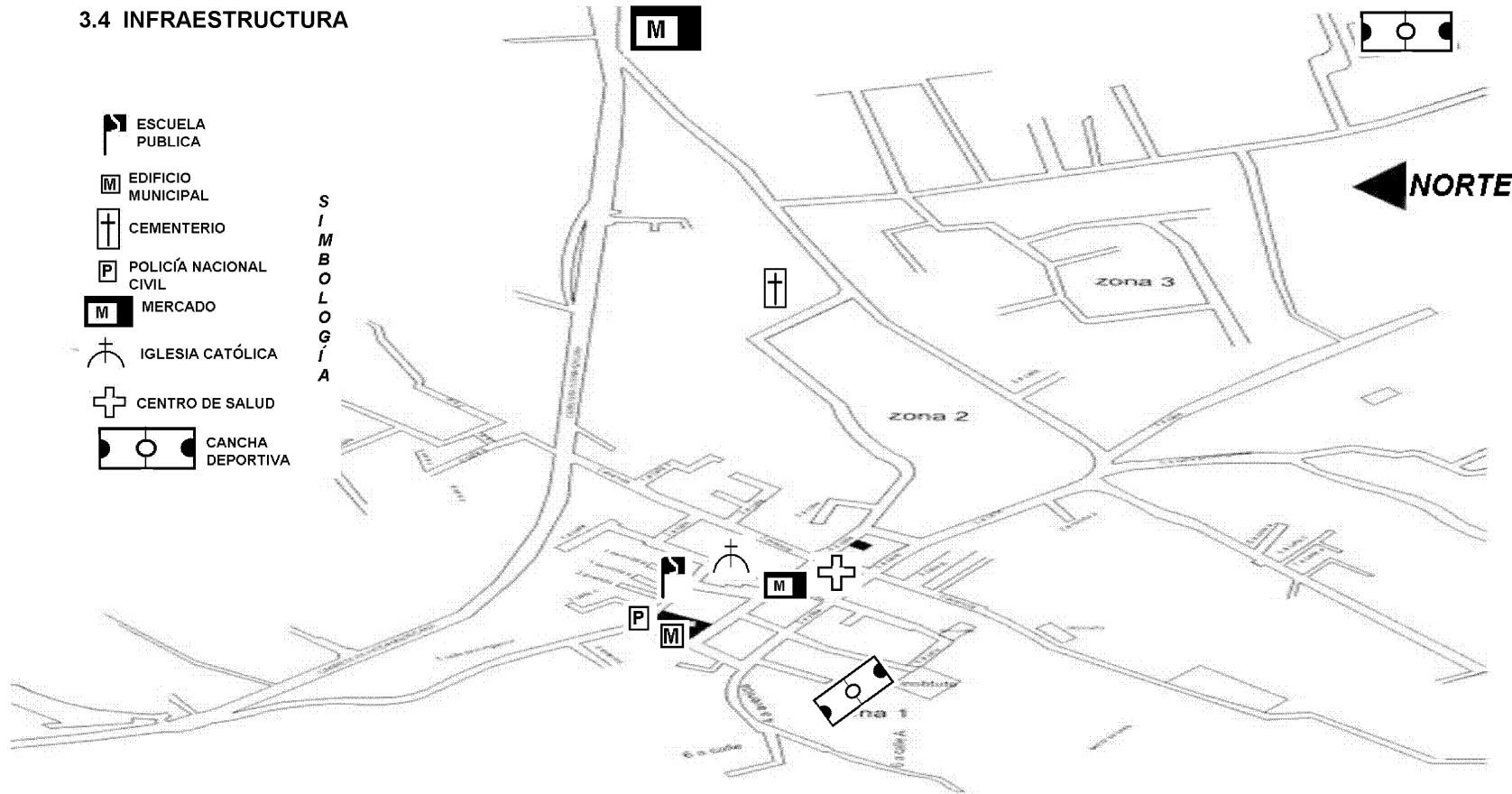




### 3.4 INFRAESTRUCTURA

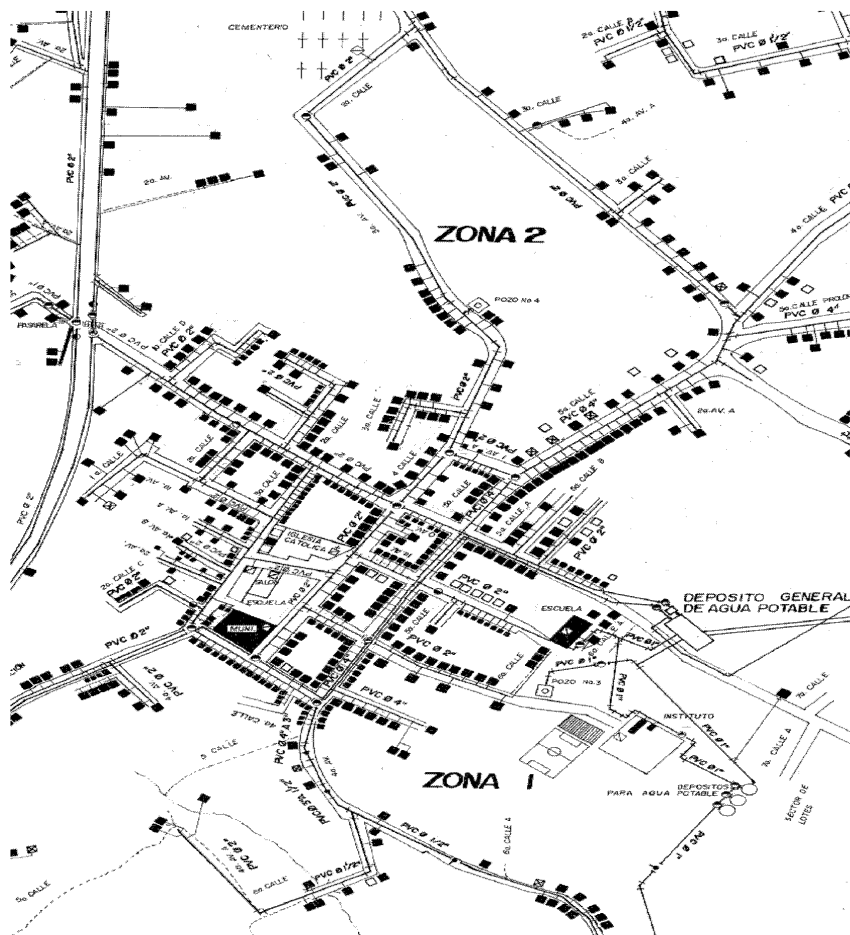
-  ESCUELA PUBLICA
-  EDIFICIO MUNICIPAL
-  CEMENTERIO
-  POLICÍA NACIONAL CIVIL
-  MERCADO
-  IGLESIA CATÓLICA
-  CENTRO DE SALUD
-  CANCHA DEPORTIVA

S  
I  
M  
B  
O  
L  
O  
G  
Í  
A



FUENTE: PLANO OMP DE SAN BARTOLOMÉ  
UBICACIÓN FUENTE PROPIA





FUENTE: OMP DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS

### 3.5 SERVICIOS PÚBLICOS

#### 3.5.1 Agua Potable

Actualmente este servicio es bastante eficiente, ya que satisface al 95% de las viviendas actuales de la población y el 5% por medio de pozos debido a por la lejanía de la red Municipal, alimentada por medio de tres nacedores de agua los cuales son captados por medio de depósitos tipo cisterna dentro de la periferia del municipio, como lo muestra el plano de ubicación de cada uno de los servicio de agua potable a cada vivienda del municipio.

En el plano No. 3 se muestra que el 98% del municipio se encuentra con el servicio de agua entubada y clorada la cual es traída de nacedores en la parte Este del municipio el cual es captada y almacenada en depósitos como lo muestra el mismo.

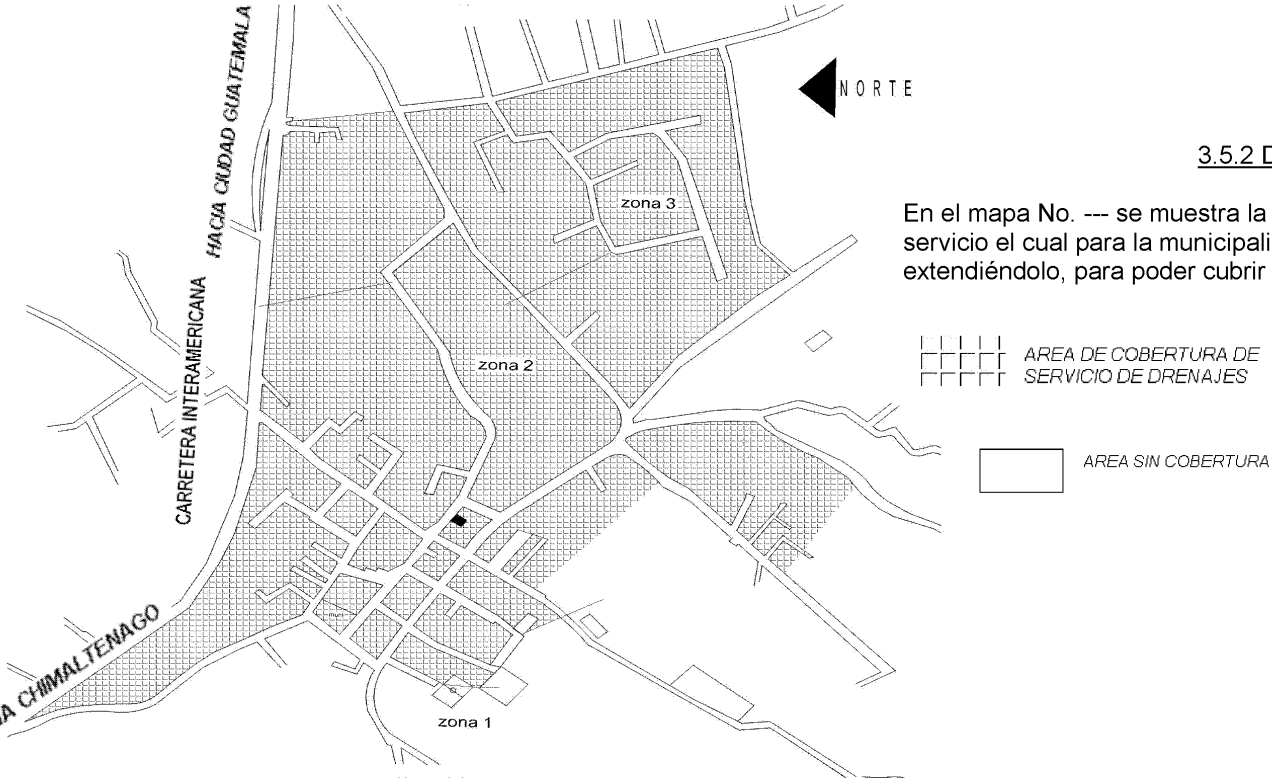
PVC= MATERIAL DE TUBERIA Y  
DIAMETROS DE LA MISMA

- SERVICIOS DE AGUA POTABLE DOMICILIAR
- SIN CONECCION DEL SERVICIO





Fuente: mapa OMP de San Bartolomé milpas altas, zona de servicio de drenaje Propia



### 3.5.2 Drenajes

En el mapa No. --- se muestra la cobertura actual de este servicio el cual para la municipalidad es prioridad seguir extendiéndolo, para poder cubrir el 100% del área.

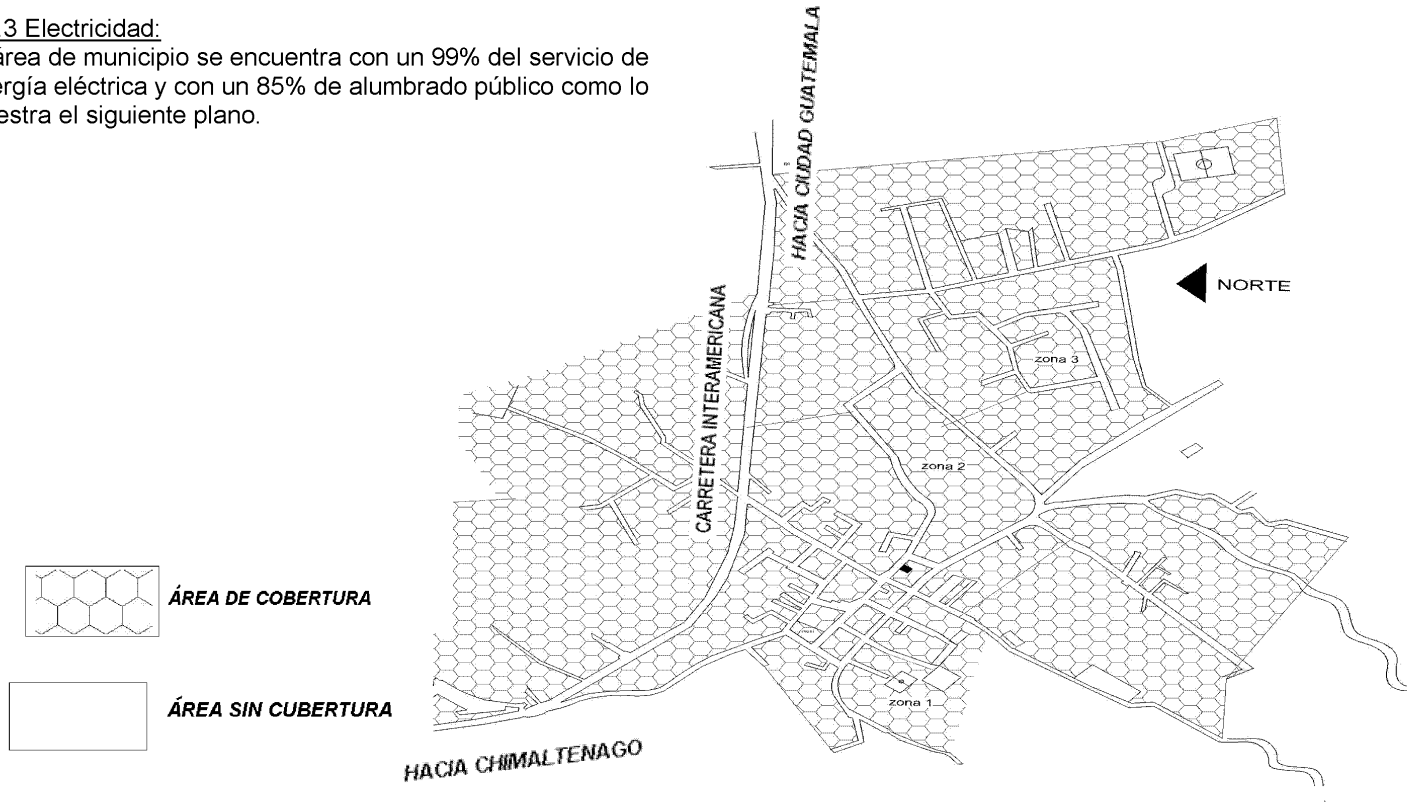






**3.5.3 Electricidad:**

El área de municipio se encuentra con un 99% del servicio de energía eléctrica y con un 85% de alumbrado público como lo muestra el siguiente plano.



FUENTE: PLANO OMP  
COBERTURA FUENTE PROPIA





### 3.6 RECOMENDACIÓN PARA LA UBICACIÓN DEL RASTRO O MATADERO

#### 3.6.1 Generalidades:

Como en otras operaciones de procesamiento de alimentos, los principales aspectos asociados con el procesamiento de carne son: el alto consumo de agua, la descarga de aguas residuales con cargas elevadas de contaminante y el consumo de energía; generación de desechos sólidos, ruido, impacto visual y olores fuertes.

Estos aspectos han determinado que los mataderos sean expulsados fuera de zonas urbanas, por los problemas que podrían ocasionar a la población.

Por otro lado, los rastros son establecimientos que requieren de áreas apropiadas para la ubicación del animal, para zonas de carga y descarga, para corrales para el ganado.

La ubicación de los rastros debe ser contemplada en los planes urbanos de la Municipalidad. Si éste no existe, se sugiere tomar en cuenta una serie de aspectos, que de forma preventiva, pueden optimizar tanto la inversión a realizar como la gestión y operación más eficiente de los mismos:

- Prevención de riesgos de contaminación ambiental por la realización de una evaluación de impacto ambiental.
- Expansión futura y crecimiento poblacional del sector.
- Distancia de la ciudad. Es recomendable un mínimo de 1km del casco urbano o zonas habitadas, pero por supuesto siempre dependerá del tamaño del municipio,

de la disponibilidad de tierra, servicios y comunicación, así como de los costos de las medidas de mitigación pertinentes, según la legislación.

- Costos de inversión pública, analizar la posibilidad de asociarse con otros Municipios (Rastro Intermunicipal), para ahorrar costos y mejorar eficiencia.
- Acceso a servicios básicos: Provisión de agua, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono y otros.
- Buena conectividad y acceso vehicular adecuado.
- Área de maniobra de vehículos para carga (despacho del producto) y descarga (ganado en corrales).
- Terreno con condiciones adecuadas (plano, seco, no inundable, entre otros).
- Estudio de la relación del terreno, viento y ciudad o zonas habitadas cercanas.
- Estudio de la incompatibilidad espacial (distancia hacia centros de educación, viviendas, rellenos sanitarios, entre otros).
- Drenaje de aguas servidas.

#### 3.6.2 Criterios Óptimos de Localización y Ubicación

En la localización de rastros se deben considerar algunos criterios con carácter preventivo:

- El terreno debe ser seco, plano, con facilidades para la construcción y para el drenaje de aguas superficiales, evitando las inundaciones y debe ser por lo suficientemente grande para el uso de rastro (construcción mas área de terreno) y estar cercado.





- Estar ubicado como mínimo a 1 Km. y en oposición al viento de cualquier asentamiento humano, escuela, centro de salud, fábrica, comercio y cuerpo de agua superficial. (*Guía Básica de Manejo Ambiental de Rastros Municipales Página 16*)
- Estar ubicado a una distancia no menor de 1 Km. y en posición a favor del viento de los sistemas de tratamientos de aguas residuales, rellenos sanitarios, basureros municipales, fuentes generadoras de cenizas volcánicas, polvos y productos químicos.
- Estar ubicado en un radio no menor de 5 Km. de aeropuertos, pistas de aterrizaje, aeródromos y como mínimo a 100 m de cualquier vía de acceso principal y en posición contraria al viento, fuera de los límites de áreas protegidas, ecosistemas frágiles y/o áreas boscosas.
- Contar con abastecimientos de abundante agua (necesaria para las operaciones de lavado, limpieza y otras), energía eléctrica (refrigeración y luminarias), y una adecuada ventilación natural (en los corrales) y artificial (para un trabajo cómodo de las personas).
- Suficiente área de terreno para el manejo adecuado de la carga y descarga, así como para realizar operaciones de tratamiento de residuos líquidos y sólidos que eviten la contaminación.
- Poseer vías adecuados de acceso, caminos pavimentados o abalustrados y el establecimiento deberá poseer corrales de recepción de animales y de animales sospechosos.
- Considerar la tendencia de crecimiento poblacional para ser ubicado en lugar que no afecte a futuros poblados

(Plan de Desarrollo Urbano) o que pueda ser usado en forma asociada con otros municipios cercanos.

- Contar con espacio para área administrativa, y para sistemas adecuado para el manejo de los desechos líquidos y sólidos generada en el matadero y /o rastro.
- Contar con la autorización previa a su construcción por parte de las instituciones relacionadas con la actividad, como son:  
Ministerio del Ambiente y/o los Recursos Naturales  
Ministerio de Salud Pública.  
Alcaldía Municipal.  
Ministerio Agropecuario.

### **3.7 ÁREA DEL TERRENO PARA EL RASTRO**

#### 3.7.1 reas mínimas del predio:

Es el área donde nos permitirá desarrollar el programa de necesidades tanto interno como externo del rastro, así como también las posibles ampliaciones en el futuro, ya que este tipo de instalaciones así lo requieren, evitando la construcción de segundos niveles ya que el espacio debe ser suficiente para la construcción de un solo nivel.

Respecto a los mataderos municipales sin pastizales se requiere una superficie mínima de 0.30 metros cuadrados por persona, para tener una área aproximada para las ciudades con una población de quince mil habitantes.





### 3.7.2 Suelo y orientación

Los mataderos o rastros deben de estar ubicados en suelos firmes que tengan una pendiente entre 2% a 12% o crear las plataformas lo mas prolongado posible para la colocación de los sistema de drenajes, y debe preverse una orientación adecuada a los vientos y soleamiento para satisfacer las normas y requisitos que exigen los reglamentos.

### 3.7.3 Eliminación de los Desechos

Es contendiente como ya se dijo de un terreno amplio ya que dentro de las instalaciones se debe contemplar el tratamiento de las aguas servidas por medio de una planta de tratamiento para remover los niveles de contaminantes de parámetros tales como: DBO5, DQO, grasas y aceites, sólidos suspendidos y microorganismos patógenos, entre otros. Así mismo, la planta de tratamiento debe contar con una red para la recolección de aguas residuales:

- Drenaje de la sangre.
- Desagües de los corrales y del estiércol de las tripas.
- Desagüe de las áreas de la matanza, los subproductos y su tratamiento.
- Desagüe de residuos de sanitarios

- Desagüe de las aguas caldeadas, y o de las zonas de venta, aparcamiento y servicios. Antes de iniciar el diseño de un sistema de tratamiento se debe de realizar un estudio en el que se caracterizan tanto, el agua residual proveniente de la planta para determinar el grado de contaminación o carga orgánica que contienen; así como el suelo donde se podría ubicar el mismo. De esta información dependerá el tipo de tratamiento y el tamaño de las unidades de tratamiento.

### 3.7.4 Servicios

En los principales esta el servicio continuo de agua potable ya se almacenada u otra clase de abastecimiento en el predio.

Energía eléctrica, Para una planta importante se requiere un suministro de electricidad trifásica. El consumo puede variar de 5kwh/50 Kg. a 8kwh/50 Kg. de carne procesada, correspondiendo la cifra mayor a instalaciones donde se lleva a cabo la matanza y una amplia elaboración de subproductos. Aunque algunas zonas remotas sólo disponen de electricidad monofásica, si los procedimientos de producción lo requieren, es posible alimentar a un equipo trifásico instalando un convertidor de fase.

### 3.8 **ADQUISICIÓN DEL TERRENO**

Actualmente la municipalidad de San Bartolomé Milpas Altas cuenta con un solo terreno para la propuesta del Rastro o Matadero, ya que se hará el estudio para verificar si el terreno apto para la edificación de este y si cumple con las normas establecidas por las instituciones anteriormente descritas.





### 3.9 MATRICES DE INCIDENCIA PARA LA EVALUACIÓN DEL TERRENO

#### 3.9.1 Incidencia del entorno sobre el terreno

| ATRIBUCIONES | FACTORES NATURALES |                    |                    | FACTORES SOCIALES |                   |                   | SUMATORIA |
|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------|
|              | FACTOR             | FACTORES NATURALES | FACTORES NATURALES | FACTORES SOCIALES | FACTORES SOCIALES | FACTORES SOCIALES |           |
| RECOMENDADA  | Sur este           | Excavación de Pozo | Inexistente        | Inexistente       | 2.5 Km.           | inexistente       |           |
| Ponderación  | 5                  | 5                  | 5                  | 5                 | 2                 | 5                 | 27        |

#### 3.9.2 Incidencia del Entorno Sobre el Proyecto

| Factores Sociales de Localizaron ( Ponderación 4/4, total Máximo de 40 puntos) |               |             |           |                   |                      |              |                          |                          |                                  |                             |           |
|--|---------------|-------------|-----------|-------------------|----------------------|--------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------|
| FACTORES   | ASPECTO LEGAL | Servicios   | SERVICIOS |                   | VIAS DE COMUNICACIÓN | USO DE SUELO |                          |                          | RADIO DE ACCIÓN                  |                             | Sumatoria |
|  |               | Agua        | Drenajes  | Energía eléctrica |                      |              | Iglesia a más de 1.5 Km. | Escuela a más de 1.5 Km. | Instituciones Gob. a más de 2km. | Hospitales a más de 1.5 Km. |           |
| Cualidad Recomendada   | Municipal     | Todo el día | Red       | Trifásica         | Accesos secundarios  | agrícola     |                          |                          |                                  |                             |           |
| Ponderación  | 4             | 2           | 0         | 2                 | 2                    | 2            | 2                        | 1                        | 1                                | 4                           | 20        |





**3.9.3 Incidencia del Proyecto al entorno**

| <i>Factores Físicos de Localización (Ponderación 5/5, Máximo 5/5, total de 30 puntos).</i> |          |             |                   |                      |          |              |           |
|--|----------|-------------|-------------------|----------------------|----------|--------------|-----------|
| Atribución   | Área Mz. | % Pendiente | Vegetación        | Tipo de Suelo        | Paisaje  |              | Sumatoria |
|  |          |             |                   |                      | Espacios | Vistas       |           |
| Calidad  | 2        | 2 - 12%     | Árboles dispersos | Estable (tal petate) | abiertos | áreas libres |           |
| Recomendada  |          |             |                   | tierra amarilla      |          |              |           |
| <b>Ponderación</b>   | <b>3</b> | <b>3</b>    | <b>3</b>          | <b>4</b>             | <b>4</b> | <b>4</b>     | <b>21</b> |

**3.10 DESCRIPCIÓN DEL TERRENO  
SELECCIONADO**

A continuación se describe las características del terreno:

**3.10.1 INCIDENCIA DEL ENTORNO FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACIÓN**

3.10.1.1 Dimensiones de terreno:

Este tiene un área de 3.6 manzanas aproximadamente, está ubicado en un área se en la parte alta del pueblo, y por lo consiguiente los vientos ayudan para alejar los olores que generaría el rastro. Éste es relativamente plano con una pendiente aproximadamente de 12%.





3.10.1.2 Localización

Este se encuentra a más de 2.5 Km. del Centro del Municipio

**3.10.2 INCIDENCIA DEL ENTORNO, FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACIÓN**

3.10.1.3 .Aspecto legal

El predio pertenece a la Municipalidad, se determinará por medio de este estudio si se le podrá dar uso para la ubicación del rastro municipal

3.10.1.4 Vías de Comunicación:

El acceso a éste puede ser por tres sectores: el primero, es por la primera entrada de San Bartolomé del lado Norte del municipio, la segunda es por medio del lado Nor- Oeste (cuando se dirige hacia la ciudad Capital por el Km. 32 y el tercer por la calle principal, la 3 da calle del lado Norte.

3.10.1.5 Radio de Acción

Éste cumple con los reglamentos en 80%, ya que se encuentra en una zona seleccionada por la municipalidad destinada para la construcción de un rastro.

**3.10.3 INCIDENCIA DE PROYECTO EN EL ENTORNO**

3.10.3.1 Vientos:

Estos son predominantes en Nor.-Oeste los cuales no afectan a la zona urbanizada del municipio.

3.10.3.2 Agua potable:

Esta suministrada al proyecto por medio de la construcción de un pozo, y la colocación de un sistema Hidroneumático.

3.10.3.3 Energía Eléctrica:

Este servicio será facilitado por la distribución del servicio eléctrico del municipio (empresa eléctrica de Guatemala).

3.10.3.4 Sistema de tratamiento de desechos

Para el tratamiento de estas se proveerá al proyecto de sistema, por medio de una fosa séptica y pozos de absorción.

3.10.3.5 Contaminación auditiva:

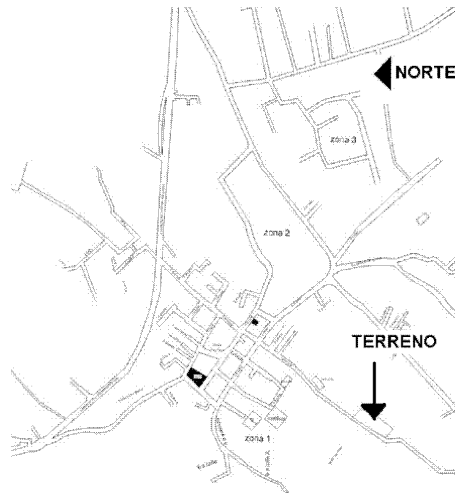
Referente a esta no causa ningún inconveniente ya que los ruidos producidos por el ganado y el transporte son mínimos y el congestionamiento vehicular no existe.





### 3.11 ANÁLISIS DE SITIO

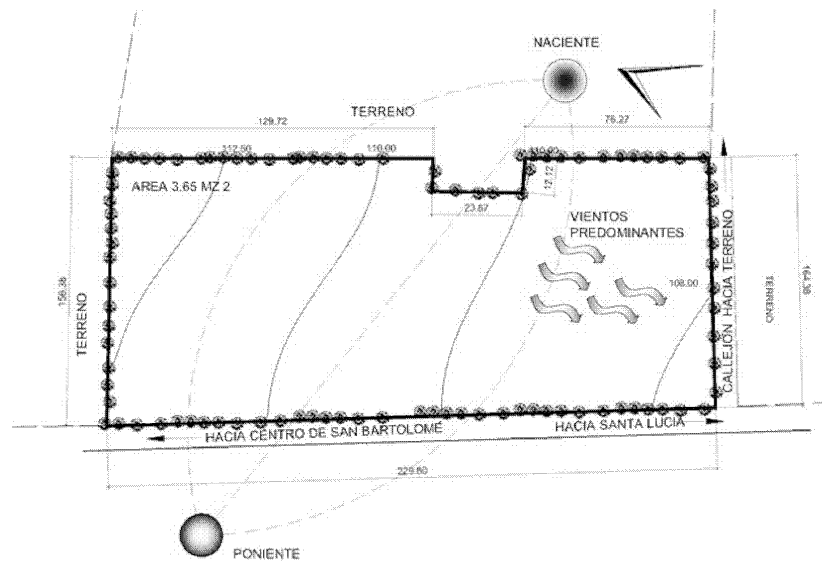
#### 3.11.1 LOCALIZACIÓN



Esta ubicado a mas de 2.5 kilómetros del área urbana como se puede apreciar en el plano anterior. En uno de los pocos terrenos planos, ya que este se encuentra en la zona donde se une dos cerros del lugar.

Este contiene un área de 3.6 manzanas cuadrados. Con una pendiente de 12% aproximadamente, el cual es adecuado para la construcción del nuevo rastro, está constituido por una cerca natural de árboles las cuales serán muy convenientes, para la formación de una barrera natural hacia el exterior del sitio.

Sus colindancias son utilizadas como área de siembras de árboles frutales, como durazno, pera, manzana (criolla), naranja y ciruela. El terreno contiene actualmente algunos árboles frutales en un 15% del área el resto esta libre con pasto de la región.







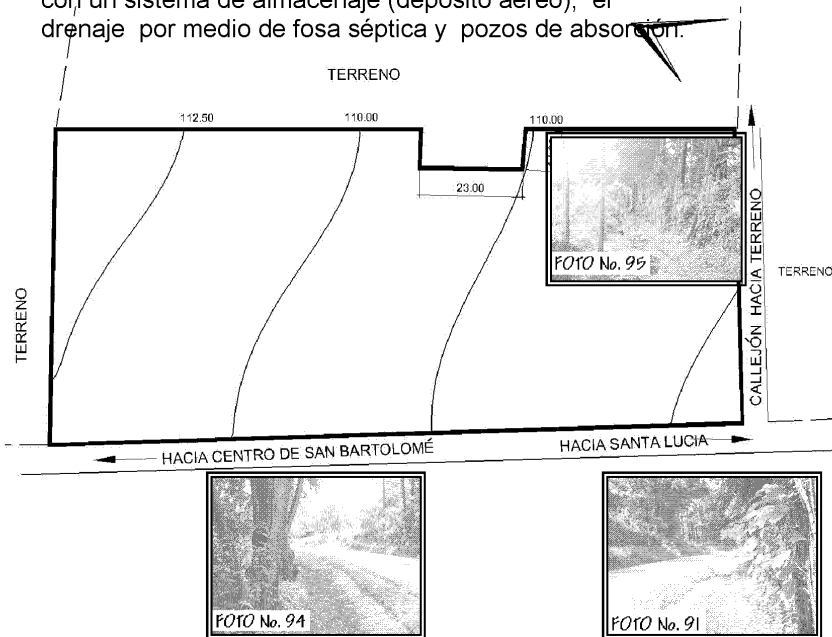
### 3.11.2 Viabilidad de Sitio:

Este contiene viabilidad principal por el lado Este, el cual contiene un ancho de 10.50 mts de ancho, para el paso de dos vehículos (doble vía); la calle se encuentra abalustrada en un estado adecuado para la circulación de transporte pesado.

Por el lado Sur se encuentra un callejón utilizado para el ingreso al terreno colindante de 8 metros de ancho.

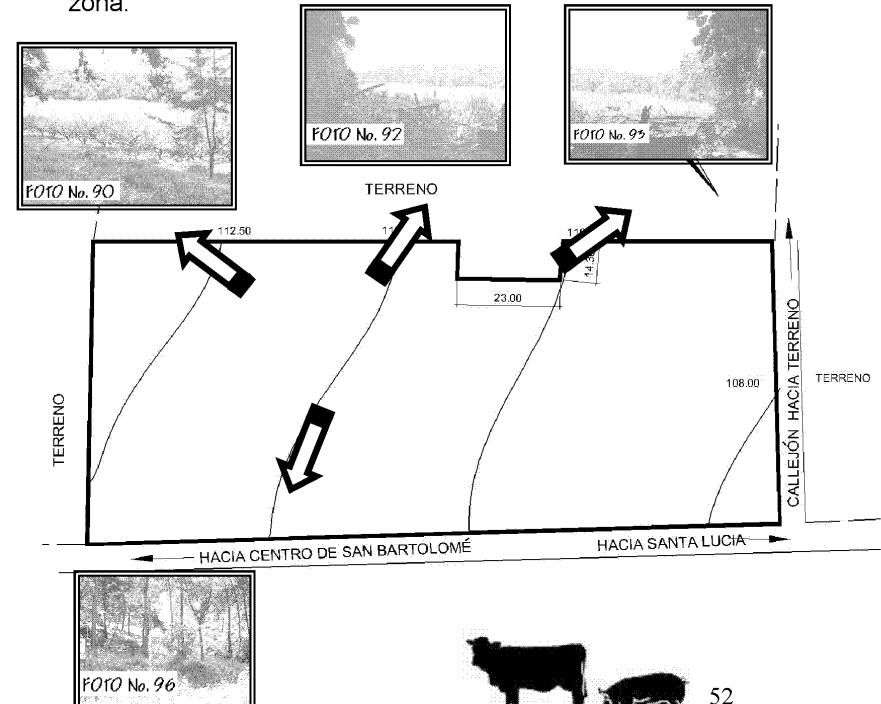
En éste no existen servicios de agua potable ni de drenaje.

El agua potable se resolverá por medio de pozo propio y con un sistema de almacenaje (depósito aéreo), el drenaje por medio de fosa séptica y pozos de absorción.



### 3.11.3 Visuales:

Como el sitio se encuentra en una zona prácticamente boscosa al lado de un cerro, se aprovecharán las zonas boscosas para las vistas en el área de administración, las cuales serán bastantes provechosas para poder realizar la construcción sin causas de impacto visual en la zona.



# RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS

---



## CAPÍTULO 4 IMPACTO AMBIENTAL

MBORRAYO



## IMPACTO AMBIENTAL

### 4.1 EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Las Evaluaciones de Impacto Ambiental, EIA; son un mecanismo para controlar y prevenir el desarrollo de proyectos con implicaciones ambientales significativas, es decir minimizar riesgos, atender recomendaciones de especialistas y reducir el impacto negativo que un proyecto de este tipo puede causar sobre la naturaleza. Actualmente son obligatorios en todos los países de Centroamérica y se aplican de diferentes formas ajustados a las realidades de cada país. (Fuente: documento PROARCA Programa Ambiental Regional para Centro América versión 2004).

"Se entiende por Evaluación de Impacto Ambiental, EIA, el instrumento de política y gestión ambiental, formado por el conjunto de procedimientos, que permiten estimar los efectos que la ejecución de una determinada obra, actividad o proyecto puedan causar al medio ambiente dichos estudios serán aprobados en la República de Guatemala por el (MARN) Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

### 4.2 NORMAS DE LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA SOBRE LOS RASTROS O MATADEROS

*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 de las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a promover el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación y mantenga el equilibrio ecológico.

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

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 inducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente un estudio de impacto ambiental (EIA), realizados por técnicos en la materia y aprobado por el (MARN).

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

### 4.3 EVALUACIÓN INICIAL AMBIENTAL (MARN EAI)

Todo proyecto obra, industria o actividad para determinar que sus características requieran o no de la presentación adicional de un estudio de EIA, u otro instrumento es necesario que todo 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 par ser presentada en la comisión de Gestión Ambiental y Recursos Naturales o bien en las Delegaciones del Ministerio.





#### 4.4 ELEMENTOS QUE DEBE DE CONSIDERARSE EN UN EIA DE UN PROYECTO DE MATADERO SON:

##### 4.4.1 Descripción del Área de Influencia del Proyecto

Este es un diagnóstico del área de influencia del proyecto, con una descripción completa de y análisis del medio ambiente físico, elementos atmosféricos, el medio biológico, y el medio socio-económico y de infraestructura que podrían impactar o ser impactados por el proyecto, en función de la información de fuentes principales. Se analizan entre otros los siguientes elementos:

- El medio ambiente físico
- Caracterización climática
- Geología, geomorfología
- Caracterización edafológica
- Recursos hídricos, superficial, calidad ,usos
- Atmósfera
- Variables atmosféricas
- Estudio local de calidad del aire
- Medio biológico
- Ecosistemas naturales
- Medio socioeconómico y de infraestructura
- Caracterización poblacional
- Densidad de población
- Usos y ocupación del suelo
- Infraestructura de servicios
- Relación sociedad/recursos ambientales

##### 4.4.2 Descripción del proyecto

Se presenta una memoria del proyecto planteado, con indicaciones o cuantificaciones de los aspectos más relevantes que se pueden señalar, respecto al punto de vista de la preservación ambiental. Los principales elementos que puede contener esta parte del estudio pueden ser:

- Actividad a desarrollar
- Tecnología
- Transporte: tipo, descripción, distancias, frecuencias, etc.
- Otros servicios
- Infraestructura, construcciones, afectaciones al medio, al suelo, al agua
- Tratamiento de efluentes líquidos
- Residuos sólidos, producción, tratamiento
- Emisiones gaseosas, tratamiento, número de fuentes de emisión
- Condiciones y medio ambiente de trabajo
  
- Riesgos específicos de la actividad, ruidos, vibraciones, contaminación, relación con los vectores, especialmente moscas y roedores
- Seguridad operativa para los matarifes, seguridad para los usuarios y comunidad beneficiaria. (Fuente: documento PROARCA Programa Ambiental Regional para Centro América versión 2004).





#### 4.4.3 Análisis de Actividades Impactantes

En la Evaluación de Impacto ambiental se deben identificar los impactos ambientales asociados a la inserción de proyecto en el medio. Se deberán de analizar con énfasis los siguientes aspectos:

- Identificación y cuantificación de impactos
- Positivos y negativos
- Críticos, severos, moderados, compatibles
- Directos e indirectos
- Cronología de los impactos
- Magnitudes a esperar
- Repercusiones de la obra o proyecto sobre la salud de la población
- Medidas mitigadoras de los impactos negativos
- Programa de Monitoreo ambiental
- Parámetros a monitorear
- Frecuencia de las mediciones
- Planes de contingencia a desarrollar

Se debe de tomar en cuenta que dependiendo del tipo de proyecto, la evaluación deberá enfocar los aspectos más relevantes y adoptar a tales efectos la metodología de evaluación apropiada. (Fuente: documento PROARCA Programa Ambiental Regional para Centro América versión 2004).

#### 4.5 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Son aquellas medidas o consideraciones que se toman en forma descriptiva para contrarrestar y mitigar las causas e impactos adversos identificados anteriormente por el estudio EIA, éstas se refieren a las medidas basadas en el sentido común que las empresas pueden optar por mejorar su productividad y obtener ahorros y reducir el impacto ambiental en sus operaciones.

Cualquier EIA debe incluir una sección sobre el plan de mitigación de aspectos del proyecto con potencial de tener un impacto negativo al medio ambiente. Se recomienda que se incluyan las siguientes columnas:

##### 4.51. Racionalización de materias primas, agua

El punto más importante de esta es la cantidad de agua utilizada en las diferentes acciones, así como la concentración de los contaminantes, hace que el costo de tratamiento de agua residual sea menor tanto nivel de inversión. Dentro de los reglones más importantes se destacan:

- Realizar una limpieza en seco antes del lavado, esta es la mejor forma de reducir el consumo. Los materiales sólidos deben ser recolectados, raspados y luego lavar toda la superficie. Los sólidos deben ser raspados y desprendidos de las superficies, antes de ser recolectados. Todos los sólidos deben ser enviados a la planta de subproductos o pueden ser vendidos como alimentos para animales.





- Lavar superficies de trabajo, paredes y pisos con detergentes. Las siguientes medidas pueden ayudar a reducir el consumo de agua en esta etapa:

a. Las mangueras deben ser las adecuadas con boquillas aspersores, un rocío a presión es más efectivo para las superficies limpias y utiliza menos agua. Es aconsejable una presión de 25 – 30 bar.

b. Boquillas de chorro liso deben ser usadas para proveer el máximo impacto y velocidad. El ángulo de rocío de 60° provee la cobertura del ancho y un mojado efectivo para impulsar lo sólidos hacia los sistemas de drenaje.

c. El primer enjuague debe ser con agua fresca, porque el agua caliente puede hacer que se desprendan hacia los pisos las proteínas de los residuos impregnados en las paredes (grasa, sangre). La temperatura del agua de limpieza en la siguiente etapa depende del tipo de contaminación. El agua fría es a menudo suficiente.

- Si las cantidades utilizadas son grandes, los detergentes y desinfectantes pueden ser una fuente significativa de contaminación, por eso es importante el monitoreo de su consumo. Las siguientes medidas ayudarán a reducir el consumo de detergentes:
  - a. Determinar la cantidad requerida o la concentración efectiva para la limpieza.
  - b. Usar un dosificador de detergentes que reduzca su uso así como el consumo de agua.

c. Usar nuevos detergentes, algunos de los cuales son más eficientes y menos perjudiciales con el medio ambiente que otros.

d. Sustituir periódicamente las boquillas rociado de las mangueras utilizadas en las operaciones de limpieza, ya que son sujetos de deterioro en el orificio y distorsión en el rocío y pueden incrementar la velocidad de flujo de agua y reduce la efectividad. En general, el 10 % de las boquillas utilizadas pueden resultar en un 20% en el incremento de consumo de agua. Las posibilidades de mejora durante la matanza y post-matanza se basan en los siguientes aspectos:

- Diseñar un Plan de Mantenimiento preventivo de todas las unidades de servicio, distribución de agua, etc.
- Eliminar las fugas mediante el reemplazo de válvulas y tuberías en mal estado en los sistemas de distribución de agua.
- Capacitar y supervisar permanente a los trabajadores en las prácticas nuevas de limpieza.
- Modificar los procedimientos de lavado de áreas (posterior a la limpieza en seco), panzas (previa limpieza en seco), cebos y tripas.
- Disminuir los períodos de lavado sin afectar la calidad del mismo.
- Usar preferentemente pistolas de presión en puntos claves del proceso (enjuague de reses, eviscerado y enjuague de canal).
- Supervisar las operaciones de lavado que se realizan durante todo el día para controlar el consumo de agua y reducir el volumen de aguas residuales generadas.





- Utilizar escurridores de piso para realizar operaciones de lavado y limpieza más efectivos y disminuir el consumo de agua.
- Instalar lavamanos de pedestal.

#### 4.5.2 Consumo de energía y de emisiones

El consumo de esta es bastante alta debido a las acciones que se realizan principalmente el uso del sistema de refrigeración.

- Poseer datos técnicos de los equipos que produzcan algún tipo de emisiones.
- Eliminar cualquier tipo de fugas en los sistemas de almacenamiento y tuberías.
- Optimizar todas las formas de iluminación y de su consumo, tomando en cuenta los estándares establecidos.
- Llevar un estricto control de niveles de enfriamiento, así como la hermeticidad de los cuartos fríos.
- En muchos casos el recurso energético será utilizado para la iluminación de las áreas de trabajo, dependiendo de los horarios de trabajo de la instalación, este será el caso de los rastros pequeños con matanzas menores a 40 animales entre reses y cerdos.
- En los casos en que el proceso es tecnificado el recurso energético será utilizado para las unidades u operaciones auxiliares derivadas de la necesidad de

conservación del producto. Es en estos casos que toma relevancia el aspecto de reducción del consumo de energía, por el costo que representa para el usuario del servicio. Otro aspecto relevante es la generación y distribución de vapor, el cual es utilizado para diversas actividades como, el calentamiento de agua de los calderos para depilado de cerdos y la desinfección de las áreas de trabajo con vapor principalmente. Es de vital importancia que a los equipos de generación se les proporcione el mantenimiento apropiado y también al sistema de distribución, procurando evitar las pérdidas de vapor que por consiguiente genera pérdida de dinero.

#### 4.5.3 Manejo de Desechos sólidos y líquidos

Normativa Reguladora Leyes y Normas Relacionadas con el Manejo de los Desechos Sólidos  
I. CÓDIGO DE SALUD

Decreto 90-97 del Congreso de la República de Guatemala.  
*Artículo 103.* Disposición de los desechos sólidos. Se prohíbe arrojar o acumular desechos sólidos de cualquier tipo en lugares no autorizados, alrededor de zonas habitadas y en lugares que puedan producir daños a la salud a la población, al ornato o al paisaje, utilizar medios inadecuados para su transporte y almacenamiento o proceder a su utilización, tratamiento y disposición final, sin la autorización municipal correspondiente, la que deberá tener en cuenta el cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas para evitar la contaminación  
**(Municipalidad de Guatemala, el Concejo Municipal de la ciudad de Guatemala, acuerdo com. no. 028-2002).**





Se construirán sistemas para tratamiento de los desechos sólidos, los drenajes serán separados para un tratamiento de las aguas residuales y se separara de la siguiente forma:

Líquidos:

- Drenaje de la sangre.
- Desagües de los corrales y del estiércol de las tripas.
- Desagüe de las áreas de la matanza, los subproductos y su tratamiento.
- Desagüe de residuos domésticos.
- Desagüe de las aguas caldeadas, y de las zonas de venta, aparcamiento y servicios.

Sólidos:

- Consiste en la oxidación biológica de los sólidos suspendidos remanentes y de los sólidos orgánicos disueltos, medida como una reducción en la DBO5 del efluente.
- Para seleccionar un sistema de tratamiento secundario, dependerá de un gran número de factores, entre los que están: requerimientos del efluente (estándares de descarga), sistema de Pre - tratamiento escogido, la disponibilidad de terreno, regulaciones ambientales locales y factibilidad económica de un planta de proceso.
- Tratamiento anaerobio: este tipo de tratamiento requiere poco espacio, tiene un bajo costo de operación, baja producción de lodos y produce energía neta en forma de biogás (que puede ser reutilizado en el proceso productivo o comercializado).

- Entre las unidades de tratamiento anaerobio están: lagunas o pilas (facultativas y de maduración) y reactores (UASB, filtros anaerobios solamente que estas requieren de un ara demasiado extensa para la realización.
- Tratamiento aeróbico: todos los métodos de tratamiento aeróbico pueden ser aplicados a los efluentes de rastros: lagunas aireadas, lodos activados, filtros de goteo, etc.

#### 4.5.4 Manejo de la sangre

La sangre es un valioso subproducto, debido a su valor nutricional, ya que contiene aproximada mente un 10 % de la proteína animal. Se estima que un total de 2 a 4 litros son colectados por cada cerdo y cerca de 10 a 12 litros por cabeza de ganado.

Una vez obtenida la aprobación veterinaria de la canal, se supone que la sangre de los recipientes es apta para el consumo humano y puede despacharse al procesador local.

En los climas templados la sangre se puede procesar hasta seis horas después de la recogida.

De lo contrario, si el período de transporte es más largo, o en climas tropicales, se debe enfriar a 4 °C antes de llenar los recipientes.

#### 4.5.5 Otros subproductos

Los desechos congelados se muelen y se mezclan con otros productos (granos, vitaminas, preservantes), para lograr un producto de las características nutritivas adecuadas.







La mezcla se calienta (blanqueo) y se envasan en latas, que se esterilizan y luego se enfrían.

La gelatina es una propiedad coloidal con alta capacidad de coagulación, protectora y adhesiva se emplea en preparaciones alimentarias, farmacéuticas y productos fotográficos proviene de la piel, tendones y huesos de animales y se prepara por extracción acuosa a elevadas temperaturas ácida o alcalina (superiores a 60oC). Posteriormente, este extracto se clarifica (filtración), desmineralizarse (intercambio iónico) y concentrarse hasta un producto con el 90 % de proteínas fibrina.

La heparina es un muco polisacárido obtenido principalmente de la mucosa intestinal de bovinos y cerdos.

En el cerdo, la cantidad de mucosa varia entre los 600 y 1200 g/cabeza, mientras que en el ganado bovino alcanza un valor aproximado de 1.8 Kg. /cabeza. La heparina es empleada en intervenciones quirúrgicas como anticoagulante.

(Fuente: documento PROARCA Programa Ambiental Regional para Centro América versión 2004).





## **CAPÍTULO 5 PREMISAS DE DISEÑO Y PREFIGURACIÓN**

MBORRAYO



## 5.1 PREMISAS DE DISEÑO

Éstas se clasificaran en:

- **Arquitectónicas**
- **Tecnológicas**

### 5.1.1 De arquitectura:

Son aquéllas en las cuales es determinado el área, largo, ancho y alto del ambiente del complejo, indicando el área de servicio y el de circulación del ambiente, dependiendo el número de personas que harán uso del ambiente.

### 5.1.2 Tecnológicas

Son todas aquéllas que nos dan a conocer los materiales idóneos para la construcción del ambiente del complejo.

La arquitectura utilizada en los rastros es de carácter Industrial y para su funcionamiento correcto requiere una serie de secuencias y factores o criterios, para su planificación y diseño la cual se describen en una forma resumida y grafica:

## 5.2 CRITERIOS GENERALES PARA UN RASTRO O MATADERO (SEGÚN FAO Y SANIDAD ANIMAL).

Para el diseño de un rastro o matadero la necesidad primordial a resolver es lo funcional, como ya se dijo está basado en una serie de secuencias o también llamados **ciclos de operación**. En la actualidad no existe un patrón para el diseño de esta clase de edificaciones, ya que cambian según los medios de vida y costumbres de cada área o país, pero lo principal es el de sacar el mayor provecho y utilidad a cada metro del área al menor costo posible.

El ciclo principal dentro del rastro es el que comienza en las trampas de sacrificio, pasa el sistema de rieles aéreos o polipastos, operación de sangría, desuelle, separación de cabeza, Envisceración, división de la res en el canal, etc.

### 5.2.1 ÁREAS DE RASTRO:

Como se ha indicado anteriormente, un matadero se ocupa de la transformación de una o varias clases de ganado en carne para el consumo humano. Las operaciones subsidiarias consisten en dividir los cortes primarios de la carne en pedazos más pequeños y en la separación y el tratamiento de diversos subproductos.

Debido a numerosas enfermedades y a otros agentes contaminantes que se pueden dar en la carne y que se derivan de una infección intravital en el animal o de una contaminación secundaria a partir de los seres humanos o del medio ambiente, resulta esencial establecer un sistema de higiene de la carne a lo largo de todas las etapas de producción. Ese sistema debe





Comenzar donde tiene su origen el ganado y proseguir a través de la elaboración hasta la distribución final al cliente.

De ello se deduce, que una parte esencial de este sistema de higiene es la necesidad de establecer un estricto control de las condiciones ambientales en todas las etapas del tratamiento. Este control, debido a la susceptibilidad de la carne a la contaminación microbiológica a partir del aire, las manos de los trabajadores, el equipo y la ropa, etc., debe intensificarse en atmósferas cálidas y húmedas o contaminadas y abarcar la temperatura y la humedad.

Este factor adquiere también mayor importancia y alcance con el aumento de la producción. Por consiguiente, independientemente de otros factores como la economía de la producción, la utilidad o la estética, el diseño del matadero debe siempre satisfacer las exigencias de higiene prescritas por el país respectivo. Los principios generales del diseño deben atenerse a los siguientes parámetros:

- Consideraciones humanas en el sacrificio de animales.
- Elaboración y almacenamiento higiénicos de la carne y los subproductos comestibles.
- Recuperación de subproductos no comestibles.
- Esparcimiento y comodidad del trabajador.
- Instalaciones para el ganado.

Aparte de las consideraciones humanas anteriores a la matanza, el cuidado del ganado afecta al estado y a las cualidades de mantenimiento de la carne de las reses muertas y, en

consecuencia, es una exigencia legal esencial e invariable que se proporcione una superficie adecuada cubierta o según las condiciones climáticas para que el ganado pueda descansar después de haber recorrido cierta distancia que requiera de dos a tres días de viaje.

La inspección en vivo impone también la obligación de mantener seco al ganado y, de ser necesario, los dispositivos para el lavado (cuando son económicos), deben estar concebidos para evitar un exceso de humedad en el lugar del sacrificio.

Para mantener una alta calidad de la carne, es esencial procurar reducir al mínimo el movimiento de las reses en los corrales o en las zonas de descanso hasta el lugar de la matanza.

### **5.3 DISEÑO DE LAS ACTIVIDADES DE MATANZA Y PREPARACIÓN DE LA CARNE:**

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





- Mantenimiento en corrales, atronamiento (o matanza) y sangría, desuello (obsérvese que para los cerdos se habla de escaldadura, depilación, chamuscamiento y rascado).
- Preparación (extracción de las tripas, separación del material inadecuado o no comestible bajo la inspección de un veterinario, división de la canal y limpieza).
- Colgado o enfriamiento a temperaturas del almacén antes de la entrega.
- Deshuesado y corte antes de proceder a una nueva verificación de la temperatura y acondicionamiento antes del envío a un mercado, a un minorista o a un consumidor.

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

La preparación de las canales y su transferencia de una sección a otra puede entrañar el cambio de una posición vertical a una posición horizontal de la res muerta y viceversa. Requiere el uso de polipastos y raíles transportadores suspendidos, respectivamente. La mayor parte de las instalaciones, en particular las destinadas a animales pequeños utilizan ahora un sistema que permite que las canales estén casi totalmente

suspendidas de raíles desde la matanza hasta el despacho. En las operaciones de escaldado y eliminación de las cerdas de los cerdos, obviamente una nave de carnización que se limita a una especie en un momento dado difiere un tanto en su diseño de otra que permita la matanza simultánea de dos o tres especies, teniendo cada uno de estos sistemas sus propias ventajas.

En todos los sistemas el personal puede ser sumamente competente en sus funciones individuales y estar en condiciones de conseguir la máxima eficiencia de toda la operación, como las cabezas, las patas, los cueros y las vísceras, etc., se retiran en puntos muy separados de la sala de subproductos estratégicamente emplazada, toda la operación es más higiénica.

La planificación cuidadosa de las zonas destinadas a subproductos, algunas de las cuales están interconectadas, permite proceder a una manipulación mínima y eficiente de los despojos comestibles, la apertura del vientre, la limpieza de las tripas y el tratamiento de despojos no comestibles. También de reses muertas decomisadas y a la manipulación de pieles y cueros. En este caso igualmente es esencial planificar la separación adecuada de las operaciones sucias y limpias de productos comestibles y no comestibles y de los trabajadores respectivos.

Cuando se efectúa el desuello de la carne, resulta económico, en lo que respecta a los huesos y a los desechos grasos, mantener separada la planta de sebo comestible de la sección de productos no comestibles del departamento de subproductos. De esta forma se consigue una mayor flexibilidad en la venta de sebos. Como los





productos resultantes de estas operaciones son de la categoría comestible, las instalaciones requeridas pueden influir también en la planificación de la principal zona de producción, es decir, la sala de carnización así como las zonas de almacenamiento y despacho.

### 5.3.1 Área de Refrigeración

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

### 5.3.2 Inspección en Vivo y después de la Matanza:

Este aspecto de las operaciones de un matadero tiene una considerable influencia en la disposición del área de matanza. Las mejoras de las técnicas son constantes al hacerse más críticos los procedimientos de inspección. Un

matadero de mediano tamaño debe disponer de un área para la inspección de la cabeza y vísceras tanto verdes como rojas. El proyectista debe prever un equipo adecuado para facilitar el trabajo del inspector y para cumplir los diversos reglamentos de los departamentos públicos competentes.

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

Después del descabezamiento, las cabezas se colocan en un gancho para pasar la inspección, siendo esencial disponer de un medio de identificación de la canal. La labor de inspección se concentra principalmente en torno al punto en la cadena que sigue inmediatamente al destripamiento, y las instalaciones deben diseñarse de manera que los inspectores puedan trabajar





cómodamente con la canal y con los diversos despojos que se acaban de extraer de la res muerta. Estas zonas se indican en los diversos planos de las naves de carnización que se analizan en capítulos posteriores.

### 5.3.3 Instalaciones Auxiliares:

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

Al aumentar la toma de conciencia de la gravedad de la contaminación ambiental y, paralelamente, al aumentar la competencia para disponer del agua potable, la eliminación de los desechos ha adquirido mayor importancia y recibe una

mayor atención por parte de las autoridades sanitarias. Las sobras de sebos y el estiércol, que hasta ahora se consideraban poco económicos en pequeños establecimientos, se están recuperando aunque sólo sea para disminuir la carga de contaminación. Allí donde no existen restricciones a la utilización de la tierra, la constitución de lagunas anaeróbicas o anaeróbicas/aeróbicas resulta el sistema más eficaz en función de los costos, particularmente en los países en desarrollo donde las aguas residuales tratadas se pueden emplear para el riego.

### **5.4 ÁREAS MÍNIMAS DEL MATADERO O RASTRO:**

Como ya se dijo anteriormente se dividen en:

- Áreas Exteriores
- Áreas Interiores Mataderos
- Áreas administrativas
- Áreas de Apoyo

FUENTE: REGLAMENTOS PARA RASTROS PARA BOVINOS Y PORCINOS Y AVES, SEGÚN GUBERNATIVO 411-2002.



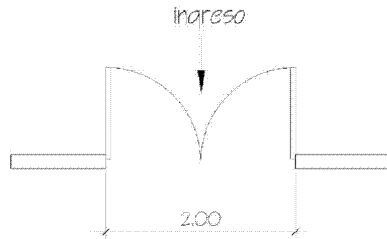


#### 5.4.1 PREMISAS ARQUITECTÓNICAS:

##### 5.4.1.1 ÁREAS EXTERIORES:

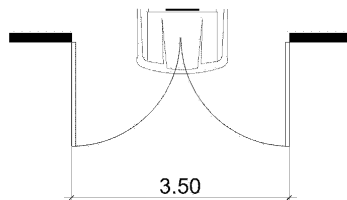
###### 5.4.1.1.1 Ingreso peatonal

Este deberá ser apto para ingreso del personal, también ser colocado al inicio del complejo colindante a la calle. Además de tener un ancho de 2.00 mts. y 3.00 mts de altura con puertas metálicas.



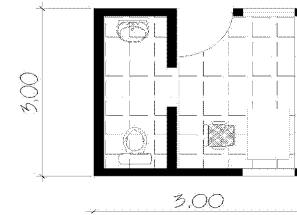
###### 5.4.1.1.2 Ingreso de Ganado a Pie y en Vehículos:

Debe ubicarse colindante a la calle del ingreso principal del complejo, éste será para ingresar al ganado llevado a pie, en vehículos livianos y pesados. El cerramiento de estos se recomienda que sean de materiales resistentes a las inclemencias del tiempo, pero al mismo tiempo livianos para su manejabilidad, como por ejemplo el metal. El ingreso del ganado a pie será de un ancho no mínimo de 1.10 mts, y el del transportado en vehículos de 3.50 a 4.00 mts, de ancho.



###### 5.4.1.1.3 Garita de Control

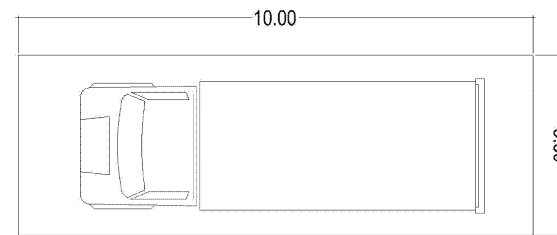
Edificación sencilla la cual debe contener como mínimo: áreas de vigilancia, servicio sanitario lo necesario para poder alojar a dos personas con una superficie de 4.00 m<sup>2</sup>.



###### 5.4.1.1.4 Aparcamientos de vehículos tanto pesados como livianos:

En esta área se necesitan tanto el área para el vehículo como el área de maniobras:

- Transporte pesado camión de 2 ejes de 9.49 x 2.49: necesita un área de plaza de 9.50 x 3.00 mts y de área de giro interno de 8.66 mts. Y exterior de 12.81 mts.
- Transporte liviano camioneta de 5.63 x 2.14mts: necesita un área de plaza de 6.00 x 2.50 mts y radio de giro de 4.67.

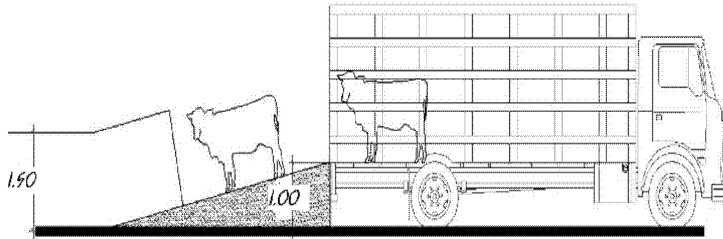






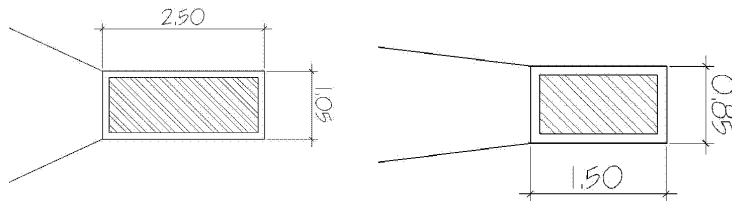
#### 5.4.1.1.5 Anden de Carga y Descarga:

Ésta debe contar con un área en la cual el ganado descienda a un área al mismo nivel del transporte, para luego llegar a los corrales. La altura del pasillo para el ganado mayor debe ser entre 1.80 a 1.50 mts. y del ganado menor entre 1.30 mts. con una pendiente de rampa lo más liviana posible.



#### 5.4.1.1.6 Área de Báscula:

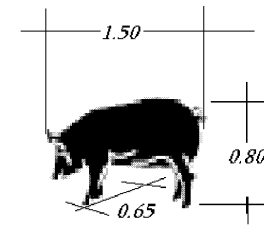
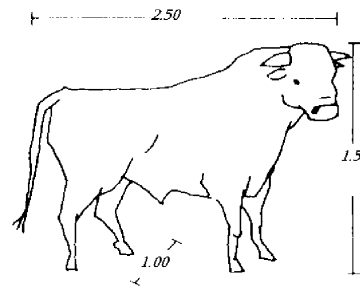
Ésta dependerá de la clase de aparato para medir el animal, ya que existen variados, la más común es la de paso, la cual necesita un área de 1.05 x 2.50 para el ganado mayor y para el ganado menor un área de 0.85 x 1.50 mts.



#### 5.4.1.1.7 Recepción de Ganado vivo:

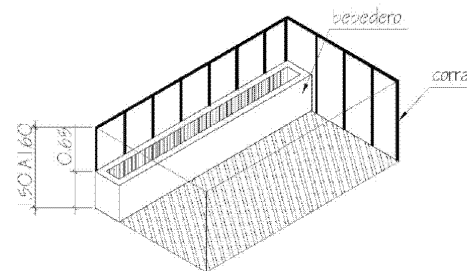
El área para la recepción del ganado debe ser:

- Ganado mayor de 2.5 m<sup>2</sup>
- Ganado menor de 1 m<sup>2</sup>



#### 5.4.1.1.8 Corrales:

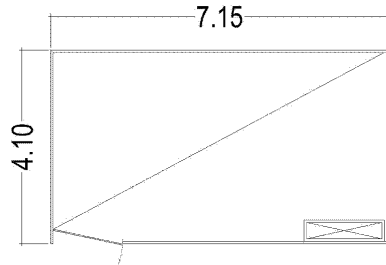
Las dimensiones de estos deben ser, largo útil de 1.00 mts, por cada 50 metros cuadrados de corrales y su ancho de no menos de 0.50 mts, y por ultimo la altura deberá ser de 1.50 a 1.60 mts, para ganado mayor y para ganado menor de 0.65 a 1.00 mts desde el piso del corral al borde superior, con bebederos de largo útil de 1.00 por cada 50 metros cuadrados del corral y un ancho no menor al 0.50 mts.





**5.4.1.1.9 Corrales de Observación:**

El tamaño de éste debe tomarse como base mínimo del 5% del área de los corrales de matanza,



**5.4.1.1.10 Corrales de Ante mortem o Matanza:**

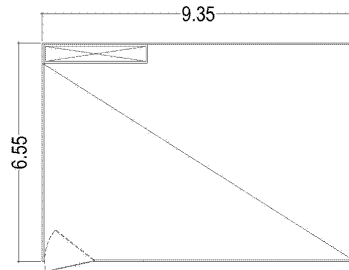
Esta área está basada en la cantidad de animales que se sacrificaran, la cual da como resultado lo siguiente:

N (2.5 M2) se traduce a:

N= cantidad de animales sacrificados por día

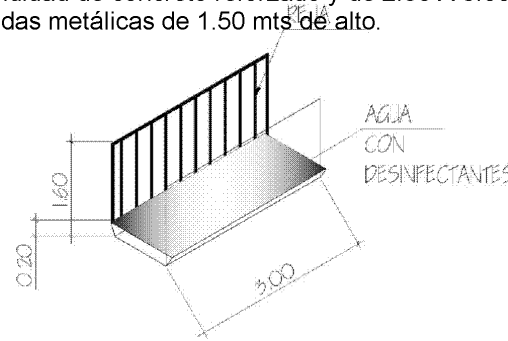
2.5 M2 = al área que ocupa una res

**Fuente. Reglamento de Rastros No. 411-2002**



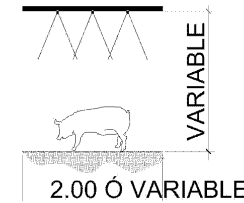
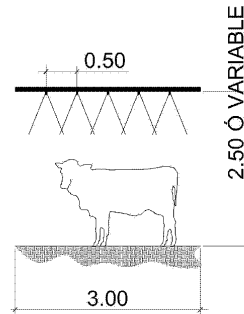
**5.4.1.1.11 Pediluvio:**

Esta consiste en una pileta de 0.20 mts, de alto de profundidad de concreto reforzado y de 2.50 A 3.00 mts, de largo, barandas metálicas de 1.50 mts de alto.



**5.4.1.1.12 Área de Limpieza por Aspersión:**

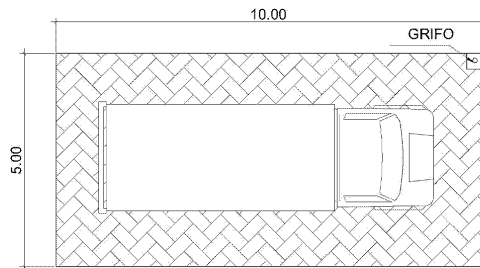
Consiste en un área de 3.00 mts de largo y de altura de 2.50 a 3.00 mts y de ancho 1.30 mts para ganado mayor, para ganado menor una longitud e 1.60 a 2.80 mts de largo, de ancho de 0.80mts y altura de 1.50 mts.





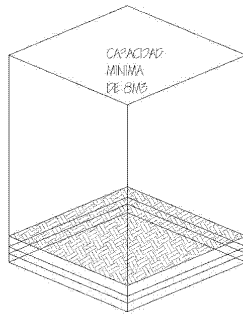
**5.4.1.1.13 Lavado de Vehículos:**

Esta deber ser de un área no menor del vehiculo más grande, que se vaya a utilizar dentro de las instalaciones como mínimo de 50 a 48 metros cuadrados.



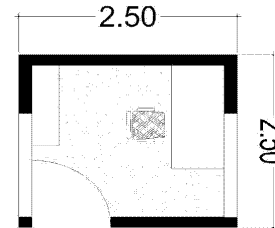
**5.4.1.1.14 Área de Estiércol o Estercoleros:**

Por lo general se realiza un agujero de 8.00 m<sup>3</sup>, para luego rellenarlo con el estiércol, por medio capas con un espesor 0.20 mts.



**5.4.1.1.15 Control de Llegada de Ganado:**

Área destinada para la observación y conteo del ganado que ingreso a los corrales.

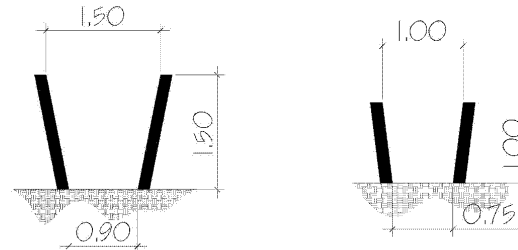


**5.4.1.2 ÁREAS INTERNAS (Sacrificio)**

Esta se divide en:

**5.4.1.2.1 Manga de Conducción:**

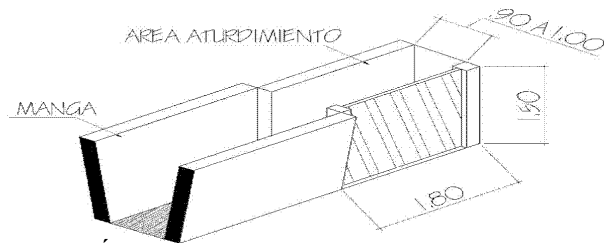
Conducto de concreto reforzado para el paso del animal de ganado mayor de 1.50 de alto por 0.90 de ancho en forma de v. Y para ganado menor de 1.00 de alto y 0.75 mts de ancho.





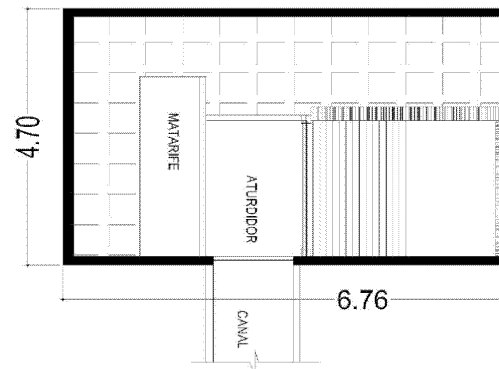
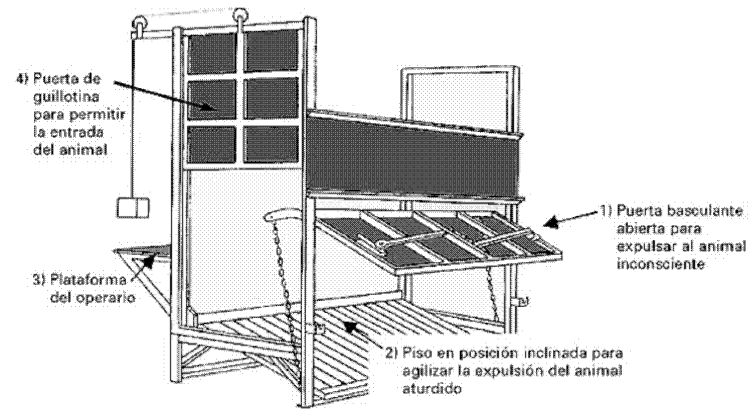
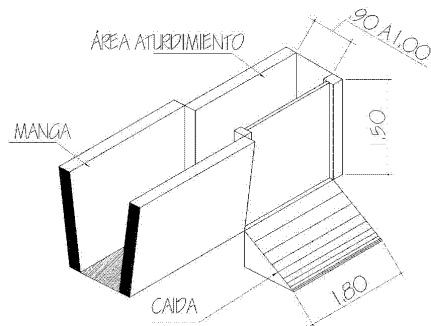
5.4.1.2.2 Ingreso a la Inmovilización y aturdimiento:

Área de concreto reforzado con compuerta a un costado de 1.80 m. de largo y de 1.50 m. de alto para ganado mayor. Y para ganado menor de 1.50 m. de largo y de alto de 1.00 m., y luego el aturdimiento por medio de un punzón.



5.4.1.2.3 Área de Caída:

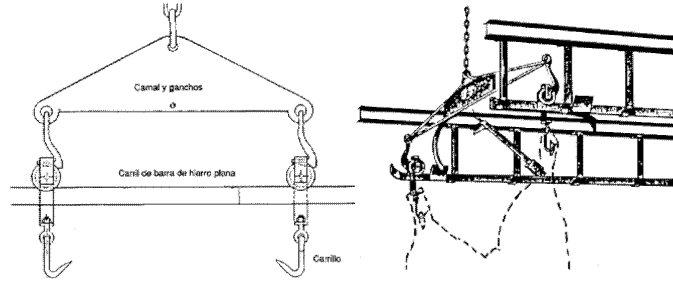
Esta consta de una rampa por lo general del mismo largo del área de aturdimiento que es de 1.80, la cual esta localizada a un costado para un fácil recibimiento de animal.





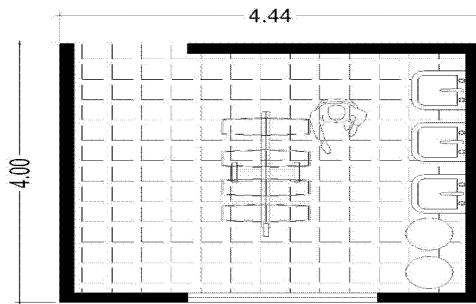
**5.4.1.2.4 Área de Alzado para Desangre y Corte de Cabeza:**

Consisten en garfios, los cuales corren en un polipasto aéreo, a una altura de 4.65 mts para ganado bovino y para ganado porcino de 2.75 mts.



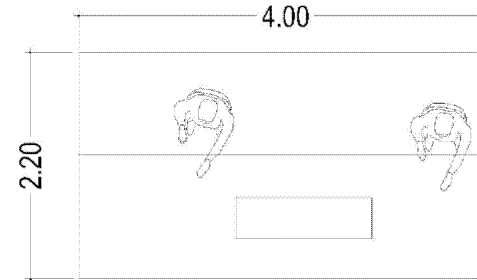
**5.4.1.2.5 Lavado de Cabezas:**

Éstas son transportadas por medio de unas carretillas con unas dimensiones de 1.00 mts, de largo y 0.60 mts, de ancho con una altura de 0.85 mts, llevadas al área de lavado.



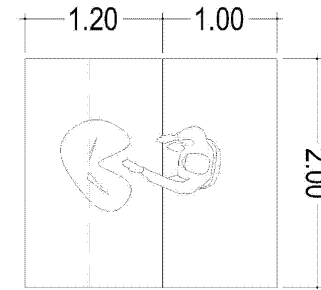
**5.4.1.2.6 Área de Envisceración y Corte:**

Lugar donde se realiza el corte con un área para albergar a la 2 personas y el cuerpo de 2 animales y la 2 carretillas para el traslado de las viseras, aproximadamente de 8.80 ms2 para realizar el corte de la caja torácica para la extracción de vísceras verdes y blancas.



**5.4.1.2.7 Inspección de Médico Veterinario Post Mortem:**

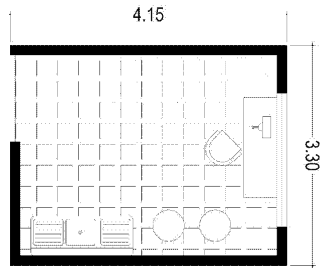
Área donde se realiza la última revisión para determinar el estado de calidad del producto cárnico.





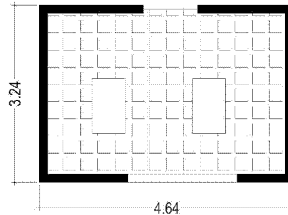
5.4.1.2.8 Área de Lavado de Vísceras:

Éstas son transportadas por carretillas al área de lavado con una dimensión de 2.50 mts de largo y 0.60 mts de ancho.



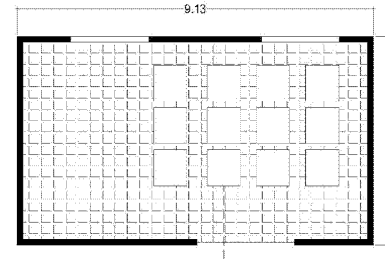
5.4.1.2.9 Área de Deshuese o corte con Sierras Manuales:

Área aproximada de 1.00 mts, en la cual se realizan los cortes de los huesos más duros del animal, como las patas delanteras, cola, etc.



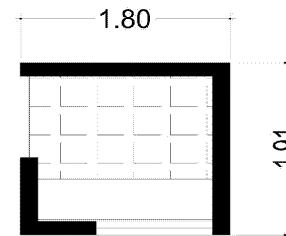
5.4.1.2.10 Goteo u Oreo:

Lugar donde se coloca la pieza la cual está conformada por la mitad de la res que cuelga por la para trasera con la mitad de la caja torácica (costillas, pata delantera), para poder extraer de forma de gravedad los últimos rastros de sangre y agua que absorbió durante el destace.



5.4.1.2.11 Bodega de Área de Corte:

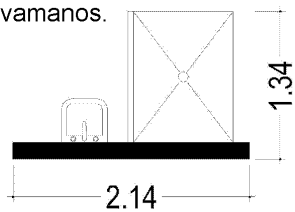
Área para guardar las sierras de corte manual con sus utensilios, consta de estanterías.





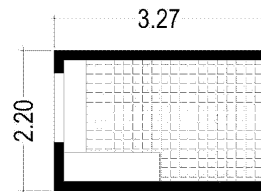
5.4.1.2.12 Limpieza de Área de Corte (pediluvio):

Área para limpieza de la parte inferior de la persona encargada de despiece (calzado y manos), contiene un pediluvio y lavamanos.



5.4.1.2.13 Entrega de Piezas menos de 1.00 mts:

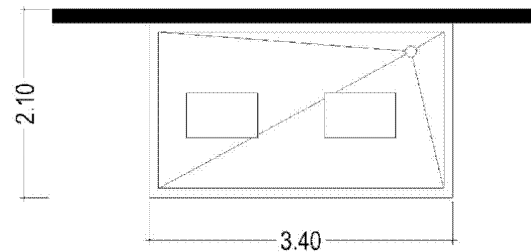
Empaque y entrega de producto por medio de ventanilla o mostrador.



5.4.1.2.14 Lavado de Pieza semi- completa:

Lugar donde se limpia el resto de sangre y residuos de carne suelta antes de pasar al área de goteo, consta de un área

de rebote de agua y pileta para recibir el agua utilizada para la limpieza.



5.4.1.2.15 Entrega de Producto:

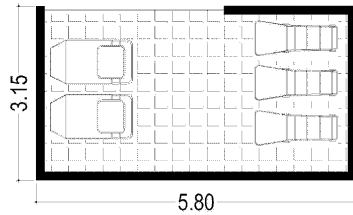
Área en la cual se entrega el producto y se lleva hacia los camiones o vehículos de transporte, por medio de un andén de carga.





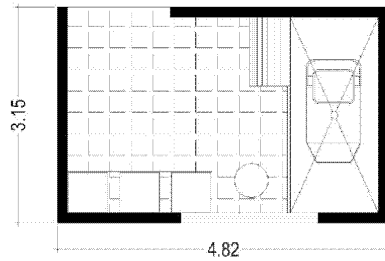
5.4.1.2.16 Guardado de Carretillas:

Área destinada para la colocación de las carretillas, tanto para carga de la pieza entera, como de traslado de cabezas.



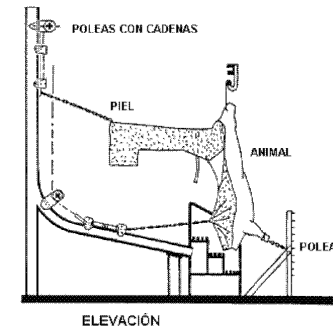
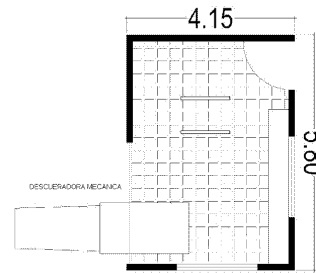
5.4.1.2.17 Lavado de Utensilios:

Área destinada para el lavado de los utensilios y carretillas; ésta tiene un área para el lavado de las carretillas y lavaderos de concreto o de aluminio.



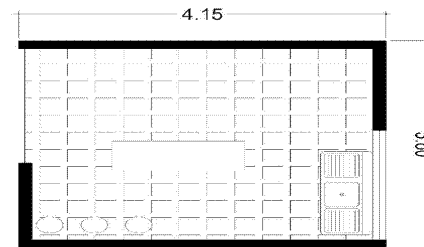
5.4.1.2.18 Colocación de Cueros:

Área en la cual se le aplican sustancias para su preservación antes del curado.



5.4.1.2.19 Decomiso:

Área donde se separan todos los restos que serán enviados al incinerador.

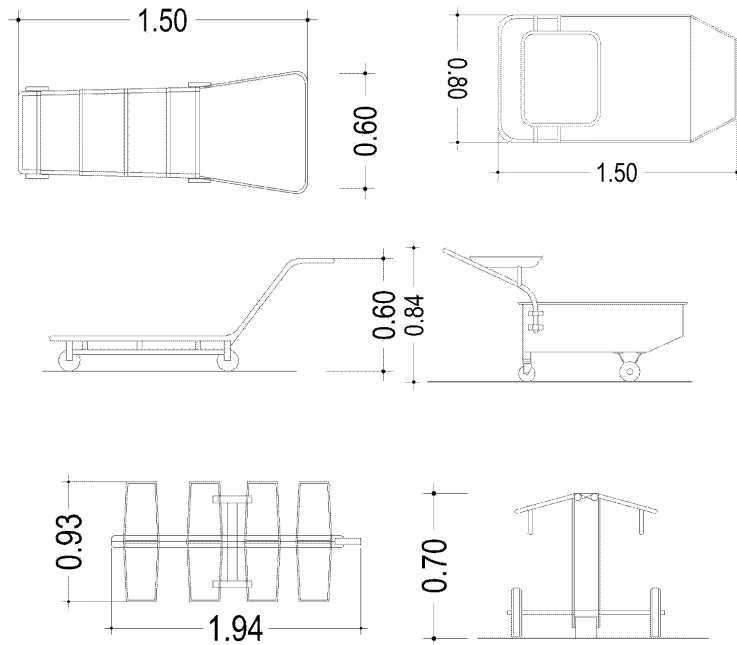






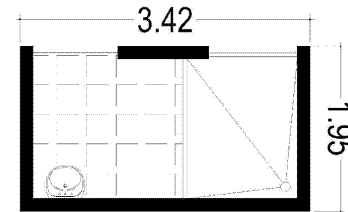
5.4.1.2.20 Carretillas:

1. Planta de traslado de piezas grandes
2. Planta de traslado de vísceras
3. Perfil de traslado de piezas grades
4. Perfil de traslado de vísceras
5. Planta de traslado de cabezas
6. Perfil de traslado de cabezas



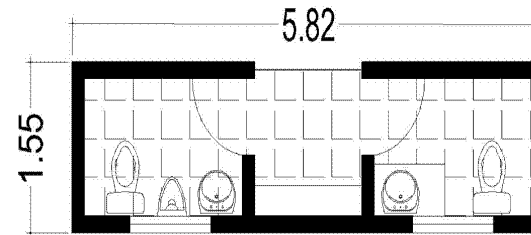
5.4.1.2.21 Ingreso de Personal al Área de Matadero:

Área que consta de un pediluvio para la limpieza de calzado de todo el personal y un lavamanos de pie.



5.4.1.2.22 Servicios Sanitarios:

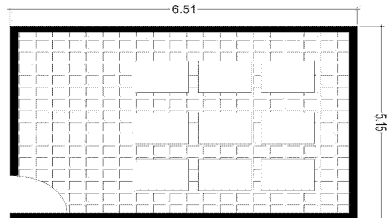
Área destinada para limpieza, tanto de hombres y mujeres; consta de inodoro, lavamanos y mingitorio para el de hombres; inodoro, lavamanos para el de mujeres.





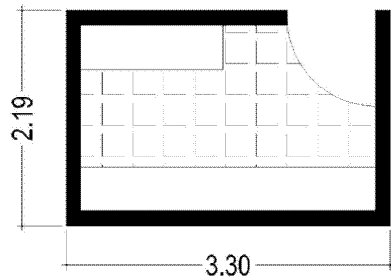
5.4.1.2.23 Cuartos fríos para piezas semi-completas:

Área destinada para piezas mayores de 1.00 y menores de 1.80 mts de largo.



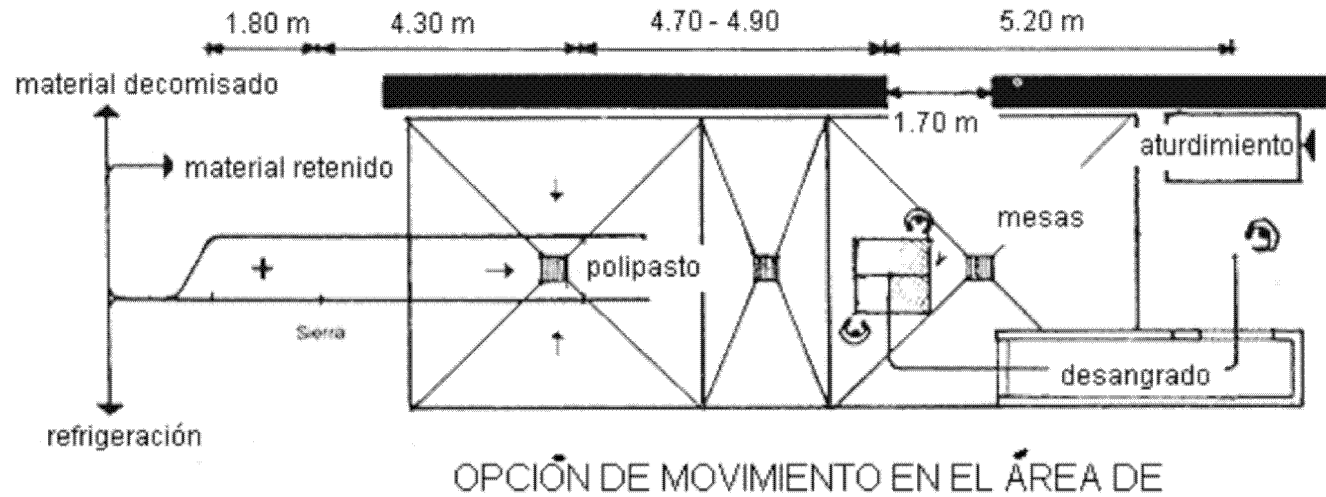
5.4.1.2.24 Cuartos fríos para piezas menores de 1.00 metro:

Área destinada para la colocación de las piezas de carne vendidas por menor tamaño.





5.4.1.3 Gráfica Dimensionamiento del Área en planta para inicio de la Matanza del Animal.

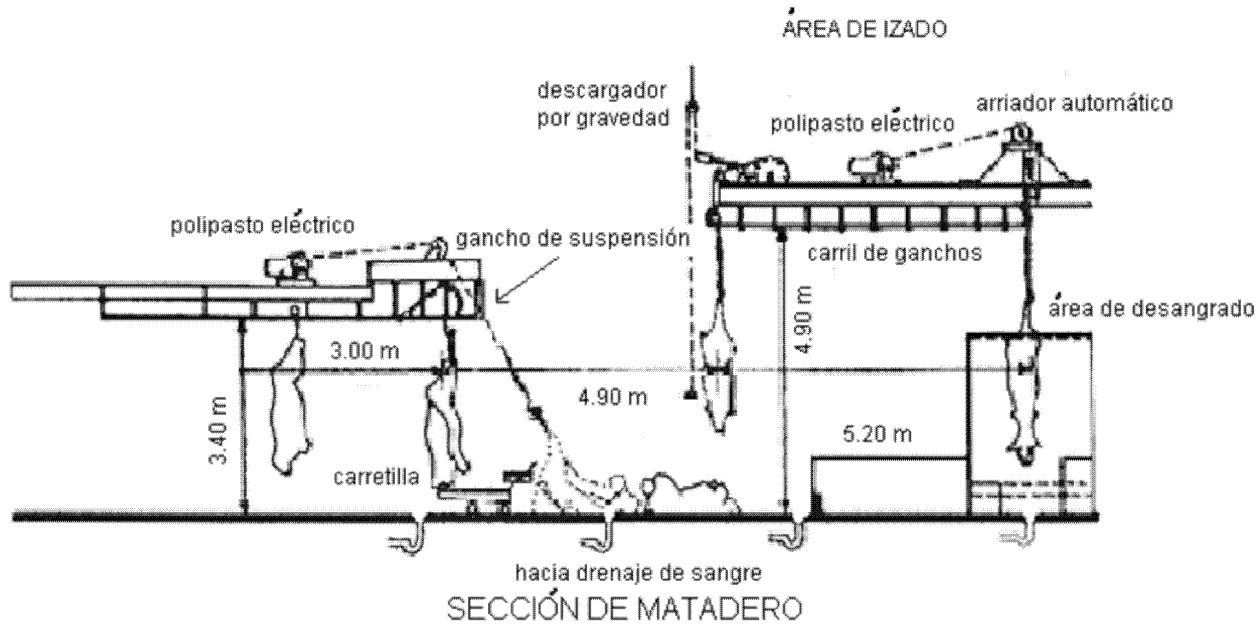


En esta gráfica se muestra el movimiento lineal que se realiza al momento del sacrificio, con ayuda de un polipasto aéreo para el traslado de la res, así como también las dimensiones de la zona de trabajo, desde el momento del aturdimiento hasta el área de revisión veterinaria.





5.4.1.3 GRÁFICA SECCIÓN, ALTURAS DE ÁREA DE INICIO DE  
MATANZA DEL ANIMAL

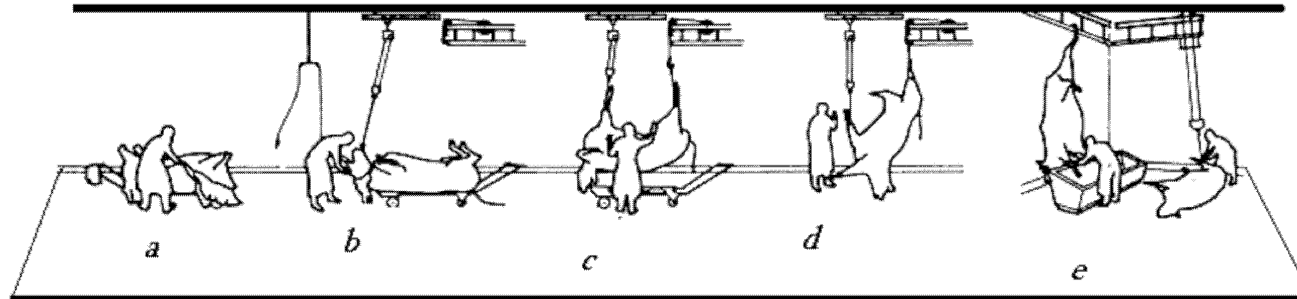


Se muestra la sección de las áreas de izado, desangrado y la ubicación de un sistema de polipastos, para el levantado del animal, así como también las alturas recomendadas para esta clase de actividades.



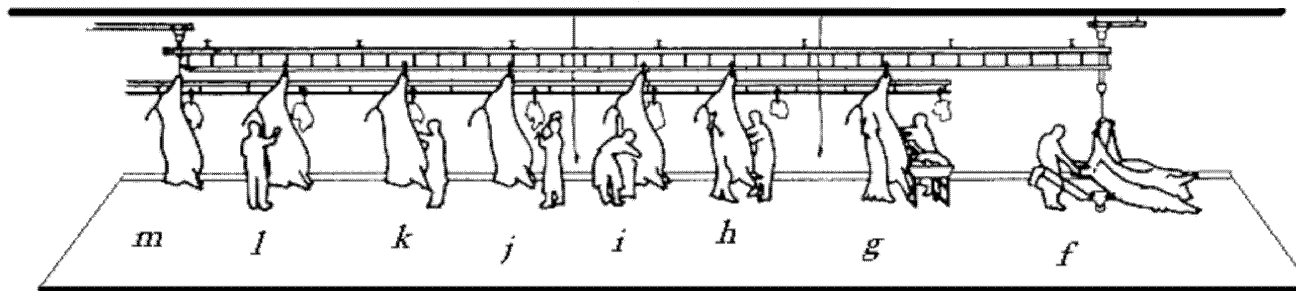


5.14.5 GRÁFICAS DEL PROCESO DE MATANZA DEL GANADO  
MAYOR Y MENOR



- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| a) atonamiento y sangrado           | g. extracción de vísceras blancas |
| b) colocación y posición horizontal | h. extracción de vísceras verdes  |
| c) colocación en la carretilla      | i. remoción de cuero              |
| d) desuello y corte de cabeza       | j. deshuese                       |
| e) desuello y corte de costado      | k. revisión post mortem           |
| f) corte de punta de cola           | l. sellado                        |
|                                     | m. canal de oreo y goteo          |

En ambas gráficas se muestra la secuencia adecuada en el proceso del animal res y cerdo, desde el momento del aturdimiento hasta el área de goteo.  
FUENTE: Documento PROARCA (Programa Ambiental Regional para Centro América, Guía Básica de Manejo Ambiental de Rastros Municipales version 2,004.





5.4.1.2 ÁREAS ADMINISTRATIVAS

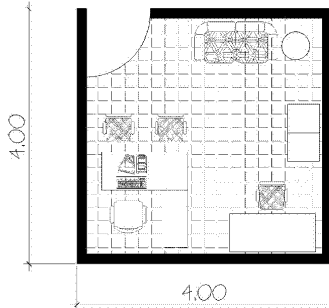
5.4.1.2.1 Recepción:

Se divide en tres áreas: recepción, secretaría y sala de recepción; consta de muebles de oficina y sillas o sillones de estar.



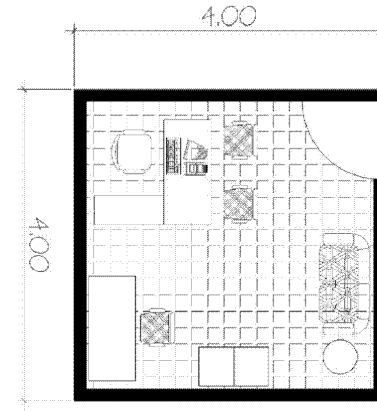
5.4.1.2.2 Oficina del Médico Veterinario:

Esta consta de mobiliario de oficina, archivos y mesas.



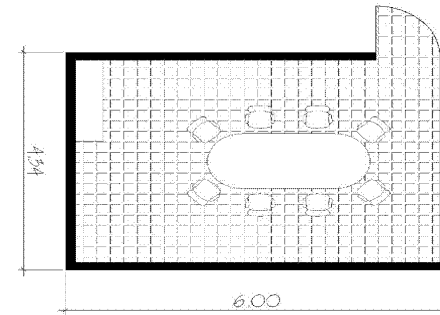
5.4.1.2.3 Oficina de Inspector de Salubridad:

Consta de muebles de oficina y mesas.



5.4.1.2.4 Sala de reuniones:

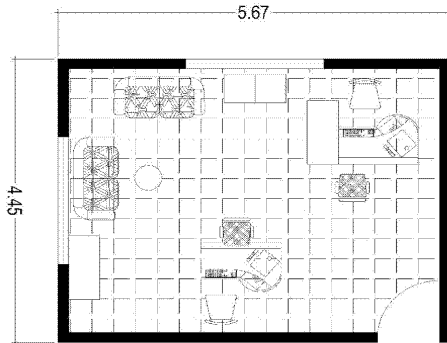
Consta de mesa para reuniones 8 personas y mesa.





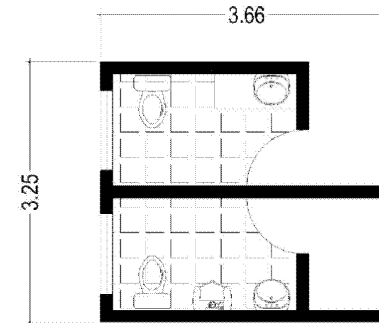
**5.4.1.2.5 Tesorería y contabilidad:**

Área en la cual se realizan el control económico, consta de mobiliario de oficina y archivos.



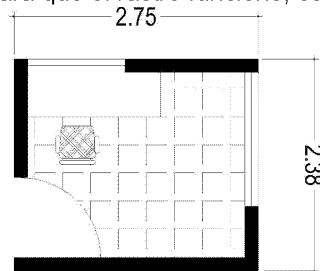
**5.4.1.2.7 Servicios Sanitarios:**

Área consta de losa sanitaria inodoro y lavamanos para el área de damas y inodoro, mingitorio y lavamanos para el área de hombres.



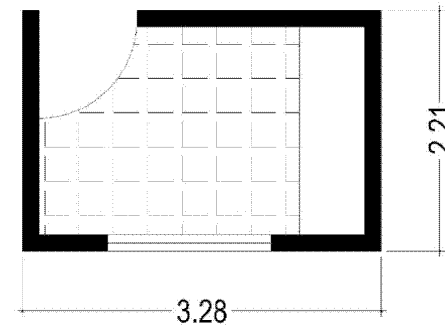
**5.4.1.2.6 Área de Cobros y Pago:**

Aquí se cobra el producto y se realizan los pagos correspondientes para que el rastro funcione, consta de mobiliario de oficina y archivos.



**5.4.1.2.8 Bodega de Administración:**

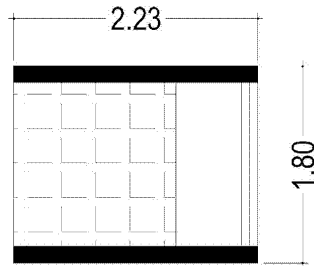
Área para guardar utensilios de oficina y limpieza administrativa consta con estantería.





5.4.1.2.9 Área de Preparación de café:

Área para la preparación de café o te, consta de un gabinete de piso y otro aéreo.



5.4.1.3 ÁREAS DE APOYO

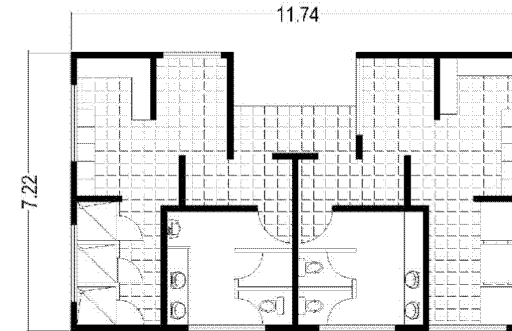
5.4.1.3.1 Enfermería:

Área para brindar los primeros auxilios, consta de un área para la colocación de una camilla, escritorio y servicio sanitario.



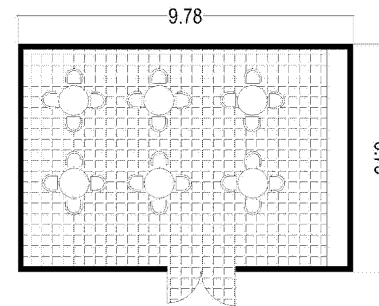
5.4.1.3.2 Servicios Sanitarios con Duchas y Vestidores para Hombres y Mujeres:

Áreas destinadas para el aseo personal y cambio de ropa para el personal que labora en área de Faenado.



5.4.1.3.3 Comedor y Cocineta:

Área destinada para el personal, consta de mesas y un área para cocineta, gabinetes aéreos y de piso.

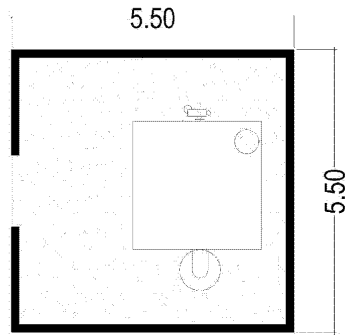






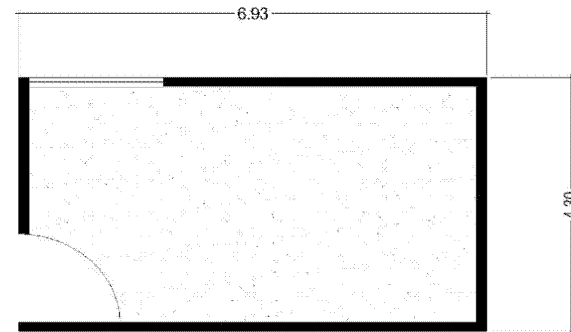
5.4.1.3.4 Incinerador:

Área destinada para el incinerador, en este ambiente solamente deberá colocarse el aparato.



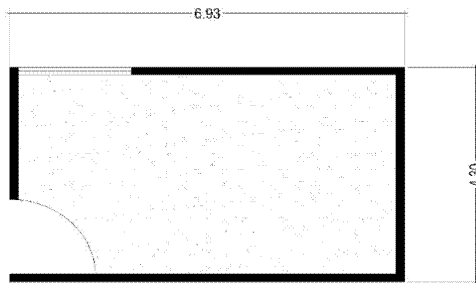
5.4.1.3.6 Bodega General:

Área para guardar todo tipo de utensilios del rastro en general.



5.4.1.3.5 Área de máquinas:

Colocación de la maquinaria utilizada para el proceso de faenado del ganado, bombas hidroneumáticas, planta de combustibles, calentadores etc.





## 5.4.2 PREMISAS TECNOLÓGICAS

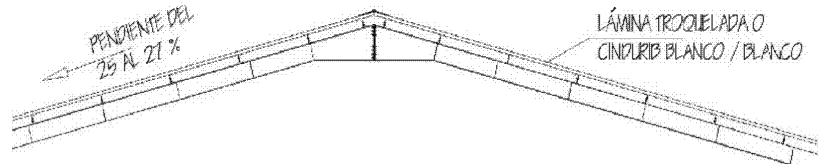
### 5.4.2.1 Materiales de construcción:

Estos son variables por dependiendo de la oferta que existen en el mercado. Se debe tener en cuenta para la compra es el lugar y distancias del rastro de los expendios, así como del costo, ya que el mantenimiento del rastro es bastante alto, debido a que el 85% del material utilizado en el rastro debe ser de fácil lavado y duradero.

El más recomendado es el concreto reforzado elaborado en el sitio, y los prefabricados de concreto, los cuales son de fácil elaboración y colocación, dando el mismo resultado que los primeros.

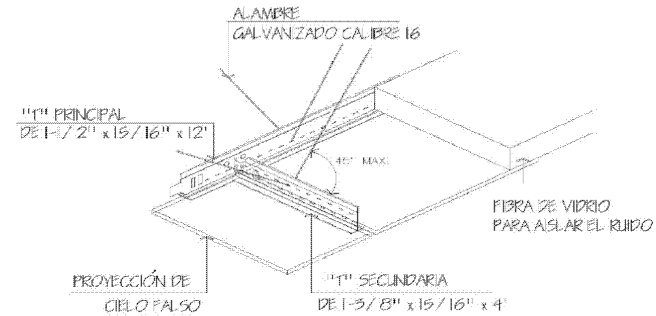
### 5.4.2.2 Techo o Cubierta:

Éste deberá ser de un material altamente resistente a las inclemencias ambientales, por lo general en el área de destace y deshuese, se necesitan cubiertas altas y donde se permita la entrada de luz y ventilación; se podrá colocar lámina vista y ésta podrá ser de lámina pintada al horno de color blanco o bien lámina cindurib calibre 26 blanco / blanco, con una pendiente entre 25 a el 27%; debido a que en esta área se manipulara el polipasto y deberá estar libre de interrupciones; se podrá realizar con una estructura de sección i de alma llena.



### 5.4.2.3 Cielos Rasos:

O también conocidos como cielos falsos, éste se colocará en el área administrativa, con planchas de poli estireno expandido o (duroport), sujeta por medio de estructura de aluminio sujetado al estructura de la cubierta.



### 5.4.2.4 Iluminación Natural en el Cielo:

Estos dependerán del material utilizado en la cubierta, puesto que se pueden colocar combinados con ventilación – luz, estos deben estar localizados en el sentido Norte para evitar el ingreso del sol directo en el ambiente.

LÁMINA ACRÍLICA PARA ILUMINACIÓN

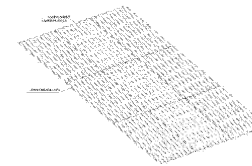


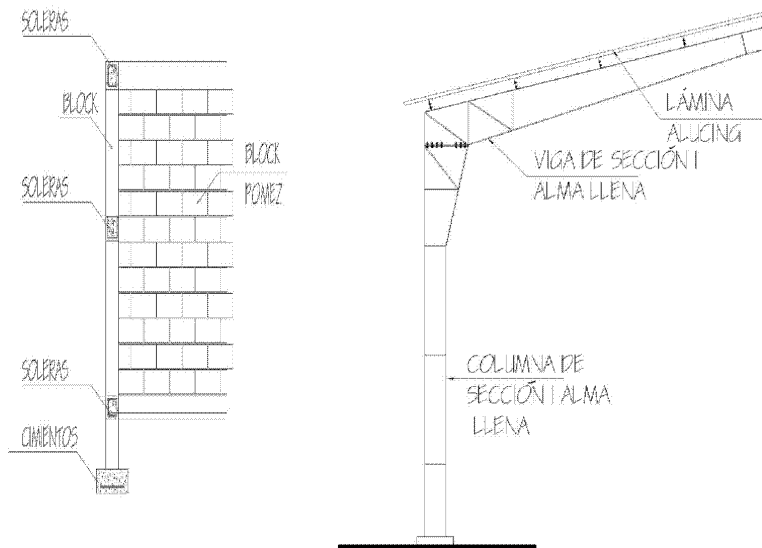
LÁMINA TROQUELADA





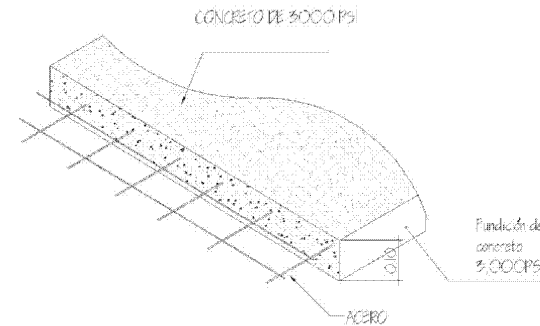
#### 5.4.2.5 Muros:

El levantado de estos serán de mampostería tradicional reforzado, que es igual a block pómez de 0.15 \* 0.20 \* 0.40 mts, ya que ésta es la dimensión más comercial. Aplicar un revestimiento de repello + cernido con un grosor de 1.5 cm. en ambas caras y un alisado a una altura no menor de 1.80 mts, cuadrulado, éste se utilizara en las áreas de faenado, administración y corrales de observación.



#### 5.4.2.6 Pavimentos:

Estos serán de material altamente resistente tanto para las inclemencias del tiempo como también para el paso de transporte pesado y máquinas.



#### 5.4.2.7 Vidrios:

Para la construcción se recomienda el uso de vidrios claros liso para fácil lavado y de grosor de 5 Mm., ya sea con marco metálico o de aluminio.

#### 5.4.2.8 Ventanas:

El material utilizado en la ventanearía se recomienda de acero o aluminio ya que ambos son resistentes a la humedad y son un material desde el punto de vista sanitario recomendado.





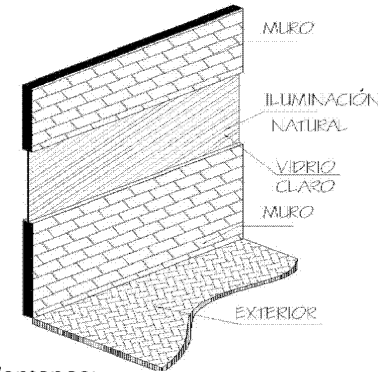
5.4.2.9 Protección en Ventanas Abatibles o Rejillas:

En el área de ventilación de la ventana colocar una tela metálica de cobre o bronce con un marco aislante; no se recomienda cedazo debido a que este material no se limpia con facilidad.



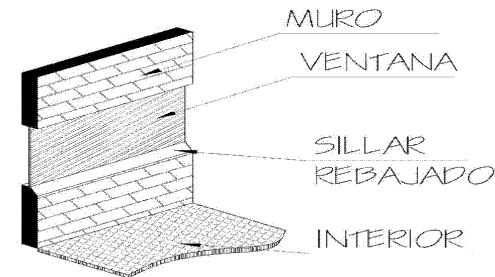
5.4.2.10 Luz Natural:

Por lo general es por medio de las ventanas o tragaluces, debe ser entre un 25 % a 35 % del área útil.



5.4.2.11 Sillares de Ventanas:

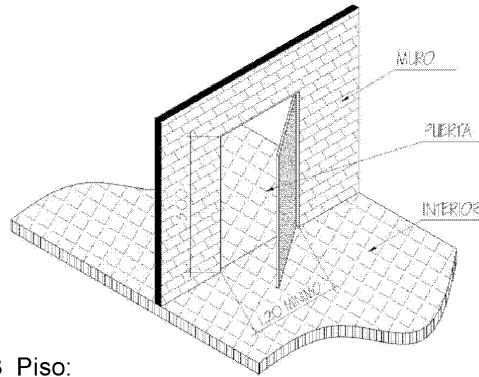
Es recomendado realizar el sillar con un ángulo agudo hacia dentro de la ventana, para evitar que se coloquen objetos en estos y evitar el crecimiento de cualquier tipo de suciedad progresiva (hongos), el lugar.





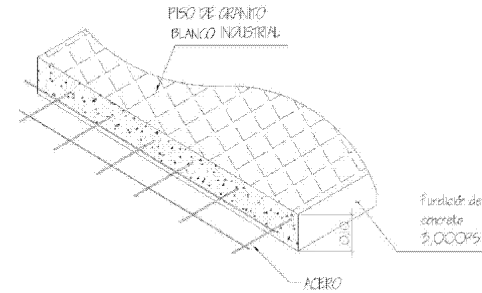
#### 5.4.2.12 Puertas:

En el área central del matadero la cual esta seria el área del proceso de sacrificio y deshuese estas se recomiendan de un ancho de 1.20 mts, para facilitar el paso de dos carretillas al mismo tiempo, y el material de éstas es recomendable que sea impermeable o preferiblemente con forros de hierro galvanizado o aluminio, ya que a estos materiales no se les adhiere tan fácilmente residuos cárnicos.



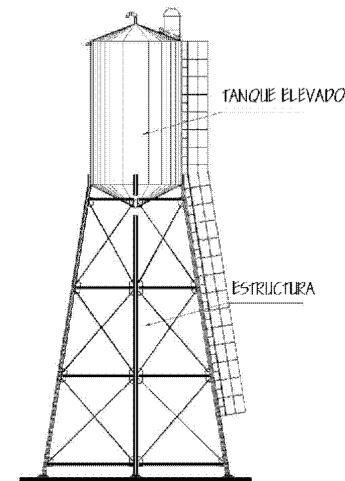
#### 5.4.2.13 Piso:

Este deber ser de un material resistente e impermeable, el más apto para que posea estas características es el concreto reforzado y deberá tener superficie lisa para su fácil limpieza; es recomendable que tenga una pendiente entre 1.5% a 2.5% para su limpieza.



#### 5.4.2.14 instalaciones Almacenamiento de Agua Potable:

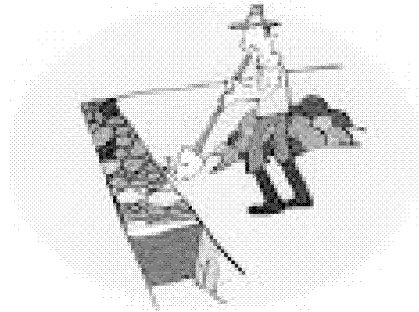
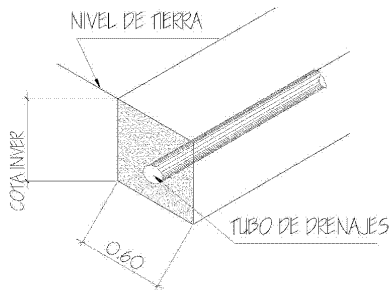
Este se aconseja construir un tanque elevado, ya que éste es un ahorro a largo plazo, puesto que no se necesita de gran cantidad de energía para el funcionamiento.





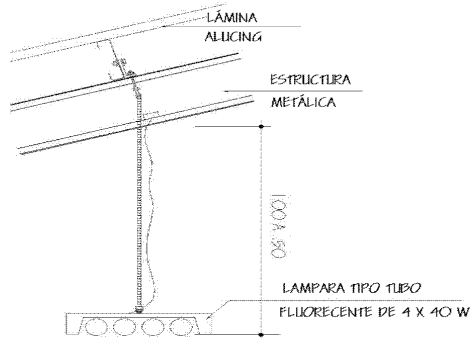
#### 5.4.2.15 Instalación de Drenajes:

Actualmente estos se realizan con polímetros, el más utilizado es el PVC, y con cajas de unión de concreto reforzado o ladrillos tayuyos etc.



#### 5.4.2.16 Instalación de Iluminación:

Esta debe proveerse suficientemente, para que las actividades dentro del complejo sean óptimas y deben distribuirse convenientemente según sea el área.

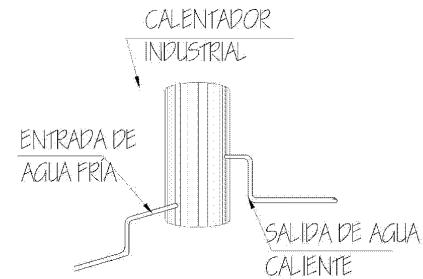


#### 5.4.2.17 Instalación de Drenajes Especiales:

Es donde correrán el estiércol de la panza y cuajos del animal, éste debe ser de 8 a 10 pulgadas de diámetro, para asegurar la remoción y desagüe apropiados.

#### 5.4.2.18 Instalación de Servicio de Agua Caliente:

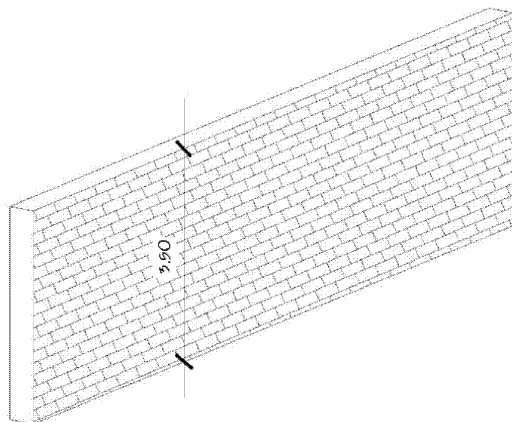
Se deberá proveer un sistema de agua caliente, para desinfectar y limpiar los utensilios del área de sacrificio y deshuese.





**5.4.2.19 Muro Perimetral:**

Es el elemento que dará seguridad a todo el complejo y su delimitación con los colindantes. Será de concreto prefabricado con planchas y postes separados entre sí, de 1.00 mts.; con una altura de 3.50 mts.





## 5.5 DEFINICIÓN DE FUNCIONES Y ACTIVIDADES DEL PERSONAL DEL RASTRO:

Dentro de este tipo de edificaciones existen funciones y actividades específicas, que algunas para llevarlas a cabo necesitan de adiestramiento para el personal, específicamente en las actividades de matanza.

A continuación se presentan a nivel general estas actividades tanto del área interna como externa.

### 5.5.1 PARA ÁREAS EXTERIORES:

#### 5.5.1.1 Personal de Garita:

Personal encargado del control de ingreso y salida, tanto del producto como del personal que labora.

#### 5.5.1.2 Descargadores o Control de Llegada:

Personal encargado de bajar el ganado y arriarlos hasta el área de control.

#### 5.5.1.3 Encargado de Recepción y Control de Ganado:

Persona que debe llevar el control del animal al ingresar y determinar el estado de llegada al rastro.

#### 5.5.1.4 Cargadores de Producto al área de entrega:

Personas que se encargan en el traslado de las piezas de carne hacia el transporte.

#### 5.5.1.5 Encargado de la Limpieza Exterior:

Encargado de la limpieza en general del Conjunto.

### 5.5.2 ÁREAS INTERNAS GANADO MAYOR

#### 5.5.2.1 Encargado de la Limpieza Interior:

Persona encargada de la limpieza del área de faenado.

#### 5.5.2.2 Aturdidor:

Persona encargada de aturdir y o inmovilizar al animal, por medio de un choque eléctrico dentro de área de atronamiento.

#### 5.5.2.3 Izadores:

Personal encargado en levantar al animal después del aturdimiento, por medio del polipasto aéreo.

#### 5.5.2.4 Desangradores, Cortadores de Cabeza, Patas y cuernos:

Personal que se encarga en el desangrado del animal, dicha actividad dura aproximadamente entre 5 a 8 minutos; luego se cortan las patas delanteras y los cuernos, después la cabeza.

#### 5.5.2.5 Limpiadores de Cabezas e Inspección:

Personal que se encarga de la limpieza de cabeza después del corte, así como también la inspección de la misma.

#### 5.5.2.6 Deshuesadores:

Éste se divide en dos acciones, primero corte y rayado del cuero, las patas delanteras, patas traseras, al centro y a lo largo del abdomen del animal, la segunda es el momento en







el cual el cuero se engancha a la máquina descueradora y ésta realiza la extracción del cuero del animal, por medio de un instrumento mecánico.

**5.5.2.7 Curación de Cueros y cuernos curados:**

Persona que se encarga en recoger el cuerno y curarlo, para luego almacenarlo.

**5.5.2.8 Envisceradores o corte de Canal:**

Persona encarga en abrir el pecho de l animal por medio de una sierra, para luego extraer las vísceras que se colocan en una carretilla.

**5.5.2.9 Limpieza de vísceras rojas :**

Esta persona es la encargada del lavado a presión de las vísceras rojas, para luego guardarlas en recipientes herméticos. Esta actividad se realiza en un ambiente separado de la nave de faenado.

**5.5.2.10 Limpieza de vísceras verdes:**

Esta persona es la encargada en realizar la limpieza de las vísceras verdes, por medio de un lavado a presión; para luego guardarlas en un recipiente hermético. Luego se extraen los restos que pudiera tener la panza del animal, para depositarlos en el estercolero.

**5.5.2.11 Limpieza de Canales: (interior del abdomen)**

Persona que se encarga en el lavado a presión y limpieza del mismo luego ser eviscerado.

**5.5.2.12 inspección Sanitaria:**

O inspector sanitario, persona encargad en determinara la calidad del Canal (pieza de carne), antes de pasar al área de oreo y área refrigerada.

**5.5.2.13 Personal de Entrega de Producto:**

Personal encargado en la entrega y pesaje del producto.

**5.5.3 ÁREAS INTERIORES GANADO MENOR**

Estas actividades son similares al área de ganado mayor a diferencia de algunas actividades, las cuales se presentan a continuación:

**5.5.3.1 Esacaldadores y Depiladotes:**

Personal encargado en introducir al cerdo dentro del recipiente con agua caliente para aflojar el pelo, proceso que dura aproximadamente 5 minutos, luego es retirado para el área de depilado misma persona que se encarga en pasarlo al área de flameado.

**5.5.3.2 Flameadores e Inspección de Pelo (misma área):**

Personal encargado en quemar los pelos que pudieran haber quedado en el proceso de depilado. Proceso que se realiza con una pistola la cual dicha actividad, dura entre 2 a 3 minutos por animal.

**Fuente: Caballeros Coronado 1,998.**





#### 5.5.4 ÁREA ADMINISTRATIVA

##### 5.5.4.1 Administrador:

Persona encargada de llevar el control de los aspectos generales de rastro, como: los operativos, personal de trabajo, insumos al rastro, requerimiento de materiales para el proceso correcto.

##### 5.5.4.2 Recepción y secretaría:

Persona encargada en la recepción de las visitas y personal de pago; así como asistente del administrador y médico veterinario.

##### 5.5.4.3 Encargado en Recepción de cobros y Pagos:

Persona encargada en recibir pagos y hacer los pagos necesarios.

##### 5.5.4.4 Inspector de Sanidad:

Persona encargada de supervisar el proceso adecuado e higiénico de la matanza de los animales, así como el estado del establecimiento.

##### 5.5.4.5 Médico Veterinario:

Persona encargada del control e inspección del animal antes de ser sacrificado, así como también durante y después de estar revisando la calidad de la carne.

##### 5.5.4.6 Personal de Contabilidad:

Personal encargado de llevar todo lo relacionado con los impuestos, pagos, ingresos etc., del rastro, pueden ser un contador general y un asistente.

#### 5.5.5 ÁREAS DE APOYO

##### 5.5.5.1 Encargado en Mantenimiento de Maquinaria:

Persona encargado en el mantenimiento de la maquinaria en general del rastro, esta persona no necesariamente deber ser de planta, puede ser solamente de paso o cuando se necesite.

*Fuente: Caballeros Coronado 1,998.*





**5.6 CUADRO DE DURACIÓN DE OPERACIONES DE SACRIFICIO:**

| ACTIVIDAD  | GANADO MAYOR       |             |   |   |   | GANADO MENOR       |   |   |   |   |
|--|--------------------|-------------|---|---|---|--------------------|---|---|---|---|
|  | TRABAJO INDIVIDUAL |             | TRABAJOS EN EQUIPO PUESTOS MÚLTIPLES DE TRABAJO |   |   | TRABAJO INDIVIDUAL |   | TRABAJOS EN EQUIPO PUESTOS MÚLTIPLES DE TRABAJO |   |   |
|  | A                  | B           | A   | B | C | A                  | B   | A   | B | C |
| Ingreso y acudimiento y izado                    | 2'                 | 2 (1)       | 2'  | 1 | 2 | 2'                 | 2   | 2'  | 1 | 1 |
| Sangría, corte de cabeza                         | 12'                | 2 (1)       | 12'   | 6 | 1 | 4'                 | 2   | 4'  | 2 | 2 |
| Avance, cortes de patas, descuere corte de canal | 8'                 | 2(1)        | 8'  | 4 | 4 | 9'                 | 2   | 6'  | 3 | 3 |
| Envisceración                                    | 2'                 | 2(1)        | 2'  | 1 | 1 | 2'                 | 2   | 2'  | 1 | 3 |
| Extracción de vísceras verdes partición de canal | 6'                 | 2(1)        | 4'  | 2 | 2 | 3'                 | 2   | 2   | 1 | 2 |
| <b>TOTAL</b>                                     | <b>30'</b>         | <b>2(1)</b> | <b>1 CABEZA CADA 10 MINUTOS (10 HOMBRES)</b>    |   |   | <b>20'</b>         | <b>RITMO: 1 CABEZA CADA 2' ( 9 HOMBRES)</b> |   |   |   |
| <b>CABEZAS POR HORA</b>                          | <b>2</b>           |             | <b>30</b>                                       |   |   | <b>3</b>           |   | <b>30</b>                                       |   |   |
| <b>CABEZAS POR OPERARIO</b>                      |                    |             | <b>3</b>  |   |   | <b>1.5</b>         |   | <b>3.3</b>                                      |   |   |

Fuente: Caballeros Coronado 1,998.

DESCRIPCIÓN:  
A = TIEMPO EN MINUTOS  
B = ANIMAL DE DESTAZADO  
C = OPERARIOS O DESTAZADORES





## 5.7 NÚMERO DE PERSONAL PARA EL FUNCIONAMIENTO DE RASTRO

### 5.7.1 Área Exterior:

- 1 persona para la garita
- 1 persona para el control de recepción del ganado
- 1 persona para cargar el producto al los vehículos
- 1 persona para el control de llegada del ganado
- 1 persona para la limpieza exterior

### 5.7.2 Área de Faenado de Ganado Mayor:

- 1 persona para el aturdimiento
- 1 persona para izado
- 1 persona para desangramiento
- 1 persona para área de corte de patas, cuernos y cabeza y lavado
- 1 persona para el corte de canal
- 1 persona para extracción de vísceras verdes y rojas
- 1 médico veterinario (área de ganado mayor y menor).
- 1 persona para limpieza del interior y el lavado de las carretillas

### 5.7.2 Área de Faenado de Ganado Menor:

- 1 persona para el aturdimiento
- 1 persona para izado
- 1 persona para desangramiento

- 1 persona para área de corte de patas, cuernos y cabeza y lavado.
- 1 persona para depilación
- 1 persona para flameado
- 1 persona para el corte de canal
- 1 persona para extracción de viseras verdes y rojas
- 1 persona para limpieza interior y de las carretillas

## 5.8 CAPACIDAD MÁXIMA DE DESTACE DE LA PROPUESTA DEL RASTRO, SEGÚN SEA LA DEL DURACIÓN DE SACRIFICIO:

La presente propuesta para la realización del Rastro Municipal, se espera una proyección de capacidad máxima de destace, con un promedio de 4 horas de faenado diario, según cuantificación.

### 5.8.1 La capacidad máxima de destace de ganado mayor:

Será de 120 reses destazadas en un promedio de 4 horas de faenado.

### 5.8.2 La capacidad máxima de destace de ganado menor:

Será de 120 cerdos destazados en un tiempo promedio de 4 horas de faenado.





## 5.9 PROGRAMA DE NECESIDADES

### 5.9.1 Conjunto:

- 5.9.1.1 Muro perimetral
- 5.9.1.2 Ingreso Peatonal
- 5.9.1.3 Ingreso de Vehículos Pesados y Livianos
- 5.9.1.4 Garita de Control y Seguridad
- 5.9.1.5 Aparcamientos de vehículos livianos y Pesados
- 5.9.1.6 Andén de Carga
- 5.9.1.7 Área de Recepción Ganado
- 5.9.1.8 Área de Pesado de Ganado (Bascula)
- 5.9.1.9 Área de Corrales
- 5.9.1.10 Corrales de Observación
- 5.9.1.11 Corrales de Post mortem
- 5.9.1.12 Pediluvio de Ganado
- 5.9.1.13 Área de limpieza por aspersion del ganado
- 5.9.1.14 Lavado de desinfección y limpieza de vehículos
- 5.9.1.15 Área de preparación del Estiércol
- 5.9.1.16 Área de tratamiento de desechos
- 5.9.1.17 Control de llegada de ganado
- 5.9.1.18 Incinerador
- 5.9.1.19 Área de Basura

### 5.9.2 Áreas Internas de Ganado Mayor

- 5.9.2.1 Manga de Conducción
- 5.9.2.2 Ingreso Pediluvio
- 5.9.2.3 Área de Aturdimiento (matarife)
- 5.9.2.4 Caída

- 5.9.2.5 Alzado para Desangre y corte de cabeza
- 5.9.2.6 Área de Descuere
- 5.9.2.7 Lavado de Cabeza
- 5.9.2.8 Área de envisceración
- 5.9.2.9 Inspección por el Médico Veterinario
- 5.9.2.10 Lavado de Vísceras
- 5.9.2.11 Lavado de Tripas
- 5.9.2.12 Decomiso
- 5.9.2.13 Lavado de pieza
- 5.9.2.14 Área de Goteo y Oreo
- 5.9.2.15 Destace
- 5.9.2.16 Área de limpieza de personal para destace
- 5.9.2.17 Bodega de sierras manuales
- 5.9.2.18 Área de Carretillas
- 5.9.2.19 Lavado de Carretillas
- 5.9.2.20 Cuartos Frío de pieza menos de de 1.00 mts
- 5.9.2.21 Cuarto Frió de pieza semi-completa
- 5.9.2.22 Anden de Entrega de Producto Grande y Pequeño
- 5.9.2.23 Servicio Sanitarios

### 5.9.3 Áreas Internas de Ganado Menor:

- 5.9.3.1 Manga de Conducción
- 5.9.3.2 Ingreso Pediluvio
- 5.9.3.3 Área de aturdimiento (matarife)
- 5.9.3.4 Caída
- 5.9.3.5 Alzado para desangre y corte de cabeza
- 5.9.3.6 Área de descuere y paso por agua caliente
- 5.9.3.7 Lavado de cabeza
- 5.9.3.8 Área de Envisceración





- 5.9.3.9 Inspección por el médico veterinario
- 5.9.3.10 Lavado de vísceras
- 5.9.3.11 Área de goteo y oreo
- 5.9.3.12 Destace
- 5.9.3.13 Área de limpieza para personal de destace
- 5.9.3.14 Bodega de sierras para manuales
- 5.9.3.15 Cuarto frío para piezas pequeñas
- 5.9.3.16 Cuarto frío para piezas semi-completas
- 5.9.3.17 Servicios Sanitarios

- 5.9.5.4 Enfermería
- 5.9.5.5 Área de Máquinas
- 5.9.5.6 Bodega General

**FUENTE: Reglamento para Rastros Bovinos, Porcinos y Aves, según acuerdo Gubernativo 411-2002.**

5.9.4 Administración:

- 5.9.4.1 Recepción
- 5.9.4.2 Sala de espera
- 5.9.4.3 Oficina de Administrador
- 5.9.4.4 Oficina de Médico Veterinario
- 5.9.4.5 Oficina de Inspector de Sanidad
- 5.9.4.6 Sala Reuniones
- 5.9.4.7 Tesorería
- 5.9.4.8 Contabilidad
- 5.9.4.9 Servicios Sanitarios para Hombres y Mujeres
- 5.9.4.10 Área de Café
- 5.9.4.11 Bodega

5.9.5 Áreas de Apoyo:

- 5.9.5.1 Comedor
- 5.9.5.2 Cocineta
- 5.9.5.3 Servicios sanitarios con duchas y vestidores para hombres y mujeres





**5.10 FIGURACIÓN:**

A continuación se presentan una serie de cuadros, diagramas y diseños arquitectónicos, los cuales son el resultado del análisis y ordenamiento de datos anteriores relacionados con el proceso: normas, leyes y estatutos impuestos por determinadas asociaciones y entes nacionales e internacionales, para la adecuada manipulación de la matanza de animales, específicamente del vacuno (ganado mayor) y el porcino (ganado menor), que dieron como resultado la propuesta del diseño arquitectónico del Rastro exclusivo para el municipio de San Bartolomé Milpas Altas.



**5.1 MATRIZ DE DIAGNOSTICO DE ÁREAS EXTERIORES**

| No | AMBIENTE  | ACTIVIDAD  | MOBILIARIO Y EQUIPO                                 | UBICACIÓN DENTRO DEL COMPLEJO                                  | ASPECTO ARQUITECTÓNICO  | ASPECTO AMBIENTAL  | ASPECTOS CONSTRUCTIVOS   |   |   | DIMENSIONES   |
|----|---|--|---|--|---|--|--|---|---|---|
|    |   |  |   |  |   |  | MATERIALES   | INSTALACIONES   | ACABADOS  |   |
| 1  | INGRESO PEATONAL                                  | INGRESO DE PERSONAS A PIE  | PUERTAS   | EN LA PARTE INMEDIATA A LA CALLE                               | DE FÁCIL IDENTIFICACIÓN   | ASPECTO AGRADABLE, JARDINIZACIÓN                           | DE CONCRETO Y PUERTAS METÁLICAS  | ILUMINACIÓN ELÉCTRICA   | PISO TEXTURIZADO TODO ELEMENTO CON PINTURA ANTICORROSIVA  | ANCHO 2.00 DE ALTO 2.50 MTS DE  |
| 2  | INGRESO DE VEHÍCULO LIVIANOS Y PESADOS            | INGRESO Y SALIDA   | PORTON CORREDIZO                                    | AL LADO DE LA CALLE PRINCIPAL JUNTO AL INGRESO PEATONAL        | FÁCIL IDENTIFICACIÓN AMPLIA   | ASPECTO AGRADABLE, JARDINIZACIÓN                           | DE CONCRETO Y PUERTAS METÁLICAS  | ILUMINACIÓN ELÉCTRICA   | PISO TEXTURIZADO TODO ELEMENTO METALICO CON PINTURA ANTICORROSIVA   | ANCHO 3.50 DE DE ALTO 3.50 MTS  |
| 3  | GARITA DE CONTROL                                 | SEGURIDAD Y CONTROL DE ENTRADAS Y SALIDAS DE VEHÍCULOS Y PERSONAS                        | MESA, SILLA, INODORO LAVAMANOS Y ESTANTES           | EN EL INGRESO DE LOS VEHÍCULOS Y PERSONAS                      | ADECUADA PARA ALBERGAR A UNA PERSONA CON SU SERVICIO SANITARIO, CON BUENA VISIBILIDAD A GRAN PARTE DEL COMPLEJO | PROTECCIÓN CONTRA LAS INCMENCIAS DEL TIEMPO                | DE MAMPOSTERÍA REFORZADA, HERRERÍA DE METAL  | ELIMINACIÓN DRENAJES AGUA POTABLE ESPECIALES                            | PISO GRANITO GRIS MUROS CERNIDOS + REPELLOS HERRERÍA PINTADA COLOR NEGRO  | 3.00 MTS DE LARGO 3.00 MTS DE ANCHO 3.00 MTS ALTO   |
| 4  | ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS PESADOS Y LIVIANOS   | APARCAMIENTO DE LOS VEHÍCULOS Y ÁREA DE MANIOBRAS  | VEHÍCULOS LIVIANOS Y PESADOS TOPEES                 | CERCANO AL INGRESO Y GARITA DE CONTROL                         | ÁREAS ADECUADAS PARA EL APARCAMIENTO Y ÁREAS DE MANIOBRAS   | COLOCACIÓN DE ARBUSTOS Y ÁRBOL PARA CONTROL DE SOLEAMIENTO | BASE DE CONCRETO REFORZADO PARA RESISTIR EL PASO DE TRANSPORTE PESADO, GROSOR DE 0.12 MTS. | ILUMINACIÓN DRENAJES DE AGUAS PLUVIALES, TRAGANTES REPOSADERAS          | PISO TEXTURIZADO, TOPEES DE VEHÍCULOS DE CONCRETO ALISADO, SEÑALIZACIÓN, E INDICACIÓN DE CADA PARQUEO                   | 2.50 DE ANCHO Y LARGO DE 5.00 PARA VEHÍCULOS PEQUEÑOS, 3.50 DE ANCHO LARGO DE 10.00 PARA VEHÍCULOS DE CARGA     |
| 5  | ANDEN DE DESCARGA                                 | BAJAR DE LOS VEHÍCULOS GANADO  | 1 CAMION  | CERCANO A LOS CORRALES   | ÁREA PARA EL VEHÍCULO Y ÁREA DE AMNIOBRA  | PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA Y INCIDENCIA SOLAR             | ESTRUCTURA METÁLICA BASE DE CONCRETO REFORZADO   | ILUMINACIÓN DRENAJES AGUAS PLUVIALES                                    | PISO CONCRETO TEXTURIZADO CUBIERTA DE LÁMINA CINDU  | 3.50 MTS DE ANCHO 10.00 MTS DE LARGO 4.50 MTS DE ALTURA   |
| 6  | ÁREA DE RECEPCIÓN DE GANADO                       | RECIBIMIENTO DE ANIMALES   | RAMPA DE LLEGADA                                    | JUNTO AL ÁREA DE DESCARGA                                      | ÁREA ADECUADA PARA QUE EL GANADO SALGA LO MAS FÁCIL Y RÁPIDO DEL VEHÍCULO                                       | PROTECCIÓN DE LA LLUVIA, SOL                               | BASE DE CONCRETO, ESTRUCTURA METALICA  | ILUMINACIÓN DRENAJES AGUAS PLUVIALES                                    | PISO CONCRETO TEXTURIZADO CUBIERTA DE LÁMINA CINDU  | 3.00 MTS. DE LAO 2.50 DE ANCHO  |
| 7  | ÁREA DE PESADO BASCULA                            | SE DETERMINA EL PESO DE GANADO POR MEDIO DE UNA PESA O BASCULA                           | BASCULA   | SEGUIDO DEL ÁREA DE RECIBIMIENTO DEL GANADO                    | ÁREA SEGÚN TAMAÑO DEL ANIMAL GANADO MAYOR Y MENOR, SIN ESTRÉSAR MAS AL ANIMAL                                   | PROTECCIÓN CONTRA LAS INCMENCIAS DEL TIEMPO                | BASE DE CONCRETO, ESTRUCTURA METÁLICA  | ILUMINACIÓN DRENAJES AGUAS PLUVIALES                                    | PISO CONCRETO TEXTURIZADO CUBIERTA DE LÁMINA CINDU  | 2.50 * 1.40 PARA GANADO MAYOR 1.50* 0.85A 1.00 MTS. GANADO MENOR  |
| 8  | CORRALES DE LLEGADA                               | ENTRADA DEL ANIMAL DEL CANAL DE LLEGADA  | REJAS   | SEGUIDO DEL ÁREA DE DESCARGA                                   | ÁREA SEGÚN TAMAÑO DEL ANIMAL GANADO MAS AL ANIMAL   | PROTECCIÓN CONTRA LAS INCMENCIAS DEL TIEMPO                | BASE DE CONCRETO, ESTRUCTURA METÁLICA  | ILUMINACIÓN DRENAJES AGUAS PLUVIALES                                    | PISO CONCRETO TEXTURIZADO CUBIERTA DE LÁMINA CINDU  | 7.00 DE LARGO 4.00 DE ANCHO 5.50 DE ALTO  |
| 9  | CORRALES DE OBSERVACIÓN                           | DESCANSO, ABASTECIMIENTO DE LÍQUIDOS, REPOSO PARA LA OBSERVACIÓN DEL ANIMAL              | BEBEDEROS, CORRALES                                 | JUNTO AL CORRAL DE LLEGADA                                     | ÁREA LIMPIA PARA EL DESCANSO DE LOS ANIMALES  | PROTECCIÓN DE LAS INCMENCIAS DE CLIMA                      | BASE DE CONCRETO, ESTRUCTURA METALICA  | ILUMINACIÓN DRENAJES AGUAS PLUVIALES DRENAJES AGUAS NEGRAS AGUA POTABLE | PISO CONCRETO TEXTURIZADO CUBIERTA DE LÁMINA CINDU  | 7.15 DE LARGO 4.10 DE ANCHO 5.50 DE ALTO  |
| 10 | ÁREA DE CORRALES                                  | DESCANSO, ABASTECIMIENTO DE LÍQUIDOS, REPOSO, DURANTE UN MÍNIMO DE 4 HORAS Y OBSERVACIÓN | BEBEDEROS, CORRALES                                 | SEGUIDO DE ÁREA DE DESCARGA                                    | ÁREA LIMPIA PARA EL DESCANSO DE LOS ANIMALES  | PROTECCIÓN DE LAS INCMENCIAS DE CLIMA                      | BASE DE CONCRETO, ESTRUCTURA METALICA  | ILUMINACIÓN DRENAJES AGUAS PLUVIALES DRENAJES AGUAS NEGRAS AGUA POTABLE | PISO CONCRETO TEXTURIZADO CUBIERTA DE LÁMINA CINDU  | 20.00 DE LARGO TOTAL 6.55 DE ANCHO TOTAL 5.50 DE ALTO   |
| 11 | PEDILUVIO PARA GANADO                             | LAVADO Y DESINFECCIÓN DE PATAS DE GANADO   | ESTANQUE DE PARA AGUA Y DESINFECTANTES              | JUNTO AL ÁREA DE DESCARGA                                      | ÁREA PARA QUE EL ANIMAL CAMINE SIN DIFICULTAD ENTRE LOS DESINFECTANTES  | PROTECCIÓN DE LAS INCMENCIAS DE CLIMA                      | BASE DE CONCRETO, ESTRUCTURA METALICA  | ILUMINACIÓN DRENAJES AGUAS PLUVIALES AGUA POTABLE                       | PISO CONCRETO TEXTURIZADO CUBIERTA DE LÁMINA CINDU PILETA ALISADO EN PAREDES CORRAL DE TUBERÍA GALVANIZADA DE 2" MÍNIMO | 3.00 DE LARGO PARA GANADO MAYOR Y 2.50 PARA GANADO MENOR, ANCHO 1.50 PARA GANADO MAYOR Y 0.80 PARA GANADO MENOR |
| 12 | ÁREA DE ASPERSIÓN                                 | LIMPIEZA Y RELAJAMIENTO  | ASPERSORES Y MANQUERAS                              | SEGUIDO DE ÁREA DE PEDILUVIO                                   | ÁREA ADECUADA PARA LA LIMPIEZA DEL GANADO   | PROTECCIÓN DE LAS INCMENCIAS DE CLIMA                      | BASE DE CONCRETO REFORZADO MUROS DE MAMPOSTERÍA REFORZADA                                  | ILUMINACIÓN DRENAJES AGUAS PLUVIALES DRENAJES AGUAS NEGRAS ASPERSORES   | PISO CONCRETO TEXTURIZADO CUBIERTA DE LÁMINA CINDU MUROS: REPELLO + CENIDO  | 3.00 DE LARGO PARA GANADO MAYOR Y 2.50 PARA GANADO MENOR, ANCHO 1.50 PARA GANADO MAYOR Y 0.80 PARA GANADO MENOR |
| 13 | LAVADO Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS                | LAVADO DE VEHÍCULOS DE CARGA   | GRIFOS Y MANQUERAS                                  | CERCANO AL ANDEN DE DESCARGA Y AL ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS | ÁREA PARA LA LIMPIEZA DE 2 VEHÍCULOS AL MISMO TIEMPO  | ESPACIO ABIERTO PARA FACILITAR LA ACTIVIDAD                | BASE DE CONCRETO REFORZADO PARA RESISTIR TRANSPORTE PESADO GROSOR DE 0.12M MÍNIMO          | ILUMINACIÓN DRENAJES AGUAS PLUVIALES, REPOSADERAS                       | PISO TEXTURIZADO SEÑALIZACIÓN   | 2.50 DE ANCHO Y LARGO DE 5.00 PARA VEHÍCULOS PEQUEÑOS, 3.00 DE ANCHO LARGO DE 10.00 PARA VEHÍCULOS DE CARGA     |
| 14 | ÁREA DE PREPARACIÓN DE ESTIERCO ('ESTERCOLEROS')  | PREPARACIÓN DE HECES DEL GANADO  | PALAS, CARRETAS Y BALDES DE METÁLICOS               | A 80.00 MTS MÍNIMO DEL ÁREA DE FAENADO DEL GANADO              | ESPACIO ABIERTO   | SMBERRA DE ARBUSTOS Y ÁRBOLES PARA LOGRAR UNA VENTILACIÓN  | BASE EL TERRENO  | AGUA POTABLE  | BASE DEL TERRENO  | 8.00 METROS CUBICOS MÍNIMO DE CAPACIDAD   |
| 15 | PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESHECHOS (FOGA SÉPTICA) | PROCESO DE DESCOMPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DEL RASTRO                             | FOGA SÉPTICA O CAMARA DE DESCOMPOSICIÓN             | A 80.00 MTS MÍNIMO DEL ÁREA DE FAENADO DEL GANADO              | ESPACIO ABIERTO   | SMBERRA DE ARBUSTOS Y ÁRBOLES PARA LOGRAR UNA VENTILACIÓN  | BASE EL TERRENO  | AGUA POTABLE  | BASE DEL TERRENO  | 400 METROS CUADRADOS MÍNIMO   |
| 16 | CONTROL DE LLEGADA DE GANADO                      | OBSERVACIÓN CONTROL DEL GANADO QUE LLEGA A LOS CORRALES                                  | ESCRITORIO, SILLA PILA O LAVAMANOS DE CONCRETO      | JUNTO A LOS CORRALES Y ANDEN LLEGADA                           | ADECUADO PARA ALBERGAR A UNA PERSONA Y UTENSILIOS   | PROTECCIÓN CONTRA LAS INCMENCIAS DEL TIEMPO                | DE MAMPOSTERÍA REFORZADA, HERRERÍA DE METAL  | ILUMINACIÓN AGUA POTABLE DRENAJES AGUAS NEGRAS DRENAJES AGUAS PLUVIALES | PISO CONCRETO TEXTURIZADO MUROS CERNIDOS + REPELLOS HERRERÍA PINTADA COLOR NEGRO  | 2.50 MTS DE ANCHO 2.50 MTS DE LARGO 3.00 MTS DE ALTO  |
| 17 | INCINERADOR                                       | ELIMINACIÓN DE RESIDUOS  | INCINERADOR   | EN UN LUGAR CERCANO AL ÁREA DE FAENADO                         | ÁREA ADECUADA PARA LA COLOCACIÓN DEL INCINERADOR  | PROTECCIÓN CONTRA LA INCMENCIAS DEL CLIMA                  | BASE DE CONCRETO REFORZADO MAMPOSTERÍA, HERRERÍA, CUBIERTA ESTRUCTURA METALICA             | ILUMINACIÓN FUERZA 220AMP AGUA POTABLE                                  | ESTANQUE ALISADO LAVAMANOS DE CONCRETO O ACERO INOXIDABLE   | 6.00 MTS DE ANCHO 6.00 MTS DE LARGO 3.50 MTS DE ALTO  |
| 18 | BASURERO  | ALMACENAJE DE BASURA   | JUNTO AL MURO QUE COLINDA HACIA LA CALLE DE INGRESO | MANQUERAS, PALAS, CARRETAS                                     | ÁREA PARA PROTEGER LA BASURA CON VENTILACIÓN Y FÁCIL EXTRACCIÓN   | PROTECCIÓN DE LAS INCMENCIAS DE CLIMA                      | BASE DE CONCRETO, MUROS DE MAMPOSTERÍA REFORZADA CUBIERTA DE LOSA                          | ILUMINACIÓN DRENAJES AGUAS PLUVIALES AGUA POTABLE                       | PISO ALISADO, MUROS ALBANCOS CUBIERTA, DE LOSA ALISADO  | 3.00 DE ANCHO 3.00 DE LARGO 3.00 DE ALTURA  |



## 5.1 O MATRIZ DE DIAGNOSTICO DE ÁREAS INTERIORES GANADO MAYOR Y MENOR

| No | AMBIENTE                                       | ACTIVIDAD   | MOBILIARIO Y EQUIPO  | UBICACION DENTRO DEL COMPLEJO                          | ASPECTO ARQUITECTÓNICO  | ASPECTO AMBIENTAL                       | ASPECTOS CONSTRUCTIVOS  |   |   | DIMENSIONES   |
|----|--|---|--|--|---|---|---|---|---|---|
|    |  |   |  |  |   |   | MATERIALES  | INSTALACIONES   | ACABADOS  |   |
| 1  | MANGA DE CONEXIÓN                              | INGRESO DEL ANIMAL  | CANAL DE CONCRETO  | JUNTO A CORRALES                                       | ÁREA PARA QUE EL ANIMAL CAMPE CON FACILIDAD PERO QUE NO LE PERMITA RECORRER                 | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | DE CONCRETO REFORZADO   | ILUMINACIÓN DRENAJES Y AGUAS NEGRAS AGUA POTABLE  | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS   | 0,95 A 1,00 ANCHO, ALTURA 1,50 PARA GANADO MAYOR Y 0,75 DE ANCHO, ALSIURA 1,00 GANADO MENOR               |
| 2  | FEDULLERO DE PERSONAL                          | LIMPIEZA DE CALZADO Y MANOS   | PILETA, LAVAMANOS DE PIE   | EN EL INGRESO DEL ÁREA DE PASTIZO GANADO MAYOR         | ADECUADO PARA LA LIMPIEZA DE SOLAMENTE EL CALZADO   | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA AGUA POTABLE DRENAJES  | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 3,42 DE LARGO 1,05 DE ANCHO 3,00 DE ALTO  |
| 3  | INMOBILIZACIÓN Y MATARIFE ATURDIMIENTO         | INMOBILIZACIÓN Y ATURDIMIENTO DEL ANIMAL                                | PLATAFORMA DE BASE, FUNCIÓN O PERFORACIÓN ELÉCTRICA Y CAJA DE INMOBILIZACIÓN | AL FINAL DE CANAL DE CONDUCCIÓN                        | ÁREA PARA QUE EL ANIMAL REALICE MOVIMIENTOS LATERALES                                       | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA AGUA POTABLE INSTALACIÓN ESPECIAL  | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 1,80 X 0,90 A 1,00 ALTURA DE 1,50 GANADO MAYOR, 1,30 X 0,75 ALTURA DE 1,00 A 1,50 GANADO MENOR 8,75 X 7,0 |
| 4  | CÁDA   | CÁDA Y ALZADO   | FOLPASTO Y GUINCHOS  | A UN COSTADO DEL ÁREA DE ATURDIMIENTO                  | ÁREA DESTINADA PARA EL ANIMAL EN FORMA HORIZONTAL   | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN DRENAJES Y AGUA POTABLE POLI ASTO (CARRILES)                                      | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 1,80 X 0,90 A 1,00 ALTURA DE 1,50 GANADO MAYOR, 1,30 X 0,75 ALTURA DE 1,00 A 1,50 GANADO MENOR            |
| 5  | ALZADO PARA DESANGRE Y CORTE DE CABEZA Y PATAS | ALMACENAR DE SANGRE Y CORTE DE CABEZA                                   | PILETA PARA SANGRE Y CARPETILLAS   | JUNTO AL ÁREA DE ALZADO Y CÁDA                         | INCLUIR ÁREA PARA PROCESAR A DOS RESES Y DOS CERDOS   | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN DRENAJES Y AGUAS NEGRAS Y SANGRE, AGUA POTABLE CONTINUIDAD DE CARPILES DE BARRIDO | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 4,75 DE LARGO 2,75 DE ANCHO 5,50 DE ALTO  |
| 6  | ÁREA DE DESCUIERE                              | EXTRACCIÓN DE CUERO DEL CUERO   | RETIRADOR DE CUERO, MAGLERS PARA LAVADO POR FRIEON, PILETA PARA GANADO MENOR | RELACION DIRECTA CON ÁREA DE CORTE, DE CABEZAS Y PATAS | PARA EL PROCESO DE GANADO MENOR TOMAR EN CUENTA UNA PILETA PARA SINGRERO                    | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA DRENAJES Y AGUA POTABLE CARRIL DE POLI ASTO                                | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 5,90 DE LARGO 4,15 DE ANCHO 5,50 DE ALTO  |
| 7  | LAVADO E INSPECCIÓN DE CABEZA                  | LAVADO E INSPECCIÓN DE CABEZA   | MESA, SILLAS, ESTANTERIAS Y ARCHIVERO  | CERCA DEL ÁREA DE CORTE                                | ÁREA CON SUFICIENTE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL                                       | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA DRENAJES Y AGUA POTABLE SANGRE   | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 4,44 DE LARGO 4,00 DE ANCHO 5,50 DE ALTO  |
| 8  | ÁREA DE ENVASERACIÓN                           | EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS E INSPECCIÓN                                     | PLATAFORMA O MESAS Y LAVADO  | JUNTO AL ÁREA DE DESTACE Y CORTE DE CABEZA             | PREMIER INSTALACIÓN DE  | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN Y FUERZA DRENAJES SANGRE AGUA POTABLE   | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 4,00 DE LARGO 2,20 DE ANCHO 5,50 DE ALTO  |
| 9  | CORTE DE CAÑALES                               | CORTE CON SIERRA  | SIERRA, PLATAFORMA O MESA Y LAVADO   | SEGURO DEL ÁREA DE DESCUIERE                           | CONSIDERAR UNA PLATAFORMA O MESA DONDE LA RES SE ENCUENTRA SUSPENDIDA                       | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA CARRILES DE POLI ASTO DRENAJES SANGRE                                      | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 4,00 X 3,00 MTS ALTURA DE 4,50 MTS  |
| 10 | INSPECCIÓN POR MÉDICO VETERINARIO              | REVISIÓN DEL ESTADO DE PRODUCTO (CARNE)                                 | PLATAFORMA O MESA PARA INSPECCIÓN  | JUNTO AL ÁREA DE VÍSCERAS                              | ÁREA PARA PODER MOBILIZARSE EN LOS LADOS DE LA PLATAFORMA O MESA                            | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA AGUA POTABLE   | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 2,20 DE LARGO 2,00 DE ANCHO 5,50 DE ALTO  |
| 11 | LAVADO DE VÍSCERAS                             | LAVADO Y ALMACENAR DE VÍSCERAS ROJAS Y VERDES                           | MESA DE RECOLECCIÓN, NAVAJERAS Y LAVADOS                                     | CERCA AL ÁREA DE EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS                | ÁREA INDEPENDIENTE DEL ÁREA DE PASTIZO  | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN Y FUERZA AGUA POTABLE DRENAJES SANGRE   | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 4,30 DE LARGO 3,15 DE ANCHO 5,50 DE ALTO  |
| 12 | LAVADO DE TRIPAS                               | LAVADO DE TRIPAS  | MESA DE RECOLECCIÓN, NAVAJERAS Y LAVADOS                                     | CERCA AL ÁREA DE EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS                | ÁREA INDEPENDIENTE DEL ÁREA DE PASTIZO  | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN Y FUERZA AGUA POTABLE DRENAJES SANGRE   | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 4,15 DE LARGO 3,30 DE ANCHO 5,50 DE ALTO  |
| 13 | DESCUISO                                       | RECOLECCIÓN Y EXTRACCIÓN DE PIEZAS PARA EL INODERADOR                   | LAVADOS, MESAS, UTENSILIOS VARIOS Y CARPETILLAS                              | CERCA AL ÁREA DE EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS Y TRIPAS       | ÁREA INDEPENDIENTE DEL ÁREA DE PASTIZO  | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN Y FUERZA AGUA POTABLE DRENAJES SANGRE   | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 4,15 DE LARGO 3,80 DE ANCHO 5,50 DE ALTO  |
| 14 | LAVADO DE PIEZA SEMI-COMPLETA                  | LIMPIEZA PIEZA SEMI-COMPLETA  | PILETA PARA AGUA, TOTE DE CHORRO DE AGUA                                     | SEGURO DEL ÁREA DE INSPECCIÓN                          | ÁREA ADECUADA PARA LAVADO A PRESIÓN   | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN Y FUERZA AGUA POTABLE DRENAJES SANGRE   | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 4,30 DE LARGO 2,20 DE ANCHO 5,50 DE ALTO  |
| 15 | ÁREA DE GOTEY Y ORO                            | DESTILACIÓN DE LÍQUIDOS DE LA PIEZA                                     | FOLPASTO, ÁREA PARA RECORRER DE LÍQUIDOS Y RESO DE SANGRE                    | LIEGO DEL ÁREA DE INSPECCIÓN                           | ÁREA PARA PODER MANTENER A 2 RESES O CERDOS, LA CUAL SE DEBE MANTENER FRESCO TODO EL TIEMPO | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA AGUA POTABLE DRENAJES SANGRE   | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 9,15 DE LARGO 5,91 DE ANCHO 5,50 DE ALTO  |
| 16 | DESTACE  | RESIDUOS DE RES POR COMPLETO EN PARTE MENORES DE 1 METRO DE LARGO       | FOLPASTO, CARPETILLAS DE ALUMINO   | JUNTO AL ÁREA DE CUARTOS FRÍOS                         | ÁREA ADECUADA PARA PROCESAR A DOS RESES Y DOS CERDOS  | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA AGUA POTABLE DRENAJES SANGRE   | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 4,64 DE LARGO 3,64 DE ANCHO 5,50 DE ALTO  |
| 17 | LIMPIEZA PARA PERSONAL DE DESTACE              | LIMPIEZA DE CALZADO Y MANOS   | PILETA, LAVAMANOS  | JUNTO AL ÁREA DE DESTACE                               | ÁREA ADECUADA PARA PODER TRABAJAR SIN CONTACTO AL ÁREA DE DESTACE                           | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA AGUA POTABLE DRENAJES SANGRE   | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 2,14 DE LARGO 1,34 DE ANCHO 5,00 DE ALTO  |
| 18 | BODEGAS DE SIERRAS MANUALES                    | GUARDADO DE SIERRAS MANUALES  | ESTANTERIAS  | JUNTO AL ÁREA DE DESTACE                               | ÁREA ADECUADA AL TAMAÑO DE LAS SIERRAS MANUALES   | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA AGUA POTABLE   | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 1,91 DE LARGO 1,80 DE ANCHO 3,00 DE ALTO  |
| 19 | ÁREA DE GUARDADO DE CARPETILLAS                | GUARDADO DE CARPETILLAS DE CABEZAS, VÍSCERAS Y DE PIEZAS SEMI-COMPLETAS | ESTANTERIAS ÁREAS  | CERCA AL INGRESO                                       | ÁREA ADECUADA PARA LAS DIMENSIONES DE LAS CARPETILLAS                                       | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA AGUA POTABLE   | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 5,80 DE LARGO 4,15 DE ANCHO 5,50 DE ALTO  |
| 20 | LAVADO DE UTENSILIOS Y CARPETILLAS             | LAVADO Y DESINFECCIÓN DE UTENSILIOS Y CARPETILLAS                       | LAVADOS, ÁREA PARA LAVAR LAS CARPETILLAS                                     | CERCA AL ÁREA DE GUARDADO DE CARPETILLAS               | ÁREA ADECUADA PARA LAS DIMENSIONES DE LAS CARPETILLAS                                       | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA AGUA POTABLE   | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 4,67 DE LARGO 3,15 DE ANCHO 5,50 DE ALTO  |
| 21 | CUARTOS FRÍOS PARA PIEZAS PEQUEÑAS             | REFRIGERACIÓN DE LAS PIEZAS DE CARNE                                    | REFRIGERADORAS INDUSTRIALES  | SEGURO DEL ÁREA DE GOTEY Y ORO                         | ESPACIO HERMÉTICAMENTE SELLADO  | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN ESPECIAL AGUA POTABLE DRENAJES  | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 3,20 DE LARGO 2,19 DE ANCHO 3,00 DE ALTO  |
| 22 | CUARTOS FRÍOS PARA PIEZAS SEMI-COMPLETAS       | REFRIGERACIÓN DE LAS PIEZAS DE CARNE                                    | REFRIGERADORAS INDUSTRIALES  | SEGURO DEL ÁREA DE GOTEY Y ORO                         | ESPACIO HERMÉTICAMENTE SELLADO  | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN ESPECIAL AGUA POTABLE DRENAJES  | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 5,15 DE LARGO 3,15 DE ANCHO 3,00 DE ALTO  |
| 23 | ENTREGA DE PRODUCTO                            | EMP AQUE Y ENTREGA DE PRODUCTO  | MESAS DE ACERO INOXIDABLE  | JUNTO LOS CUARTOS FRÍOS                                | ÁREA ADECUADA PARA LA MOBILIZACIÓN CON PIEZAS DE CARNE                                      | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA  | PISO TEXTURIZADO ANTIDESLIZANTE MUROS: ALISADOS, HERRERA, PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20                | 3,27 DE LARGO 2,20 DE ANCHO 3,00 DE ALTO  |
| 24 | SERVICIOS SANITARIOS                           | LIMPIEZA  | HOMBRES, 1 INODORO, 1 LAVAMANOS Y MISTEROIO MUJERES 1 INODORO, 1 LAVAMANOS   | JUNTO AL INGRESO AL MATADERO DE GANADO MAYOR           | ÁREA DESTINADA PARA LIMPIEZA  | PROTECCIÓN CONTRA INCREMENTOS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO M AMPOSTERÍA, HERRERA, CUBIERTA ESTRUCTURAMETÁLICA | ILUMINACIÓN DRENAJES Y AGUAS NEGRAS AGUA POTABLE  | PISO DE INODORO MUROS: CEMENTO + PEPELLO, PISO ALGADO DE CEMENTO HERRERA PINTADA, CUBIERTA LÁMINA CINCU CALBRE 20 | 5,82 DE LARGO 1,92 DE ANCHO 3,00 DE ALTO  |

**ANTEPROYECTO:**  
**RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR:**  
**CONTENIDO:** MATRIZ DE DIAGNOSTICO DE CONJUNTO

|          |       |
|----------|-------|
| PROYECTO | FECHA |
| 23       | 98    |

**5.12 MATRIZ DE DIAGNOSTICO DE  
ÁREAS ADMINISTRATIVAS**

| No | AMBIENTE                              | ACTIVIDAD  | MOBILIARIO Y EQUIPO  | UBICACIÓN DENTRO DEL COMPLEJO  | ASPECTO ARQUITECTÓNICO   | ASPECTO AMBIENTAL                          | ASPECTOS CONSTRUCTIVOS   |  |  | DIMENSIONES  |
|----|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|    |                                       |  |  |  |  |  | MATERIALES   | INSTALACIONES                                  | ACABADOS   |  |
| 1  | SECRETARÍA Y RECEPCIÓN                | RECIBIMIENTO DE PERSONAS INFORMACIÓN PAGOS, COORDINACIÓN | ESCRITORIO, SILLA, ARCHIVOS  | CERCANO AL ESTACIONAMIENTO   | ÁREA PARA ALBERGAR A UNA PERSONA FUJA Y A 2 DE PASO  | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTAS DEL CLIMA | DE CONCRETO REFORZADO  | ILUMINACIÓN, FUERZA, TELEFONÍA, AUDIO          | PISO: CERÁMICO<br>MUROS: REPELLO + CENIZO<br>TECHO: CIELO PABO DE DUROPORT CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BLANCO PERFILE DE 2"2"<br>HERRERÍA DE ALUMINIO NATURAL | 3.00 MTS DE ANCHO<br>4.00 MTS DE LARGO<br>3.00 MTS DE ALTO |
| 2  | SALA DE ESPERA                        | ÁREA DE ESTAR, ESPERA PARA REUNIONES                     | 2 SILLONES DE 2 PLAZAS Y MESA DE CENTRO  | SEGUIDO DEL ÁREA DE SECRETARÍA                                       | ÁREA PARA ESTAR DEBE SER LO MÁS AGRADABLE POSIBLE Y CON SUFICIENTE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTAS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO MAMPOSTERÍA, HERRERÍA, CUBIERTA ESTRUCTURA METÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA                             | PISO: CERÁMICO<br>MUROS: REPELLO + CENIZO<br>TECHO: CIELO PABO DE DUROPORT CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BLANCO PERFILE DE 2"2"<br>HERRERÍA DE ALUMINIO NATURAL | 4.00 MTS DE ANCHO<br>4.00 MTS DE LARGO<br>3.00 MTS DE ALTO |
| 3  | OFICINA DEL ADMINISTRADOR             | LLEVAR CONTROL DEL PASTRO EN GENERAL                     | ESCRITORIOS, ARCHIVOS, SILLAS MESA, SILLÓN DE DOBLE PLAZA LIBRERA O ESTANTERÍA | CERCANO AL VESTIBULO PRINCIPAL                                       | ÁREA PARA DESARROLLAR ACTIVIDADES DE ESCRITORIO Y ESTADÍSTICAS                                       | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTAS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO MAMPOSTERÍA, HERRERÍA, CUBIERTA ESTRUCTURA METÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA TELEFONÍA                   | PISO: CERÁMICO<br>MUROS: REPELLO + CENIZO<br>TECHO: CIELO PABO DE DUROPORT CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BLANCO PERFILE DE 2"2"<br>HERRERÍA DE ALUMINIO NATURAL | 4.00 MTS DE ANCHO<br>4.00 MTS DE LARGO<br>3.00 MTS DE ALTO |
| 4  | OFICINA DEL MÉDICO VETERINARIO        | LLEVAR CONTROL Y ESTADÍSTICAS DE ANIMALES PROCESADOS     | ESCRITORIOS, ARCHIVOS, SILLAS MESA, SILLÓN DE DOBLE PLAZA LIBRERA O ESTANTERÍA | JUNTO AL VESTIBULO PASILLO   | ÁREA PARA DESARROLLAR ACTIVIDADES DE ESCRITORIO Y ESTADÍSTICAS                                       | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTAS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO MAMPOSTERÍA, HERRERÍA, CUBIERTA ESTRUCTURA METÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA TELEFONÍA                   | PISO: CERÁMICO<br>MUROS: REPELLO + CENIZO<br>TECHO: CIELO PABO DE DUROPORT CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BLANCO PERFILE DE 2"2"<br>HERRERÍA DE ALUMINIO NATURAL | 4.00 MTS DE ANCHO<br>4.00 MTS DE LARGO<br>3.00 MTS DE ALTO |
| 5  | OFICINA DE INSPECTOR DE SANIDAD       | LLEVAR EL CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO                | ESCRITORIOS, ARCHIVOS, SILLAS MESA, SILLÓN DE DOBLE PLAZA LIBRERA O ESTANTERÍA | JUNTO A UN PASILLO VESTIBULO   | ÁREA PARA DESARROLLAR ACTIVIDADES DE ESCRITORIO DE CONTROL DE CALIDAD                                | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTAS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO MAMPOSTERÍA, HERRERÍA, CUBIERTA ESTRUCTURA METÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA TELEFONÍA                   | PISO: CERÁMICO<br>MUROS: REPELLO + CENIZO<br>TECHO: CIELO PABO DE DUROPORT CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BLANCO PERFILE DE 2"2"<br>HERRERÍA DE ALUMINIO NATURAL | 4.00 MTS DE ANCHO<br>4.00 MTS DE LARGO<br>3.00 MTS DE ALTO |
| 6  | SALA DE REUNIONES                     | REUNIONES DE TRABAJO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO          | ARCHIVOS, MESA PARA 8 PERSONAS SILLAS  | CERCANO A LAS OFICINAS DEL MÉDICO VETERINARIO E INSPECTOR DE SANIDAD | AMBIENTE AMPLIO Y AGRADABLE  | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTAS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO MAMPOSTERÍA, HERRERÍA, CUBIERTA ESTRUCTURA METÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA                             | PISO: CERÁMICO<br>MUROS: REPELLO + CENIZO<br>TECHO: CIELO PABO DE DUROPORT CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BLANCO PERFILE DE 2"2"<br>HERRERÍA DE ALUMINIO NATURAL | 4.54 MTS DE ANCHO<br>6.00 MTS DE LARGO<br>3.00 MTS DE ALTO |
| 7  | TESORERÍA                             | PAGOS Y COBROS   | ESCRITORIO, SILLAS Y ARCHIVOS  | CERCANO AL INGRESO Y SALA DE ESPERA                                  | ÁREA PARA TRAMITES RÁPIDOS   | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTAS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO MAMPOSTERÍA, HERRERÍA, CUBIERTA ESTRUCTURA METÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA                             | PISO: CERÁMICO<br>MUROS: REPELLO + CENIZO<br>TECHO: CIELO PABO DE DUROPORT CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BLANCO PERFILE DE 2"2"<br>HERRERÍA DE ALUMINIO NATURAL | 2.75 MTS DE ANCHO<br>2.38 MTS DE LARGO<br>3.00 MTS DE ALTO |
| 8  | ÁREA DE CONTABILIDAD                  | LLEVAR EL CONTROL DE INGRESOS Y PAGOS DEL PASTRO         | 4 ESCRITORIOS, 8 SILLAS, 4 ARCHIVEROS  | EN COMUNICACIÓN A RESTO DE AREAS POR MEDIO DE PASILLO VESTIBULO      | AMBIENTE AGRADABLE Y CON BUENA ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL                                     | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTAS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO MAMPOSTERÍA, HERRERÍA, CUBIERTA ESTRUCTURA METÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA TELEFONÍA                   | PISO: CERÁMICO<br>MUROS: REPELLO + CENIZO<br>TECHO: CIELO PABO DE DUROPORT CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BLANCO PERFILE DE 2"2"<br>HERRERÍA DE ALUMINIO NATURAL | 4.51 MTS DE ANCHO<br>6.06 MTS DE LARGO<br>3.00 MTS DE ALTO |
| 9  | SERVICIOS SANITARIO HOMBRÉS Y MUJERÉS | NECESIDADES FISIOLÓGICAS Y LIMPIEZA                      | 2 INODOROS, 2 LAVAMANOS Y TORNIL   | EN COMUNICACIÓN A RESTO DE AREAS POR MEDIO DE PASILLO VESTIBULO      | ÁREAS ADECUADAS PARA HOMBRE Y MUJER  | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTAS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO MAMPOSTERÍA, HERRERÍA, CUBIERTA ESTRUCTURA METÁLICA | ILUMINACIÓN AGUA POTABLE DRENAJES AGUAS NEGRAS | PISO: CERÁMICO<br>MUROS: REPELLO + CENIZO<br>TECHO: CIELO PABO DE DUROPORT CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BLANCO PERFILE DE 2"2"<br>HERRERÍA DE ALUMINIO NATURAL | 3.66 MTS DE ANCHO<br>3.25 MTS DE LARGO<br>3.00 MTS DE ALTO |
| 10 | ÁREA DE CAFE                          | PREPARACIÓN DE CAFE, TEE, CALENTADO DE ALIMENTOS         | 1 GABINETE DE PISO<br>1 GABINETE AEREO<br>LAVATRASTES DE UNA ALA               | EN COMUNICACIÓN A RESTO DE AREAS POR MEDIO DE PASILLO                | ÁREA DESTINADA PARA LA MOBILIZACIÓN DE UN PERSONA  | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTAS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO MAMPOSTERÍA, HERRERÍA, CUBIERTA ESTRUCTURA METÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA AGUA POTABLE DRENAJES       | PISO: CERÁMICO<br>MUROS: REPELLO + CENIZO<br>TECHO: CIELO PABO DE DUROPORT CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BLANCO PERFILE DE 2"2"<br>HERRERÍA DE ALUMINIO NATURAL | 2.33 MTS DE ANCHO<br>1.80 MTS DE LARGO<br>3.00 MTS DE ALTO |
| 11 | BODEGA ADMINISTRATIVA                 | ALMACENAJE DE PRODUCTOS DE OFICINA Y LIMPIEZA            | ESTANTERÍAS, MESA Y SILLAS   | AREAS DE HOMBRÉS Y MUJERÉS   | ÁREA CON VENTILACIÓN NATURAL Y LIBRE DE HUMEDAD  | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTAS DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO MAMPOSTERÍA, HERRERÍA, CUBIERTA ESTRUCTURA METÁLICA | ILUMINACIÓN FUERZA                             | PISO: CERÁMICO<br>MUROS: REPELLO + CENIZO<br>TECHO: CIELO PABO DE DUROPORT CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR BLANCO PERFILE DE 2"2"<br>HERRERÍA DE ALUMINIO NATURAL | 3.28 MTS DE ANCHO<br>2.21 MTS DE LARGO<br>3.00 MTS DE ALTO |

**5.13 MATRIZ DE DIAGNOSTICO DE ÁREAS DE APOYO**

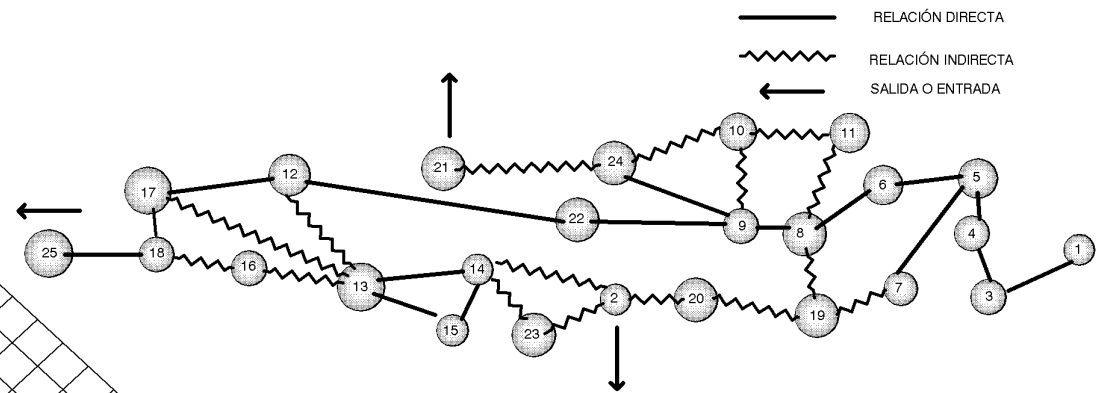
| No. | AMBIENTE                                     | ACTIVIDAD  | MOBILIARIO Y EQUIPO  | UBICACIÓN DENTRO DEL COMPLEJO   | ASPECTO ARQUITECTÓNICO  | ASPECTO AMBIENTAL                             | ASPECTOS CONSTRUCTIVOS   |  |   | DIMENSIONES   |
|-----|--|--|--|---|---|---|--|--|---|---|
|     |  |  |  |   |   |   | MATERIALES   | INSTALACIONES  | ACABADOS  |   |
| 1   | COMEDOR                                      | COMER, CALENTADO DE ALIMENTOS  | MESAS, SILLAS  | COMUNICADO A ÁREA DE FAENADO POR MEDIO DE PLAZAS O PASILLOS           | ÁREA CON SUFICIENTE VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NATURAL                                 | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTACIÓN DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO<br>MAMPONERÍA, HERRERÍA,<br>CUBIERTA ESTRUCTURA<br>METÁLICA | ILUMINACIÓN<br>FUERZA<br>DRENAJES<br>AGUA POTABLE  | PISO: CERÁMICO<br>MUROS: REPELLO + CENIDO<br>TECHO: CIELO RASO DE DUROPORT<br>(CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO) CLOR<br>BLANCO PERFIL DE 2"2"<br>HERRERÍA DE ALUMINIO NATURAL. | 6.00 MTS DE ANCHO<br>9.00 MTS DE LARGO<br>3.00 MTS DE ALTO  |
| 2   | PRIMEROS AUXILIOS                            | BRINDAR ASISTENCIA DE LOS PRIMEROS AUXILIOS                              | CAMILLA FUA, CAMILLA DESPLEGABLE, ESTANTERÍA   | CERCA DE UNA SALIDA QUE DE HACIA LOS PARQUEOS                         | ÁREA PARA ATENDER A UNA PERSONA CON PROBLEMAS FÍSICOS                                 | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTACIÓN DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO<br>MAMPONERÍA, HERRERÍA,<br>CUBIERTA ESTRUCTURA<br>METÁLICA | ILUMINACIÓN,<br>FUERZA<br>TELEFONÍA  | PISO: CERÁMICO<br>MUROS: REPELLO + CENIDO<br>TECHO: CIELO RASO DE DUROPORT<br>(CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO) CLOR<br>BLANCO PERFIL DE 2"2"<br>HERRERÍA DE ALUMINIO NATURAL. | 4.30 MTS DE ANCHO<br>4.80 MTS DE LARGO<br>3.00 MTS DE ALTO  |
| 3   | COCINETA                                     | CALENTAR ALIMENTOS   | GABINETES DE PISO, AÉREOS Y ESTUFA DE MESA LAVATRASTES   | JUNTO AL COMEDOR  | DESTINADA PARA LA MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS PREPARADOS                                | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTACIÓN DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO<br>MAMPONERÍA, HERRERÍA,<br>CUBIERTA ESTRUCTURA<br>METÁLICA | ILUMINACIÓN<br>FUERZA<br>DRENAJES<br>AGUA POTABLE  | PISO: CERÁMICO<br>MUROS: REPELLO + CENIDO<br>TECHO: CIELO RASO DE DUROPORT<br>(CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO) CLOR<br>BLANCO PERFIL DE 2"2"<br>HERRERÍA DE ALUMINIO NATURAL. | 2.00 DE ANCHO<br>3.00 MTS DE ALTO                           |
| 4   | SERVICIOS SANITARIOS CON DUCHAS Y VESTIDORES | DESCARGA DE NECESIDADES FISIOLÓGICAS, LIMPIEZA CAMBIO DE ROPA            | INODOROS, LAVAMANOS, LOCKERS DE METAL  | CERCANO A COMEDORES   | ÁREAS CORRECTAMENTE CON LIMITACIONES PARA DUCHAS Y SANITARIOS                         | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTACIÓN DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO<br>MAMPONERÍA, HERRERÍA,<br>CUBIERTA ESTRUCTURA<br>METÁLICA | ILUMINACIÓN<br>FUERZA<br>DRENAJES<br>AGUA POTABLE  | PISO: CERÁMICO<br>MUROS: REPELLO + CENIDO<br>TECHO: CIELO RASO DE DUROPORT<br>(CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO) CLOR<br>BLANCO PERFIL DE 2"2"<br>HERRERÍA DE ALUMINIO NATURAL. | 7.22 MTS DE ANCHO<br>11.74 MTS DE LARGO<br>3.00 MTS DE ALTO |
| 5   | ENFERMERÍA CON SERVICIO SANITARIO            | BRINDAR ASISTENCIA DE PRIMEROS AUXILIOS A PERSONAS CON PROBLEMAS FÍSICOS | ESCRITORIO, 2 SILLAS ESTANTERÍA PARA MEDICINA, CAMILLA FUA, CAMILLA DESPLEGABLE, SERVICIO SANITARIO (INODORO, LAVAMANOS) | CERCANO A PLAZA PARA LLEGADA DE AMBULANCIA                            | ÁREA IGIÉNICAMENTE LIMPIA PARA TRATAR HERIDAS   | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTACIÓN DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO<br>MAMPONERÍA, HERRERÍA,<br>CUBIERTA ESTRUCTURA<br>METÁLICA | ILUMINACIÓN<br>FUERZA<br>DRENAJES<br>AGUA POTABLE  | PISO: CERÁMICO<br>MUROS: REPELLO + CENIDO<br>TECHO: CIELO RASO DE DUROPORT<br>(CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO) CLOR<br>BLANCO PERFIL DE 2"2"<br>HERRERÍA DE ALUMINIO NATURAL. | 4.80 MTS DE ANCHO<br>4.30 MTS DE LARGO<br>3.00 MTS DE ALTO  |
| 6   | CUARTO DE MAQUINAS                           | ALBERGAR TODO TIPO DE MAQUINARIA INDICADORES DE INSTALACIONES            | SISTEMA HIDRONEUMÁTICO CALENTADORES DE AGUA PLANTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA A GAS O GASOLINA                                 | CERCANO AL ÁREA DE PARQUEOS   | ÁREA CON IDENTIFICADORES DE PELIGRO Y ADVERTENCIAS                                    | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTACIÓN DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO<br>MAMPONERÍA, HERRERÍA,<br>CUBIERTA ESTRUCTURA<br>METÁLICA | ILUMINACIÓN<br>FUERZA 220 AMP<br>AGUA POTABLE<br>FRÍA Y CALIENTE<br>INSTALACIONES ESPECIALES GAS | PISO: TEXTURIZADO ANTI DESLIZANTE<br>MUROS: REPELLO + CENIDO<br>HERRERÍA PINTADA CON PINTURA ANTICORROSIVA<br>CUBIERTA ESTRUCTURA VISTA LAMINA CINDU CALIBRE 26           | 6.93 MTS DE ANCHO<br>4.30 MTS DE LARGO<br>3.50 MTS DE ALTO  |
| 7   | BODEGA GENERAL DE RASTRO                     | GUARDADO DE TODO TIPO DE UTENCILIOS DEL MATADERO                         | MESAS Y ESTANTERÍAS  | CERCANO AL ÁREA DE MAQUINAS PARA UBICACIÓN DE HERRAMIENTAS NECESARIAS | ÁREA LIBRE DE HUMEDAD, Y SUFICIENTEMENTE ADECUADA PARA LA SEGURIDAD DE LOS UTENCILIOS | PROTECCIÓN CONTRA LA INCREMENTACIÓN DEL CLIMA | BASE DE CONCRETO REFORZADO<br>MAMPONERÍA, HERRERÍA,<br>CUBIERTA ESTRUCTURA<br>METÁLICA | ILUMINACIÓN<br>FUERZA 220 AMP<br>AGUA POTABLE CERCANA  | PISO: TEXTURIZADO ANTI DESLIZANTE<br>MUROS: REPELLO + CENIDO<br>HERRERÍA PINTADA CON PINTURA ANTICORROSIVA<br>CUBIERTA ESTRUCTURA VISTA LAMINA CINDU CALIBRE 26           | 6.93 MTS DE ANCHO<br>4.30 MTS DE LARGO<br>3.50 MTS DE ALTO  |



**5.16 MATRIZ DE RELACIONES DE ÁREAS INTERIORES DE GANADO MAYOR**

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1  | MANGA DE CONDUCCIÓN                      | ▲ |
| 2  | INGRESO PEDILUVIO PERSONAL               | ▲ |
| 3  | INMOBILIZACIÓN Y ATURDIMIENTO O MATARIFE | ▲ |
| 4  | CAÍDA                                    | ▲ |
| 5  | ALZADO PARA DESANGRE Y CORTE DE CABEZA   | ▲ |
| 6  | DESCUERE                                 | ▲ |
| 7  | LAVADO DE CABEZA                         | ▲ |
| 8  | ENVISERACIÓN                             | ● |
| 9  | INSPECCIÓN MÉDICO VETERINARIO            | ● |
| 10 | LAVADO DE TRIPAS                         | ● |
| 11 | LAVADO DE VISCERAS                       | ● |
| 12 | ÁREA DE GOTEO Y OREO                     | ● |
| 13 | DESTACE                                  | ● |
| 14 | LIMPIEZA DE PERSONAL PARA DESTACE        | ▲ |
| 15 | BODEGA DE SIERRA MANUALES (DESTACE)      | ● |
| 16 | CUARTO FRÍO PARA PIEZAS PEQUEÑAS         | ▲ |
| 17 | CUARTO FRÍO PARA PIEZA SEMI-COMPLETA     | ● |
| 18 | ENTREGA DE PRODUCTO GRANDE Y PEQUEÑO     | ● |
| 19 | ÁREA DE CARRETIILLAS                     | ● |
| 20 | LAVADO DE UTENCILIOS Y CARRETIILLAS      | ● |
| 21 | DECOMISO                                 | ▲ |
| 22 | LAVADO DE PIEZA SEMI-COMPLETA            | ● |
| 23 | SERVICIOS SANITARIOS                     | ● |
| 24 | INSPECCIÓN DE VISCERAS                   | ● |
| 25 | ANDÉN DE CARGA                           | ◇ |

▲ = RELACIÓN DIRECTA  
 ● = RELACIÓN INDIRECTA  
 ◇ = SIN RELACIÓN



**5.17 DIGRAMA DE RELACIONES DE GANADO MAYOR**

|   |  |    |                               |    |                                      |    |                                     |    |                |
|---|--|----|-------------------------------|----|--------------------------------------|----|-------------------------------------|----|----------------|
| 1 | MANGA DE CONDUCCIÓN                      | 7  | LAVADO DE CABEZA              | 13 | DESTACE                              | 19 | ÁREA DE CARRETIILLAS                | 25 | ANDÉN DE CARGA |
| 2 | INGRESO PEDILUVIO PERSONAL               | 8  | ENVISERACIÓN                  | 14 | LIMPIEZA DE PERSONAL PARA DESTACE    | 20 | LAVADO DE UTENCILIOS Y CARRETIILLAS |    |                |
| 3 | INMOBILIZACIÓN Y ATURDIMIENTO O MATARIFE | 9  | INSPECCIÓN MÉDICO VETERINARIO | 15 | BODEGA DE SIERRA MANUALES (DESTACE)  | 21 | DECOMISO                            |    |                |
| 4 | CAÍDA                                    | 10 | LAVADO DE TRIPAS              | 16 | CUARTO FRÍO PARA PIEZAS PEQUEÑAS     | 22 | LAVADO DE PIEZA SEMI-COMPLETA       |    |                |
| 5 | ALZADO PARA DESANGRE Y CORTE DE CABEZA   | 11 | LAVADO DE VISCERAS Y VISCERAS | 17 | CUARTO FRÍO PARA PIEZA SEMI-COMPLETA | 23 | SERVICIOS SANITARIOS                |    |                |
| 6 | DESCUERE                                 | 12 | ÁREA DE GOTEO Y OREO          | 18 | ENTREGA DE PRODUCTO GRANDE Y PEQUEÑO | 24 | INSPECCIÓN DE VISCERAS              |    |                |

**ANTERPROYECTO: RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR**  
 UBICACIÓN: **SAN BARTOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ**  
 CONTENIDO: **MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DE ÁREAS INTERIORES GANADO MAYOR**  
 DOCUMENTO: **TESIS PROFESIONAL MARVIN BORRAYO ISMATUL**

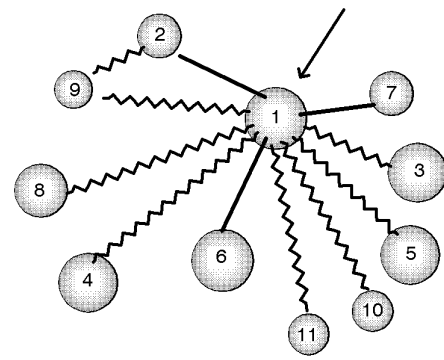
INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUAYAQUIL  
 FACULTAD: FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
 ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA EN GANADERÍA  
 TÍTULO: TÍTULO DE INGENIERO EN GANADERÍA  
 SEMESTRE: 102  
 FECHA: 06/33



**5.20 MATRIZ DE RELACIONES DE ÁREAS ADMINISTRATIVAS**

|    |                                 |
|----|---------------------------------|
| 1  | SECRETARÍA Y RECEPCIÓN          |
| 2  | SALA DE ESPERA                  |
| 3  | OFICINA DE ADMINISTRADOR        |
| 4  | OFICINA DE MÉDICO VETERINARIO   |
| 5  | OFICINA DE INSPECTOR DE SANIDAD |
| 6  | SALA DE REUNIONES               |
| 7  | TESORERÍA                       |
| 8  | CONTABILIDAD                    |
| 9  | SERVICIOS SANITARIOS            |
| 10 | ÁREA DE CAFÉ                    |
| 11 | BODEGA                          |

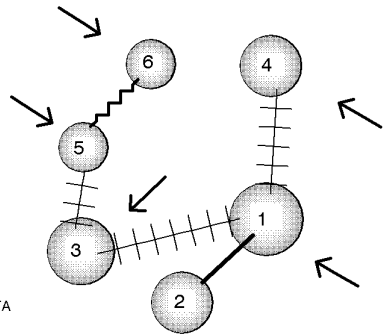
- ▲ = RELACIÓN DIRECTA
- = RELACIÓN INDIRECTA
- = RELACIÓN CIRCUNSTANCIAL
- ◇ = SIN RELACIÓN



**5.21 DIGRAMA DE RELACIONES DE ADMINISTRACIÓN**

**5.22 MATRIZ DE RELACIONES DE ÁREAS DE APOYO**

|   |   |
|---|---|
| 1 | COMEDOR                                     |
| 2 | COCINETA                                    |
| 3 | SERVICIOS SANITARIOS CON DUCHAS, VESTIDORES |
| 4 | ENFERMERÍA                                  |
| 5 | ÁREA DE MAQUINAS                            |
| 6 | BODEGA GENERAL                              |



- ||||| RELACIÓN CIRCUNSTANCIAL
- RELACIÓN DIRECTA
- ~~~~ RELACIÓN INDIRECTA

**5.23 DIGRAMA DE RELACIONES DE ADMINISTRACIÓN**

**RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR**

UBICACIÓN: **SAN BARTOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ**

CONTENIDO: MATRICES DE RELACIONES DE ÁREAS DE ADMINISTRACIÓN Y APOYO.

DOCUMENTO: **TESIS PROFESIONAL MARVIN BORRAYO ISMATUL**

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS VETERINARIOS

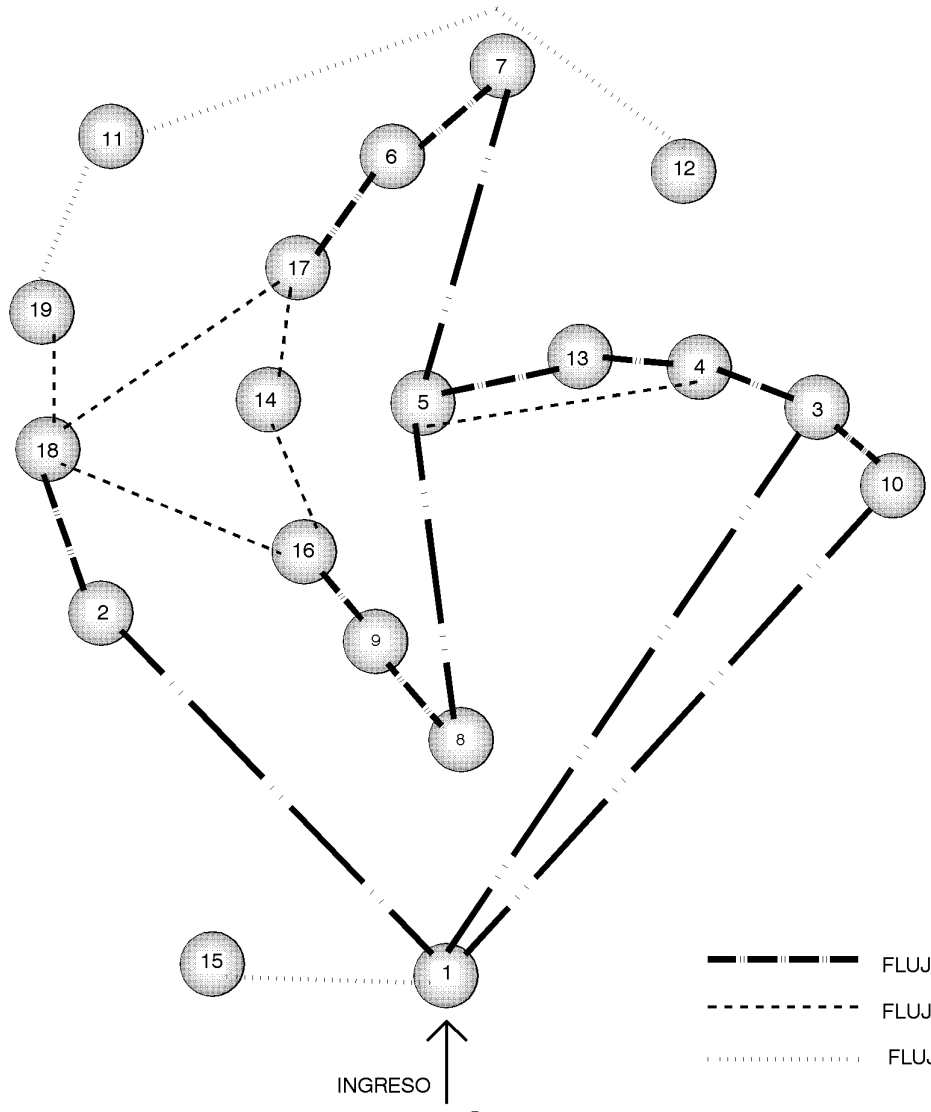
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO: TESIS PROFESIONAL

AUTOR: MARVIN BORRAYO ISMATUL

FECHA: 08/33

104



| Nº. | AMBIENTE  | Nº. | AMBIENTE  |
|-----|---|-----|---|
| 1   | GARITA DE CONTROL                               | 11  | ÁREA DE PREPARACIÓN DE ESTIERCOL "ESTERCOLEROS" |
| 2   | ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS PESADOS Y LIVIANOS | 12  | ÁREA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS                 |
| 3   | ANDEN DE Y DESCARGA                             | 13  | CONTROL DE LLEGADA DE GANADO                    |
| 4   | ÁREA DE RECEPCIÓN DE GANADO                     | 14  | INCINERADOR                                     |
| 5   | CORRALES DE LLEGADA                             | 15  | BASURERO GENERAL                                |
| 6   | PEDILUVIO DE GANADO MENOR                       | 16  | GANADO MAYOR                                    |
| 7   | LIMPIEZA POR ASPERSIÓN DE GANADO MENOR          | 17  | GANADO MENOR                                    |
| 8   | PEDILUVIO DE GANADO MAYOR                       | 18  | ADMINISTRACIÓN                                  |
| 9   | LIMPIEZA POR ASPERSIÓN DE GANADO MAYOR          | 19  | ÁREAS DE APOYO                                  |
| 10  | LAVADO Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS              |     |   |

FLUJO ALTO  
 FLUJO MEDIO  
 FLUJO BAJO

INGRESO ↑

5.24 DIAGRAMA DE FLUJO DE CONJUNTO

ANTEPROYECTO:  
**RÁSTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR**

LUGAR: **SAN BARTOME MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ**

PROYECTO: 100

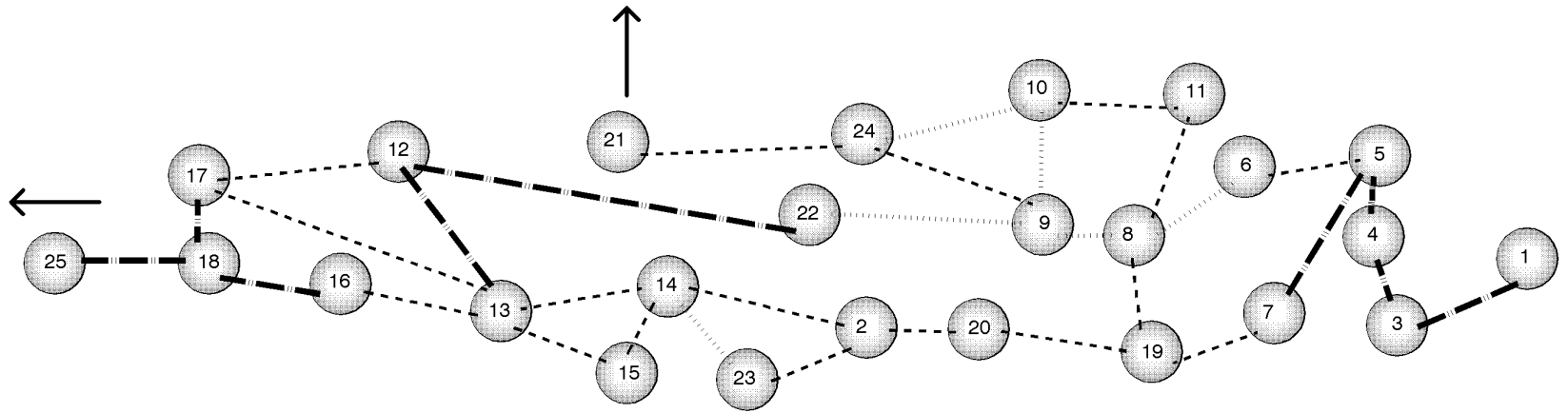
FECHA: 09/23




105

CONTENIDO:  
DIAGRAMA DE FLUJO DE CONJUNTO

DOCUMENTO:  
TESIS PROFESIONAL  
MARVIN BORRAYO ISMATUL





 FLUJO ALTO  
 FLUJO MEDIO  
 FLUJO BAJO

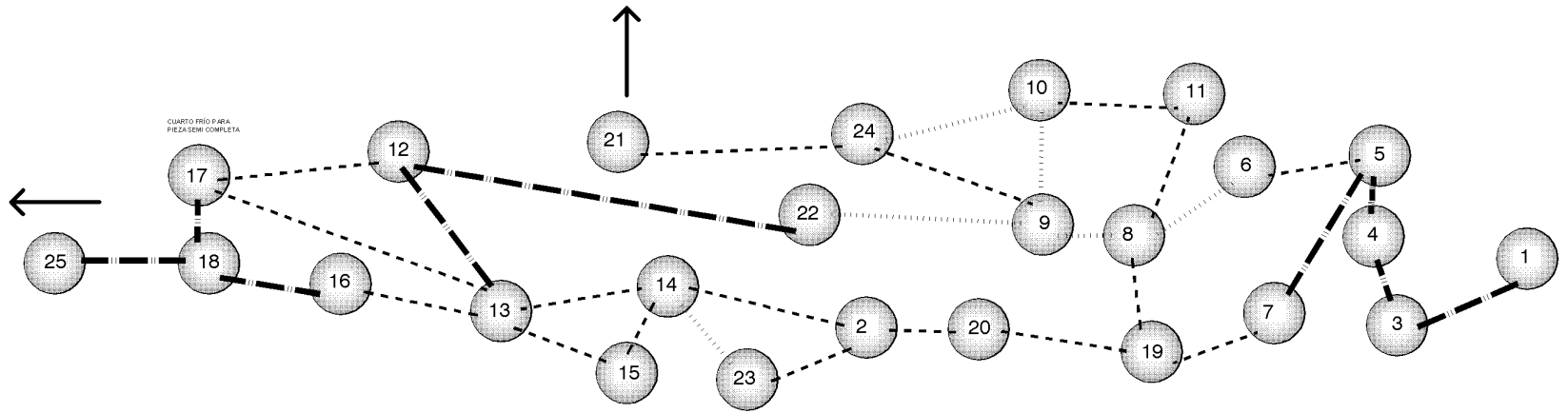
|   |  |    |                                   |    |                                      |    |                                    |    |                |
|---|--|----|-----------------------------------|----|--------------------------------------|----|------------------------------------|----|----------------|
| 1 | MANGA DE CONDUCCIÓN                      | 7  | LAVADO DE CABEZA                  | 13 | DESTACE                              | 19 | ÁREA DE CARRETILLAS                | 25 | ANDEN DE CARGA |
| 2 | INGRESO PEDILUVIO PERSONAL               | 8  | ENVISCERACIÓN                     | 14 | LIMPIEZA DE PERSONAL PARA DESTACE    | 20 | LAVADO DE UTENSILIOS Y CARRETILLAS |    |                |
| 3 | INMOBILIZACIÓN Y ATURDIMIENTO O MATARIFE | 9  | INSPECCIÓN MÉDICO VETERINARIO     | 15 | BODEGA DE SIERRA MANUALES (DESTACE)  | 21 | DECOMISO                           |    |                |
| 4 | CAÍDA                                    | 10 | LAVADO DE TRIPAS                  | 16 | CUARTO FRÍO PARA PIEZAS PEQUEÑAS     | 22 | LAVADO DE PIEZA SEMICOMPLETA       |    |                |
| 5 | ALZADO PARA DESANGRE Y CORTE DE CABEZA   | 11 | LAVADO DE VISCERAS ROJAS Y VERDES | 17 | CUARTO FRÍO PARA PIEZA SEMI COMPLETA | 23 | SERVICIOS SANITARIOS               |    |                |
| 6 | DESCUERE                                 | 12 | ÁREA DE GOTEYO Y OREO             | 18 | ENTREGA DE PRODUCTO GRANDE Y PEQUEÑO | 24 | INSPECCIÓN DE VÍSCERAS             |    |                |

5.25 DIAGRAMA DE FLUJO DE GANADO MAYOR





 ANTEPROYECTO:  
**RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR**  
 UBICACIÓN:  
**SAN BARTOME MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ**

CONTENIDO:  
 DIAGRAMA DE FLUJO DE GANADO MAYOR  
 DOCUMENTO:  
 TESIS PROFESIONAL MARVIN BORRAYO ISMATUL

INSTITUCIÓN:  
 ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
 FECHA DE ENTREGA:  
 10/33 106



|   |  |    |                                  |    |                                      |    |                                    |    |                |
|---|--|----|----------------------------------|----|--------------------------------------|----|------------------------------------|----|----------------|
| 1 | MANGA DE CONDUCCIÓN                      | 7  | LAVADO DE CABEZA                 | 13 | DESTACE                              | 19 | AREA DE CARRETILLAS                | 25 | ANDEN DE CARGA |
| 2 | INGRESO PEDILUVIO PERSONAL               | 8  | ENVISCERACIÓN                    | 14 | LIMPIEZA DE PERSONAL PARA DESTACE    | 20 | LAVADO DE UTENSILIOS Y CARRETILLAS |    |                |
| 3 | INMOBILIZACIÓN Y ATURDIMIENTO O MATARIFE | 9  | INSPECCIÓN MÉDICO VETERINARIO    | 15 | BODEGA DE SIERRA MANUALES (DESTACE)  | 21 | DECOMISO                           |    |                |
| 4 | CAIDA                                    | 10 | LAVADO DE TRIPAS                 | 16 | CUARTO FRÍO PARA PIEZAS PEQUEÑAS     | 22 | LAVADO DE PIEZA SEMICOMPLETA       |    |                |
| 5 | ALZADO PARA DESANGRE Y CORTE DE CABEZA   | 11 | LAVADO DE VISERAS ROJAS Y VERDES | 17 | CUARTO FRÍO PARA PIEZA SEMI COMPLETA | 23 | SERVICIOS SANITARIOS               |    |                |
| 6 | DEPILADO                                 | 12 | ÁREA DE GOTEYO Y OREO            | 18 | ENTREGA DE PRODUCTO GRANDE Y PEQUEÑO | 24 | INSPECCIÓN DE VISCERAS             |    |                |

 FLUJO ALTO  
 FLUJO MEDIO  
 FLUJO BAJO

5.26 DIAGRAMA DE FLUJO DE GANADO MENOR



ANTEPROYECTO:  
**RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR**

LUGAR: **SAN BARTOME MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ**

PROYECTO: **INDICADOR DE CALIDAD DE LA CARNE**

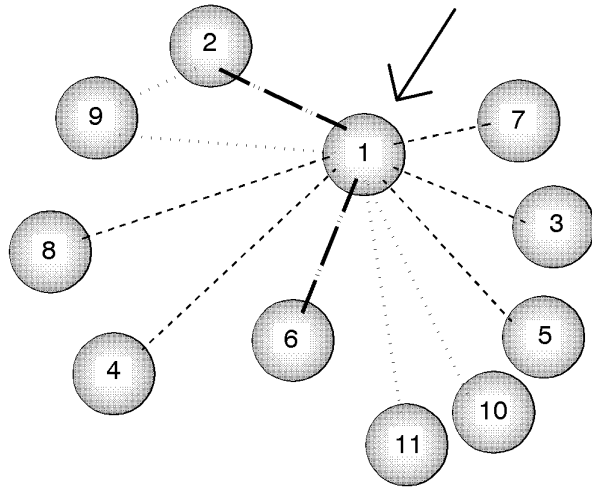
FECHA: **11/03**

NÚMERO: **107**



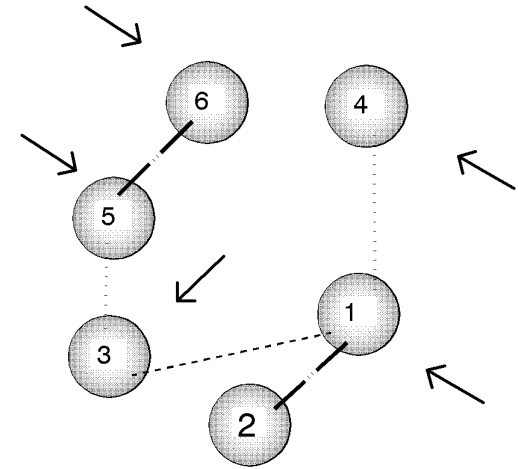
CONTENIDO:  
**DIAGRAMA DE FLUJO DE GANADO MENOR**

DOCUMENTO:  
**TESIS PROFESIONAL MARVIN BORRAYO ISMATUL**



27 DIAGRAMA DE FLUJO DE ADMINISTRACIÓN

|   |                                 |    |                      |
|---|---------------------------------|----|----------------------|
| 1 | SECRETARÍA Y RECEPCIÓN          | 7  | TESORERÍA            |
| 2 | SALA DE ESPERA                  | 8  | CONTABILIDAD         |
| 3 | OFICINA DE ADMINISTRADOR        | 9  | SERVICIOS SANITARIOS |
| 4 | OFICINA DE MÉDICO VETERINARIO   | 10 | ÁREA DE CAFÉ         |
| 5 | OFICINA DE INSPECTOR DE SANIDAD | 11 | BODEGA               |
| 6 | SALA DE REUNIONES               |    |                      |



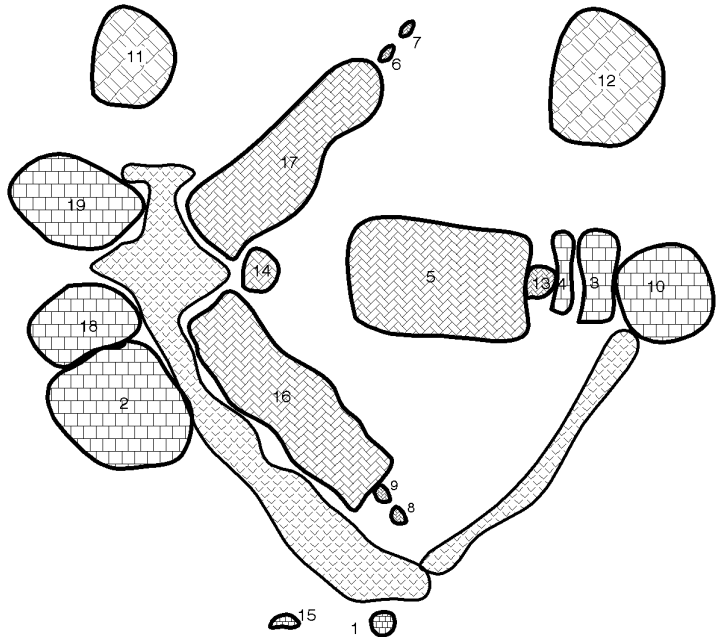
28 DIAGRAMA DE FLUJO DE ÁREAS DE APOYO

——— FLUJO ALTO  
 - - - - - FLUJO MEDIO  
 ..... FLUJO BAJO

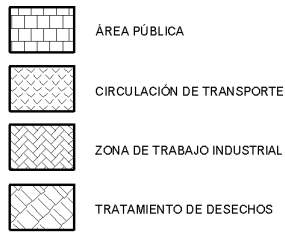
|   |   |
|---|---|
| 1 | COMEDOR                                     |
| 2 | COCINETA                                    |
| 3 | SERVICIOS SANITARIOS CON DUCHAS, VESTIDORES |
| 4 | ENFERMERÍA                                  |
| 5 | ÁREA DE MAQUINAS                            |
| 6 | BODEGA GENERAL                              |

ANTEPROYECTO: RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR  
 UBICACIÓN: SAN BARTOME MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ  
 CONTENIDO: DIAGRAMA DE FLUJO DE ADMINISTRACION  
 DOCUMENTO: TESIS PROFESIONAL MARVIN BORRAYO ISMATUL

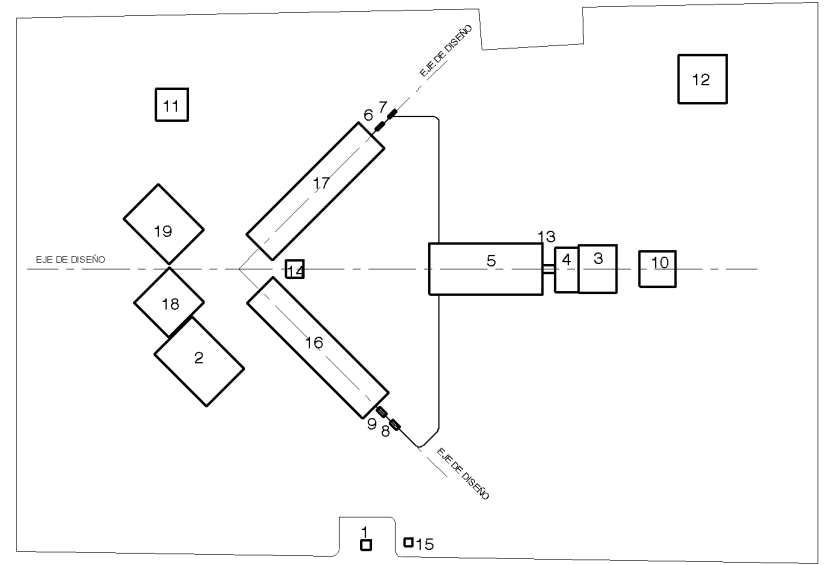
INSTITUTO VETERINARIO Y ZOOVETERINARIO DE GUATEMALA  
 ESCUELA DE INGENIERIA EN ZOOVETERINARIA  
 TITULO DE INGENIERO EN ZOOVETERINARIA  
 MARVIN BORRAYO ISMATUL  
 12/33 108



| Nº. | AMBIENTE  | Nº. | AMBIENTE  |
|-----|---|-----|---|
| 1   | GARITA DE CONTROL                               | 11  | ÁREA DE PREPARACIÓN DE ESTIÉRCOL "ESTERCOLEROS" |
| 2   | ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS PESADOS Y LIVIANOS | 12  | ÁREA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS                 |
| 3   | ANDÉN DE Y DESCARGA                             | 13  | CONTROL DE LLEGADA DE GANADO                    |
| 4   | ÁREA DE RECEPCIÓN DE GANADO                     | 14  | INCINERADOR                                     |
| 5   | CORRALES DE LLEGADA                             | 15  | BASURERO GENERAL                                |
| 6   | PEDILUVIO DE GANADO MENOR                       | 16  | GANADO MAYOR                                    |
| 7   | LIMPIEZA POR ASPERSIÓN DE GANADO MENOR          | 17  | GANADO MENOR                                    |
| 8   | PEDILUVIO DE GANADO MAYOR                       | 18  | ADMINISTRACIÓN                                  |
| 9   | LIMPIEZA POR ASPERSIÓN DE GANADO MAYOR          | 19  | ÁREAS DE APOYO                                  |
| 10  | LAVADO Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS              |     |   |



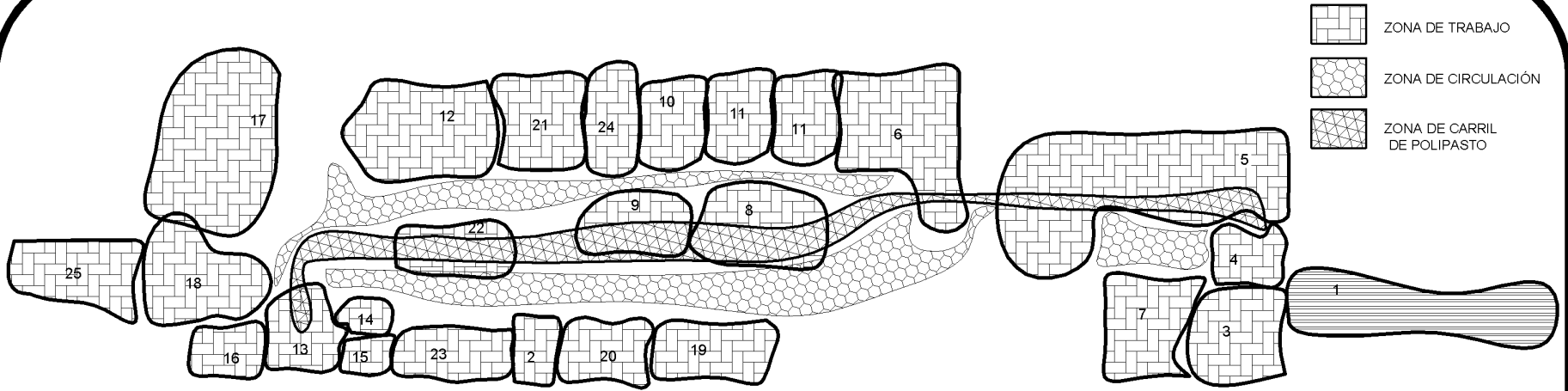
5.29 DIAGRAMA DE BURBUJAS DE CONJUNTO



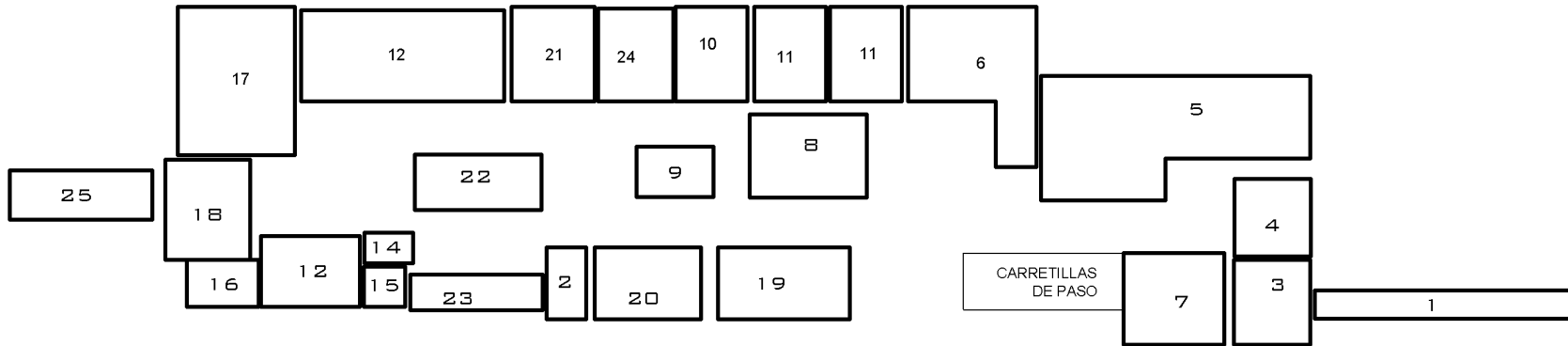
5.30 DIAGRAMA DE BLOQUES DE CONJUNTO


**INTERVENCION:** RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR  
**UBICACION:** SAN BARTOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ  
**CONTENIDO:** DIAGRAMA DE BURBUJAS Y BLOQUES DE CONJUNTO  
**DOCUMENTO:** TESIS PROFESIONAL MARVIN BORRAYO ISMATUL


 INGENIERO EN QUÍMICA  
 N.º 109  
 1985



5.31 DIGRAMA DE BURBUJAS DE RASTRO GANADO MAYOR



- |   |                                       |  |  |
|---|---------------------------------------|--|--|
| 1) MANGA DE CONDUCCIÓN                      | 7) LAVADO DE CABEZA                   | 13) DESTACE                              | 19) ÁREA DE CARRETILLAS                |
| 2) INGRESO PEDILUVIO PERSONAL               | 8) ENVISCERACIÓN                      | 14) LIMPIEZA DE PERSONAL PARA DESTACE    | 20) LAVADO DE UTENSILIOS Y CARRETILLAS |
| 3) INMOBILIZACIÓN Y ATURDIMIENTO O MATARIFE | 9) INSPECCIÓN MÉDICO VETERINARIO      | 15) BODEGA DE SIERRA MANUALES (DESTACE)  | 21) DECOMISO                           |
| 4) CAIDA                                    | 10) LAVADO DE TRIPAS                  | 16) CUARTO FRÍO PARA PIEZAS PEQUEÑAS     | 22) LAVADO DE PIEZA SEMICOMPLETA       |
| 5) ALZADO PARA DESANGRE Y CORTE DE CABEZA   | 11) LAVADO DE VISCERAS ROJAS Y VERDES | 17) CUARTO FRÍO PARA PIEZA SEMI COMPLETA | 23) SERVICIOS SANITARIOS               |
| 6) DESCUERE                                 | 12) ÁREA DE GOTEO Y OREO              | 18) ENTREGA DE PRODUCTO GRANDE Y PEQUEÑO | 24) INSPECCIÓN DE VISCERAS             |
|   |                                       |  | 25) ANDEN DE CARGA                     |

5.32 DIGRAMA DE BLOQUES

**INTERVENCIONES**

**RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR**

UBICACIÓN:

**SAN BARTOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ**

CONTENIDO:

DIAGRAMAS DE BURBUJAS Y BLOQUE DEL RASTRO GANADO MAYOR

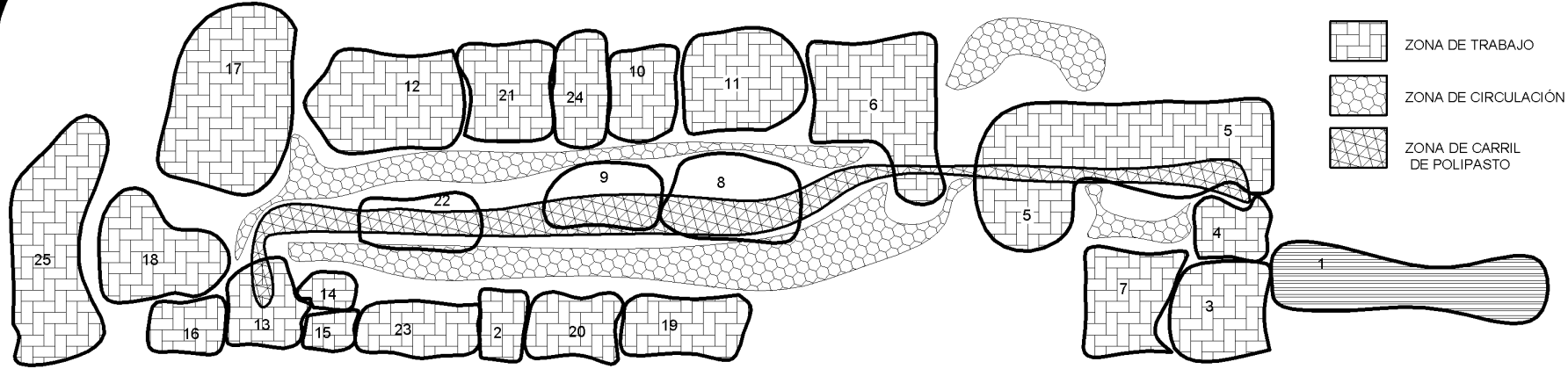
DOCUMENTO:

**TESIS PROFESIONAL**

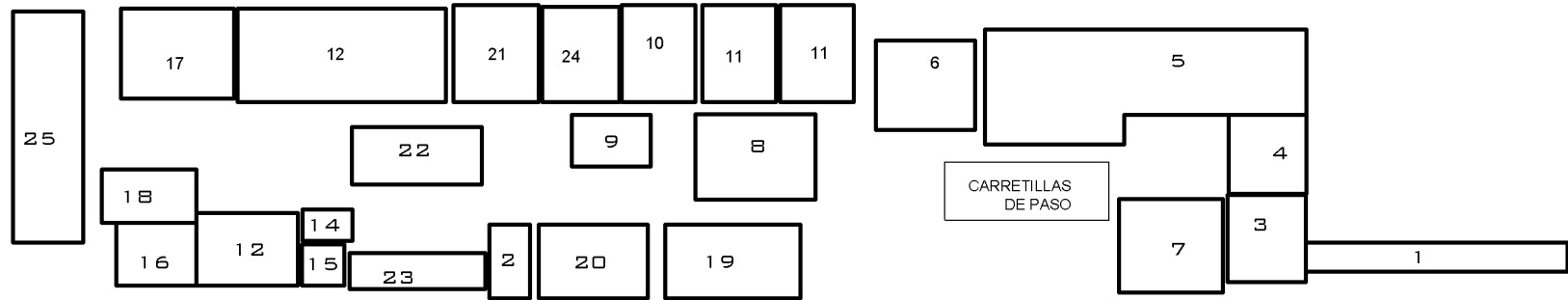
**MARVIN BORRAYO ISMATUL**

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

|                            |    |
|----------------------------|----|
| INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN | 10 |
| INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN | 10 |
| INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN | 10 |
| INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN | 10 |
| INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN | 10 |



5.33 DIGRAMA DE BURBUJAS DE RASTRO GANADO MENOR

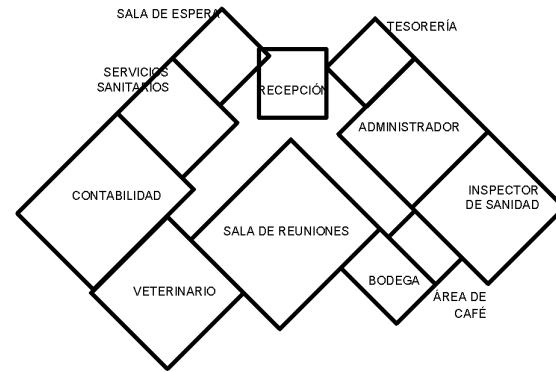
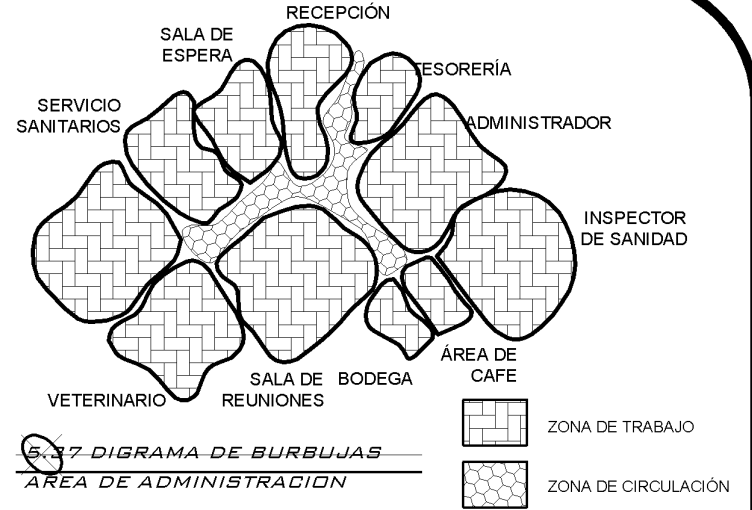
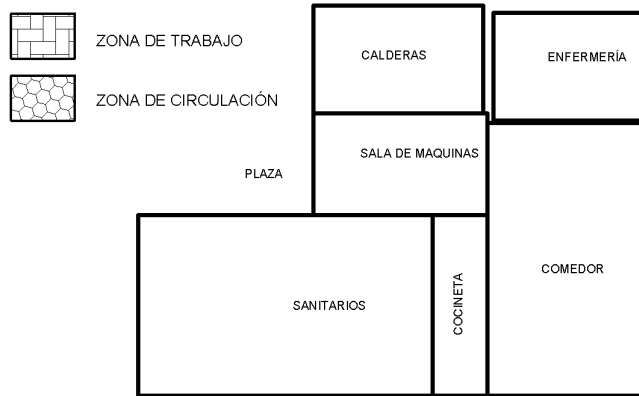
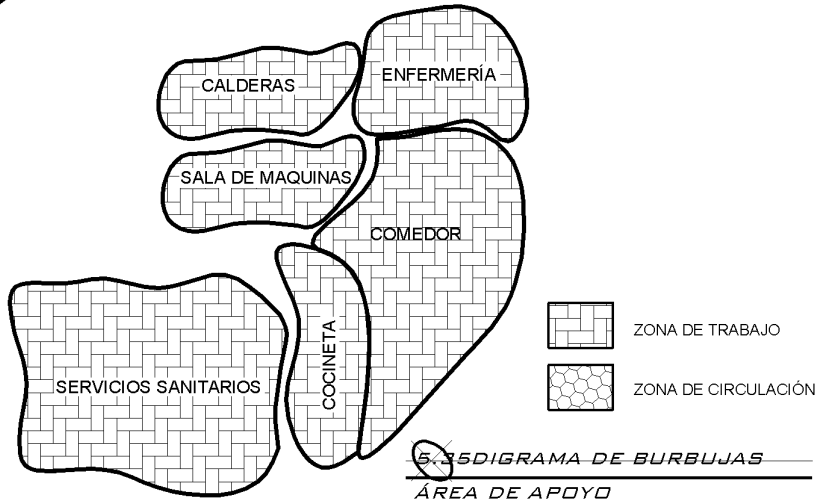


- |   |                                      |  |  |                    |
|---|--------------------------------------|--|--|--------------------|
| 1) MANGA DE CONDUCCIÓN                      | 7) LAVADO DE CABEZA                  | 13) DESTACE                              | 19) AREA DE CARRETILLAS                | 25) ANDÉN DE CARGA |
| 2) INGRESO PEDILUVIO PERSONAL               | 8) ENVISERACIÓN                      | 14) LIMPIEZA DE PERSONAL PARA DESTACE    | 20) LAVADO DE UTENSILIOS Y CARRETILLAS |                    |
| 3) INMOBILIZACIÓN Y ATURDIMIENTO O MATARIFE | 9) INSPECCIÓN MÉDICO VETERINARIO     | 15) BODEGA DE SIERRA MANUALES (DESTACE)  | 21) DECOMISO                           |                    |
| 4) CAIDA                                    | 10) LAVADO DE TRIPAS                 | 16) CUARTO FRÍO PARA PIEZAS PEQUEÑAS     | 22) LAVADO DE PIEZA SEMICOMPLETA       |                    |
| 5) IZADO DESANGRE Y CORTE DE CABEZA         | 11) LAVADO DE VISERAS ROJAS Y VERDES | 17) CUARTO FRÍO PARA PIEZA SEMI-COMPLETA | 23) SERVICIOS SANITARIOS               |                    |
| 6) AREA DE ESCALDADO O DEPILADO             | 12) AREA DE GÓTEO Y OREO             | 18) ENTREGA DE PRODUCTO GRANDE Y PEQUEÑO | 24) INSPECCIÓN DE VISCERAS             |                    |

5.34 DIGRAMA DE BLOQUES


**INTERPROYECTO:** RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR  
**UBICACIÓN:** SAN BARTOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ  
**CONTENIDO:** DIAGRAMAS DE BURBUJAS Y BLOQUE DEL RASTRO GANADO MENOR  
**DOCUMENTO:** TESIS PROFESIONAL MARVIN BORRAYO ISMATUL


 INGENIERO EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CARNE  
 N.º 11  
 533



INSTITUTO VETERINARIO Y ZOOTECNICO DEL QUICHUÁ

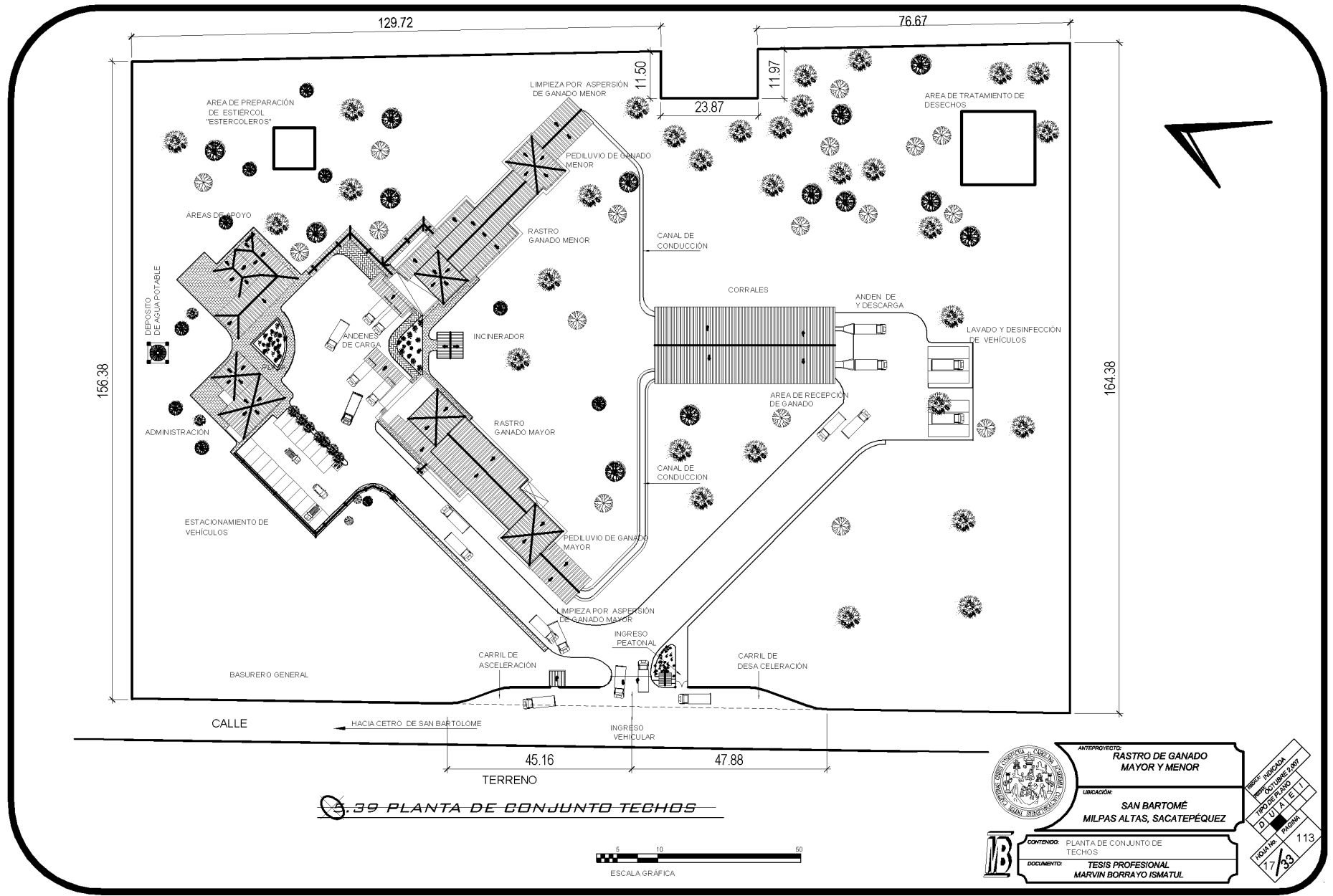
RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR

UBICACIÓN: SAN BARTOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO: DIAGRAMAS DE BURBUJAS Y BLOQUES DE AREAS DE ADMINISTRACION Y APOYO

DOCUMENTO: TESIS PROFESIONAL MARVIN BORRAYO ISMATUL

112

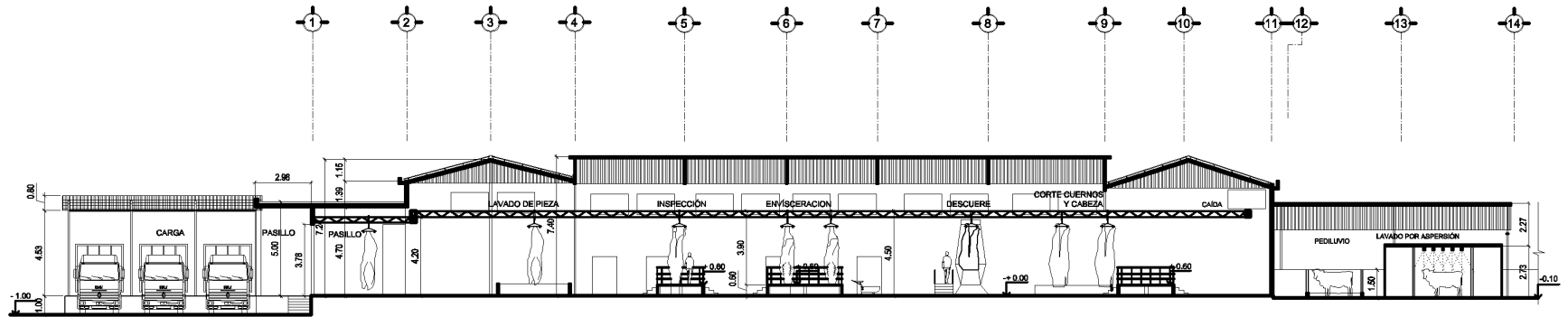


5.39 PLANTA DE CONJUNTO TECHOS

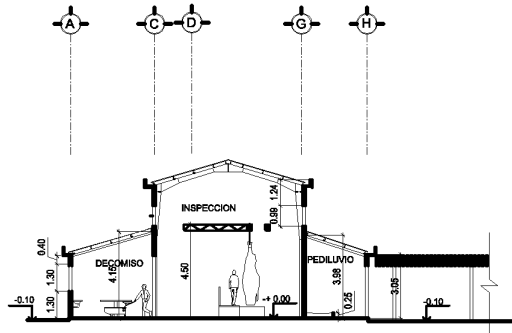




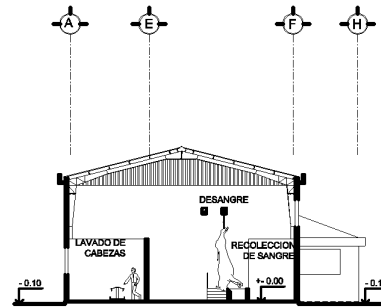




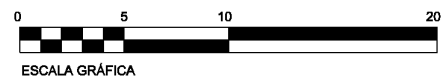
5.42 SECCIÓN C-C'



5.44 SECCIÓN B-B'



5.43 SECCIÓN A-A'



ANTEPROYECTO:  
**RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR**

UBICACIÓN:  
**SAN BARTOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ**

CONTENIDO:  
**ELEVACION DE GANADO MAYOR**

DOCUMENTO:  
**TESIS PROFESIONAL MARVIN BORRAYO ISMATUL**

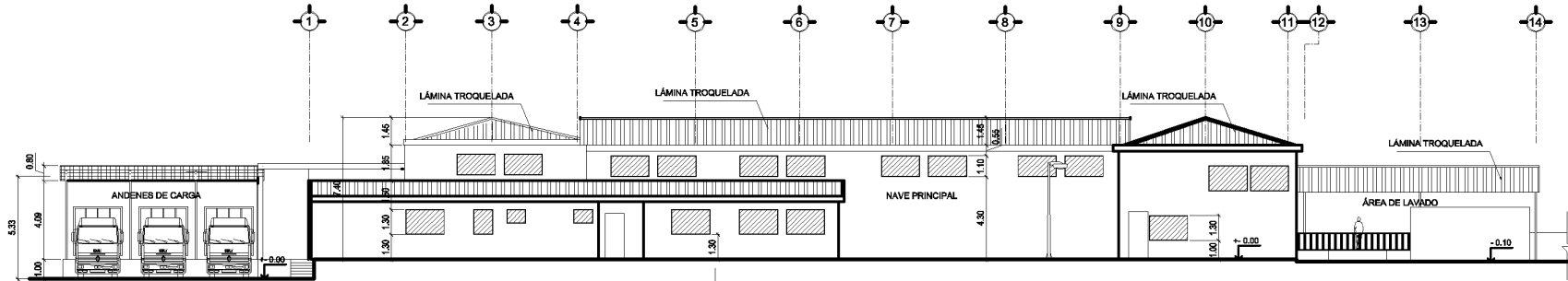
PROYECTO: RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR

UBICACIÓN: SAN BARTOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ

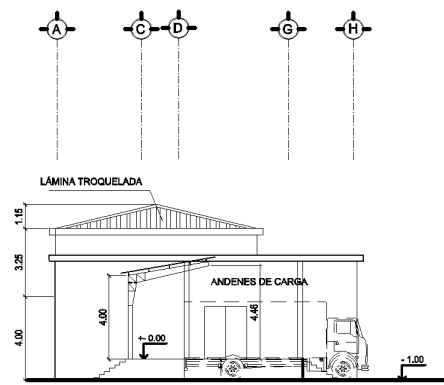
ESCALA: 1:20

FECHA: 20/03/11

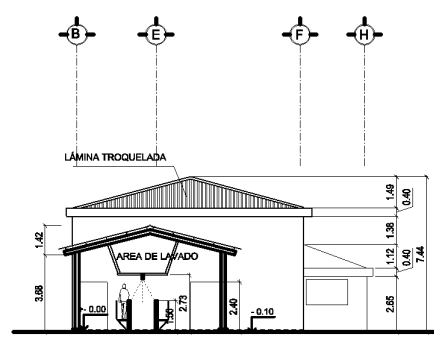
116



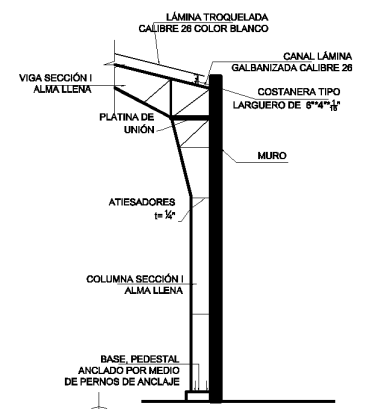
5,45 ELEVACIÓN No. 1



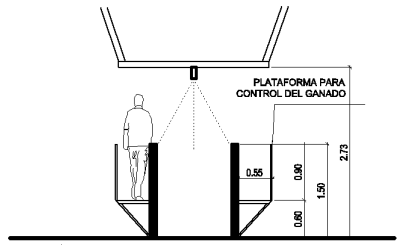
5,47 ELEVACIÓN No. 3



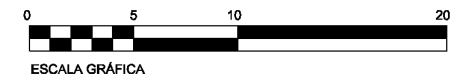
5,46 ELEVACIÓN No. 2



DETALLE DE SERRAMIENTO DE ÁREA DE MATADEROS



5,48 DETALLE DE CONTROL DE CANAL



ANTEPROYECTO:  
**RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR**

UBICACIÓN:  
**SAN BARTOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ**

CONTENIDO:  
**SECCIONES DE GANADO MAYOR**

DOCUMENTO:  
**TESIS PROFESIONAL MARVIN BORRAYO ISMATUL**

SECCIONES DE GANADO MAYOR Y MENOR

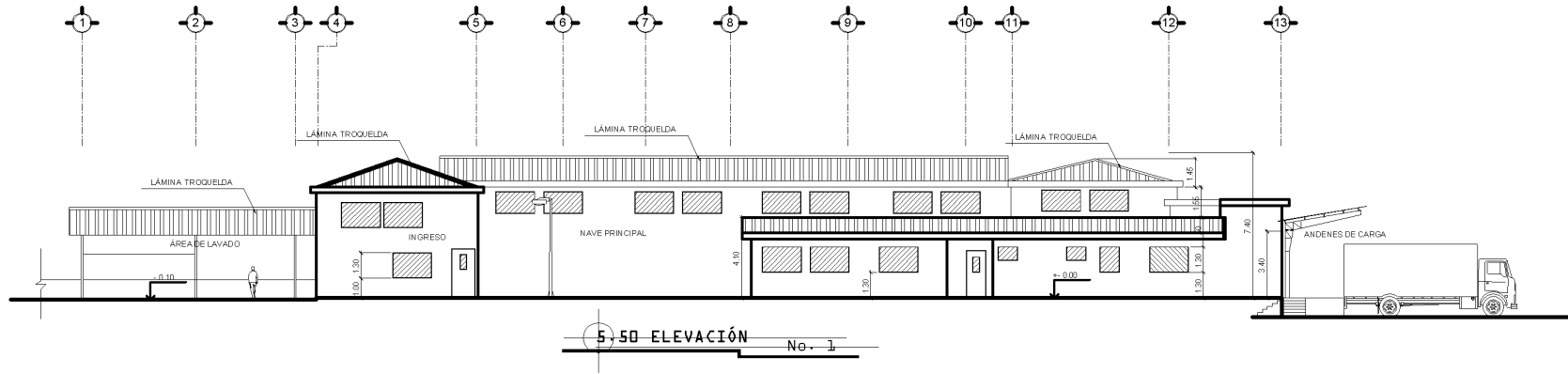
PROYECTO: 2007

DI. D. J. A. FELIX

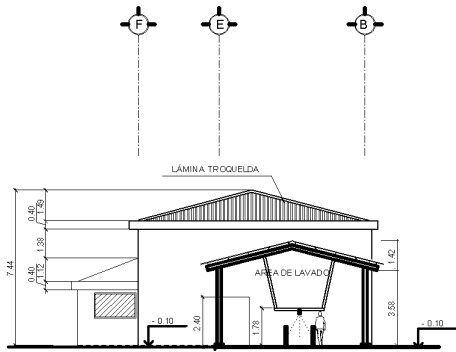
HOJA No. 117

27/33

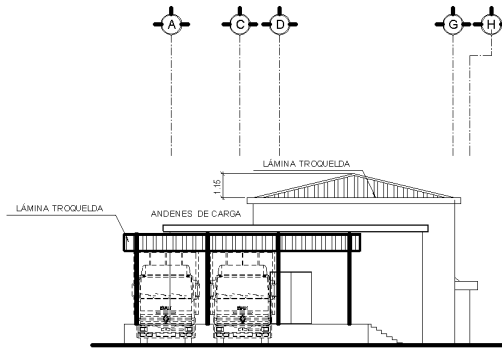




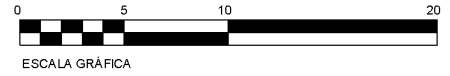
5.50 ELEVACIÓN No. 1



5.51 ELEVACIÓN No. 2



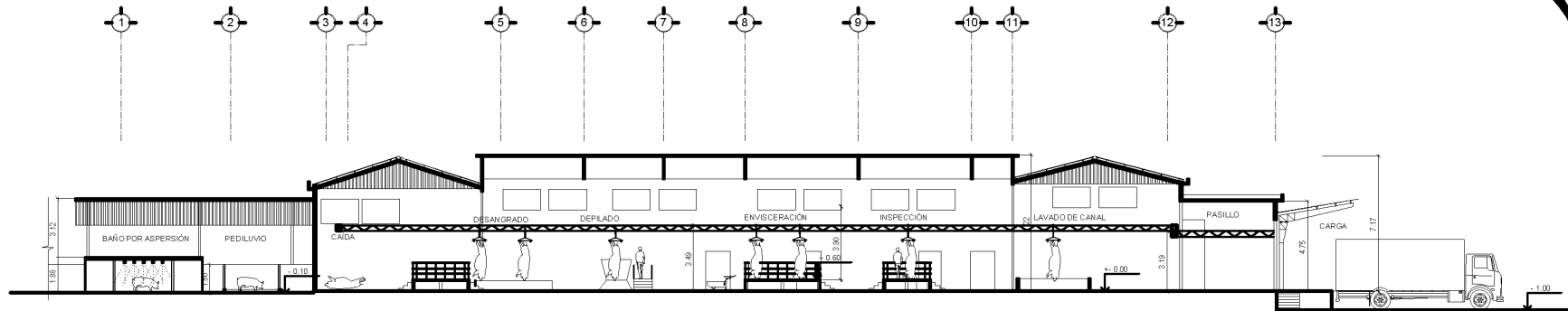
5.52 ELEVACIÓN No. 3



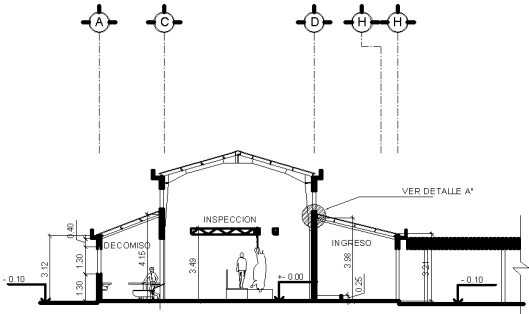
ESCALA GRÁFICA

|  |  |
|--|--|
|  | <b>ANTEPROYECTO:</b><br>RASTRO DE GANADO<br>MAYOR Y MENOR      |
|  | <b>UBICACIÓN:</b><br>SAN BARTOMÉ<br>MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ |
| <b>CONTENIDO:</b><br>ELEVACIONES GANADO MENOR                    |  |
| <b>DOCUMENTO:</b><br>TESIS PROFESIONAL<br>MARVIN BORRAYO ISMATUL |  |

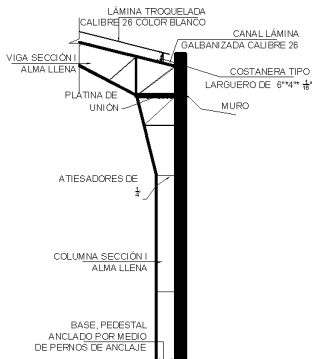
|                |                  |
|----------------|------------------|
| FECHA INICIADA | 19/06/2018       |
| FECHA CERRADA  | 20/06/2018       |
| PROYECTO       | RASTRO DE GANADO |
| UBICACIÓN      | SAN BARTOMÉ      |
| PROGRAMA       | MILPAS ALTAS     |
| HOJA No.       | 23               |
| TOTAL          | 119              |



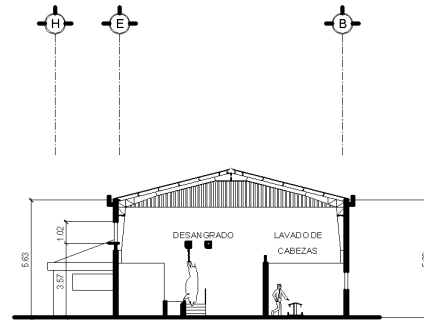
5.53 SECCION A-A'



5.54 SECCION B-B'



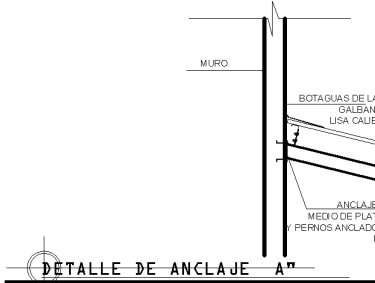
DETALLE DE SERRAMIENTO DE AREA DE MATADEROS



5.55 SECCION C-C'

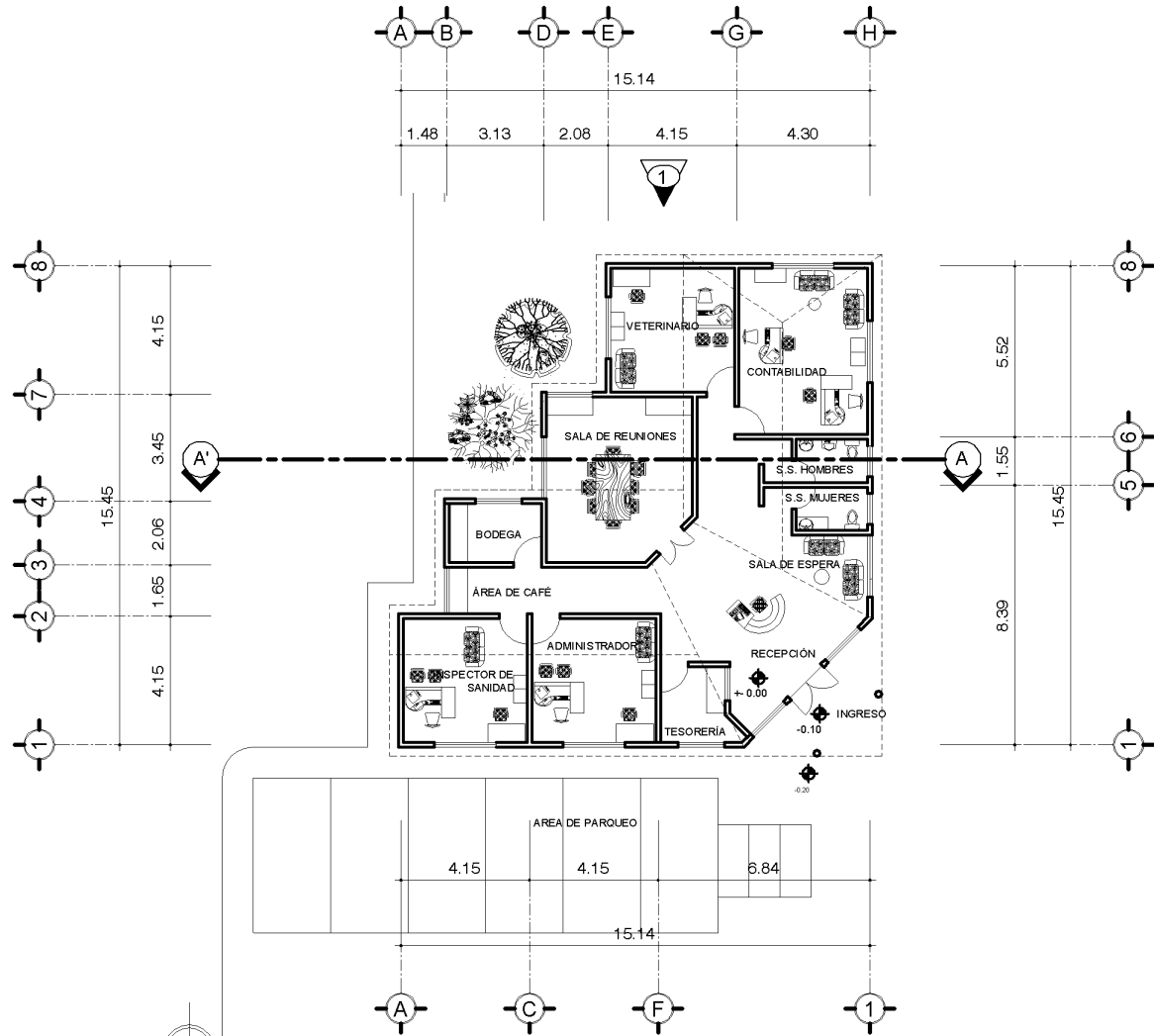


ESCALA GRÁFICA

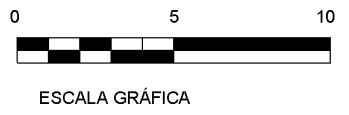


DETALLE DE ANCLAJE A''

|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
|   | ANTEPROYECTO:<br><b>RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR</b>      |                       |
|   | UBICACIÓN:<br><b>SAN BARTOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ</b> |                       |
| CONTENIDO:<br><b>SECCIONES RASTRO GANADO MENOR</b>            |   | HOJA No. 120<br>24/85 |
| DOCUMENTO:<br><b>TESIS PROFESIONAL MARVIN BORRAYO ISMATUL</b> |   |                       |

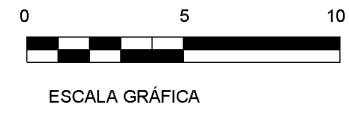
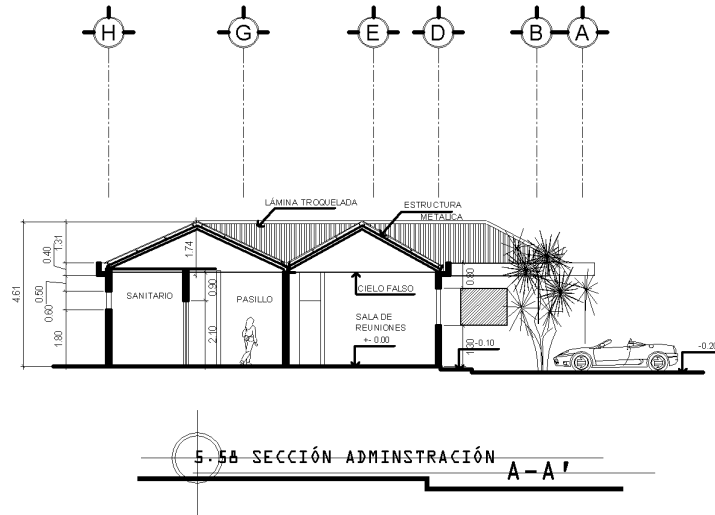
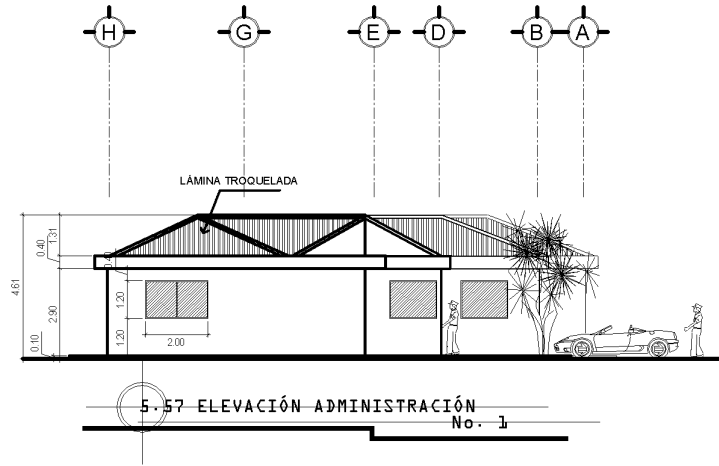


5.56 PLANTA DE ADMINISTRACIÓN

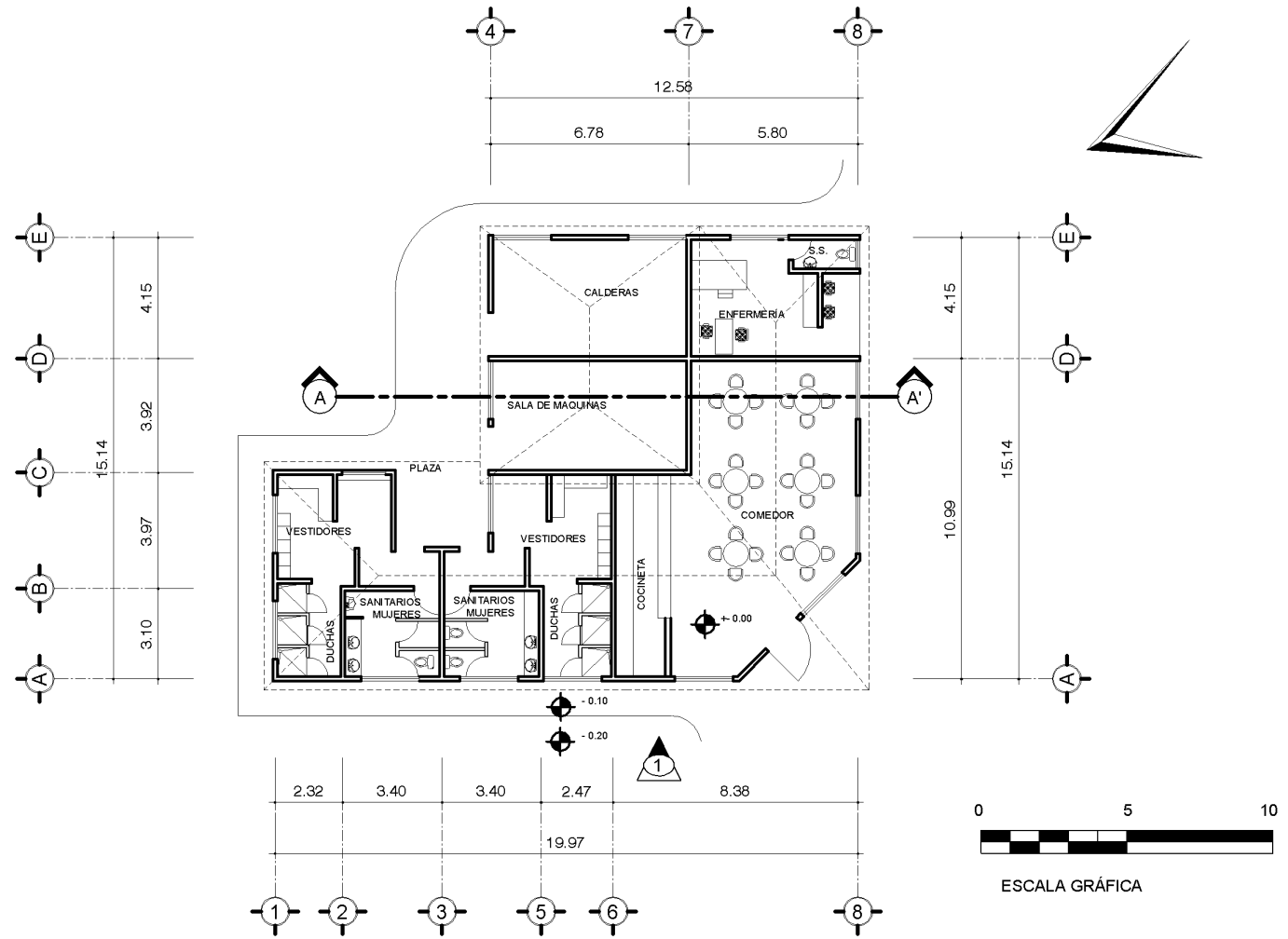


|            |   |     |
|------------|---|-----|
|            | ANTEPROYECTO:<br>RASTRO DE GANADO<br>MAYOR Y MENOR      |     |
|            | CATEGORÍA:<br>SAN BARTOMÉ<br>MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ |     |
|            | CONTENIDO:<br>PLANTA DE ADMINISTRACIÓN                  | 121 |
| DOCUMENTO: | TESIS PROFESIONAL:<br>MARVIN BORRERO ISMATUL            |     |

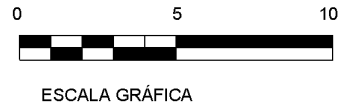




|   |  |   |
|---|--|---|
|  | ANTEPROYECTO: <b>RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR</b>      |  |
|   | CATEGORÍA: <b>SAN BARTOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ</b> |   |
|  | CONTENIDO: <b>SECCION Y ELEVACION DE ADMINISTRACIÓN</b>  | FOLIO No. 122   |
| DOCUMENTO:  | <b>TESIS PROFESIONAL MARYEN BORRERO ISMATUL</b>          |   |

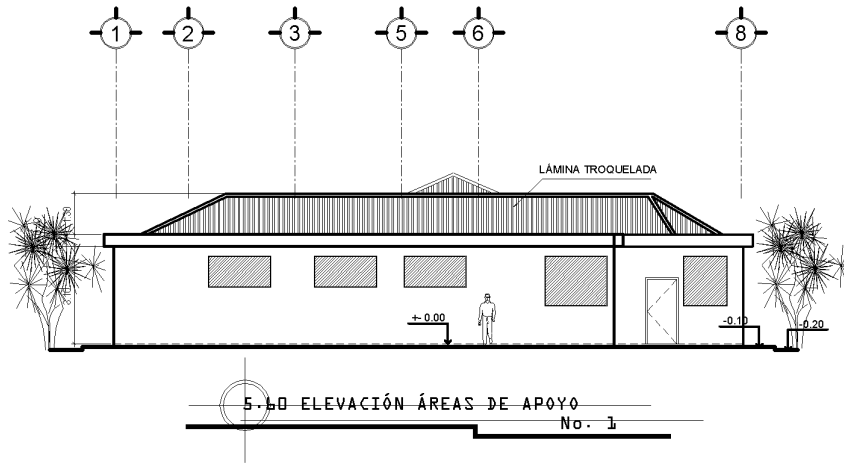


5.59 PLANTA DE ÁREAS DE APOYO



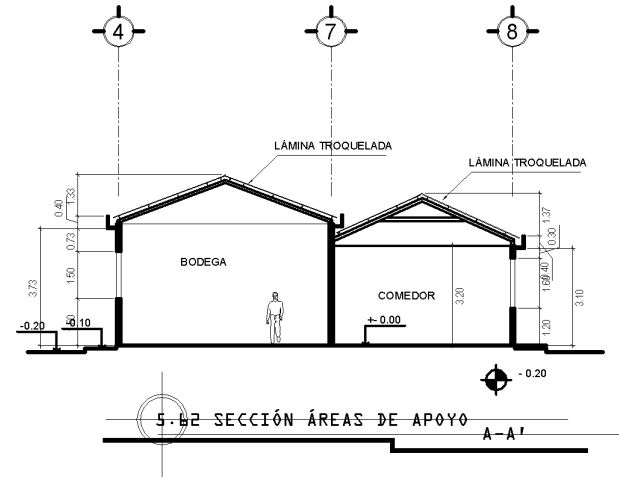
|  |               |  |
|--|---------------|--|
|  | ANTEPROYECTO: | RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR           |
|  | CATEGORÍA:    | SAN BARTOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ   |
|  | CONTENIDO:    | PLANTA DE ÁREAS DE APOYO                 |
|  | DOCUMENTO:    | TESIS PROFESIONAL MARVIN BORRERO ISMATUL |

PROYECTO: RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR  
DISEÑO: [Signature]  
FECHA: 27/03/12  
FOLIO: 123



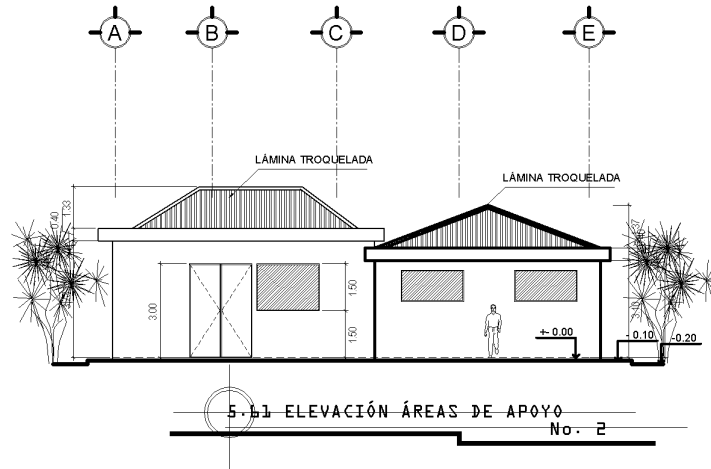
5.10 ELEVACIÓN ÁREAS DE APOYO

No. 1



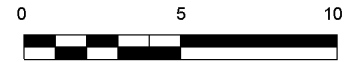
5.12 SECCIÓN ÁREAS DE APOYO

A-A'



5.11 ELEVACIÓN ÁREAS DE APOYO

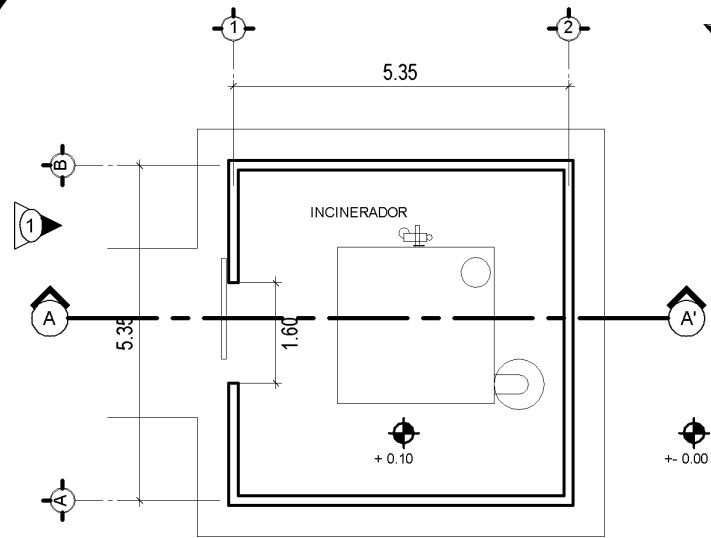
No. 2



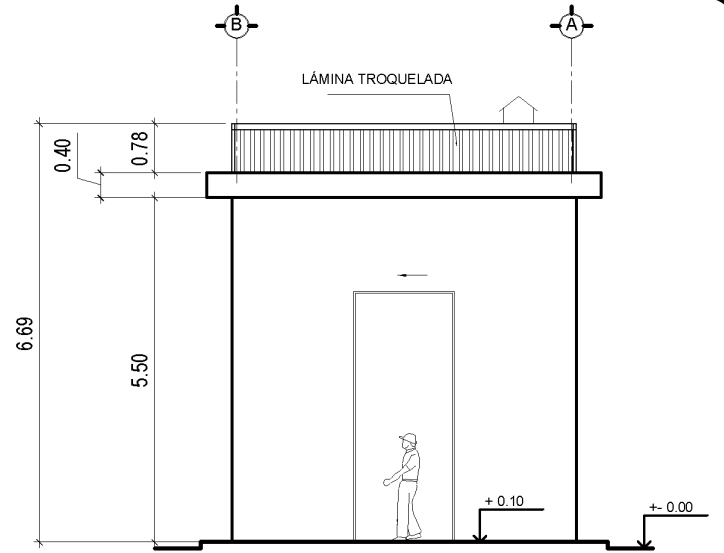
ESCALA GRÁFICA

|  |   |
|--|---|
|  | PROYECTO:<br><b>RASTRO DE GANADO<br/>MAYOR Y MENOR</b>            |
|  | CATEGORÍA:<br><b>SAN BARTOMÉ<br/>MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ</b>   |
|  | CONTENIDO:<br><b>SECCIÓN Y ELEVACIÓN DE ÁREAS DE APOYO</b>        |
|  | DOCUMENTO:<br><b>TESIS PROFESIONAL<br/>MARVIN BORRERO ISMATUL</b> |

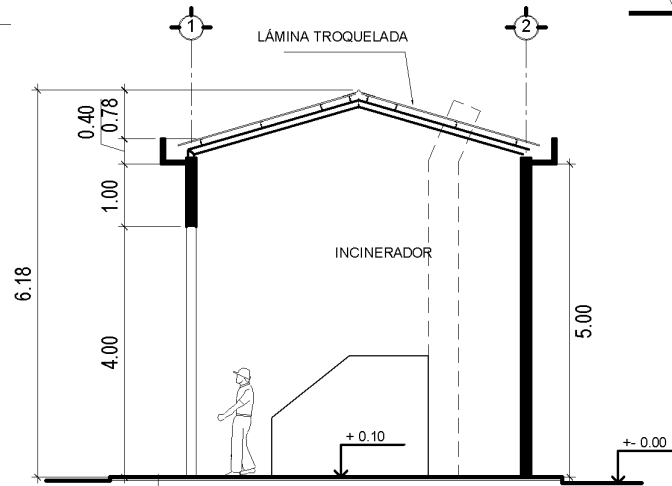
124  
2013



5.53 PLANTA DE INCINERADOR



5.54 ELEVACIÓN DE INCINERADOR No. 1

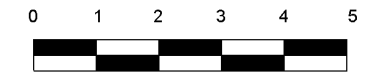
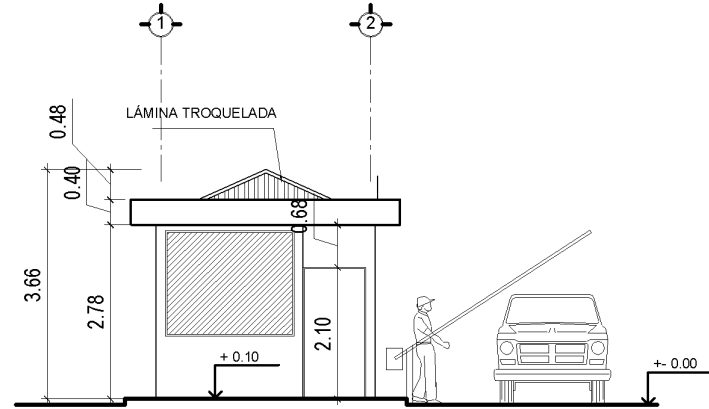
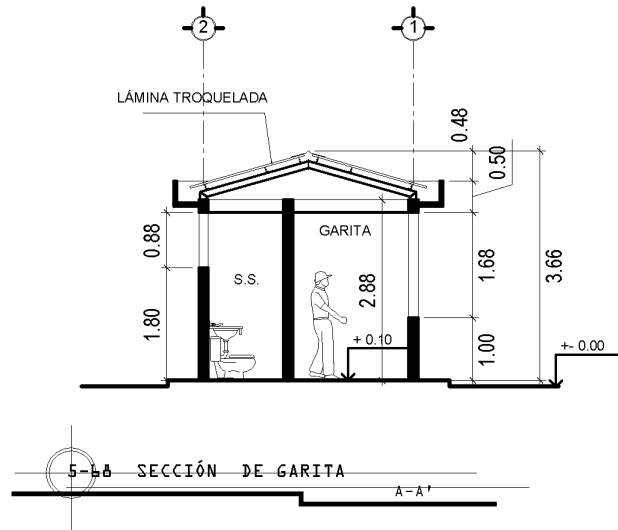
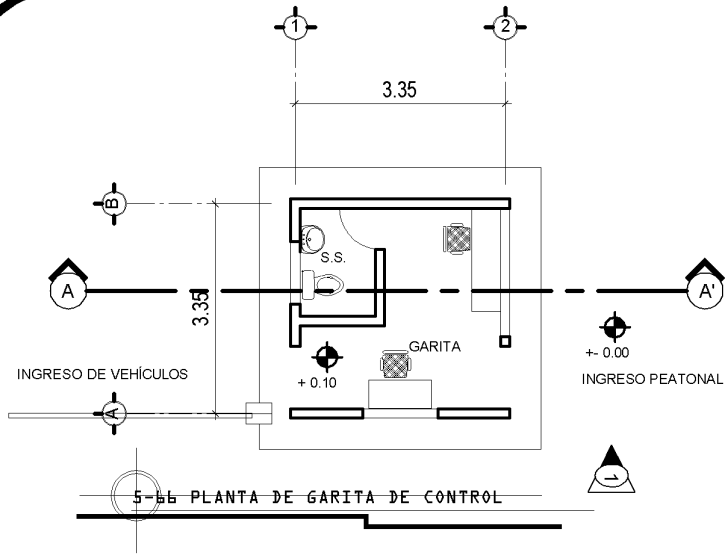


5.55 SECCIÓN DE INCINERADOR A-A'



ESCALA GRÁFICA

|           |   |                 |
|-----------|---|-----------------|
|           | INSTRUMENTO<br>RASTRO DE GANADO<br>MAYOR Y MENOR        |                 |
| MEDICIÓN  | SAN BARTOLOMÉ<br>MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ             |                 |
|           | GOBIERNO: PLANTA, SECCIÓN Y ELEVACIÓN<br>DE INCINERADOR | PROYECTO: 125   |
| DOCUMENTO | TESIS PROFESIONAL<br>MARVIN ESCOBAR VIGIL               | FECHA: 29/03/14 |

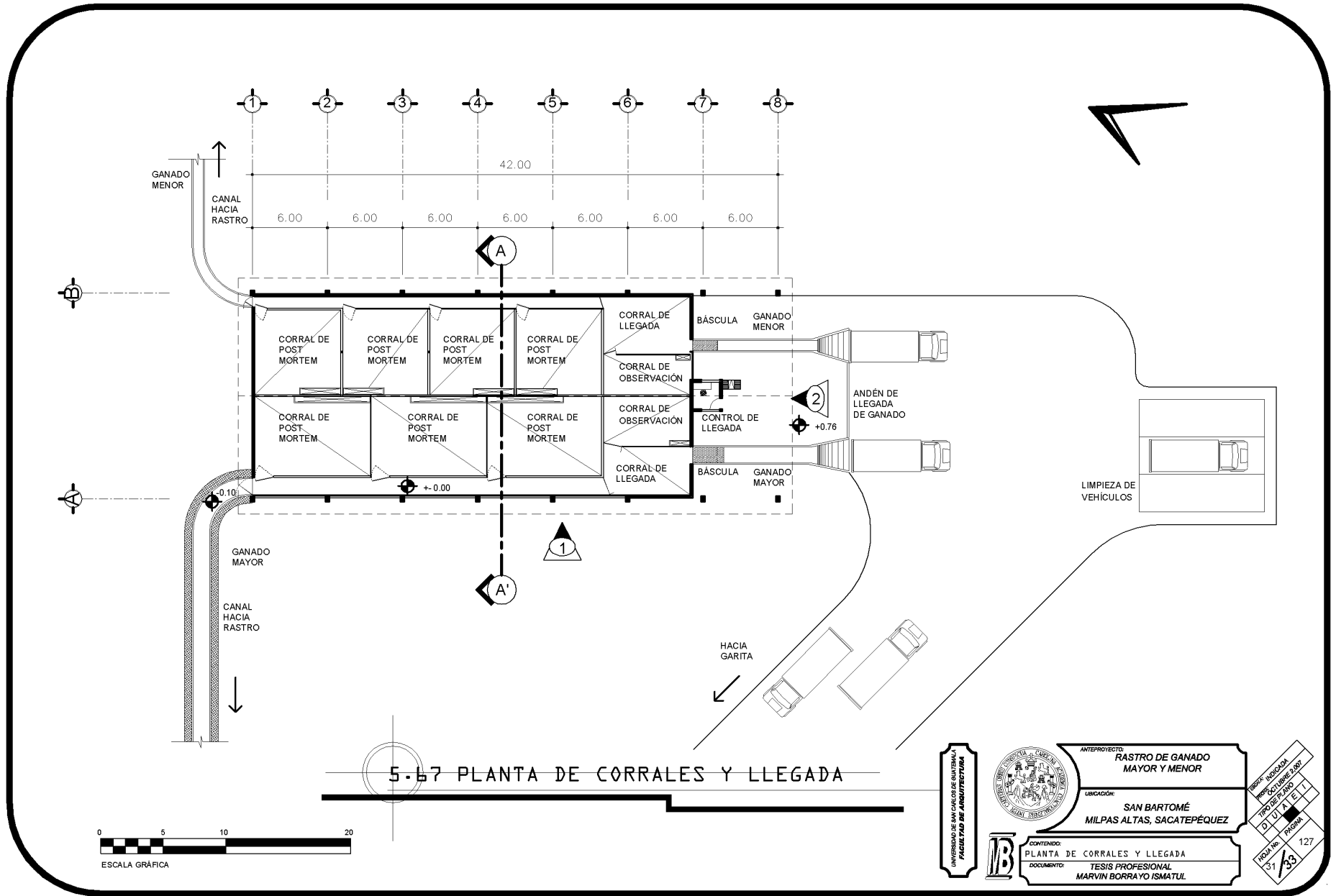


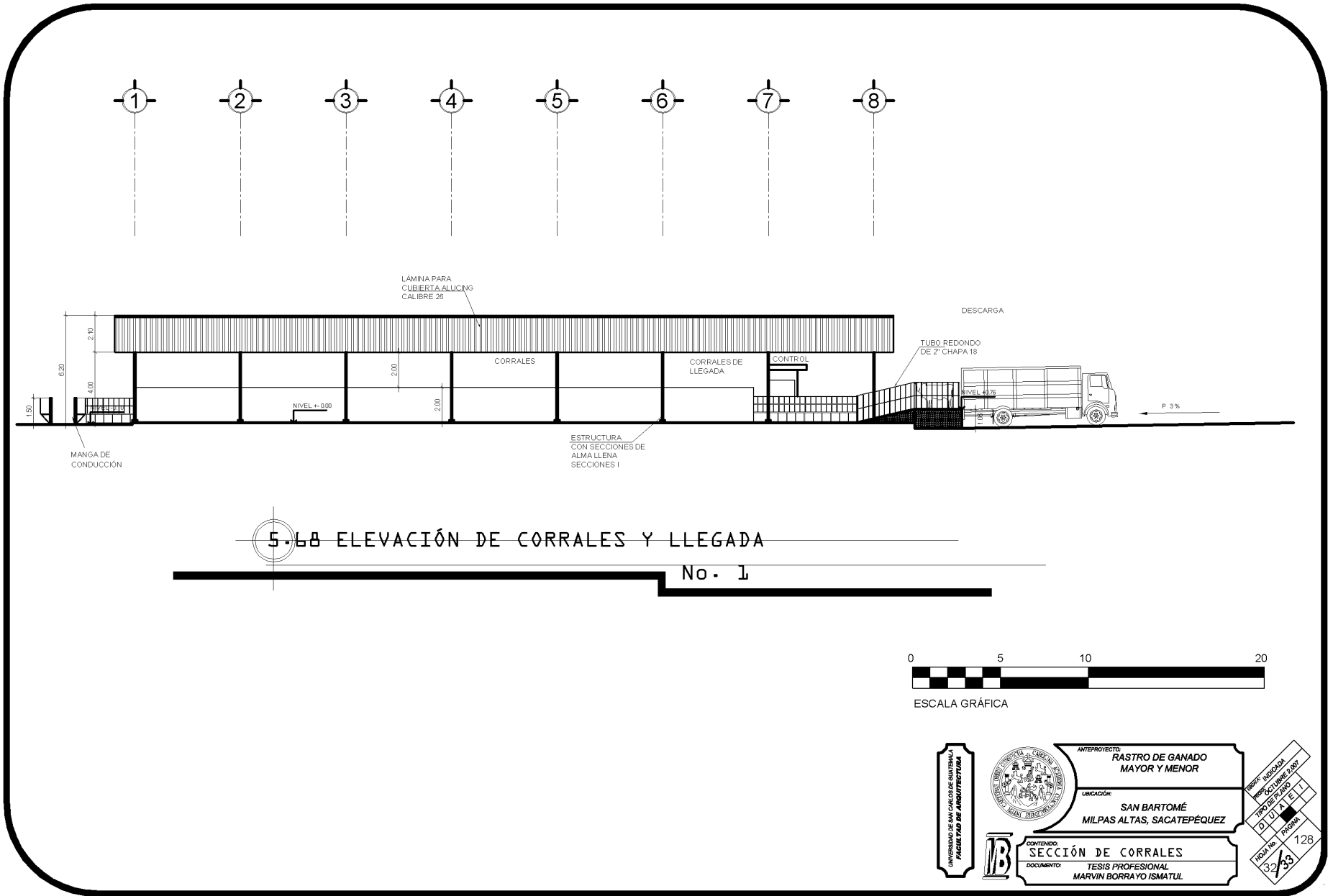
ESCALA GRÁFICA

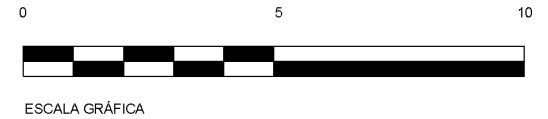
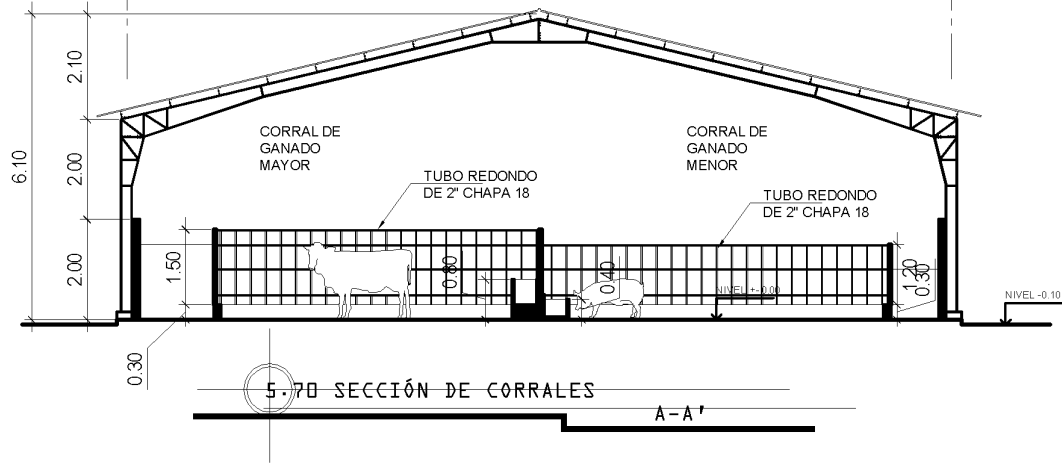
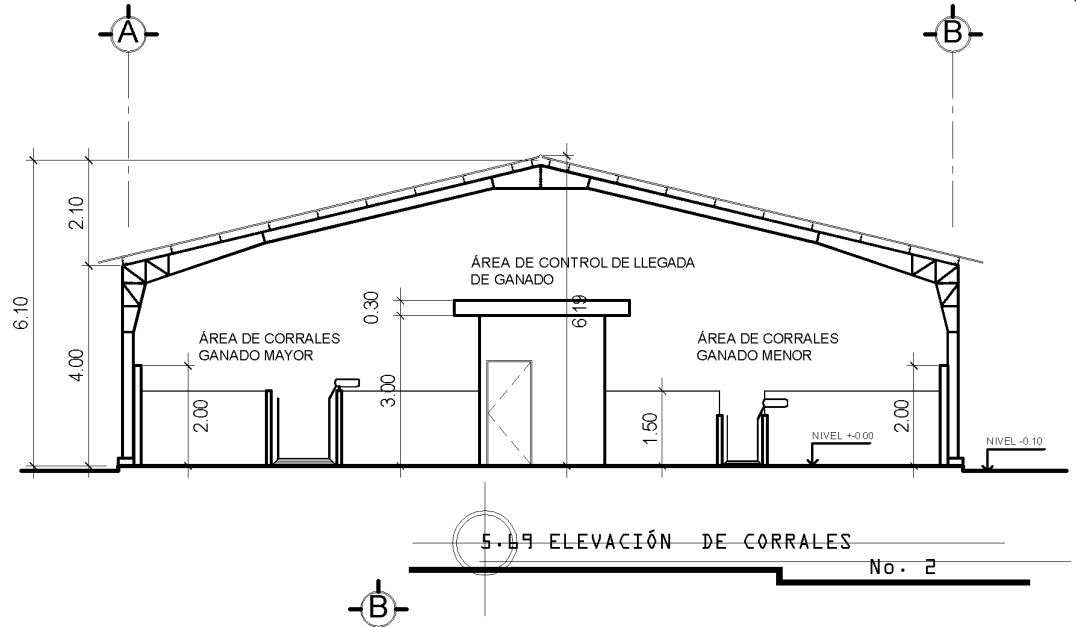
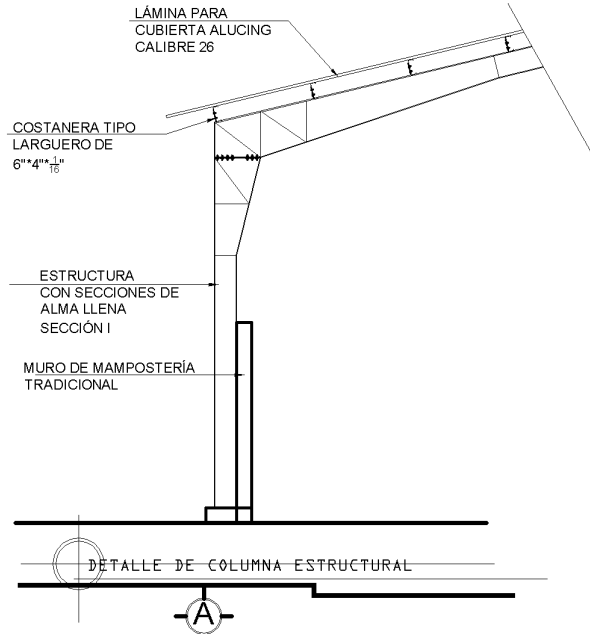
|  |           |  |
|--|-----------|--|
|  | PROYECTO  | RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR                   |
|  | DISEÑO    | SAN BARTOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ           |
|  | GOBIERNO  | PLANTA, SECCIÓN Y ELEVACIÓN DE GARITA DE CONTROL |
|  | DOCUMENTO | TESTIS PROFESIONAL MARVIN ESCOBAR VIGILANTE      |

126

30/03





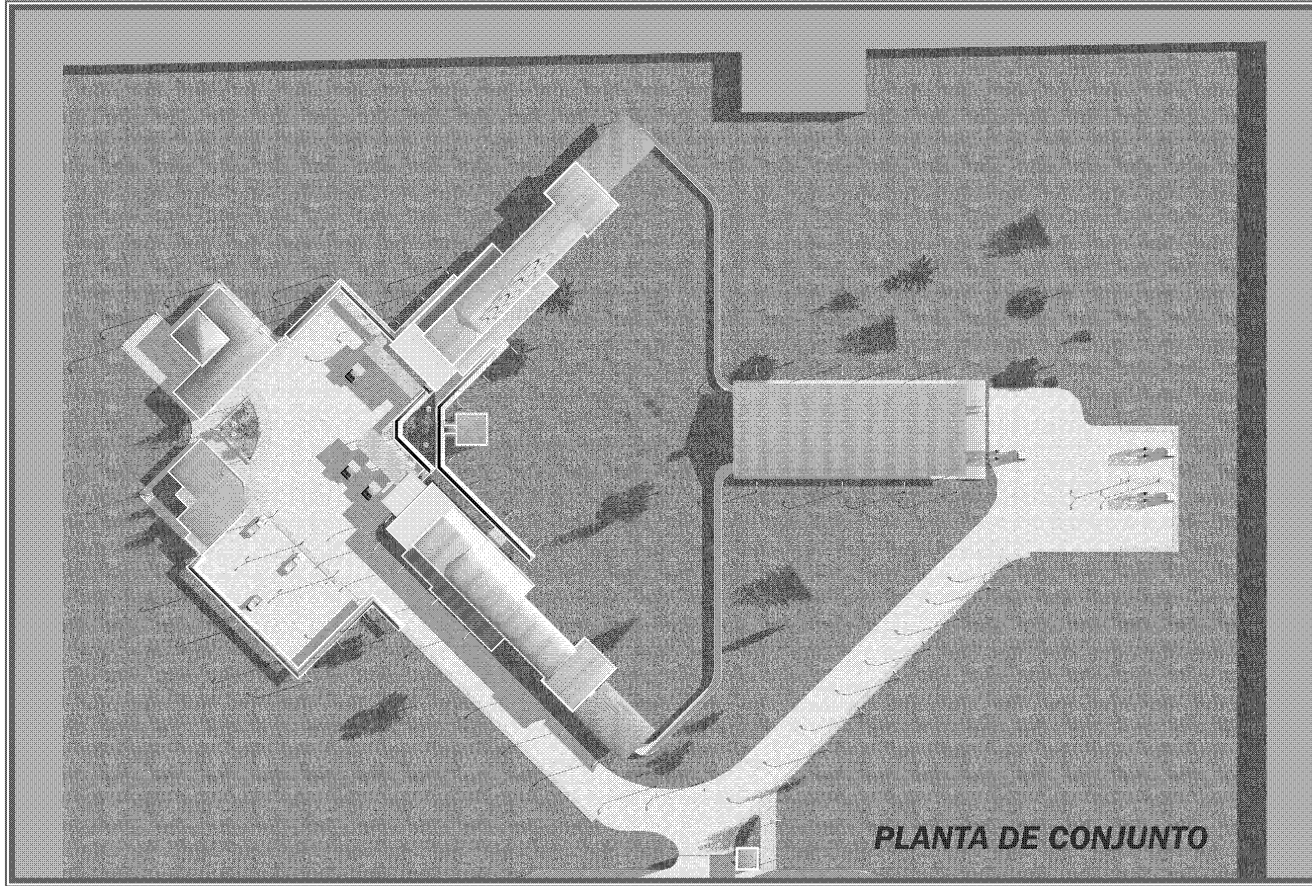


|  |            |  |  |
|--|------------|--|--|
| UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA<br>FACULTAD DE INGENIERÍA |            | ANTEPROYECTO:                            | RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR         |
|  |            | UBICACIÓN:                               | SAN BARTOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ |
|  | CONTENIDO: | SECCIÓN Y ELEVACIÓN DE CORRALES          |  |
|  | DOCUMENTO: | TESIS PROFESIONAL MARVIN BORRAYO ISMATUL |  |

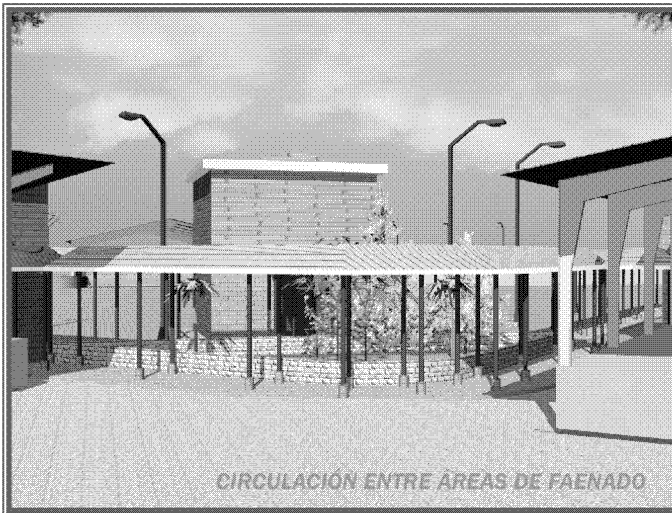
INSCRIPCIÓN: 1997  
 N.º DE TÍTULO: 2407  
 TÍTULO: D. O. J. A. F. E. I.  
 PROGRAMA: 129  
 HOJA No. 33/35



**Propuesta Arquitectónica de Rastro de Ganado Mayor y Menor,  
Para de Municipio de San Bartolomé Milpas Altas.**



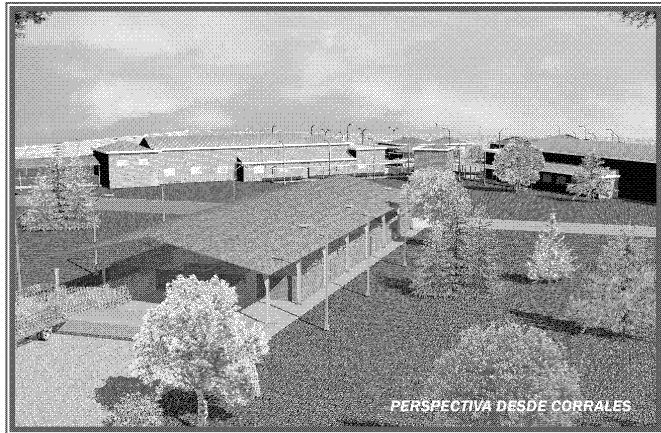
**Propuesta Arquitectónica de Rastro de Ganado Mayor y Menor,  
Para de Municipio de San Bartolomé Milpas Altas.**



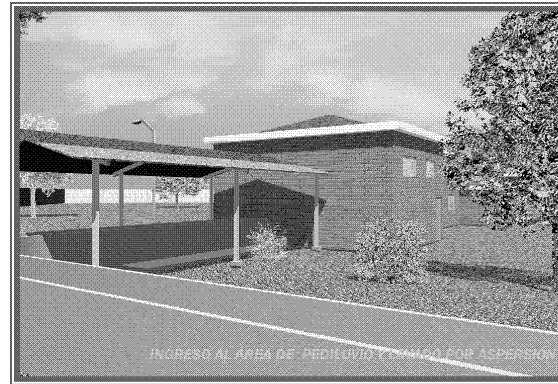
**Propuesta Arquitectónica de Rastro de Ganado Mayor y Menor,  
Para de Municipio de San Bartolomé Milpas Altas.**



**Propuesta Arquitectónica de Rastro de Ganado Mayor y Menor,  
Para de Municipio de San Bartolomé Milpas Altas.**



PERSPECTIVA DESDE CORRALES

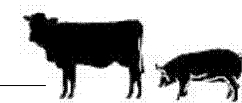
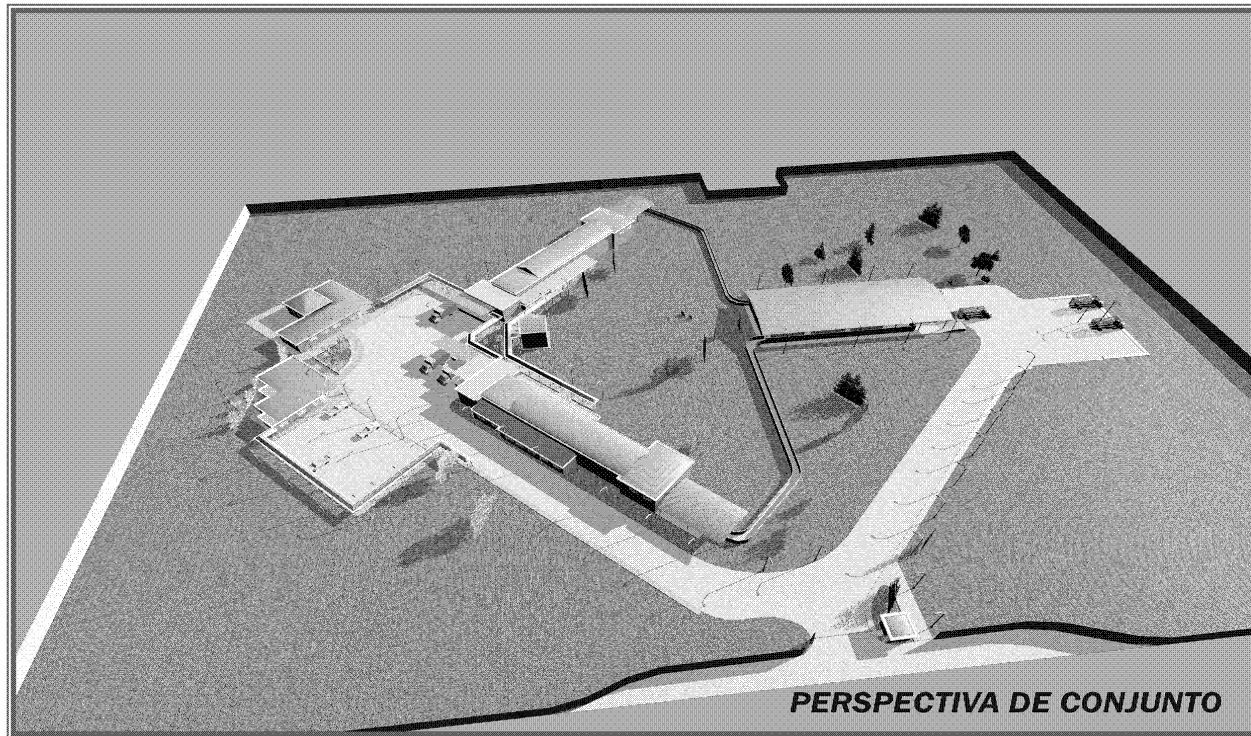


INGRESO AL ÁREA DE PERIPELIVILACIONADO POR ASPECTIVOS



VISTA POSTERIOR DE CORRALES





# RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS

---



## CAPÍTULO 6 PRESUPUESTO ESTIMATIVO Y CRONOGRAMA

MBORRAYO



## 7 PRESUPUESTO

Para la realización de este presupuesto se tomo en cuenta lo siguiente: el precio de los materiales en lugar, la mano de obra no calificada y los servicios profesionales; así como: los gastos determinados, para los impuestos establecidos por la Republica de Guatemala actuales (años: fin del 2007 y principios de 2008). Tomar en cuenta que el precio de estos variará al transcurrir de tiempo.

### 6.1 ÁREAS DE CONJUNTO

| No.             | REGLÓN  | CANTIDAD | MEDIDA | PRECIO UNITARIO | SUBTOTAL             |
|-----------------|---|----------|--------|-----------------|----------------------|
| 1               | PRELIMINARES LIMPIEZA NIVELACION Y COMPACTACIÓN | 8,692.14 | M2     | Q75.00          | Q651,910.50          |
| 2               | MURO PERIMETRAL PREFABRICADO (paneles)          | 2012.5   | M2     | Q250.00         | Q503,125.00          |
| 3               | GARITA, INGRESO PEATONAL Y VEHICULAR            | 12.5     | M2     | Q1,500.00       | Q18,750.00           |
| 4               | MANGAS DE CONDUCCIÓN GANADO MAYOR               | 183.89   | M2     | Q300.00         | Q55,167.00           |
| 4               | MANGAS DE CONDUCCIÓN GANADO MENOR               | 65.43    | M2     | Q250.00         | Q16,357.50           |
| 5               | PARQUEOS DE CAMIONES Y VEHÍCULOS LIVIANOS       | 792      | M2     | Q210.00         | Q166,320.00          |
| 6               | ANDENES DE DESCARGA                             | 495      | M2     | Q210.00         | Q103,950.00          |
| 7               | CALLES DE CIRCULACIÓN Y ÁREA DE MANIOBRAS       | 2349     | M2     | Q400.00         | Q939,600.00          |
| 8               | CAMINAMIENTOS TECHADOS                          | 456      | M2     | Q350.00         | Q159,600.00          |
| 9               | CORRALES  | 611      | M2     | Q675.00         | Q412,425.00          |
| 10              | ANDENES DE CARGA                                | 112      | M2     | Q450.00         | Q50,400.00           |
| 11              | PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS               | 620      | M2     | Q1,500.00       | Q930,000.00          |
| 12              | ÁREA DE ESTERCOLEROS                            | 100      | M2     | Q50.00          | Q5,000.00            |
| 13              | ÁREA DE LAVADO POR ASPERSIÓN Y PEDILUVIO        | 104      | M2     | Q650.00         | Q67,600.00           |
| 14              | JARDINIZACIÓN                                   | 1500     | M2     | Q115.00         | Q172,500.00          |
| 15              | BASURERO  | 16       | M2     | Q1,100.00       | Q17,600.00           |
| <b>SUBTOTAL</b> |   |          |        |                 | <b>Q4,270,305.00</b> |





### 6.2 ÁREA DE FAENADO DE GANADO MAYOR

| No.      | REGLÓN                                      | CANTIDAD | MEDIDA | PRECIO UNITARIO | SUBTOTAL      |
|----------|---|----------|--------|-----------------|---------------|
| 1        | ÁREA DE FAENADO                             | 556.00   | M2     | Q2,500.00       | Q1,390,000.00 |
| 2        | ÁREAS FRÍAS                                 | 50.81    | M2     | Q2,300.00       | Q116,863.00   |
| 3        | ÁREAS DE SERVICIO (SANITARIOS Y PEDILUVIOS) | 24       | M2     | Q1,250.00       | Q30,000.00    |
| 4        | LÍNEA DE POLIPASTO                          | 22       | ML     | Q375.00         | Q8,250.00     |
| 5        | EQUIPO                                      | 1        | U      | Q395,000.00     | Q395,000.00   |
| SUBTOTAL |   |          |        |                 | Q1,940,113.00 |

### 6.3 ÁREA DE FAENADO DE GANADO MENOR

| No.      | REGLÓN                                      | CANTIDAD | MEDIDA | PRECIO UNITARIO | SUBTOTAL      |
|----------|---|----------|--------|-----------------|---------------|
| 1        | ÁREA DE FAENADO                             | 478.21   | M2     | Q2,500.00       | Q1,195,525.00 |
| 2        | ÁREAS FRÍAS                                 | 43       | M2     | Q2,300.00       | Q98,900.00    |
| 3        | ÁREAS DE SERVICIO (SANITARIOS Y PEDILUVIOS) | 21       | M2     | Q1,250.00       | Q26,250.00    |
| 4        | LÍNEA DE POLIPASTO                          | 19       | ML     | Q375.00         | Q7,125.00     |
| 5        | EQUIPO                                      | 1        | U      | Q390,000.00     | Q390,000.00   |
| SUBTOTAL |   |          |        |                 | Q1,717,800.00 |







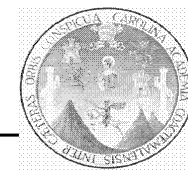
#### 6.4 ÁREA ADMINISTRATIVA

| No.      | REGLÓN                 | CANTIDAD | MEDIDA | PRECIO UNITARIO | SUBTOTAL    |
|----------|------------------------|----------|--------|-----------------|-------------|
| 1        | ÁREA DE ADMINISTRACIÓN | 180.00   | M2     | Q1,500.00       | Q270,000.00 |
| 2        | EQUIPO                 | 1        | U      | Q115,000.00     | Q115,000.00 |
| SUBTOTAL |                        |          |        |                 | Q385,000.00 |

#### 6.5 ÁREAS DE APOYO

| No.      | ÁREA DE APOYO                     | CANTIDAD | MEDIDA | PRECIO UNITARIO | SUBTOTAL    |
|----------|-----------------------------------|----------|--------|-----------------|-------------|
| 1        | ÁREA DE APOYO                     | 239.00   | M2     | Q1,350.00       | Q322,650.00 |
| 2        | INCINERADOR                       | 30.00    | M2     | Q850.00         | Q25,500.00  |
| 3        | TANQUE ELEVADO (CAPACIDAD 200 M3) | 1.00     | U      | Q140,000.00     | Q140,000.00 |
| 4        | EQUIPO (INCINERADOR)              | 1.00     | U      | Q35,000.00      | Q35,000.00  |
| SUBTOTAL |                                   |          |        |                 | Q523,150.00 |





## 6.6 RESUMEN Y GRAN TOTAL

| No.   | DESCRIPCIÓN                 | ÁREAS                | EQUIPO               | GASTOS INDIRECTOS     |
|---|-----------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>GASTOS DIRECTOS (mano de obra y materiales )</b> |                             |                      |                      |                       |
| 1   | ÁREAS DE CONJUNTO           | Q4,285,305.00        |                      |                       |
| 2   | ÁREA DE RASTRO GANADO MAYOR | Q1,536,863.00        |                      |                       |
| 3   | ÁREA DE RASTRO GANADO MENOR | Q1,320,675.00        |                      |                       |
| 4   | ÁREA ADMINISTRATIVA         | Q270,000.00          |                      |                       |
| 5   | ÁREA DE APOYO               | Q363,150.00          |                      |                       |
|   | <b>SUB TOTAL</b>            | <b>Q7,775,993.00</b> |                      |                       |
| <b>MOBILIARIO Y EQUIPO</b>                          |                             |                      |                      |                       |
| 1   | ÁREA DE RASTRO GANADO MAYOR |                      | Q403,250.00          |                       |
| 2   | ÁREA DE RASTRO GANADO MENOR |                      | Q397,125.00          |                       |
| 3   | ÁREA ADMINISTRATIVA         |                      | Q115,000.00          |                       |
| 4   | ÁREA DE APOYO               |                      | Q175,000.00          |                       |
|   | <b>SUBTOTAL</b>             |                      | <b>Q1,090,375.00</b> |                       |
| 1   | IMPREVISTOS 5%              |                      |                      | Q443,318.40           |
| 2   | IMPUESTOS 17%               |                      |                      | Q1,507,282.56         |
| 3   | UTILIDAD PROFESIONAL 9.5 %  |                      |                      | Q842,304.96           |
|   | <b>SUBTOTAL</b>             |                      |                      | <b>Q2,792,905.92</b>  |
|   | <b>GRAN TOTAL</b>           |                      |                      | <b>Q11,659,273.92</b> |





**6.7 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

El tiempo está calculado en meses de 4 semanas cada uno. Como se puede observar el tiempo aproximado para la realización del rastro es de 24 meses.

Para poder llevar acabo este cronograma de ejecución, se deberá tomar en cuenta cada uno de los aspectos legales y constructivos que se rigen en el sistema de la República de Guatemala y en el municipio de San Bartolomé Milpas Altas. Así como, la municipalidad encargada de velar por que se realice de la forma más conveniente, generando procesos que eviten retrasos en cuánto al capital se refiere, para cumplir organizadamente lo establecido.

| No. | ACTIVIDAD  | DURACIÓN EN MESES |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|--|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|     |  | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 1   | PRELIMINARES LIMPIEZA                            | █                 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2   | NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN                        |                   | █ | █ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3   | CIMENTACIÓN                                      |                   |   |   | █ | █ | █ | █ | █ |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4   | LEVANTADO DE MUROS ( soleras y columnas)         |                   |   |   |   | █ | █ | █ | █ | █ |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 5   | COLOCACION DE CUBIERTA (estructura y enlaminado) |                   |   |   |   |   |   |   | █ | █ | █  | █  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 6   | ACABADOS   |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | █  | █  | █  | █  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7   | URBANIZACIÓN                                     |                   |   |   |   | █ | █ |   |   |   |    |    |    |    |    |    | █  | █  |    |    |    |    |    |    |    |
| 8   | INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE                      |                   |   |   |   |   |   | █ | █ |   |    |    |    |    |    |    |    | █  | █  |    |    |    |    |    |    |
| 9   | INSTALACIÓN DE DRENAJES                          |                   |   |   |   |   |   |   | █ | █ |    |    |    |    |    |    |    |    | █  | █  |    |    |    |    |    |
| 10  | INSTALACION DE ILUMINACIÓN Y FUERZA              |                   |   |   |   |   |   |   |   | █ | █  |    |    |    |    |    |    |    |    | █  | █  |    |    |    |    |
| 11  | INSTALACIONES ESPECIALES                         |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | █  | █  |    |    |    |
| 12  | PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS                |                   |   |   |   |   |   |   |   | █ | █  | █  | █  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 13  | CORRALES   |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | █  | █  |    |    |    |    |    |    |    | █  |    |    |    |
| 14  | MANGAS DE CONDUCCIÓN                             |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | █  | █  | █  |    |    |    |    |    |    | █  |    |    |
| 15  | JARDINIZACIÓN                                    |                   |   |   | █ | █ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | █  | █  |    |
| 16  | LIMPIEZA POR MÓDULOS                             |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | █  | █  |
| 17  | LIMPIEZA DEL ÁREA EN GENERAL                     |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | █  |



# RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS

---



## CAPÍTULO 7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES Y ANEXOS

MBORRAYO



## 7 CONCLUSIONES

7.1.1 Se debe considerar a corto plazo el traslado de actual rastro, puesto que no cumple con norma ni reglamento alguno, requeridos para un funcionamiento adecuado.

7.1.2 La propuesta del nuevo rastro cumple con todas las normas y reglamentos que requieren las instituciones nacionales e internacionales de salubridad.

7.1.3 Con la propuesta arquitectónica que se presenta, el rastro tendrá un proceso de calidad higiénica sanitaria, para la producción de la carne tanto bovina y porcina.

7.1.4 Para el desarrollo adecuado del rastro es necesario que la municipalidad cumpla con la aplicación de las leyes y reglamentos, que el Estado de Guatemala aplica a este tipo de Complejos Industriales, destinados para el manejo de productos comestibles.

7.1.5 El documento presenta la propuesta de unas instalaciones adecuadas, para un mejor el manejo del producto cárnico, como lo es la carne de ganado (vacuno y porcino). Basándose en varios aspectos: urbanístico, ambiental y funcional; así como contribuir al desarrollo económico del municipio, ya que también se podrá prestar este servicio a los municipios vecinos.

7.1.6 Se logró diseñar unas instalaciones adecuadas para que al descargar los animales, tanto vacunos como porcinos, sufran de estrés lo menos posible.





## 7.2 RECOMENDACIONES

- 7.2.1 El cambio de las instalaciones del rastro actual es necesario, para que no se siga contaminado el ambiente urbano del municipio.
- 7.2.2 Es necesaria la consideración de los aspectos que este documento propone, para que se pueda llegar a un resultado óptimo, respecto al tratamiento de un producto para el consumo humano, ya que se cumple con todas las normas y reglamentos que las instituciones pertinentes requieren.
- 7.2.3 Velar para que se tome encuenta la propuesta arquitectónica, puesto que está basada en una investigación técnica y científica, para la óptima funcionalidad de todas las actividades dentro y fuera de las instalaciones.
- 7.2.4 La pronta acción para dar un producto de calidad higiénica ala población y evitar enfermedades estomacales e intoxicaciones futuras por las diferentes formas de contaminación por medio de un producto de mala calidad higiénica.
- 7.2.5 Que el trato a los animales sea el adecuado, para que estos no se estresen más de lo debido y evitar así, golpes contundentes en el traslado de estos a sus corrales, para poder obtener un producto de alta calidad.
- 7.2.6 Tomar muy en cuenta la ubicación del nuevo rastro, para que éste no sea absorbido por el crecimiento futuro del municipio y vuelva a suceder el mismo problema.
- 7.2.7 Aprovecharse al máximo el hacer uso en un 100% de todas las actividades y materiales que este tipo de edificaciones generaría, como por ejemplo: la micro-industria en el municipio, por el empleo directo e indirecto, de todos los productos cárnicos, propios para el empaque y de los subproductos para la agricultura (abono orgánico), el cual se podrá obtener del estiércol de los animales sacrificados.
- 7.2.8 Es necesario velar por el buen trato de los animales durante el traslado y evitar el mayor tiempo posible de permanencia en los vehículos de transporte, para no estresarlos más de lo necesario al momento del descenso hacia los corrales.





### 7.3 FOTOGRAFÍAS:

Fotografía No. 1

Fuente: elaboración propia

Explicación: estado actual exteriormente de rastro en San Bartolomé Milpas Altas.

Fotografía No. 2

Fuente: elaboración propia

Explicación: estado actual exterior de rastro en San Bartolomé Milpas Altas

Fotografía No. 3

Fuente: elaboración propia

Explicaron: área de descarga de ganado actual en rastro de San Bartolomé Milpas Altas

Fotografía No. 4

Fuente: elaboración propia

Explicación: área de ingreso de la res al matadero actual en rastro de San Bartolomé Milpas Altas

Fotografía No. 6

Fuente: elaboración propia

Explicación: área de caída de la res, en el actual rastro de San Bartolomé Milpas Altas.

Fotografía No. 7

Fuente: elaboración propia

Explicación: área de mesas de destace de actual en rastro de San Bartolomé Milpas Altas.

Fotografía No.8

Fuente: elaboración propia

Explicación: polipasto de carga de actual en rastro de San Bartolomé Milpas Altas.

Fotografía No. 9

Fuente: [www.imganes](http://www.imganes) de rastro

Explicación: reses desangrándose en canal de recolección de sangre.

Fotografía No. 10

Fuente: [www.imganes](http://www.imganes) de rastro

Explicación: ingreso a corrales con rampa de llegada.

Fotografía No. 11

Fuente: [www.imágenes](http://www.imágenes) de rastro

Explicación: corrales con ganado en rastro.

Fotografía No. 12

Fuente: [www.imágenes](http://www.imágenes) de rastro

Explicación: bebederos de área de reses.

Fotografía No. 13

Fuente: propia

Explicación: imagen de res en corral.





Fotografía No. 14

Fuente: [www.imágenes](http://www.imágenes) de corrales rastros.

Explicación: corrales de ganado menor techado y cerrado por completo.

Fotografía No. 15

Fuente: elaboración propia

Explicación: cabeza de res dentro de un corral de llegada.

Fotografía No. 16

Fuente: [www.pediluvio,rastros](http://www.pediluvio,rastros)

Explicación: gráfica del funcionamiento de ingreso de la res al pediluvio.

Fotografía No. 17

Fuente: [www.pediluvio,rastros](http://www.pediluvio,rastros)

Explicación: muestra el paso de una res por el área de limpieza de patas (pediluvio).

Fotografía No. 18

Fuente: [www.pediluvio,rastros](http://www.pediluvio,rastros).

Explicación: muestra la altura de desinfectantes para la limpieza de las patas de la res.

Fotografía No. 19

Fuente: [www.pediluvio,rastros](http://www.pediluvio,rastros)

Explicación: pediluvios exteriores sin techos solamente con rejas metálicas en los costados.

Fotografía No. 20

Fuente: [www.lavado por aspersion, rastros](http://www.lavado por aspersion, rastros).

Explicación: el ingreso de la res al área de lavado por aspersion en el canal de conducción.

Fotografía No. 21

Fuente: [www.pesas para reses](http://www.pesas para reses).

Explicación: muestra una de las pesas de paso, para el pesado de la res antes del ingreso al área de corrales. De llegada.

Fotografía No. 22

Fuente: [www.pesas para ganado](http://www.pesas para ganado)

Explicación: pesa de paso para ganado menor con rejas antes del ingreso al los corrales e llegada.

Fotografía No. 23

Fuente: [www.corrales de llegada, rastros](http://www.corrales de llegada, rastros).

Explicación: llegada de camiones con reses al área de descarga de ganado mayor.

Fotografía No. 24

Fuente: propia

Explicación: lavado de camión de carga de ganado.

Fotografía No. 25

Fuente: [www.área de destace, rastros](http://www.área de destace, rastros)

Explicación: corte de tórax de ganado menor por medio de sierra eléctrica.

Fotografía No. 26







Fuente: **www.área** de destace, rastros.  
Explicación: extracción de vísceras de ganado menor.

Fotografía No. 27  
Fuente **www.area** de destace de reses, rastros  
Explicación: desangrado de una res en el área de desangrado.

Fotografía No. 28  
Fuente: **www.destace** de reses, rastros  
Explicación: piezas de carne colocadas en el polipasto aéreo.

Fotografía No. 29  
Fuente: **www.mangas** de conducción, rastros  
Explicación: muestra el canal de conducción que da hacia el área de corrales de ganado mayor.

Fotografía No. 30  
Fuente: **www.areas** de rastro  
Explicación: muestra la forma en que la res queda en el área de la prensa de inmovilización junto al matarife.

Fotografía No. 31  
Fuente: **www.aturdimiento** de reses, rastros  
Explicación: la grafica muestra el punto exacto y correcto para el aturdimiento de una res.

Fotografía No. 32  
Fuente: **www.aturdimiento** de reses, rastros  
Explicación: la gráfica muestra el punto exacto y correcto para el aturdimiento de un cerdo.

Fotografía No. 33  
Fuente: **www.aturdimiento** de reses, rastros  
Explicación: muestra el momento donde el matarife aplica el percutor para dejar inconsciente a la res.

Fotografía No. 34  
Fuente: **www.aturdimiento** de reses, rastros  
Explicación: muestra otra forma de aturdimiento al ganado por medio de una extensión.

Fotografía No. 35  
Fuente: **www.aturdimiento** de reses, rastros  
Explicación: muestra el momento de aturdimiento al cerdo.

Fotografía No. 36  
Fuente: propia  
Explicación: área de caída para ganado mayor antes del izado.

Fotografía No. 37  
Fuente: **www. Área** de rastros  
Explicación: izado de una res por medio del polipasto en el techo.

Fotografía No. 38  
Fuente: Larrea de rastros  
Explicación: izado de res por la para derecha trasera.

Fotografía No. 39





Fuente: Larrea de rastros  
Explicación: desangrado de reses.

Fotografía No. 40  
Fuente: www.área de rastros  
Explicación: área de desangrado de ganado menor.  
Fotografía No. 41

Fuente: www.área de rastros  
Explicación: muestra la cabeza de un cerdo dentro de las  
carretillas para el lavado de la misma.

Fotografía No. 42  
Fuente: www.área de rastros  
Explicación: muestra los pasos para el descuere del cerdo por  
medio de una máquina.

Fotografía No. 43  
Fuente: www.área de rastros  
Explicación: extracción de las viseras del ganado mayor  
ubicados en el piso lugar inadecuado para este paso de proceso  
de la carne.

Fotografía No. 44  
Fuente: www.área de rastros ganado  
Explicación: momento en cual son extraídas las viseras del  
cerdo directo a la carretilla.

Fotografía No. 45  
Fuente: www.área de rastros ganado  
Explicación: área de despiece de una res.

Fotografía No. 46  
Fuente: www.área de rastros ganado  
Explicación: corte de tórax de un cerdo.

Fotografía No. 47  
Fuente: www.área de rastros ganado  
Explicación: corte de piezas pequeñas de la carne.

Fotografía No. 48  
Fuente: www, control de calidad, rastros  
Explicación: inspección por personal de salubridad a la pieza de  
carne suspendida del polipasto.

Fotografía No. 49  
Fuente: www.área de rastros ganado  
Explicación: selección y preparación de las viseras.

Fotografía No. 50  
Fuente: www.área de rastros ganado  
Explicación: corte de tórax de una res.

Fotografía No. 51  
Fuente: www.área de rastros  
Explicación: pesa para piezas individuales en el área de entrega  
de producto.

Fotografía No. 52





Fuente: [www.área de rastros](http://www.área de rastros)  
Explicación: área de goteo de las piezas.

Fotografía No. 53  
Fuente: [www.cuartos.fríos](http://www.cuartos.fríos)  
Explicación: muestra un cuarto de refrigeración.

Fotografía No. 54  
Fuente: [www.incineradores](http://www.incineradores)  
Explicación: un incinerador de planta.

Fotografía No. 55  
Fuente: [www.imágenes](http://www.imágenes) de cerdos  
Explicación: cerdo en corral

Fotografía No. 56  
Fuente: [www.imágenes](http://www.imágenes) de reses  
Explicación: reses pastando

Fotografía No. 57  
Fuente: [www.imágenes](http://www.imágenes) de reses  
Explicación: reses pastando.

Fotografía No. 58  
Fuente: elaboración propia  
Explicación: ingreso secundario a San Bartolomé Milpas Altas.

Fotografía No. 59  
Fuente: [www.el. Zacapaneco](http://www.el.Zacapaneco)

Explicación: forma de destace de las reses en el rastro de Zacapa.

Fotografía No. 60  
Fuente: [www.rastros,corrales ganado](http://www.rastros,corrales ganado)  
Explicación: corrales de ganado mayor sin techar.

Fotografía No. 61  
Fuente: [www.rastros,corrales ganado](http://www.rastros,corrales ganado)  
Explicación: corrales techados.

Fotografía No. 62  
Fuente: elaboración propia  
Explicación: res en corral con dimensiones altura y largo de la res.

Fotografía No. 63  
Fuente: elaboración propia  
Explicación: dimensiones de un cerdo alto y largo.

Fotografía No. 64  
Fuente: [www.lavado por aspersion, rastros](http://www.lavado por aspersion, rastros)  
Explicación: el ingreso de la res al área de lavado por aspersion en el canal de conducción.

Fotografía No. 65  
Fuente: [www.el. Zacapaneco](http://www.el.Zacapaneco)  
Explicación: contaminación que hace al río los desechos del rastro de Zacapa.

Fotografía No. 66  
Fuente: propia





Explicación: muestra un tanque elevado.

Fotografía No. 67

Fuente: [www.salubridad](http://www.salubridad.com), rastros

Explicación: la inspección de la dentadura de una res.

Fotografía No. 68

Fuente: [www.rastros](http://www.rastros.com) áreas

Explicación: muestra la cabeza de una res dentro de una carretilla.

Fotografía No. 69

Fuente: [www.el zacapaneco](http://www.elzacapaneco.com)

Explicación: muestra un becerro que aun estaba en el vientre de la madre cuando esta fue sacrificada en el rastro.

Fotografía No. 70

Fuente: [www.área de rastros](http://www.area-rastros.com)

Explicación: pesa para piezas individuales.

Fotografía No. 71

Fuente: [www.imganes](http://www.imganes.com) de corrales rastros

Explicación: corrales de ganado menor techado y cerrado por completo.

Fotografía No. 72

Fuente: [www.teodolitos](http://www.teodolitos.com)

Explicación: imagen de un teodolito. (Instrumento para localización de puntos referenciales de y predio o terreno).

Fotografía No. 73

Fuente: elaboración propia

Explicación: noticia de un medio de información escrito del Estado del rastro de Zacapa.

Fotografía No. 74

Fuente: [www.el zacapaneco](http://www.elzacapaneco.com)

Explicación: área de destace del rastro de Zacapa

Fotografía No. 75

Fuente: [www.el zacapaneco](http://www.elzacapaneco.com)

Explicación: muestra la forma en la cual se destaza la carne en este lugar y la falta de ropa adecuada de las personas encargadas del destace.

Fotografía No. 76

Fuente: [www.el zacapaneco](http://www.elzacapaneco.com)

Explicación: la salida de las aguas con sangre al río sin ningún tratamiento.

Fotografía No. 77

Fuente: Prensa Libre

Explicación: muestra el estado de los corrales del rastro de Quetzaltenango.

Fotografía No. 78

Fuente: elaboración propia

Explicación: muestra el estado de las mesas de destace del rastro de San Bartolomé Milpas Altas.





Fotografía No. 79

Fuente: elaboración propia

Explicación: muestra el mercado de fin de semana de San Bartolomé Milpas Altas

Fotografía No. 80

Fuente: elaboración propia

Explicación: muestra la iglesia Católica de San Bartolomé Milpas Altas.

Fotografía No. 81

Fuente: propia

Explicación: muestra el parque de central de San Bartolomé Milpas Altas.

Fotografía No. 82

Fuente: propia

Explicación: muestra el Edificio Municipal de San Bartolomé Milpas Altas.

Fotografía No. 83

Fuente: elaboración propia

Explicación: muestra el Centro de Salud de San Bartolomé Milpas Altas.

Fotografía No. 84

Fuente: elaboración propia

Explicación: muestra la escuela pública de San Bartolomé Milpas Altas.

Fotografía No. 85

Fuente: elaboración propia

Explicación: muestra las siembras de San Bartolomé Milpas Altas.

Fotografía No. 86

Fuente: elaboración propia

Explicación: muestra la carretera Interamericana que pasa por San Bartolomé Milpas Altas en el kilómetro 31.

Fotografía No. 87

Fuente: elaboración propia

Explicación: muestra el ingreso principal al municipio de San Bartolomé Milpas Altas.

Fotografía No. 88

Fuente: propia

Explicación: muestra el ingreso secundario a San Bartolomé Milpas Altas en kilómetro 31.5.

Fotografía No. 89

Fuente: elaboración propia

Explicación: muestra una la tercera salida del municipio que da hacia el departamento de Chimaltenango.

Fotografía No. 90, 91, 92, 93, 93,95 y 96

Fuente: elaboración propia

Explicación: muestran el análisis del terreno.





#### 7.4 GRÁFICAS Y MAPAS

Mapa: No. 1

Fuente: elaboración propia

Explicación: localización del centro del municipio y la localización del terreno.

Gráfica: No. 1

Fuente: elaboración propia

Explicación: metodología a seguir

Gráficas No. 2

Fuente: FAO y propia

Explicación: sentido de relaciones entre instituciones

Hoja No. 21

Gráfica: No. 3

Fuente: www.fosas sépticas

Explicación: gráfica de elementos que lleva una fosa séptica.

Hoja No. 151

Gráfica: No. 4

Fuente: www.pozos de absorción

Explicación: elementos que conforma un pozo.

Hoja No. 151

Gráfica: No. 5

Fuente: [www.aturdimiento](http://www.aturdimiento) de reses

Explicación: describe las partes de un percutor para el aturdimiento del animal.

Mapa: No. 2

Fuente: elaboración propia

Explicación: localización de centro del municipio y la distancia recomendada para la ubicación de un rastro según normas y reglamentos.

Gráfica: No. 6

Fuente: [www.contaminacion](http://www.contaminacion)

Explicación: simboliza las emanaciones tóxicas a la atmósfera.

Gráfica: No. 7

Fuente: elaboración propia

Explicación: fusión de la salida y clase de aguas residuales de un rastro.

Gráfica: No. 8

Fuente: elaboración propia

Explicación: muestra la bajada del ganado a los corrales de recepción.

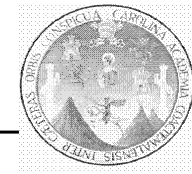
Gráfica: No. 9

Fuente: elaboración propia

Explicación: gráfica de estadística de barras.

Hoja No. 27





Gráfica: No. 10

Fuente: elaboración propia

Explicación: muestra la localización y ubicación del área de estudio desde lo más general a lo particular.

Mapa: No. 3

Fuente: elaboración propia

Explicación: muestra la circulación vial y salidas del Municipio.

Hoja No. 40

Mapa No. 4

Fuente: propia

Explicación: ubicación de servicios

Hoja No. 41

Mapa: No. 5

Fuente: elaboración propia

Explicación: muestra la ubicación de la red de agua potable del área Urbana del Municipio de San Bartolomé Milpas Altas.

Hoja No. 42

Mapa: No. 6

Fuente: elaboración propia

Explicación: muestra el área de cobertura de red de Drenajes

Hoja No. 43

Mapa: No. 7

Fuente: elaboración propia

Explicación: muestra el área de cobertura de servicio de energía eléctrica.

Hoja No. 44

Mapa: No.8

Fuente: elaboración propia

Explicación: muestra la ubicación del rastro actual y la ubicación de la propuesta de nuevo.

Hoja No. 51

Mapa No. 9

Fuente: propia

Explicación: Análisis del terreno para la propuesta

Hoja No. 51

Mapas No, 10,11

Fuente: propia

Explicación: análisis fotográfico del sitio.

Hoja No. 52





## 7.5 BIBLIOGRAFÍA

- . BAZANT, JAN  
Manual de Criterios de Diseño Urbano  
México. 1,984.
- CÓDIGO MUNICIPAL 2007.
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA  
Acuerdos
- ERNEST, NEUFERT  
El arte de proyectar en arquitectura
- GUÍA BÁSICA DE MANEJO AMBIENTAL DE RASTROS  
MUNICIPALES  
Enfoque Centroamérica versión 2004.
- GONALY, GIDEON  
Planificación de Nuevas Ciudades  
Principios y Prácticas. Editorial Limaza. 1985. pp.
- INFOM  
Manual de administración y mantenimiento de rastros.  
Sin editorial. 1,989.
- INFOM







Manual de Mataderos Municipales  
Sin editorial. 1,995. pp.

MANUAL DE LA ORGANIZACIÓN DE LA NACIONES.  
Guatemala- Guatemala 2002

PLAZOLA CISNEROS. ALFREDO.  
Enciclopedia de Arquitectura volumen 9 (corrales).

### **ACUERDOS GUBERNATIVOS**

FOLLETO DE CONDICIONES ANTES DEL SACRIFICIO

#### **8.3.1 Documentos:**

Acuerdo No. 411-2002 Publicado en octubre 23 de  
Octubre 2002. Ministerio de Agricultura Ganadería y  
Alimentación Asunto 411-2002 reglamento de Rastros  
para bovinos, porcinos y aves.  
Decreto No. 12 -2002

### **TESIS**

TESIS PROFESIONAL ARQUITECTURA USAC 1997  
Rastro Municipal de Ganado Mayor Menor para del área  
de San Cristóbal Verapaz.

TESIS PROFESIONAL ARQUITECTURA USAC 2007

Gilberto Cesar Vinicio. Rastro de Ganado Mayor y Menor  
de Chiquimula, Chiquimula.

TESIS PROFESIONAL ARQUITECTURA USAC 2004  
Luís Gerardo Abadía. Rastro Ganado Mayor y Menor,  
Chimaltenango.

### **ENTREVISTA:**

#### **INGENIERO QUIMICO**

Alfredo Diéguez Morales especialista en licencias para  
impacto Ambiental. (EIA).

### **PÁGINAS DE LA WEB:**

[www.maga.com .gt](http://www.maga.com.gt)

[www.marn.com .gt](http://www.marn.com.gt)

[www.spa.com](http://www.spa.com)

[www.fao.org/regional](http://www.fao.org/regional)

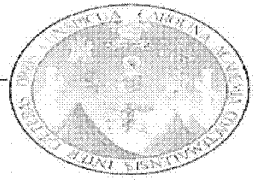
[www.oms.com](http://www.oms.com)

[www.infom.com.gt](http://www.infom.com.gt)

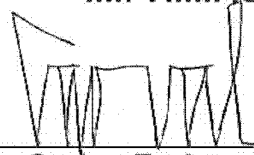
[www.digesepe.com .gt](http://www.digesepe.com.gt)

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

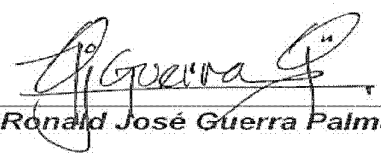




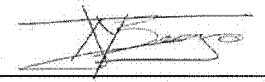
**IMPRÍMASE**



**Arquitecto: Carlos Enrique Valladares Cerezo**



**Arquitecto: Ronald José Guerra Palma**



**Marvin Reynaldo Borrayo Ismatul  
Sustentante**