

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TESIS DE GRADUACIÓN TITULADA
"RASTRO INDUSTRIAL REGIONAL DE MORALES, IZABAL"

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA POR
EDGAR ALEXANDER MORATAYA CÓRDOVA
AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
ARQUITECTO

DL
02
TC(1702)

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central



RASTRO INDUSTRIAL REGIONAL DE MORALES, IZABAL

JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

DECANO: CARLOS VALLADARES CEREZO
VOCAL I: ARQ. JORGE ARTURO GONZALES PEÑARTE
VOCAL II: ARQ. RAÚL ESTUARDO MONTERROSO
VOCAL III: ARQ. JORGE ESCOBAR ORTIZ
VOCAL IV: BR. POOLL ENRÍQUE POLANCO
VOCAL V: BR. EDDY ALBERTO POPA IXCOT
SECRETARIO: ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN

TRIBUNAL EXAMINADOR:

DECANO: ARQ. CARLOS VALLADARES CEREZO
EXAMINADOR: ARQ. JORGE LÓPEZ MEDINA
EXAMINADOR: ARQ. VIRGILIO RAMÍREZ
EXAMINADOR: ARQ. ROBERTO ARCHILA

SUSTENTANTE:

EDGAR ALEXANDER MORATAYA CÓRDOVA

ASESOR:

ARQ. JORGE LÓPEZ MEDINA

DEDICATORIA



A DIOS TODO PODEROSO: *Por ese amor, que ha sido fuente de inspiración en mi vida.*

A mis padres: *Mario Morataya,*

Sandra Elizabet Córdova López.

Por sus incansables esfuerzos y apoyo incondicional durante mi carrera para alcanzar este triunfo tan anhelado en mi vida.

A mis hermanos: *Jorge Mario Morataya Córdova,*

Carlos Eduardo Morataya Córdova,

William Roberto Morataya Córdova,

Por su paciencia y comprensión, ya que a su lado he gozado de tener una gran familia.

A mis abuelos: *Margarito Morataya,*

María Filomena y

Ángela López

Que en paz descansen.

Por sus sabios consejos que marcaron mi vida he hicieron de mi un hombre de bien.

A toda mi familia: Tíos y primos, por el contagio de alegría y entusiasmo demostrado durante todos estos años invertidos en la carrera.

A mis amigos, compañeros de universidad:

Byrón Donís García

Estuardo Juárez Navarro

Mynor Carrillo López

William Valenzuela Becerra

Jansen Guanta

Ronald Román

Ángel Méndez Aroche

Julio Roberto Padilla

Benjamín Pirir

María Peña Díaz

Yasmín Fernández

Mildred Ofelia

Mildred Fabiola

Por compartir la vida y ser partícipes de tantos anécdotas dentro y fuera de la facultad.

A mi barrio: A todos mis vecinos, por su amistad brindada y apoyo a mi familia.

A mis Comunidades: Seguidores de Cristo y Renacer en la Misión, por ser luz espiritual en mi caminar.

A las familias: Donís García, Juárez Navarro.

Por ese apoyo incondicional en los años de estudio de la carrera.

A mis Padrinos de Graduación: Ing. Carlos Eduardo Morataya

Lic. María Antonieta Morataya

En especial dedico este proyecto de graduación a:

Hilda Johanna Folgar Melgar

Que en paz descanse.

A usted, por dedicar su valioso tiempo en la consulta y lectura del presente trabajo.



AGRADECIMIENTO

A MI PATRIA GUATEMALA

Por verte como una nación próspera que todos anhelamos.

ALA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Centro de estudios superiores.

A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Por preparar excelentes profesionales.

A MI ASESOR Y CONSULTORES

Arq. Jorge López Medina

Arq. Virgilio Ramírez

Arq. Roberto Archila

Por su tiempo, sapiencia y motivación para dar lo mejor de mí persona.

A LOS CATEDRÁTICOS

Por formarme con sus conocimientos a lo largo de la carrera.

A LA ASOCIACIÓN DE GANADEROS DE IZABAL

Por brindarme su apoyo y colaboración con este proyecto.

A TODAS AQUELLAS ENTIDADES Y PERSONAS

Que de una u otra forma colaboraron para la elaboración de este documento



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN	
ESTUDIO DE MERCADO DE LA CARNE	I
MARCO CONCEPTUAL	II
MARCO TERRITORIAL	III
GESTIÓN AMBIENTAL	IV
ANÁLISIS DEL DISEÑO	V
PRESUPUESTO	VI

CAPÍTULO INTRODUCTORIO

1. ANTECEDENTES	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2 JUSTIFICACIÓN	4
1.3 OBJETIVOS	6
1.4 ÁREA DE INFLUENCIA	7
1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA	7
1.6 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO	8
1.7 DELIMITACIÓN ESPACIAL	8

CAPÍTULO I

ESTUDIO DE LA CARNE

2. ESTUDIO DE MERCADO	9
2.1 MERCADO INTERNACIONAL Y MERCADO REGIONAL	9
2.2 MERCADO NACIONAL DE CARNE	9
2.3 LA GANADERÍA E INDUSTRIA AFINES EN GUATEMALA	10
2.4 PROBLEMAS EN LA PRODUCCIÓN	10
2.5 PROBLEMAS DE LA CARNE BOVINA	11
2.6 PROBLEMAS EN EL SECTOR DE SERVICIOS	11
2.7 DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES	12
2.8 DEMANDA DE LA CARNE	12
2.9 PRODUCCIÓN GANADERA	14
2.10 DESARROLLO BIOMÉTRICO DEL HATO	15
2.11 GUATEMALA EXPORTACIÓN DE CARNE	15
2.12 GUATEMALA IMPORTACIÓN	15
2.13 ENCUESTA GANADERA	16

CAPÍTULO II

MARCO CONCEPTUAL

3. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO	18
3.1 CONCEPTO DE RASTRO	18
3.2 ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS RASTROS	18
3.3 EVOLUCIÓN Y TÉCNICAS DE MATANZA	18
3.4 RASGOS HISTÓRICOS DEL PRODUCTO DE GUATEMALA	20
3.5 SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RASTROS EN GUATEMALA	21
3.6 INSTITUCIONES REPRESENTATIVAS	32
3.7 REGLAMENTO PARA RASTROS	35
3.8 CLASIFICACIÓN PARA DE LOS RASTROS	39
3.9 PROCESO DE FAENADO DE CERDOS	44
3.10 EQUIPO PARA RASTROS	49
3.11 CASOS ANÁLOGOS	52

CAPÍTULO III

MARCO TERRITORIAL

4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	63
4.1 ASPECTOS SOCIALES Y GEOGRÁFICOS DE LA REGIÓN	64
4.2 PROYECCIONES DE POBLACIÓN EN LA REGIÓN	65
4.3 ASPECTOS GEOGRÁFICOS DE LOCALIZACIÓN	69
4.4 INTEGRACIÓN MUNICIPAL	70
4.5 HIDROGRAFÍA	72
4.6 FLORA Y FAUNA	72
4.7 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	73
4.8 INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EXISTENTE	74
4.9 FACTORES SOCIALES FÍSICOS Y AMBIENTALES	83
4.10 FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACIÓN DEL TERRENO	84
4.11 ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	86
4.12 VENTAJAS	86
4.13 DESVENTAJAS	86
4.14 TERRENO SELECCIONADO	90
4.15 SITUACIÓN DE RIESGO	93
4.16 UBICACIÓN DE TERRENOS PROPUESTOS	94
4.17 TOPOGRAFÍA DEL TERRENO	95
4.18 PERFILES DEL TERRENO	96
4.19 INFRAESTRUCTURA DEL TERRENO	97
4.20 CONTAMINACIÓN DEL TERRENO	98
4.21 VISTAS PRINCIPALES DEL TERRENO	99
4.22 FACTORES CLIMÁTICOS	100





CAPÍTULO IV

PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL

5.	PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	101
5.1	ELEMENTOS TÉCNICOS PARA EL MANEJO AMBIENTAL	102
5.2	IMPACTOS AMBIENTALES DEL SACRIFICIO DE GANADO	102
5.3	PELIGRO Y RIESGOS SANITARIOS	103
5.4	MEDIOS DE TRANSMISIÓN DE LOS AGENTES	103
5.5	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO	104
5.6	DESVENTAJAS DEL PROCESO EN EL SUELO	104
5.7	VENTAJAS DEL PROCESO DE LA CANAL SUSPENDIDA	104
5.8	BUENAS PRÁCTICAS Y CALIDAD DE TRANSPORTE	105
5.9	CUADRO DE IMPACTOS AMBIENTALES	106
5.10	TÉRMINOS DE REFERENCIA ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL	119
5.11	HIGIENE INDUSTRIAL	120

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE DISEÑO

6.	MATRICES DE DISEÑO	131
6.1	PROGRAMA DE NECESIDADES	135
6.2	MATRICES DE CUALIDADES Y REQUERIMIENTOS	136
6.3	DIAGRAMACIÓN	144
6.4	PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DE CONJUNTO	152
6.5	EDIFICIO ADMINISTRATIVO	154
6.6	EDIFICIO DE FAENAMIENTO DE GANADO BOVINO	159
6.7	EDIFICIO DE FAENAMIENTO DE GANADO PORCINO	171
6.8	PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	181

CAPÍTULO VI

PRESUPUESTO

6.	PRESUPUESTO ESTIMATIVO	185
6.1	COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO	191
6.2	PRESUPUESTOS DE INGRESOS POR PRODUCCIÓN	192
6.3	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES	194

ÍNDICE DE CUADROS

1.	CONSUMO DE CARNE	2
2.	EVOLUCIÓN EN VENTAS AL EXTRANJERO	2
3.	ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	3
4.	PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DE CARNE	5
5.	DEMANDA DE CARNE	12
6.	CONSUMO DE CARNE BOVINA	13
7.	CARNE QUE SUSTITUYE A LA CARNE DE RES	13
8.	CONSUMO APARENTE DE CARNE	13
9.	PRODUCCIÓN GANADERA	14
10.	DISTRIBUCIÓN DE BOBINOS EN MILES DE CABEZAS	14
11.	DESARROLLO BIOMETRICO DEL HATO	15
12.	RESUMENES EVALUACIÓN DIAGNOSTICA DE LOS RASTROS	23
13.	CUADROS REGLAMENTO PARA RASTROS	35
14.	PROYECCIONES DE POBLACIÓN	67

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

1.	PROCESO DE FAENADO DE GANADO BOVINO	40
2.	PROCESO DE FAENADO DE GANADO PORCINO	48
3.	MOBILIARIO Y EQUIPO PARA RASTROS	49
4.	CASO ANÁLOGO LA LIBERTAD PETÉN	55
5.	CASO ANÁLOGO RASTRO CIUDAD CAPITAL	56
6.	TIPOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN	82
7.	TERRENO SELECCIONADO	90
8.	FAENADO EN EL SUELO Y LA CANAL SUSPENDIDA	104
9.	TÉRMINOS DE REFERENCIA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	119

ÍNDICE DE MAPAS

1.	INDICACIÓN DE RASTROS POR REGIÓN	1
2.	EXPORTACIÓN DE GANADO EN PIE	5
3.	DELIMITACIÓN REGIONAL	7
4.	DELIMITACIÓN ESPACIAL	8
5.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	63
6.	ASPECTOS GEOGRÁFICOS DE LA REGIÓN	64
7.	ASPECTOS DE MIGRACIÓN	74
8.	EQUIPAMIENTO DEL CASCO URBANO DE MORALES, IZABAL	75
9.	SITUACIÓN DE RIESGO	93
10.	UBICACIÓN DE TERRENOS PROPUESTOS	94





INTRODUCCIÓN:

Actualmente existen varios rastros que operan en nuestro país, los cuales están destinados a las distintas actividades de matanza y destace de ganado mayor y menor, cuya carne se ofrece para el consumo humano, por lo cual se debe cumplir con normas y reglamentos tanto nacionales como internacionales.

Los rastros que actualmente se encuentran operando, no cumplen con los requisitos establecidos, debido al mal control y poca supervisión de las distintas instituciones encargadas de su mantenimiento calidad y servicio. Eso da como resultado que la capacidad y operación de los rastros sea deficiente sin ningún control técnico, por lo cual se incrementa la matanza en regiones y comunidades poco accesibles aledañas a los municipios y cabeceras departamentales, de manera que estas comunidades no utilizan los rastros tienden a destazar en su vivienda, o carnicerías, descuidando la salud de las personas y la protección del ambiente.

Entre estos factores de deterioro, se puede mencionar que casi todas las instalaciones para las distintas actividades de destace, carecen de la infraestructura necesaria y no poseen el tratamiento de los desechos sólidos y aguas residuales, producidos por las distintas actividades que se realizan.

Este proyecto pretende brindar un mejor servicio a todos los ganaderos de las distintas comunidades de toda la región norte, siendo este proyecto de beneficio económico y social, el cual estará bajo la supervisión del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, y Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, enmarcándolo dentro de los reglamentos y lineamientos

que mandan las leyes Nacionales del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (MAGA). Por la magnitud de este proyecto se describe de la siguiente forma:

Descripción:

Será un proyecto **regional para la industria cárnica**, procesamiento y transformación de los distintos productos cárnicos, para el consumo humano, satisfaciendo la demanda que se desarrolla en el país, con el objetivo de competir en el mercado internacional.

Función:

Proceso operacional de destace de ganado bovino y porcino, clasificación y distribución de las canales a industria cárnica formal e informal. (exportación, mercado urbano).

Subfunción: procesamiento y transformación de distintos productos cárnicos derivados inocuos de mayor necesidad.

Clase:

Alimenticio, para consumo humano.





1. ANTECEDENTES:

En la República de Guatemala, ha existido un incumplimiento a las condiciones higiénicas sanitarias de la carne, en la mayoría de casos esta situación se origina actualmente, debido a que el 76 % de los rastros del país, presentan serias deficiencias de diseño, sanitarias, operacionales; ambientales y de bajo aprovechamiento de los productos y subproductos. Cerca del 90% están localizados y captados dentro del área urbana, operando con un faenado y destace inapropiado. Existe un total de 245 rastros, de los cuales 217 se encuentran operando en el procesamiento de ganado bovino, porcino y aves, 201 de ellos de clasificación C (pequeño según clasificación del MAGA) y 16 rastros de clasificación B (mediano clasificación MAGA) 14 en construcción y 14 clausurados. Dentro del territorio guatemalteco se encuentran ubicados 183,000 ganaderos dispersos, el 98% son pequeños productores. Siendo éstos los distribuidores a la industria cárnica formal e informal, el consumo interno de la carne bovina muestra un comportamiento irregular que absorbido el 98 % de la producción nacional, y el 1.9 % se destina para la exportación.¹

La responsabilidad legal le corresponde al MAGA en el logro de la inocuidad de la carne (Artículo 130, Decreto No 90-97 "Código de la Salud"), se estructuró un plan a diez años, (1999-2009) en que se espera la ejecución de acciones en forma ordenada, continua y sostenida coordinadas con otras instituciones involucradas, que incidan en mejoras prácticas higiénico

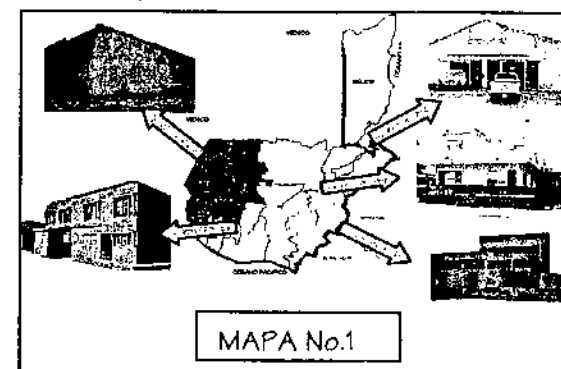
¹ Fuente: Caracterización de la ganadería bovina de carnes en Guatemala, Maldonado Cáceres Maestría, Facultad de Económicas USAC, Ciudad de Guatemala, año 1997. Pág. 6-7-8

sanitarias en la etapa de producción, transporte, faenado, destace, industrialización,

Expendio y consumo de productos cárnicos inocuos nutritivos. Como aspecto prioritario del "plan Inocuidad de la carne"² se efectuó una encuesta a través de una boleta (octubre- diciembre /2000) que dotó de información diagnóstica de la situación de los rastros (funcionales, higiénico-sanitarios, operacionales).

Protección ambiental, infraestructura, legales y uso de mano de obra, así como otros aspectos relacionados con la producción cárnica.

El destace domiciliar (fuera de los rastros) es alto, repercutiendo negativamente en la higiene de la carne, el ambiente y el ordenamiento técnico del proceso, se estima que en estas condiciones anualmente se destazan 29,620 bovinos y 33,568 porcinos.



² Fuente: Cobar Sáenz, Wendy, Monzón Juan Carlos, Bolaños Suárez, Víctor Manuel Diagnóstico de Rastros por Región, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Actualización año 2003.





1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La situación de la cadena agroalimentaria de la carne en Guatemala, atraviesa por una situación crítica. La carne bovina ha perdido competitividad, atiende parcialmente las demandas del mercado local y ha cedido, espacio al consumo de otras carnes principalmente la de ave (pollo).

CUADRO No. 1

CONSUMO DE CARNES			
TIPO DE CONSUMO	CONSUMO	PORCENTUAL	DIFERENCIA
	1970	1999	
Bovino	69	30	(-) 39
Porcino	14	9	(-) 5
Ovina	1	Insignificante	-
Caprina	Insignificante	Insignificante	-
Avlar	16	61	(+) 45

Fuente: Grupo sectorial de trabajo de la carne, Ana Rosa Batres.

En la década de los 90; Guatemala se convirtió de un país exportador de carne bovina a importador. Las exportaciones ocuparon el 5° lugar en importancia para Guatemala y su evolución en ventas al extranjero.

CUADRO No. 2

EVOLUCIÓN EN VENTAS AL EXTRANJERO	
1980	42
1990	27
1993	17
1996	3

Fuente: Grupo sectorial de trabajo de la carne, Ana Rosa Batres.

En el año 1996, las importaciones de carne crecieron 38.6% y en 1997, se triplicaron los factores críticos para la producción de carne bovina, resumido por alta renta de la tierra, falta de disponibilidad de alimentos para el ganado durante todo el año, baja de capacidad en el mejoramiento genético del hato y el alto costo y escasez de financiamiento.

La producción de carnes, (bovina, porcina, ovina, caprina y aves) se proyectó con una tendencia alcista (8%) de 1998 al año 2001, principalmente por: **a.** crecimiento acelerado de la producción de carne porcina que venía incrementándose a una tasa de 8.6% de 15. TM en 1985 a 35.3 miles de TM en 1998, y **b.** por la producción de carne avícola, que siguió con el mismo dinamismo productivo de su inicio de los años 60; así de 1975, con una producción de 15.4 TM, saltó con una tasa de crecimiento de 8.8 % a 108.6 miles de TM en el año 1998. Mientras que la producción de carnes bovina, caprina, ovina, siguieron una trayectoria de crecimiento casi imperceptible de 0.1 %; a pesar de que la carne bovina tuvo un desarrollo dinámico de 3.4 % entre 1975 (56.5 miles de TM) en 1978 (82.2 miles de TM) para después desacelerarse hasta 1998 y regresar a las producciones anuales originales del año 1970 (66.6 miles de TM).

La comercialización externa de la carne está teniendo un crecimiento significativo dinámico en la vía de las importaciones habiendo saltado de un volumen de 200 TM en 1988 a 20,600 TM en 1998 mientras que la exportación de carne se redujo de 14.00 miles TM a 2.2 miles de TM en el mismo período del 1988-1998.³

³ Fuente: Propuesta de Acciones para el Mejoramiento y Logro de la Inocuidad de la Carne, elaborado por: Víctor Manuel Orellana. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) año 2001





En términos de contribución porcentual de carnes, se ha observado un cambio radical de su estructura, pues en 1970 la carne bovina constituía el 69 % del consumo y la porcinas contribuía el 14%, las aves el 16%, mientras que en 1999 la carne vacuna disminuyó a 30% y la carne avícola pasó a ser más importante a un nivel de 66 %; actualmente alrededor del 50% de la proteína animal consumida por los guatemaltecos proviene del consumo de carne de pollo y huevos.

En la actualidad, el comportamiento de la mayoría de los consumidores no permite aplicar una tecnología moderna de la carne; el consumidor efectúa sus compras guiándose principalmente por el precio que por la inocuidad y la calidad.

Los rastros o mataderos no presentan una infraestructura satisfactoria, tanto en lo administrativo e instalaciones, como también en cuanto a las condiciones sanitarias se refiere; los sistemas de faena y destace que son totalmente obsoletos, no son racionales y no satisfacen las condiciones higiénicas; además aportan efectos negativos al ambiente.

Los abastecedores, pequeños expendedores y principalmente los vendedores de carne en los mercados municipales, disponen de conocimiento rudimentario en materia de tecnología de la carne y no observan las reglas elementales de higiene.

Las enfermedades transmitidas por alimentos, -ETAs- en forma general y en forma especial por los alimentos cárnicos, van desde producir en el consumidor situaciones desagradables, hasta consecuencias fatales.

El apareamiento de brotes de ETAs ^{propiedad intelectual de la Universidad de San Carlos de Guatemala} afecta además, entre otras el comercio local e internacional, pérdida de ingresos, desempleo y confianza en el consumidor.

La "tasa de ataques por consumo" de productos cárnicos contaminados, es de un promedio de 81% (la más alta por consumo de otros tipos de alimentos en similares condiciones). El bajo índice de información sobre las enfermedades transmitidas por los alimentos, "ETAs" en el país dando como consecuencia, no conocer la incidencia real de los alimentos; el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social reportó durante el período 1997 a septiembre de 1999 la morbilidad por enfermedades transmitidas por alimentos.⁴

1. Parasitismo Interno	652,189 casos
2. Diarreas.	556,100 casos
3. Amebiasis.	140,575 casos
4. Hepatitis Viral.	4,176 casos
5. Intoxicaciones Alimentarias.	1528 casos
Total de casos	1354,568 casos

Fuente: Manual Efectos, Salud Pública Benéficos para Mejoramiento de los Rastros pag. 14

⁴ Fuente: Orellana, Víctor Manuel. MANUAL EFECTOS, Y SALUD PÚBLICA, BENÉFICOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS RASTROS. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, año 2000.





1.2 JUSTIFICACIÓN:

La participación de Guatemala en el comercio mundial de carne es insignificante; incluso se ha perdido el mercado de exportación hacia los Estados Unidos, que fue durante años un destino importante para la carne guatemalteca. Ahora bien, nuestro país está importando desde ese país, Nicaragua y Costa Rica, el mercado centro americano poco importante para la carne ahora se ha vuelto significativo por los flujos comerciales que se ha registrado en los últimos años, Nicaragua y Costa Rica como principales vendedores y Guatemala y el Salvador como principales compradores.

El reto para la ganadería nacional es no ceder la plaza a carne importada. Esto se argumenta desde varios ángulos. El primero es la estimación del desarrollo biométrico del hato que muestra que es posible contar en el país con empresas ganaderas eficientes que provean de materia prima a la cadena agroalimentaria de la carne y a las industrias afines (cueros, alimentos, etc.); por consideraciones de orden social y político en donde prevalece el criterio que es sano para el país contar con autosuficiencia alimentaria, especialmente observar que el precio internacional de la carne es mayor que el del mercado nacional.

Actualmente, Guatemala se constituye en un mercado importante para las exportaciones de Argentina y Uruguay, países ahora libres de las restricciones que antes existían en cuanto a fiebre aftosa. Además de competir con las carnes importadas, la producción nacional compite con la producción de pollos y cerdos los cuales tienen una tendencia positiva más acelerada que la producción de carne bovina.

Las exportaciones de carne han decaído debido al cierre de los principales mercados de ganado en pie (México) y las limitaciones sanitarias que los Estados Unidos de Norte América impone al ganado que sale de Guatemala, en canal o carne deshuesada. Es un control estricto, por lo que las autoridades sanitarias del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica, mantenían inspectores en los rastros de exportación del país. Sin aprobación de ellos, la carne no podría ser exportada a los Estados Unidos.

Las exportaciones de carne bovina han disminuido en los últimos años hasta casi desaparecer, ya que dependen de la demanda y las cuotas que les establezcan los Estados Unidos.

En el cuadro muestran las estadísticas de producción, exportación y consumo interno de la carne bovina.

La producción ganadera nacional, en el período 1990-1996, muestra una tendencia decreciente (2.6% anual) y cambio entre las regiones, como se muestra a continuación.⁵

⁵ Fuente: Batres, Ana Rosa, Búcaro, Jorge Marlo. Grupo sub-sectorial de trabajo de la carne, resumen de la cadena agroalimentaria de la carne. Seminario de taller Competitividad y Modernización de la carne. Guatemala, diciembre 1999.



CUADRO No.4

PRODUCCIÓN, EXPORTACIÓN Y CONSUMO INTERNO DE CARNE BOVINA (EN MILES DE LIBRAS, CANAL)

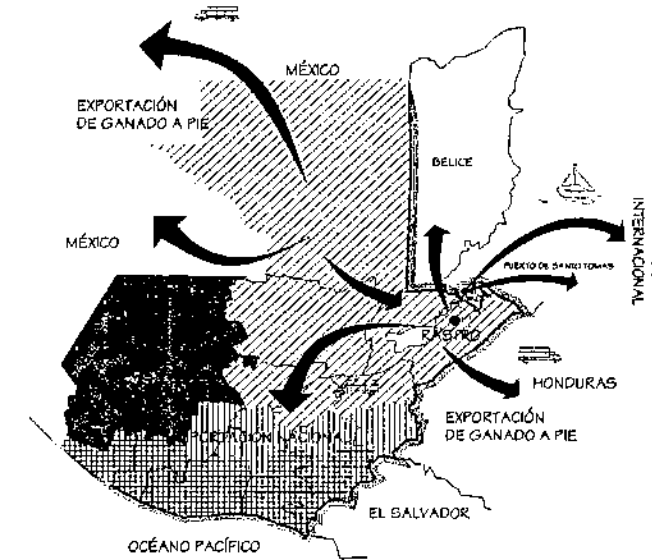
AÑOS	PRODUCCIÓN	EXPORTACIÓN	CONSUMO INTERNO	% CONSUMO INTERNO
1987	105,907.5	30,264.5	75,643.0	71.4
1988	120,649.0	33,571.0	116,792.0	72.2
1989	150,252.0	33,460.0	116,792.0	77.7
1990	146,856.2	38,974.1	110,882.1	75.5
1991	114,257.0	45,300.3	68,956.7	60.4
1992	134,831.3	22,050.0	112,781.3	83.6
1993	143,820.0	23,500.0	120,320.0	83.7
1994	124,284.5	26,818.0	97,466.5	78.7
1995	115,968.8	19,623.0	96,345.8	83.1
1996	119,371.0	2,260.0	117,111.0	98.1

Fuente: Análisis del Sistema Producción-consumo de carne bovina en Guatemala, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura Guatemala 1994

De acuerdo a las cifras anteriores, la producción nacional de carne bovina muestra un crecimiento del 1.3 % anual, mientras que las exportaciones disminuyeron en un 25% anual y el consumo interno se incrementó en un 5 % anual. El crecimiento del consumo nacional es consecuencia del crecimiento poblacional y no de una mayor demanda en el consumo.

Unas de las ubicaciones destinadas para este tipo de proyectos está contemplada en la zona de Izabal, rica en pastos naturales y en extensión territorial, donde se desarrollan 545 fincas productoras de engorde y crianza de ganado. Como se puede observar, la tendencia al cambio de regiones productoras se está dando de la costa sur hacia el norte del país. La producción ganadera en el departamento de Izabal en el período de análisis, se ha incrementado en 13.5% anual, y en el departamento de Petén en 12.1% anual mientras que el departamento de Escuintla muestra una disminución del 16.5% anual y dejó de ser el mayor productor de la ganadería nacional.

El área en pastos (8,319 Km.²) representa el 35.1% del territorio nacional, predominando los pastos naturales de baja calidad y extensas sabanas en Petén, donde las perspectivas de introducción de pastos mejorados se ven limitadas por la baja calidad de los suelos. La superficie potencialmente apta para pastos es de 20,490 Km.², o sea el 50% del área apta nacional, siendo la zona con más potencial ganadero del país.⁶



MAPA No2
EXPORTACIÓN DE GANADO EN PIE

⁶ Fuente: Análisis del Sistema Producción de Carne Bovina en Guatemala. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Guatemala 1994.





1.3 OBJETIVOS:

1.3.1 GENERAL:

- Desarrollo de una propuesta de diseño arquitectónico, para el municipio de Morales, Izabal en función a las distintas actividades operacionales que se desarrollan en la edificaciones de rastros, minimizando el riesgo de contaminación al ambiente, proporcionando los espacios, circulaciones e instalaciones apropiadas para este tipo de edificios.

1.3.2 ESPECÍFICOS:

- Proponer el espacio físico para el faenado y destace de ganado bovino y porcino con el equipamiento e instalaciones convenientes.
- Establecer en base a las normas higiénicas sanitarias de la carne planteadas por las distintas instituciones representativas, el control de los alimentos a lo largo de todas sus etapas.
- Definir criterios arquitectónicos apropiados, y mejoramiento del ambiente en base a la evaluación del Impacto Ambiental del proyecto.
- Contribuir a mejorar los futuros diseños en edificaciones para rastros por medio de este modelo en función a todas las actividades de matanza, normas y lineamientos que mandan las instituciones representativas.

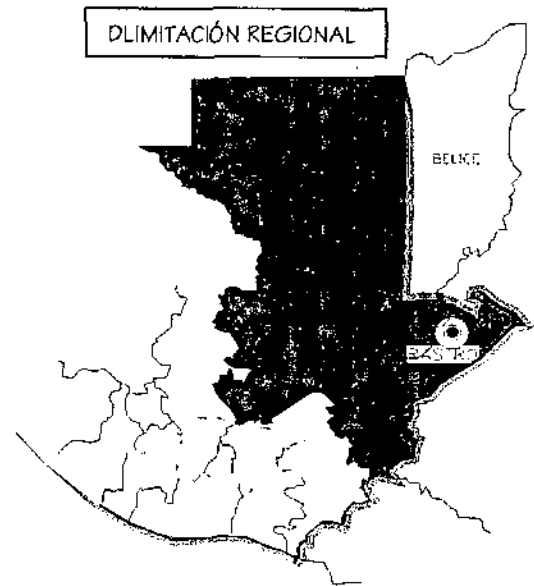


1.4 ÁREA DE INFLUENCIA:

Para el desarrollo y buen funcionamiento del proyecto, fue estudiada el área de la regiones norte y nor-orientales las cuales se caracterizan como el área de mayor producción, (crianza y engorde de ganado), más la facilidad de explotación e importación, ya que se cuenta con un puerto, que satisface las necesidades de todos los ganaderos de esa región.

REGIÓN NORTE
Departamento
Petén.

REGIÓN NOR-ORIENTE
Departamentos
Alta Verapaz.
Baja Verapaz.
Zacapa.
Chiquimula.
Izabal.



MAPA No. 3

Fuente: Mapa exportación de ganado a pie. Elaboración propia.

1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA:

El rastro regional de Morales, Izabal, presta importante servicio a nivel local como también a nivel regional; debido a las condiciones en que se encuentra no puede cubrir la demanda ni los objetivos planteados anteriormente, se ampliará el rastro según las necesidades a cubrir, como; los espacios y estructuras adecuadas para las distintas áreas tanto como administrativas, áreas de descanso, parqueos, bodegas, playas de estaca, corrales, áreas de carga y descarga de productos cárnicos y todos los demás servicios para empleados y público en general, siempre considerando el incremento anual de ganado y por siguiente la mayor demanda de servicios, contando con la tecnología e infraestructura necesaria, agua potable, energía eléctrica, vías de acceso pavimentadas, plantas de tratamiento de desechos residuales, líquidos y otros servicios rigiéndose por normas sanitarias que eviten en lo posible la contaminación ambiental.

La creciente demanda de productos cárnicos que se desarrollará en el país, el cual demandará una mayor presión al proyecto, el cual deberá cubrir las mejores condiciones higiénicas sanitarias; su funcionamiento interno como externo debe tener una vida útil. Se debe prevenir futuras ampliaciones.





1.6 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO:

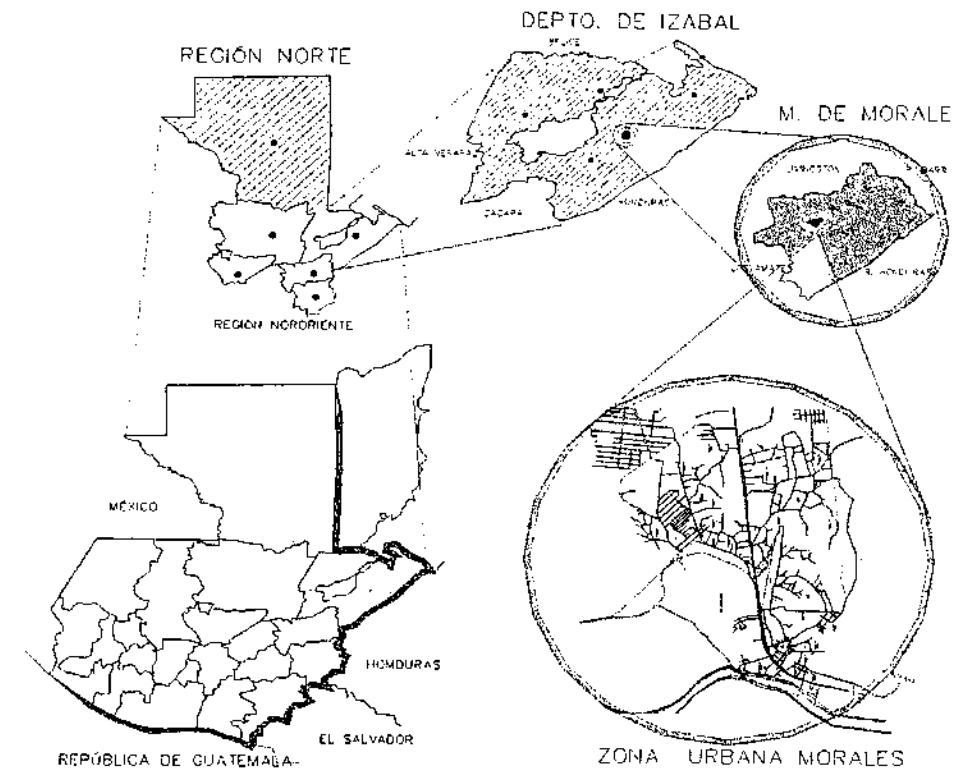
TIEMPO:

El presente proyecto tiene una proyección al año 2040 y así aprovechar el incremento que presentan los productos cárnicos, y considerar el crecimiento demográfico de la región.

Son los promotores y principales productores a nivel nacional, la Asociación de Ganaderos de Izabal, que preocupados por la situación del mercado y competitividad con otros países centro americanos, los cuales están creciendo y desarrollando la ganadería apoyados en estrategias y nuevas tecnologías ampliando su mercado, pues su preocupación desarrollar lo antes posible el proyecto del rastro industrial, con el apoyo del gobierno Central, distintas Municipalidades de la región, Instituciones representativas (Asociación de Ganaderos) fuentes externas etc. Esto es para conservar la estabilidad y contribuir al desarrollo, beneficio y bienestar de las presentes y las futuras generaciones de la región como del país mismo.

1.7 DELIMITACIÓN ESPACIAL:

El proyecto está localizado en la Región norte de la República de Guatemala en el municipio de Morales, departamento de Izabal.



Fuente: Mapa Delimitación espacial. Elaboración propia.

MAPA No.4





CAPÍTULO I

ESTUDIO DE MERCADO





2 ESTUDIO DE MERCADO DE LA CARNE

El estudio y análisis de la situación de la cadena agroalimentaria de la carne pone en evidencia que atraviesa una severa crisis. Su competitividad es baja y atiende sólo parcialmente el mercado nacional, y ha perdido algunos clientes y cedido mercado a otras carnes en Guatemala y prácticamente todo su mercado de exportación.

Se hace énfasis en los desafíos que impone el proceso de globalización, especialmente como ahora que se compite en el mercado internacional con reglas de juego, definidas mundialmente y por tanto, se enfrenta a una competencia más definida y fuerte entre los proveedores internacionales, los cuales tienen apoyo de su gobierno, sobre todo los países desarrollados.⁷

2.1 MERCADO INTERNACIONAL Y MERCADO REGIONAL

Se hace un recuento de la normativa y el comportamiento del mercado internacional de la carne a nivel mundial y a nivel Centro Americano. Se resumen y se analizan los principales aspectos de la normativa del GATT - OMC que afecta el comercio de la carne y productos cárnicos. La participación de Guatemala en el comercio mundial de la carne es insignificante. Incluso se ha perdido el mercado de exportación hacia los Estados Unidos que fue durante años un destino importante para la carne guatemalteca. Ahora más bien el país está importando desde ese país, como Nicaragua y Costa Rica

⁷ Op.cit. Batres, Ana Rosa, Búcaro, Jorge Mario. Grupo sub-sectorial de trabajo de la carne, resumen de la cadena agroalimentaria de la carne. Seminario de taller competitividad y modernización de la carne. Guatemala diciembre 1999.

como principales vendedores y Guatemala y El Salvador como principales compradores. Del movimiento de ganado en pie, se sabe que es muy significativo, pero no hay registros oficiales que den cuenta del monto de dicho comercio.

2.2 MERCADO NACIONAL DE CARNE

Existe la preocupación por la disminución del hato ganadero nacional y por ende de la disminución de la oferta de ganado en pie. Se considera que es urgente y necesario apoyar la reactivación del sector productor de ganado para beneficiar a toda la cadena agroalimentaria de la carne, si con el debido apoyo gubernamental se logra abatir costos y aumentar el rendimiento del ganado para competir con buenos precios y buena calidad con la carne importada.

En el país la preferencia del consumidor es hacia la carne fresca, y demanda una gran gama de cortes que se utilizan para la preparación de un sinnúmero de viandas con carne de bovino, muchas de ellas de carácter "típico". Se han registrado importaciones de carnes que están satisfaciendo la demanda de consumidores y de mayor ingreso, pero el suministro para la gran mayoría de la población se hace a por medio de los rastros para consumo local. El reto para la ganadería nacional es no ceder la plaza de la carne importada. Esto se argumenta desde varios ángulos. El primero de ellos es la estimación del desarrollo biométrico del hato que muestra que es posible contar en el país con empresas ganaderas eficientes que provean de materia prima a la cadena agroalimentaria de la carne y a industrias afines (cueros, alimentos etc.)





2.3 LA GANADERÍA E INDUSTRIAS AFINES EN GUATEMALA DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA PARA LA MODERNIZACIÓN

La ganadería y las industrias afines en Guatemala han venido experimentando un proceso de deterioro que es necesario revertir si se desea que el bisector en su conjunto adquiera mayor capacidad competitiva. Los indicadores del deterioro son múltiples y entre ellos se pueden citar los bajos índices en la actividad productiva, la baja calidad de la carne,⁸ la sub-utilización de la capacidad instalada en las plantas, la disminución de las exportaciones y el aumento de las importaciones de carne.

En el proceso de comercialización de ganado, matanza y la distribución de carne, el productor está a merced del intermediario, lo cual se agrava en zonas alejadas donde las opciones de venta son limitadas.

Actualmente, Guatemala se constituye en un mercado importante para las exportaciones de Argentina y Uruguay, países ahora libres de las restricciones que antes existían en cuanto a la fiebre aftosa. Además de competir con las carnes importadas, la producción nacional compite con la producción de pollos y cerdos, los cuales tienen una tendencia positiva más acelerada que la producción de carne bovina.

La insuficiente disponibilidad de información sobre el sector de servicios sugiere la urgencia de un análisis que permita identificar las fallas del mercado y las acciones.

⁸ Fuente: Vargas, Hugo, Pameda, Carlos. La Ganadería a fines en Guatemala: Diagnóstico y Propuesta para la Modernización. Octubre 1997.

En el diagnóstico realizado fue posible identificar cantidad de problemas en los distintos segmentos que conforman el conglomerado ganadero de Guatemala, los cuales se detallan a continuación:

2.4 PROBLEMAS EN LA PRODUCCIÓN

- Deficiente alimentación; se agrava en la estación seca.
- Deterioro creciente de los recursos naturales.
- Elevados costos de la producción.
- Indefinición del modelo más adecuado de producción en función del ecosistema, de lo social y lo económico.
- Insuficiente capacidad de gestión en la empresa privada dedicada a la ganadería.
- Inseguridad en la tenencia de la tierra.
- Escepticismo sobre perspectivas del mercado sobre todo competencia en importaciones.
- Poca voluntad para cambiar y modernizar los sistemas de producción.
- Envejecimiento de la población rural y ausencia de recurso humano para trabajar en ganadería.
- Ausencia de crédito en condiciones factibles y baja capacidad de endeudamiento.





2.5 PROBLEMAS DE LA CARNE BOVINA

- *Dispersión, insuficiente seguridad e higiene de los rastros.*
- *Condiciones inadecuadas de sanidad en los rastros y expendios.*
- *Ausencia de visión de la cadena, relaciones funcionales débiles y poco para crear valor agregado.*
- *Altos costos de transporte de ganado.*
- *Estacionalidad en disponibilidad y calidad del ganado, problemas para las plantas.*
- *Subutilización de capacidad y ausencia de tecnologías y equipos para mayor aprovechamiento del animal.*
- *Ausencia de transporte refrigerador e inadecuadas condiciones de transporte de canales.*
- *Irregularidades en la importación y exportación de ganado en pie, implicaciones económicas / sanitarias.*
- *Crecientes importaciones de carne de mejor calidad.*
- *Insuficiente conocimiento sobre características del mercado interno: segmentos sociales, cortes, tendencias.*
- *Ausencia de una estrategia de promoción del consumo de carne nacional.*

2.6 PROBLEMAS EN EL SECTOR DE SERVICIOS

- *Insuficiente información sobre disponibilidad (precios) de servicios pecuarios.*
- *Insuficiente "valorización" de los beneficios de los servicios y por consiguiente no hay voluntad para pagar por ellos.*
- *Limitada oferta de servicios y de mala calidad; mercado poco desarrollado y actitud de dependencia del sector público.*
- *Ausencia de un programa de fomento de la demanda y oferta de servicios privados.*

Problemas en las instituciones y organizaciones vinculadas a la ganadería e industrias afines

- *Poca voluntad y limitado esfuerzo de los ganaderos para participar y comprometerse con sus organizaciones gremiales y aprovecharlas para adquirir servicios.*
- *Insuficiente organización, debilidad de las organizaciones gremiales existentes y ausencia de una estrategia de complementariedad de funciones en el ámbito local, regional y nacional.*
- *Insuficiente claridad en cuanto a la división del trabajo y en la complementariedad de esfuerzos entre instituciones, universidades, organizaciones gremiales y empresas privadas de servicios; por ejemplo en la sanidad, la investigación, mercados, riesgos sanitarios.*
- *Leyes pendientes de aprobar, indefiniciones e insuficiente difusión del marco regulatorio para la producción, la industria, la comercialización interna y comercio internacional.*





2.7 DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

La ganadería e industria afines confrontan el desafío de lograr desarrollar capacidad competitiva de manera creciente y sostenida en el mercado nacional de la carne, en un entorno internacional caracterizado por la globalización de las economías, la apertura del mercado nacional de la carne en un entorno internacional caracterizado por la globalización de las economía, la apertura de mercados y la desregulación del comercio.

Las oportunidades para el desarrollo del sector, en el corto y mediano plazo, se encuentran en las expectativas de comportamiento del mercado local, siendo previsible lo siguiente:

El precio internacional de la carne bovina sigue un patrón de comportamiento cíclico, caracterizado por un período de tendencia hacia la baja, seguido por otro de recuperación; la liquidación de hatos en países que son grandes productores (Estados Unidos de Norte América) y la emergencia de nuevos y exigentes mercados en las poblaciones de altos niveles de ingresos (países orientales), hacen suponer el inicio de un período de recuperación del precio en el mercado internacional de la carne a partir de 1999; dentro de este contexto la producción nacional de carne tiene la posibilidad de recuperar su participación, tanto en el mercado nacional como en el internacional.

2.8 DEMANDA DE CARNE

La carne de ganado bovino es un producto generalizado en el sentido que se demanda en todo el país, aunque esto no quiere decir que sea de sentido consumo diario. La población guatemalteca ingiere carne de res con mayor o menor frecuencia, lo cual en el mundo depende de su nivel de ingreso y su capacidad de compra. La cantidad de carne consumida está en proporción directa a la situación socioeconómica del consumidor.

CUADRO No. 5
DEMANDA DE CARNE

AÑO	BOVINO	PORCINO	OVINO	CAPRINO	AVE	TOTAL	POBLACION	CONSUMO PIC
1970	86300.4	19700.9	670.4	50.0	17740.8	126500.5	5272.0	24.0
1975	88772.7	20000.9	640.2	71.6	34800.7	144400.1	6081.6	23.7
1980	79023.2	24019.7	550.3	63.8	79000.0	184000.0	7006.0	26.2
1985	75787.8	23629.5	564.6	62.3	112900.0	212900.2	8107.0	26.3
1990	76602.1	31422.4	530.6	80.2	140040.0	230100.3	9197.4	27.5
1991	64600.2	28600.7	482.1	111.7	152700.1	244607.8	9467.0	28.8
1992	61873.8	31454.8	406.6	101.5	191000.0	228400.0	9744.6	29.3
1993	78447.2	21270.0	376.8	131.6	201206.3	301434.9	10029.7	30.1
1994	101997.1	34530.7	460.7	160.4	22784.5	360043.4	10321.8	34.8
1995	103200.0	36720.8	352.5	210.6	228006.7	378434.0	10330.5	34.4
1996	11711.0	36870.22	302.5	24.3	240007.1	364000.1	11247.0	

Fuente: Banco de Guatemala





En el cuadro siguiente se muestra lo que ha sido el comportamiento de la carne de bovino en canal de 1959 a 1995, el cual ha crecido relativamente poco, especialmente si se compara con el crecimiento de la población. En ese período la carne de canal pasó de 31 miles de toneladas métricas a 50 miles de toneladas métricas, o sea aumentó 19 miles de toneladas en 36 años, a un promedio de 0.57 por año. Mientras que la población aumentó de 3.7 millones de habitantes a 10.9 millones de habitantes en igual período.⁹

CUADRO No. 6
CONSUMO DE CARNE BOVINA

AÑO	1959	1960	1962	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
	31	32	30	36	34	33	38	43	40	40	38	41	33	34	40	52	42	47
	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
	40	36	27	32	38	35	34	29	31	32	34	34	29	28	36	46	50	53

Fuente: Banco de Guatemala

Si el consumo per cápita hubiera permanecido constante en 1995 hubiera habido un consumo de 92 miles de toneladas métricas. Esto llama a una reflexión en el sentido de saber qué pasó, y la respuesta es que la carne de bovino ha cedido mercado a otras carnes, lo cual obedece a diversidad de motivos, entre los cuales están: precios menores de otras carnes; campañas publicitarias para el consumo de carnes blancas (pollo y pezclado) usando medios masivos de comunicación, demostración y degustación en supermercados, acreditación de marcas y signos distintivos, diferenciación de productos. En el caso de la carne de cerdo también se ha incrementado el consumo de embutidos, como también ha aumentado un 6 % el consumo de pescado y productos del mar.

⁹ Fuente: Búcaro, Jorge Mario. Batres, Ana Rosa. Con base a la Investigación del Mercado de la Carne Bovina, Julio 1998 (MAGA, FONAGRO, GSTC, IICA) Tomado de GSTC Competitividad de la Cadena Agroalimentaria de la Carne, octubre de 1999.

CUADRO No. 7
CARNE QUE SUSTITUYE A LA CARNE DE RES %

	FOLLO	PESCADO	MARRANO	MARISCO	EMBUTIDOS
Guatemala	59	19	16	2	5
Chiquimula	70	15	14	1	0.5
Escuintla	57	19	13	11	1
Quetzaltenango	75	11	13	0.4	0.4

Fuente: MAGA, FONAGRO, GSTC, IICA. Investigaciones del mercado de la carne bovina Julio 1998

CUADRO No. 8
CONSUMO APARENTE DE CARNE EN %

AÑO	BOVINO %	PORCINA %	OVINA %	CAPRINA %	AVES %	TOTAL %
1966	74.9	13.6	0.5	0.1	10.9	100.00
1969	71.7	13.9	0.5	0.1	13.8	100.00
1970	69.8	15.6	0.5	0.0	14.0	100.00
1975	61.5	14.1	0.4	0.0	23.9	100.00
1980	43.1	13.2	0.3	0.0	43.4	100.00
1985	35.6	11.1	0.3	0.0	53.0	100.00
1990	29.8	12.4	0.2	0.0	57.5	100.00
1991	28.4	10.9	0.2	0.0	62.4	100.00
1992	26.7	11.0	0.1	0.0	67.1	100.00
1993	26.0	7.1	0.1	0.0	67.7	100.00
1994	26.4	8.8	0.1	0.0	61.8	100.00
1995	29.4	9.8	0.1	0.1	60.7	100.00
1996	29.4	8.3	0.1	0.1	60.8	100.00

Fuente: Base de datos Banco de Guatemala

En años recientes el consumo aparente de carnes de bovino alcanza alrededor del 30% del consumo total de carnes, lo cual es bajo y se supone que permanecería igual si se logra impulsar un programa de competitividad que mantenga a los clientes presentes e incluso pueda captar nuevos clientes.

Según la citada investigación, la preferencia del consumidor es hacia las carnes frescas o calientes (88%) y en mucha menor cantidad de carnes refrigeradas (12%); más la mitad de quienes prefieren carnes calientes lo hacen por el sabor (52%), por ser carne jugosa (7%) y por ser de buena calidad (9%). Es decir que se consume carne por ser agradable al paladar y no por consideraciones nutricionales o de salud.



2.9 PRODUCCIÓN GANADERA

La producción ganadera nacional, en el período 1990-1996 muestra una tendencia decreciente (-2.6% anual) y cambios entre las regiones, como se muestra a continuación:

CUADRO No. 9

PRODUCCIÓN GANADERA				
AÑOS	PRODUCCIÓN	EXPORTACIÓN	CONSUMO INTERNO	% CONSUMO INTERNO
1987	105907.5	30284.5	75643.0	71.4
1988	120649.0	33571.0	87078.0	72.2
1989	150252.0	33460.0	116792.0	77.7
1990	146846.2	35874.1	110882.1	75.5
1991	114257.0	45300.3	68956.0	60.4
1992	134831.3	22050.0	112781.3	83.6
1993	143850.0	23500.0	120320.0	83.7
1994	124294.5	26518.0	97766.5	78.7
1995	115986.8	19623.0	96363.8	83.1
1996	119371.0	2260.0	117111.0	98.1

Fuente: Banco de Guatemala. Estadística Agropecuaria.

Como se puede observar la tendencia al cambio de regiones productoras se está dando en la costa sur hacia el norte del país; la producción ganadera en el departamento de Izabal, se ha incrementado en 13.5 % anual,¹⁰ y en el departamento de Petén en 12.1% anual, mientras el departamento de Escuintla muestra una disminución del 16.5% anual y dejó de ser el mayor productor de la ganadería nacional. La zona norte es la que ha experimentado las tasas más altas de crecimiento ganadero, especialmente en Izabal y Petén. El área en pastos (8,319 km. cuadrados) representa el 35.1 % del total nacional predominando los pastos naturales de baja calidad y extensa sabana en Petén, donde las perspectivas de

¹⁰ Fuente: Caracterización de la Ganadería Bovina de Carne en Guatemala de 1990 a1996. Maldonado Cáceres H. Maestría de Economía Agrícola. Escuela de Estudios Postgrados. Facultad de Ciencias Económicas. USAC. Octubre 1997

introducción de pastos mejorados se ven limitados por la baja calidad de los suelos. La superficie potencial apta para pastos es de 20,490 km² o sea el 50 % del área apta nacional, siendo la zona con más potencial del país.

CUADRO No. 10

DISTRIBUCIÓN DE BOVINOS POR DEPARTAMENTO %								
DEPARTAMENTO	1987	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
TOTAL	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
ESCUINTLA	25	20	16	13	10	11	10	10
BUCHITEPÉQUEZ	9	9	9	9	9	9	9	9
SANTA ROSA	9	9	9	9	9	9	9	9
JUTIAPA	8	8	8	8	8	8	8	8
IZABAL	8	13	15	16	19	20	20	20
RETALHULEU	6	6	6	6	6	6	6	6
QUETZALTENANGO	4	4	4	4	4	4	4	4
ALTA VERAPAZ	4	4	4	4	4	4	4	4
PETÉN	4	4	4	6	7	7	9	9
SAN MARCOS	4	4	4	4	4	4	4	4
ZACAPA	3	3	3	3	3	3	3	3
QUICHÉ	3	3	3	3	3	3	3	3
HUEHUETENANGO	3	3	3	3	3	3	3	3
GUATEMALA	2	2	2	2	2	2	2	2
CHIQUEMULA	2	2	2	2	2	2	2	2
JALAPA	2	2	2	2	2	2	2	2
BAJA VERAPAZ	2	2	2	2	2	2	2	2
CHIMALTENANGO	1	1	1	1	1	1	1	1
EL PROGRESO	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTONICAPÁN	0	0	0	0	0	0	0	0
ZACATEPÉQUEZ	0	0	0	0	0	0	0	0
BOLOLÁ	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Banco de Guatemala. Estadística Agropecuaria.

CUADRO No. 11

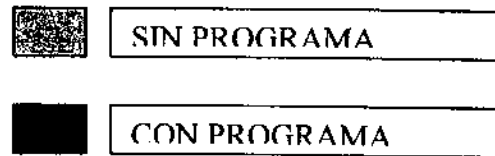
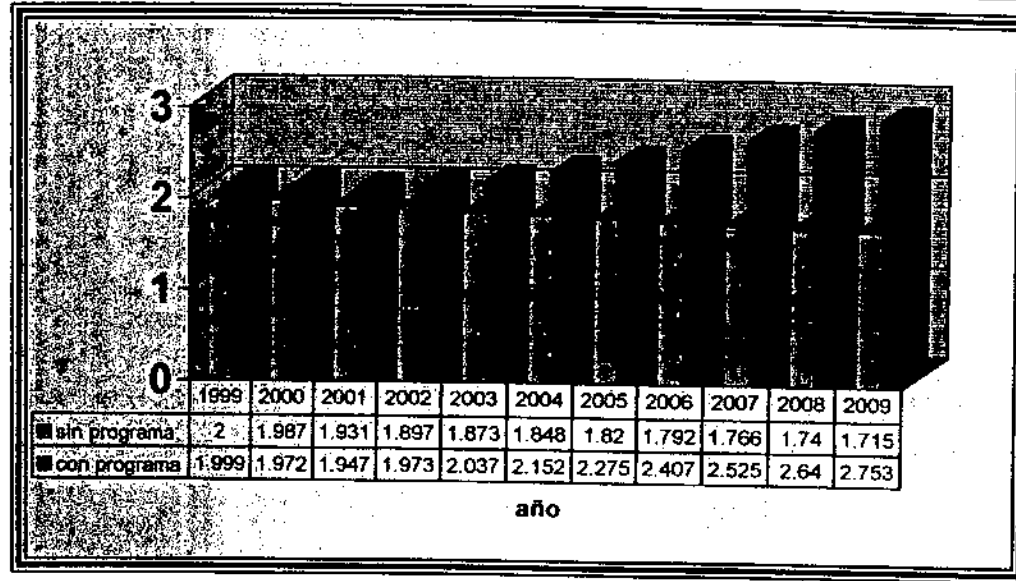
DISTRIBUCIÓN DE BOVINOS POR DEPARTAMENTOS EN MILES DE CABEZAS								
DEPARTAMENTO	1987	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
TOTAL	2071	2032.4	2086.4	2250	2400	2500	1700.1	1734.2
ESCUINTLA	521.8	512.1	423.4	387.0	304.8	282.2	170.0	175.4
BUCHITEPÉQUEZ	186.0	182.9	187.0	202.9	218.0	187.6	142.8	148.7
SANTA ROSA	178.0	172.7	176.6	181.2	204.0	189.5	142.8	148.7
JUTIAPA	187.5	184.6	188.2	182.2	194.4	186.3	157.7	140.5
IZABAL	166.2	162.9	288.2	350.0	582.0	427.8	341.7	348.9
RETALHULEU	128.5	126.0	128.8	138.5	148.8	135.7	88.1	86.7
QUETZALTENANGO	82.4	81.3	83.1	80.0	86.0	84.5	68.0	69.4
ALTA VERAPAZ	77.1	75.2	78.6	83.3	115.8	83.1	62.9	74.2
PETÉN	76.8	75.2	88.0	135.2	163.8	170.2	149.2	148.1
SAN MARCOS	73.7	73.1	74.8	81.0	88.4	82.9	62.9	64.2
ZACAPA	58.4	58.9	60.2	69.2	69.8	66.7	49.3	52.3
QUICHÉ	58.0	58.9	58.2	63.0	67.2	64.4	47.6	48.8
HUEHUETENANGO	85.2	84.9	86.1	80.7	84.8	82.1	45.9	46.8
GUATEMALA	48.0	48.7	47.8	51.7	55.0	52.9	38.1	38.9
CHIQUEMULA	47.8	48.7	47.8	51.8	55.2	52.9	38.1	38.9
JALAPA	46.4	44.7	45.7	48.8	52.8	50.6	37.4	36.1
BAJA VERAPAZ	38.1	36.8	37.4	40.8	43.2	41.4	30.8	31.2
CHIMALTENANGO	28.4	28.4	27.0	28.3	41.2	29.9	22.1	22.5
EL PROGRESO	19.3	18.3	18.7	20.3	21.8	20.7	15.3	16.8
TOTONICAPÁN	8.8	8.12	8.2	8.7	7.2	6.9	5.1	5.2
ZACATEPÉQUEZ	6.1	6.10	6.2	6.7	7.2	6.9	5.1	5.2
BOLOLÁ	4.1	4.10	4.2	4.5	4.5	4.6	3.4	3.5

Fuente: Banco de Guatemala. Estadística Agropecuaria.



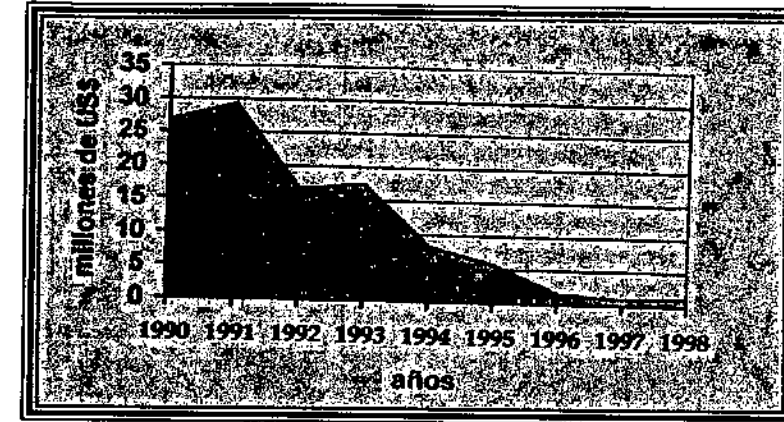
2.10 DESARROLLO BIOMÉTRICO DEL HATO

CUADRO No. 12



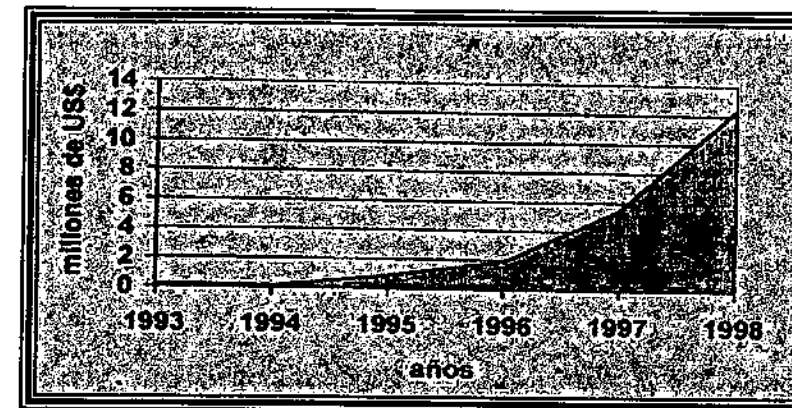
2.11 GUATEMALA: EXPORTACIÓN DE CARNE 1990-1998

CUADRO No. 13



2.12 GUATEMALA: IMPORTACIÓN DE CARNE

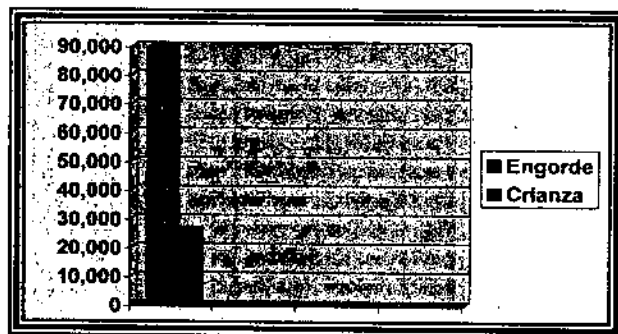
CUADRO No. 14



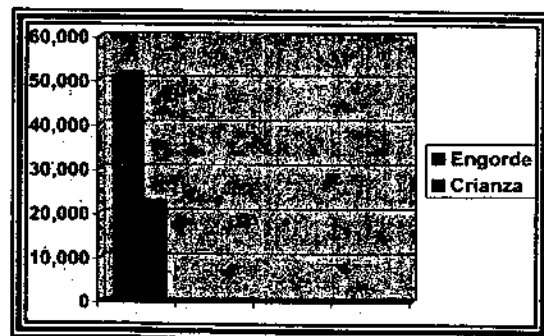


2.13 ENCUESTA GANADERA "LOS DOS MÁS GRANDES PRODUCTORES DE GANADO BOVINO, EL DEPTO. DE PETÉN Y DEPTO. DE IZABAL"¹¹

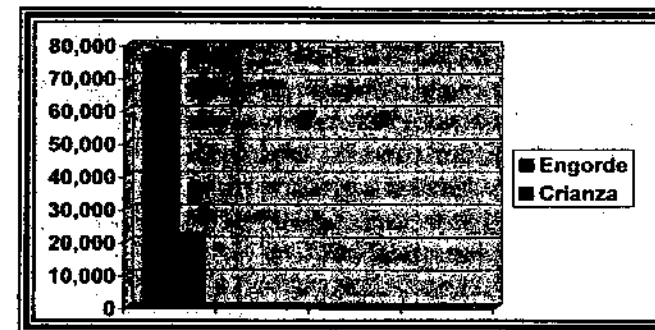
Municipio de Morales, Izabal



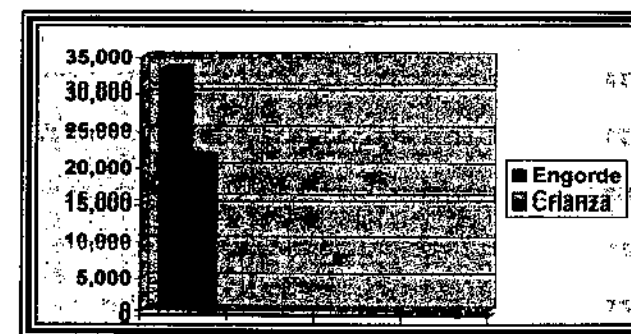
Municipio de los Amates, Izabal



Municipio de Puerto Barrios, Izabal.



Municipio del Estor, Izabal.



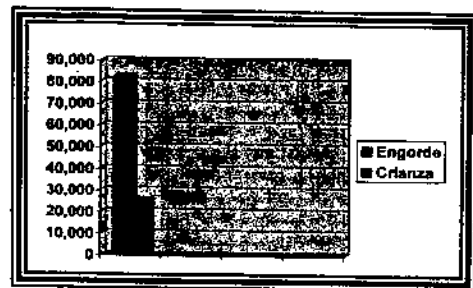
¹¹ Fuente: Pérez Roque, Danilo, Mendez Pinto, Edison Tofino. Informe General Encuesta Ganadera para Sustentar Rastros Regionales, Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, MAGA. Noviembre 2003.



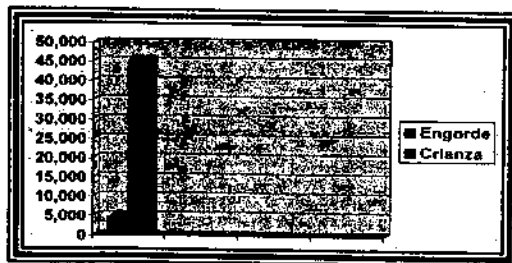


2.14 RESULTADOS DE ENCUESTAS EN EL DEPARTAMENTO DE PETÉN

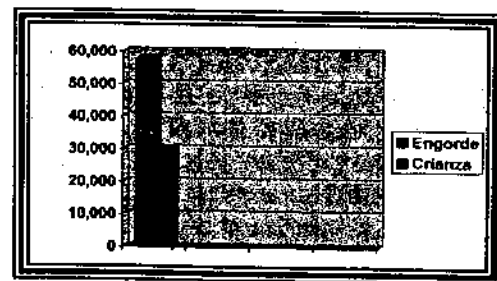
Municipio La Libertad



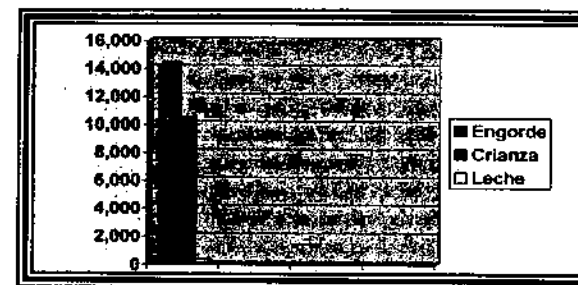
Municipio Poptún



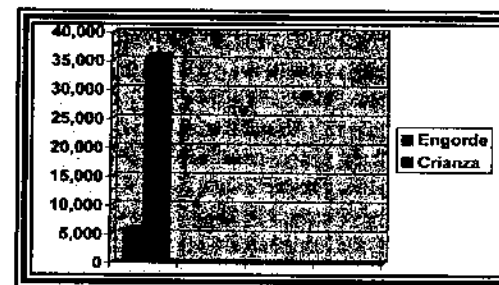
Municipio de San Luís



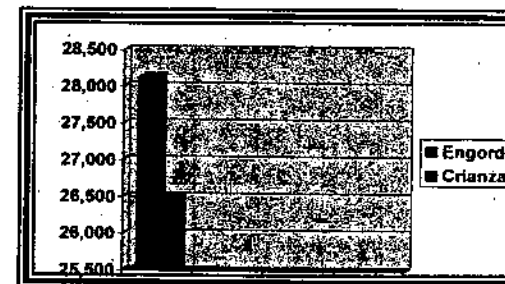
Municipio de Mencos



Municipio de San Francisco



Municipio de Sayaxché





CAPÍTULO II MARCO CONCEPTUAL





3. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO:

Los antecedentes históricos comprendidos en la evolución de la matanza de ganado fueron estableciendo criterios y normas para un mejor desarrollo del mismo, las distintas tecnologías que el hombre fue evolucionando con el tiempo, desde lo rudimentario hasta nuestros días, desarrollando cada vez nuevas técnicas, para mejorar los productos cárnicos.

3.1 CONCEPTO DE RASTRO:

Edificación equipada con instalaciones especiales para actividades de matanza, sacrificio de ganado vacuno, porcino y aves, en formas salubres, higiénicas para un mejor control de los productos cárnicos de calidad 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.

3.2 ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS RASTROS:

El sacrificio de ganado mayor y menor para el consumo humano se da desde los orígenes del hombre. Al principio era muy simple y suponía una utilización muy rápida, después de su muerte, con el tiempo se fue diversificando tomando distintas formas según los países. En el presente coexisten formas primitivas y elaboradas.¹²

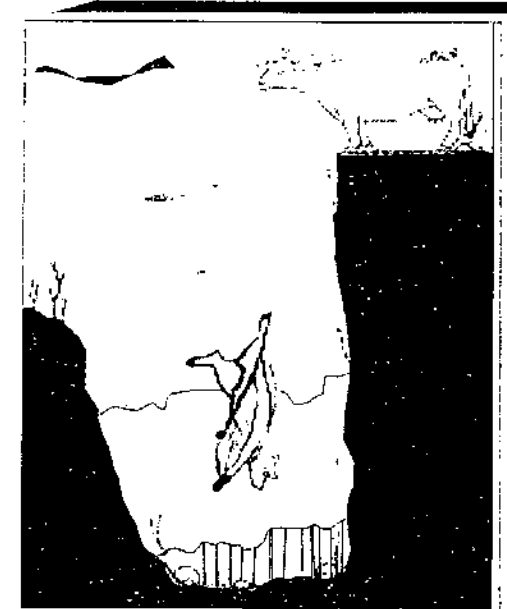
¹² La Epopeya del Hombre. Enciclopedia Salvat, Madrid, España. 1980

3.3 EVOLUCIÓN Y TÉCNICAS DE MATANZA

3.3.1 EDAD DE PIEDRA:

Es aquí donde se inician las primeras técnicas de matanza; el hombre era nómada y comienza hacer de la cacería un medio de subsistencia, descubriendo, así la técnica que consistía en llevar al animal a un foso o precipicio y que este cayera dentro, y si no moría por el golpe, ya aturdido era más fácil matarlo por medio de herramientas primitivas.

GRÁFICA No. 1 MATANZA EDAD DE PIEDRA





3.3.2 EDAD MEDIA (1476 d de C 1453)

El hombre ha evolucionado y comienza a compartir su vivienda con algunos animales, ha descubierto que le sirven para su trabajo, o de alimento, y son susceptibles a ser sometidos. Su sistema de matanza se ha tecnificado con nuevas herramientas, lanzas, cuchillos y hachas.

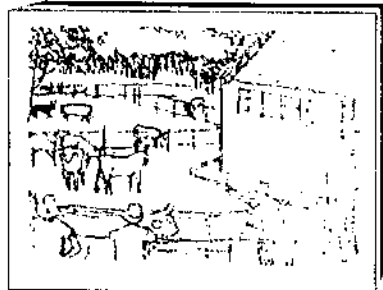
GRÁFICA No. 2 (EDAD MEDIA).



3.3.3 EDAD MODERNA (Siglo XV 1789 DC.)

Para esta época se han separado las distintas labores de crianza, existiendo más organización para las distintas actividades de matanzas para abastecer a las comunidades, existiendo un espacio ya definido con áreas para distintas actividades de matanza y que aún se realizan en el suelo.

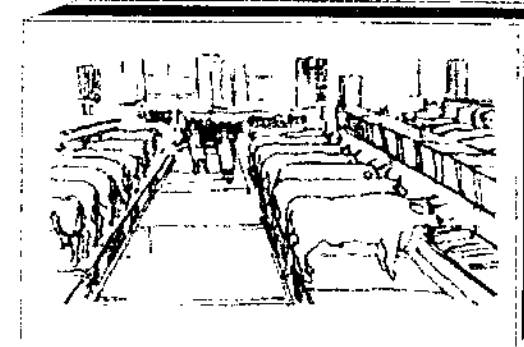
GRÁFICA No. 3 (EDAD MODERNA).



3.3.4 EDAD CONTEMPORANEA (1940-1990)

Con el crecimiento acelerado de las comunidades se manifiesta la necesidad de crear espacios específicos para el destace y la producción de carne, a nivel local y de exportación. La infraestructura en los rastros, es mayor y sofisticada para obtener una mejor higiene, realizándose el faenado en forma aérea, evitando contaminación en el producto cárnico. Se generan reglamentos y normas higiénicas, las cuales deben cumplirse.¹³

GRÁFICA No. 4 (EDAD CONTEMPORANEA).



¹³ La Industria Cárnica. Fotocopias, Material proporcionado por Ingenieros Argentinos, del Centro Panamericano de Zoonosis, en curso Ingenieros y Arquitectos del INFOM 1997.





3.4 RASGOS HISTÓRICOS DEL PRODUCTO DE GUATEMALA

- El mercado de ganado bovino y porcino abarca la participación de toda clase de personas. En algunos casos, los habitantes de un pueblo sin ningún recurso natural en especial o ventajas, como oficios tradicionales, se especializaron en el abastecimiento de un producto como la manteca de marrano o en el transporte de productos cárnicos en carreteras o algún oficio como carnicero. En los siglos XVII Y XVIII la crianza del ganado para el consumo de la población urbana permaneció en manos de los españoles. Desde la época de los españoles, los marranos han sido sacrificados en la casa del propietario, costumbre que aun permanece.
- La producción de carne de res estaba por lo menos nominalmente, bajo el control español. La responsabilidad de abastecer a la ciudad de estas carnes se subastaba cada año al mejor postor, a quien se le obligaba a vender sus productos en las carnicerías de la ciudad a precio fijo durante todo el año.¹⁴
- En el siglo XVII la carne de carnero era 5 ó 6 veces más cara de la carne de res. La producción de carne de res en el siglos XVII daba trabajo clandestino a numerosas personas, tanto en el área rural como urbana. El ganado bovino y porcino fue introducido a Mesoamérica por los españoles durante el tiempo de las conquistas. A partir de las últimas décadas del siglo XVI, las autoridades españolas vieron la posibilidad de complementar el abastecimiento de carne de res de la ciudad y velaron porque el abastecedor entregara un número fijo de

¹⁴ Fuente: Anales del sistema de producción/consumo de carne en Guatemala, autor OEA. Tesis: Rastro Municipal de Guazacapán Santa Rosa, Byron Gomes. FARUSAC. Año 2005

ganado al matadero oficial, los días jueves que era el día de la matanza. El producto en la época de los españoles, era transportado del matadero hacia las carnicerías en carretas.

- En el pasado el ganado era sacrificado mayormente en mataderos clandestinos, y no en los mataderos oficiales, debido a que en los mataderos oficiales implicaba pagar impuestos que los españoles determinaban. Muchas veces en el mismo matadero oficial el encargado del mismo, se encargaba de no reportar el número real de ganado sacrificado.
- En 1661 la Audiencia concedió permiso a las mujeres indígenas para que éstas pudieran vender la carne fresca en el mercado. Las mujeres tenían que regirse a vender carne de ganado al precio estipulado que la audiencia había aprobado.
- En 1699 la audiencia cambio de posición, prohibiendo la venta de carne por parte de los vendedores en la plaza o cualquier otro lugar. En aquel tiempo la mayoría de personas se inclinaban a comprar la carne en los mercados negros debido al bajo precio en que éstos vendían la misma. En 1715 solicitaron que de nuevo se les dejara vender la carne, argumentando que la gente de escasos recursos sólo compraba una baja cantidad por día. El ganado porcino en toda la época de los españoles se sacrificó en la misma casa de los propietarios.¹⁵

¹⁵ Fuente: Anales del sistema de producción/consumo de carne en Guatemala, autor OEA. Tesis: Rastro Municipal de Guazacapán Santa Rosa, Byron Gomes. FARUSAC. Año 2005.





3.5 SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RASTROS EN GUATEMALA

En Guatemala existe incumplimiento a las condiciones higiénico sanitarias de la carne, por lo que se hace necesario tomar medidas estrictas para proveer a la carne y derivados cárnicos inocuidad y que por lo tanto, sea apta para el consumo humano y proveer una práctica equitativa para su comercialización.

La mayoría de los rastros o mataderos en Guatemala, principalmente los municipales, no llenan los requisitos sanitarios mínimos, pues son antihigiénicos, con infraestructura y tecnología anticuada. La carne en canal que sale de estos rastros es de baja calidad e higiene. Además, por el bajo volumen que manejan son ineficientes y con poca rentabilidad.

La regionalización de los rastros se concibe como una alternativa viable que tendrá como resultado la eficiencia de este servicio a través de impulsar proyectos integrales de faena, destace y proceso de los subproductos comestible e industriales en diferentes regiones del país, lo que los hará rentables y tendrán un impacto directo y significativo a favor de las municipalidades, del sector privado representado por los ganaderos, abastecedores, expendedores, consumidores y del ambiente.

Para contar con la información básica que permita determinar la situación real de los rastros en el país, se levantó una encuesta,¹⁶ que contempla los aspectos siguientes: funcionales, higiénico-sanitarios.

¹⁶ Encuesta de los Rastros de Guatemala (Bovino, Porcinos y Aves) levantada por la Sub-Área de Inocuidad de los Alimentos de Origen Animal. Durante los meses de Octubre- Diciembre 2000.

operacionales, protección ambiental, infraestructura, aspectos legales y personales, así como otros relacionados con la producción cárnica.

Para efectos de logística del levantamiento de la encuesta y aplicando algunos criterios de la ubicación de áreas productoras y consumidoras, el país se dividió en 5 regiones, siendo éstas las siguientes:

- REGIÓN NORTE departamento de Petén.
- REGIÓN NORORIENTE Alta Verapaz, Baja Verapaz, Zacapa, Chiquimula, Izabal.
- REGIÓN CENTRAL departamentos de Guatemala, Progreso, Sacatepéquez, Chimaltenango, parte alta de Santa Rosa y Jutiapa.
- REGIÓN SUR departamentos de Escuintla, Suchitepéquez, Retalhuleu, y parte baja de los departamentos de Santa Rosa, Jutiapa, San Marcos, Quetzaltenango.
- REGIÓN SUR OCCIDENTE departamentos de Sololá, Totonicapán, Quiché y Huehuetenango y parte alta de los departamentos de Quetzaltenango y San Marcos.

Los resultados de la encuesta y evaluaciones específicas complementarias permiten mostrar la situación real de los rastros existentes en Guatemala, la cual en términos generales es la siguiente:

A la fecha de la encuesta, existían 245 rastros, de los cuales 217 estaban operando, 14 en construcción y 14 clausurados. De los rastros en operación, 197 son municipales y 20 privados.





Por categoría de rastros¹⁷, el 70.5 % son pequeños, el 16.6% son locales, el 9.2% son medianos y el 3.7% son grandes. Asimismo, es importante resaltar que el 1.4% del destace diario se efectúa en el 58% de los rastros que corresponden a las categorías "pequeño" "local", lo que significa que un bajo volumen de ganado bovino se destaza en un alto número de establecimientos provocando una sub utilización de la capacidad instalada de los mismos. La mayoría de rastros presentan deficiencias de diseño, sanitarias, operacionales y ambientales:

- El 92% están localizados y absorbidos dentro del área urbana.
- El 96% funcionan con deficiencias de diseño y planificación.
- El 87% operan con un faenado y destace inapropiado.
- El 88% utilizan personal operativo sin capacitación.
- El 84% operan sin inspección higiénica sanitaria.
- El 92% funcionan sin licencia sanitaria según diagnóstico.
- El 87% contaminan directamente el ambiente.
- El 97% carecen de suministro de agua potable recomendada por jornada.
- El 13% carecen de energía eléctrica.
- El 76% efectúan el proceso de destace en el piso.
- El 78% no tienen o no utilizan corrales.
- El 92% carecen del equipamiento tecnificado para el destace.

La encuesta también estableció que el 94% del destace anual de bovinos y el 90% del destace anual de porcinos, se realizan en los rastros, lo que indica que el destace domiciliar es poco significativo (6% y 10% respectivamente).

¹⁷ Fuente: Clasificación en 4 Categorías: grandes (A), medianos (B), pequeños (C) y local (B) según la cantidad de animales a destazar, Artículo 7 del Reglamento de Rastros, MAGA.





RESUMEN

VERIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE LOS RASTROS, SEGÚN REGIONES DEL PAIS, JUNIO 2,003.

Región	Sistemas de Amortiguamiento en Contaminación Ambiental			Destino de Desechos en Porcentaje (%)		
	Sí		No	Total	Sólidos	Líquidos
	Tecnificado	Rudimentario				
Nor Oriental	1	0	43	44	96% RIO, 4% PATIOS, 1% BASURERO Y DRENAJE	96% RIO, 4% PATIOS, 1% BASURERO, DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO
Centro Oriental	0	12	43	55	95% DRENAJE Y RIO 5% RENDEL, BARRANCO Y TERRENOS	95% DRENAJE Y RIO, 5% FOSA SÉPTICA, BARRANCOS, OXIDACIÓN Y TRATAMIENTO QUÍMICO
Litoral Pacífico	1	4	47	52	100% RIOS	100% RIOS
Nor Occidental	0	7	71	78	91% EN TERRENO, 8.9% EN BARRANCO Y FOSA DE CAPTACIÓN	98% DRENAJE Y RIO, 2% FOSA DE CAPTACIÓN
Gran Total	2	23	204	229		

Región	Inspección Sanitaria				Tipo de Inspección			Licencia de Funcionamiento %	Arbitrio Municipal por Destace			Costo por Servicio por Destace		
	Sí	No	Total	Frecuencia %	Técnica	Profesional	Total		Mínimo	Medio	Máximo	Mínimo	Medio	Máximo
Nor Oriental	0	44	44	0	0	0	0	2	10	36	2	10	35	
Centro Oriental	11	44	55	24	1	10	11	0.75	10	25	0.75	10	92	
Litoral Pacífico	6	46	52	83	0	6	6	3	2	-	40	2	40	
Nor Occidental	3	75	78	24	1	3	4	17	1.5	5	16.80	1.5	16.80	
Gran Total	20	209	229		2	19	21		0.75	5	40	0.75	92	

MUNICIPIOS QUE NO POSEEN RASTROS O ESTAN INOPERANTES

Código	Región	Número de Municipios que NO Poseen Rastro	Número de Lugares de Destaca Domiciliar			Condiciones de Matanza		Animales Destazados			
			Bovinos	Porcinos	Total	Satisfactoria	No Satisfactoria	Bovinos / mes	Bovinos / año	Porcinos / mes	Porcinos / año
	Nor Oriental	22	22	54	76	0	76	379	4,548	671	8,052
	Centro Oriental	40	47	64	108	0	108	232	2,784	523	6,276
	Litoral Pacífico	14	12	2	14	0	14	176	2,112	64	768
	Nor Occidental	37									
	Gran Total	113	81	120	198	0	198	787	9,444	1,258	15,096

INTEGRACIÓN DE DEPARTAMENTOS POR REGIONES

REGIÓN NOR-ORIENTAL No. I

Baja Verapaz.
Alta Verapaz.
Izabal.
Zacapa.
Chiquimula.
Petén.

REGIÓN CENTRO-ORIENTAL No. II

Guatemala.
El Progreso.
Santa Rosa parte Alta.
Jalapa.
Jutiapa parte Alta.
Sacatepéquez.
Chimaltenango.

REGIÓN LITORAL PACÍFICO No. III

San Marcos Parte Baja.
Quetzaltenango Parte Baja.
Retalhuleu.
Escuintla.
Santa Rosa Parte Baja.
Jutiapa Parte Baja.
Suchitepéquez.

REGIÓN NOR-OCCIDENTAL No. IV

Huehuetenango.
Sololá.
Quiché.
San Marcos Parte Alta.
Quetzaltenango Parte Alta.
Totonicapán.



RESUMEN VERIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE LOS RASTROS, SEGÚN REGIONES DEL PAÍS.

Región	Rastros Operando			Rastros por Especie						* Rastros en Desuso			** Rastros no Habilitados			Ubicación de Rastros					Topografía				Área de Expansión en Mt ²	
	Municipal	Privado	Total	Bovinos	Porcinos	Aves	Mixto	Otros	Total	Municipal	Privado	Total	Municipal	Privado	Total	Urbana	Suburbano	Rural	Industrial	Total	Plana	Irregular	Mixta	Total	Municipal	Privado
Nor-Oriental	57	0	57	27	0	0	10	0	37	1	0	1	5	1	6	29	18	0	0	44	25	16	0	44	7,500	0
Centro Oriental	39	15	54	38	7	4	5	0	54	8	1	7	4	1	5	30	12	8	4	54	34	5	15	54	31,750	66,350
Litoral Pacífico	46	6	54	35	1	1	16	1	54	1	1	2	2	2	4	43	10	1	0	54	48	5	0	54		
Nor Occidental	74	4	78	61	0	0	16	1	78	0	0	0	4	0	4	48	24	6	0	78	36	42	1	78	903	70
Gran Total	196	25	223	161	8	5	47	2	223	8	2	10	15	4	19	147	64	15	4	230	146	65	16	230	40,453	67,060

Región	Vía de Acceso Acondicionado						Acceso por Vía Urbana						Distancia del Inmueble Vecino al Rastro Mts.						Distancia Km.				Cantidad de Personal				
	Municipal			Privado			Municipal			Privado			Municipal			Privado			Cabecera		Capital						
	Sí	No	Total	Sí	No	Total	Sí	No	Total	Sí	No	Total	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Bovinos	Porcinos	Aves	Otros	Total
Nor-Oriental	43	0	43	0	1	1	26	17	43	-	1	1	45	740	1430	-	-	1,800	-	1	-	-	103	51	-	-	154
Centro Oriental	25	5	40	9	6	15	39	1	40	10	5	15	100	30	1,000	10	500	5,000	0	45	0	148	552	141	885	-	1,678
Litoral Pacífico	46	0	46	6	0	6	48	0	48	6	0	6	1	-	1,000	1	-	2,000	-	-	-	-	2,358	465	-	-	2,826
Nor Occidental	64	10	74	4	0	4	59	15	74	2	2	4	10	-	500	0	-	-	-	-	-	-	930	177	-	10	1,117
Gran Total	180	15	205	19	7	26	172	33	205	18	8	26	1	30	1430	1	500	5000	0	45	0	148	3923	857	985	10	5,775

Región	BOVINOS DESTAZADOS				AVES DESTAZADAS				PORCINOS DESTAZADOS				OVINOS DESTAZADOS				BÚFALOS DESTAZADOS			
	Día	Semana	Mes	Año	Día	Semana	Mes	Año	Día	Semana	Mes	Año	Día	Semana	Mes	Año	Día	Semana	Mes	Año
Nor-Oriental	145	1,016	4,080	48,720	-	-	-	-	66	462	1,848	22,176	-	-	-	-	-	-	-	-
Centro Oriental	660	3,841	16,143	193,768	117,410	845,050	2,682,000	34,344,000	374	2,095	5,204	98,488	-	-	-	-	-	-	-	-
Litoral Pacífico	208	1,463	5,852	70,224	50,000	350,000	1,400,000	16,800,000	186	1,314	5,248	62,976	-	-	-	-	1	3	12	144
Nor Occidental	185	1,296	5,150	62,160	-	-	-	-	112	784	3,136	37,632	8	56	224	2,688	-	-	-	-
Gran Total	1,218	7,614	31,241	374,892	167,410	995,050	4,082,000	51,144,000	738	5,615	18,436	221,272	8	56	224	2,688	1	3	12	144

Región	Facilidades y Recursos																Rastros que Cumplen con el 100 % De los Servicios Anexos			Rastros con Sistemas de Destaca En las Playas de Matanza			
	Agua			Energía Eléctrica			Muelle de Desembarque			Corrales			Corrales Acondicionados			Área Total en Corrales Mts ²	Sí	No	Total	Aéreo	Intermedio o Cama	Piso	Área Total Mts ²
	Sí	No	Total	Sí	No	Total	Sí	No	Total	Sí	No	Total	Sí	No	Total								
Nor-Oriental	40	4	44	40	4	44	4	40	44	14	30	44	10	34	44	1,543	0	44	44	7	1	36	8,820
Centro Oriental	54	1	55	50	5	55	36	19	55	37	18	55	37	0	37	8,606	8	47	55	13	11	33	7,288
Litoral Pacífico	52	2	54	47	5	52	34	20	54	30	23	53	10	43	53	4,915	4	50	54	4	2	48	7,393
Nor Occidental	68	10	78	51	27	78	34	44	78	45	33	78	6	33	45	5,680	2	78	78	3	0	75	6,996
Gran Total	214	17	231	188	41	229	108	123	231	126	104	230	63	116	179	20,344	14	217	231	27	14	198	28,577





DEPARTAMENTO DE PETEN - PETEN

Fecha Jul-03

Región Nor-oriental No. 1

Código	Municipio	Propiedad	Tiempo de operación del rastro	Responsable	Escolaridad del Responsable	Capacitación del encargado relativa a rastros	Área de Localización	Camino de acceso	Distancia en Mts a Inmueble vecino	Topografía	Área de Expansión	Total días destace / semana	Días de Trabajo	Promedio de animales destazados por mes			No. abaste.	Proced. Ganado
														Bovinos	Porcinos	Aves		
12200110	Flores*	Municipal	0	encargado	primaria	no	suburbana	acondicionado	400	plana	si(1500mts2)	7	l,m,m,j,v,s,d	224	0	0	6	propio lugar
12201110	Melchor Mencos	Municipal	18	encargado	ninguna	no	urbana	acondicionado	15	plana	si(750 mts2)	2	mier., v	60	0	0	4	propio lugar
12201210	Poptun	Municipal	33	administrador	primaria	no	suburbana	acondicionado	50	quebrado	si(300 mts2)	7	l,m,m,j,v,s,d	183	252	0	10	propio lugar
total	3		51									16		467	252		22	
total/año:														5604	3024			

Código	Municipio	Características de la playa de matanza							Área de lavado de vísceras	Área de colocación de cueros	Área de decomisos	Oficina administ.	Oficina Inspección Veterinaria	Depósito de Ceba	Número de Sanitarios	Sistema de tratamiento de desechos	destino de los desechos	
		Energía Eléctrica	Acometida	Tamaño en m2	Tipo de piso	Tipo de paredes	Acabado de paredes	Tipo de techo									sólidos	líquidos
12200110	Flores*	Si	220	10	cemento	block	cem. alisado	cemento	no	no	no	1	1	no	2	no	fosa	fosa
12201210	Melchor Mencos	Si	110	12	cemento	block	cem. alisado	lámina	no	no	no	no	no	no	no	no	predio	predio
total	Poptun	Si	110	12	cemento	block	cem. alisado	lámina	no	no	no	no	no	no	no	no	predio	predio
n uso. Se usa una																		

Código	Municipio	Muelle de desembarque	Número de corrales		Trampa de aturdimiento	Sistema aéreo de destace (rieles y poleas)	Sistema de destace utilizado	Inspección sanitaria	Tipo de Inspección Sanitaria	Frecuencia de Inspec. Sanitaria	Licencia de Funcionamiento Autorizada por:			Arbitrios Municipales/destace en Quetzales por animal			Personal Operativo		
			Área total en m2	Bovinos							Porcinos	MAGA	Salud Pública	Sanidad Mpl.	Bovinos	Porcinos		Otros	
12200110	Flores*	no	no	no	si	Sistema aéreo	piso	no	no	no	no	no	no	8	0		4		
12201210	Melchor Mencos	no	no	no	no	no	piso	no	no	no	no	no	no	5	0		2		
total	Poptun	no	2(10x12)=240	10(4x4)=160	no	no	piso	no	no	no	no	no	no	15	10		6		
total/año:																	28	10	12

MUNICIPIOS QUE NO POSEEN RASTRO

Código	Municipio	Población	Lugar de destace				Animales destazados/mes			OBSERVACIONES	
			Estimada	Localizado	Cantidad	Acondicionado	Higiene	Bovinos	Porcinos		Otros
12200210	S. José	4500	Santa Elena	3	no	no satisfactoria	4	3		arbitrio: bovinos Q. 10 y porcinos Q. 1.50	
12200410	San Benito	24000	Santa Elena	9	no	no satisfactoria	50	224		arbitrio: bovinos Q. 2.00 y porcinos Q. 1.50	
12200510	San Andrés	23000	domicilio	4	no	no satisfactoria	10	24		arbitrio: bovinos Q. 3.00 y porcinos Q. 3.00	
12200610	San Francisco	9000	domicilio	4	no	no satisfactoria	10	92		arbitrio: bovinos Q. 10.00 y porcinos Q. 5.00	
12200710	Dolores	27500	domicilio	5	no	no satisfactoria	8	20		arbitrio: bovinos Q. 10.00 y porcinos Q. 2.00	
12200510	Santa Ana	7790	domicilio	3	no	no satisfactoria	12	32		arbitrio: bovinos Q. 5.00 y porcinos Q. 2.00	
	La Libertad	91000	domicilio	20	no	no satisfactoria	65	56		arbitrio: bovinos Q. 10.00 y porcinos Q. 2.00	
12200910	Sayaxché	sin información	domicilio	1	no	no satisfactoria	4	16		arbitrio: bovinos Q. 5.00 y porcinos Q. 2.00	
total	San Luis	68500	domicilio	4	no	no satisfactoria	16	32		arbitrio: bovinos Q. 10.00 y porcinos Q. 5.00	
total/año:										218	604



DEPARTAMENTO DE IZABAL																			
Fecha Jul-03																			
Región Nor-oriental																			
Código	Municipio	Propiedad	Tiempo de operación	Responsable del rastreo	Eccolaridad del responsable	Capacitación del encargado relativa a rastros	Área de Localización	Camino de acceso	Distancia en Mts a Inmueble vecino	Topografía	Área de Expansión	Total días de rastreo / semana	Días de Trabajo	Promedio de animales desastazados por mes			No. abaste.	Proced. Ganado	
														Bovinos	Porcinos	Aves			
10500110	Puerto Barrios	Municipal	20	encargado	primaria	no	sub-urbana	acondicionado	50	plana	no	7	l,m,m,j,v,s,d	700	840	no	38	Propio Depto.	
10500410	El Estor	Municipal	18	encargado	primaria	no	urbana	acondicionado	50	plana	si(600 mts2)	7	l,m,m,j,v,s,d	60	no	no	7	Propio Depto.	
total	Morales	Municipal	23	encargado	primaria	no	urbana	acondicionado	5	plana	no	7	l,m,m,j,v,s,d	240	no	no	12	Propio Depto.	
													1000	840			57		
													total/año	12000	10080				

Código	Municipio	Características de la playa de matanza							Área de lavado de vísceras	Área de colocación de cueros	Área de decomiso	Oficina administ.	Oficina Inspección Veterinaria	Depósito de Cebo	Número de Sanitarios	Sistema de tratamiento de desechos	Destino de los desechos	
		Energía Eléctrica	Acometida	Tamaño en m2	Tipo de pared	Tipo de paredes	Acabado de paredes	Tipo de techo									sólidos	líquidos
10500110	Puerto Barrios	Si	110	10	cemento	block	aliso cemento	lámina	no	12	no	2	no	no	3	no	no	no
10500410	El Estor	Si	110	8	cemento	block	cermido	lámina	no	no	no	1	no	no	1	no	no	no
total	Morales	Si	110	10	cemento	block	aliso cemento	lámina	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
* estiercol utilizado	3																	

Código	Municipio	Muelle de Desembarque	Número de corrales		Trampa de aturdimiento	Sistema aéreo de desaste (rales y poleas)	Sistema de desaste utilizado	Inspección sanitaria	Tipo de Inspección Sanitaria	Frecuencia de Inspec. Sanitaria	Licencia de Funcionamiento			Arbitrios Municipales/desaste en Quetzales por animal			Personal Operativo
			Bovinos	Porcinos							Autorizada por:			Bovinos	Porcinos	Otros	
10500110		no	2(12x5=120)	16(2x2=64)	1	si	aéreo*	no	no	no	no	no	no	35	20	0	12
10500410	El Estor	no	1(20x20=600)	8(8x5=320)	no	no	pleo	no	no	no	no	no	no	10	0	0	4
total	Morales	no	no	no	1	si	aéreo*	no	no	no	no	no	no	15	0	0	3
* Uso de polipasto	3																

MUNICIPIOS QUE NO POSEEN RASTRO											
Código	Municipio	Población	Lugar de desaste			Animales desastazados/mes				OBSERVACIONES	
			Localizado	Cantidad	Acondicionado	Higiene	Bovinos	Porcinos	Otros		
10500310	Estimada		Localizado	2	no	no satisfactoria	20	60	no	arbitrio: bovino Q. 1.50 y porcino Q. 1 sin reporte	
10500210	Amates	66400	domicilio	2	no	no satisfactoria	6	20	no		
total	Livingston	53200	domicilio	2	no	no satisfactoria	26	80	no		
							total/año	312	880		



RASTRO INDUSTRIAL REGIONAL DE MORALES, IZABAL.

EDGAR ALEXANDER MORATAYA CORDOVA

CAPÍTULO No 2 MARCO CONCEPTUAL

Universidad de San Carlos
Facultad de Arquitectura



DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA

Fecha Jul-03
Región Nor-oriental

Código	Municipio	Propiedad	Tiempo de operación del rastro	Responsable	Escolaridad del responsable	Capacitación del encargado relativa a rastros	Área de Localización	Camino de acceso	Distancia en Mts a Inmueble vecino	Topografía	Área de Expansión	Total días destace / semana	Días de Trabajo	Promedio de animales destazados por mes			No. abaste.	Proced. Ganado
														Bovinos	Porcinos	Aves		
107004110	Chiquimula	Municipal	21	administrador	secundaria	no	urbana	acondicionado	25	plana	si(1400 mts2)	7	l,m,j,v,s,d	696	0	0	10	propio lugar
107006110	Jocotán	Municipal	33	encargado	primaria	no	urbana	acondicionado	15	quebrado	no	3	m,j,s	20	0	0	5	propio lugar
107007110	Olopa	Municipal	5	encargado	primaria	no	urbana	acondicionado	50	plana	no	2	J,S	4	0	0	4	propio lugar
107009110	Esequipulas	Municipal	23	administrador	secundaria	no	urbana	acondicionado	40	plana	no	7	l,m,j,v,s,d	240	150	0	8	propio lugar
107011110	Quezaltepeque*	Orivado	en uso	no	no	no	suburbana	acondicionado	10	plana	no	no	no	no	no	no	no	no
total	Ipsala	Municipal	23	encargado	primaria	no	urbana	acondicionado	50	plana	si(1500 mts2)	2	ml.,v	8	0	0	4	propio lugar
6												21		968	150	0	31	
													total/año	11616	1800			

Código	Municipio	Energía Eléctrica	Acometida	Características de la playa de matanza					Área de lavado de víceras	Área de colocación de cueros	Área de decomisos	Oficina administ.	Oficina Inspección Veterinaria	Depósito de Cebo	Número de Sanitarios	Sistema de tratamiento de desechos	Destino de los desechos	
				Tamaño en m2	Tipo de piso	Tipo de paredes	Acabado de paredes	Tipo de techo									sólidos	líquidos
107004110	Chiquimula	si	110	10	cemento	block	cemento alisado	lámina	1	no	no	si	no	no	3	no	rio	rio
107006110	Jocotán	si	110	8	cemento	block	cernido	lámina	1	no	no	no	no	1	no	predo	predo	
107007110	Olopa	si	110	6	cemento	block	cemento alisado	lámina	no	no	no	no	no	1	no	quebrada	quebrada	
107009110	Esequipulas	si	110	10	cemento	block	cemento alisado	lámina	no	no	no	si	no	no	no	quebrada	quebrada	
107011110	Quezaltepeque*	si	110	8	cemento	block	cemento alisado	lámina	no	no	no	no	no	2	no	sin uso	sin uso	
total	Ipsala	no	no	8	cemento	ladrillo	ladrillo	lámina	no	no	no	no	no	no	no	predo	predo	
* estéril utilizado	6																	

Código	Municipio	Muelle de Desembarque	Número de corrales		Trampa de destace	Sistema aéreo de destace (rieles y poleas)	Sistema de destace utilizado	Inspección sanitaria	Tipo de Inspección Sanitaria	Frecuencia de Inspec. Sanitaria	Licencia de Funcionamiento Autorizada por.			Arbitrios Municipales/destace en Quetzales por animal			Personal Operativo
			Área total en m2	de							MAGA	Salud Pública	Sanidad Mpl.	Bovinos	Porcinos	Otros	
107004110	Chiquimula	Ninguno	no	no	si	1	piso	no	no	no	no	no	no	25	no	no	15
107006110	Jocotán	Ninguno	no	no	no	no	piso	no	no	no	no	no	no	15	no	no	4
107007110	Olopa	Ninguno	no	no	no	no	piso	no	no	no	no	no	no	5	no	no	5
107009110	Esequipulas	Ninguno	no	4(16)=64	si	1	piso	no	no	no	no	no	no	25	20	no	7
107011110	Quezaltepeque*	Ninguno	2(20)=40	2(16)=32	si	no	polipasto	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
total	Ipsala	Ninguno	no	no	no	1	piso	no	no	no	no	no	no	2.5	no	no	4
* Sin uso	6					3											35

MUNICIPIOS QUE NO POSEEN RASTRO

Código	Municipio	Población	Lugar de destace			Higiene	Animales destazados/mes			OBSERVACIONES
			Localizado	Cantidad	Acondicionado		Bovinos	Porcinos	Otros	
107008110	Estimada									NO SE REPORTAN ARBITRIOS MUNICIPALES
107003110	Concep. Las Minas	14125	domicilio	2	no	no	4	8	no	
107005110	S. Juan Ermita	14000	domicilio	1	no	no	4	4	no	
107010110	Camotán	32125	domicilio	2	no	no	4	8	no	
107002110	San Jacinto	12200	domicilio	1	no	no	4	1	no	
total	S. José Arada	9000	domicilio	1	no	no	8	0	no	
5		81450		7			24	21		
							total/año	288	252	



DEPARTAMENTO DE ZACAPA

Fecha Jul-03
Región Nor-oriental Región 1

Código	Municipio	Propiedad	Tiempo de operación del rastro	Responsable	Escolaridad del Responsable	Capacitación del encargado relativa a rastros	Área de Localización	Camino de acceso	Distancia en Mts a inmueble vecino	Topografía	Área de Expansión	Total días destace / semana	Días de Trabajo	Promedio de animales desatazados por mes			No. abaste.	Proced. Ganado
														Bovinos	Porcinos	Aves		
10600110	Zacapa	Municipal	19	encargado	secundaria	no	sub-urbana	acondicionado	20	plana	3000	7	l,m,m,j,v,s,d	215	no	no	10	propio lugar
106005110	Gualán	Municipal	24	encargado	primaria	no	sub-urbana	acondicionado	20	plana	no	3	mar.,j,s	85	no	no	8	propio lugar
106007110	Teculután	Municipal	18	encargado	primaria	no	sub-urbana	acondicionado	5	plana	no	7	j,s	75	no	no	7	propio lugar
106009110	Cabañas	Municipal	30	encargado	primaria	no	sub-urbana	acondicionado	20	quebrada	no	2	mier.,v	2	no	no	2	propio lugar
106010110	La Unión	Municipal	25	encargado	primaria	no	sub-urbana	acondicionado	5	quebrada	no	3	s,d	16	24	no	5	propio lugar
106006110	Huité	Municipal	10	no	no	no	sub-urbana	acondicionado	500	quebrada	no	no*	no*	no*	no*	no*	no*	no*
total	Usulután	Municipal	20	encargado	primaria	no	urbana	acondicionado	5	plana	no	2	mier.,v	8	no	no	2	propio lugar
* fuera de uso	7											26		401	24	no	34	propio lugar
													Total/ año	4812	288	0		

Código	Municipio	Energía Eléctrica	Acometida	Tamaño en m2	Características de la playa de matanza				Área de lavado de vísceras	Área de colocación de cueros	Área de decomisos	Oficina administ.	Oficina Inspección Veterinaria	Depósito de Cebo	Número de Sanitarios	Sistema de tratamiento de desechos	Destino de los desechos	
					Tipo de piso	Tipo de paredes	Acabado de paredes	Tipo de techo								Sólidos	Líquidos	
10600110	Zacapa	si	110	10	cemento alisado	block	cemento alisado	lámina	1	no	no	1	no	no	1	no	no	
106005110	Gualán	si	110	6	cemento	block	cernido	lámina	no	no	no	1	no	no	1	fosa	fosa	
106007110	Teculután	si	110	10	cemento	block	cemento alisado	lámina	no	no	no	no	no	no	1	no	toneles**	
106009110	Cabañas	si	110	8	cemento	block	cernido	lámina	no	no	no	no	no	no	1	no	quebrada	
106010110	La Unión	si	110	6	cemento	block	cernido	lámina	no	no	no	no	no	no	no	no	quebrada	
106006110	Huité*	no	no	6	cemento	block	cernido	lámina	no	no	no	no	no	no	1	no	no	
total	Usulután	no	no	8	cemento	block	cernido	lámina	no	no	no	no	no	no	1	no	drenaje grl.	
* sin funcionar,** si	7										2			6				

Código	Municipio	Muelle de desembarque	Número de corrales		Trampa de aturdimiento	Sistema aéreo de destace	Sistema de destace utilizado	Inspección sanitaria	Tipo de Inspección Sanitaria	Frecuencia de Inspección Sanitaria	Licencia de Funcionamiento Autorizada por:			Arbitrios Municipales/destace en Quetzales por animal			Número de Operarios
			Bovinos	Porcinos							MAGA	Salud Pública	Sanidad Mpl.	Bovinos	Porcinos	Otros	
10600110	Zacapa	1	324	no	1	no	piso	no	no	no	no	no	no	20	no	no	6
106005110	Gualán	0	75	no	1	no	cama	no	no	no	no	no	no	15	no	no	3
106007110	Teculután	0	no	5	no	no	cama	no	no	no	no	no	no	15	10	no	3
106009110	Cabañas	0	no	no	no	no	piso	no	no	no	no	no	no	5	no	no	3
106010110	La Unión	0	no	no	no	no	piso	no	no	no	no	no	no	2.5	no	no	2
106006110	Huité*	0	no*	no*	no*	no*	no*	no*	no*	no*	no*	no*	no*	no*	no*	no*	no
total	Usulután	0	no	no	no	no	piso	no	no	no	no	no	no	3	no	no	1
* sin funcionar	7	1			2												18

MUNICIPIOS QUE NO POSEEN RASTRO																	
Código	Municipio	Población	Lugar de destace				Animales desatazados/mes			OBSERVACIONES							
			Localizado	Cantidad	Acondicionado	Higiens	Bovinos	Porcinos	Otros								
106008110	Estanzuela	11530	domicilio	1	no	no satisfactoria	92	0	no	arbitrio: bovinos Q. 20.00							
106003110	San Diego	76000	domicilio	1	no	no satisfactoria	12	16	no	arbitrio: bovino Q. 15.00 y porcino Q. 8.00							
total	Río Hondo	22500	domicilio	2	no	no satisfactoria	8	0	no	arbitrio: bovino Q. 15.00							
	3	110030		4			112	16									
							1344	192									



Código	Municipio	Muelle de Desembarque	Número de corrales		Trampa de acurdimiento	Sistema aéreo de destace (rieles y poleas)	Sistema de destace utilizado	Inspección sanitaria	Tipo de Inspección Sanitaria	Frecuencia de Inspec. Sanitaria	Licencia de Funcionamiento			Arbitrios Municipales/destace en Quetzales por animal			personal operativo
			Área total en m2								Autorizada por:			en Quetzales por animal			
			Bovinos	Porcinos							MAGA	Salud Pública	Sanidad Mpl.	Bovinos	Porcinos	Otros	
10300110		0	128	120	1	1	polipasto	si	municipal	cada jornada	no	no	no	35	20	no	6
10300210	Cobán	0	no		0	no	piso	no	ninguna	ninguna	no	no	no	10	5	no	2
10300310	San Cristóbal	0	no		0	no	piso	no	ninguna	ninguna	no	no	no	10	5	no	1
10301410	Santa Cruz	0	no		1	1	piso	no	ninguna	ninguna	no	no	no	10	2	no	4
10300910	Tac Tic	0	no		0	no	piso	no	ninguna	ninguna	no	no	no	20	5	no	1
10301010	Chisec	0	no		1	1	piso	no	ninguna	ninguna	no	no	no	5	2	no	6
10301010	Carchá	0	no		1	1	piso	no	ninguna	ninguna	no	no	no	5	5	no	10
10301210	Chamelco	0	no	100	1	1	piso	no	ninguna	ninguna	no	no	no	10	5	no	1
10301810	Lanquín	0	no		1	1	piso	no	ninguna	ninguna	no	no	no	20	10	no	1
10301110	F. Bartolomé	1	75		1	no	polipasto	no	ninguna	ninguna	no	no	no	10	5	no	1
10300610	La Tinta*	0	no		1	no	piso	no	ninguna	ninguna	no	no	no	20	10	no	1
10300810	Tamahú	0	no		1	no	piso	no	ninguna	ninguna	no	no	no	10	5	no	1
10300810	Tucurú	0	no		0	1	piso	no	ninguna	ninguna	no	no	no	15	10	no	1
10301310	Senahú	0	no		0	1	piso	no	ninguna	ninguna	no	no	no	10	5	no	1
total	Cahabón**	2	100**	75**	2	1	polipasto	no	ninguna	ninguna	no	no	no	20	10	no	2
total remodelado re	14																38

Continúa Alta Verapaz

MUNICIPIOS QUE NO POSEEN RASTRO

Código	Municipio	Lugar de destace				Animales destazados/mes			OBSERVACIONES
		Localizado	Cantidad	Acondicionado	Higiene	Bovinos	Porcinos	Otros	
si/n									SIN INFORMACIÓN DE ARBITRIOS
si/n	Panabés	domiciliar	4	no	no satisfactoria	16	30		
total	Cahal	domiciliar	2	no	no satisfactoria	16	10		
	2		6			32	40		
		total año				384	480		

QUE POSEEN RASTRO Y DESTAZADEROS DOMICILIARES

Código	Municipio	Lugar de destace				Animales destazados/mes			OBSERVACIONES
		Localizado	Cantidad	Acondicionado	Higiene	Bovinos	Porcinos	Otros	
10300110									SIN INFORMACIÓN DE ARBITRIOS
10300310	Cobán	domicilio	2	no	no	0	24	no	
10300210	San Cristóbal	domicilio	4	no	no	0	16	no	
10300310	Santa Cruz	domicilio	2	no	no	0	24	no	
10301410	Tac Tic	domicilio	2	no	no	0	40	no	
10300910	Chisec	domicilio	2	no	no	0	8	no	
10301010	Carchá	domicilio	4	no	no	0	16	no	
total	Chamelco	domicilio	8	no	no	0	28	no	
	7		24			0	156		
		total año				0	1872		



DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ

Fecha Jul-03
Región Nor-oriental Región I

Código	Municipio	Propiedad	Tiempo de operación	Responsable	Eccolaridad del	Capacitación del encargado	Área de Localización	Camino de acceso	Distancia en Mts a inmueble vacno	Topografía	Área de Expansión	Total días de destace / semana	Días de Trabajo	Promedio de animales desatazados por mes			No. abasto.	Proced. Ganado	
														Bovinos	Porcinos	Aves			
10200110			21	encargado	secundaria	no	urbana	acondicionado	5	plana	no	5	1,m,m,j,v	84	0	0	0	0	propio lugar
10200210	Salamá	Municipal	23	encargado	primaria	no	urbana	no acondicionado	10	Quebrada	no	1	v	4	0	0	0	1	propio lugar
10200310	San Miguel Chical	Municipal	18	encargado	secundaria	no	suburbana	acondicionado	5	plana	no	2	miere,s	15	0	0	0	5	propio lugar
10200410	Rabinal	Municipal	19	encargado	primaria	no	urbana	acondicionado	30	Quebrada	no	2	miere,s	20	0	0	0	7	propio lugar
10200510	Cubulco	Municipal	5	encargado	secundaria	no	suburbana	no acondicionado	5	Quebrada	no	1	e	4	0	0	0	1	propio lugar
10200610	San Jerónimo	Municipal	23	encargado	secundaria	no	urbana	acondicionado	10	Quebrada	no	2	miere,s	25	10	0	0	4	propio lugar y Petén
10200710	Puruhá	Municipal	5	encargado	secundaria	no	urbana	acondicionado	5	plana	el(500mts.2)	no	no habilitado	no habilitado	0	0	0	0	no
10200810	Puruhá*	Municipal	no habilitado	no hay	no hay	no hay	urbana	no acondicionado	5	plana	el(500mts.2)	no	no habilitado	no habilitado	0	0	0	0	no
total	El Chol	Municipal	23	encargado	secundaria	no	suburbana	acondicionado	15	Quebrada	no	2	miere,s	12	0	0	0	3	propio lugar y Petén
	B											15		184	10	0	0	29	

Código	Municipio	Energía	Acometida	Tamaño en m2	Características de la playa de matanza				Área de lavado de víceras	Área de colocación de cueros	Área de decomiteos	Oficina administ.	Oficina Inspección Veterinaria	Deposito de Cebo	Número de Sanitarios	Sistema de tratamiento de desechos	Destino de los desechos		
					Tipo de piso	Tipo de paredes	Acabado de paredes	Tipo de techo									edilicio	líquidos	
10200110		Eléctrica		12	concreto	block	cermido	duralita	1	no	no	el	no	no	1	no	no	río	río
10200210	Salamá	el	110	8	concreto	block	cermido	duralita	no	no	no	no	no	0	no	no	no	río	río
10200310	San Miguel Chical	el	110	10	concreto	block	cermido	lámينا	no	no	no	no	no	2	no	no	no	río	río
10200410	Rabinal	el	110	12	concreto	block	cemento alisado	lámينا	no	no	no	no	no	0	no	no	no	río	río
10200710	Cubulco	el	110	8	concreto	block	cermido	lámينا	no	no	no	no	no	1	no	no	no	río	río
10200810	San Jerónimo	el	110	8	concreto	block	cermido	lámينا	no	no	no	no	no	0	no	no	no	río	río
10200810	Puruhá	no	no	8	concreto	madera/piedra	repello	lámينا	no	no	no	no	no	0	no	no	no	río	río
10200610	Puruhá*	el	110-220	10	concreto	block	cemento alisado	lámينا	1	no	no	el	no	2	el	separador	laguna oxidativa		
total	El Chol	el	110	6	concreto	block	cemento alisado	lámينا	no	no	no	no	no	0	no	no	no	río	río

* No habilitado

Código	Municipio	Muelle de desembarque	Número de corrales		Trampa de acurdimiento	Sistema aéreo de destace (rele y poleas)	Sistema de destace utilizado	Inspección sanitaria	Tipo de inspección Sanitaria	Frecuencia de inspec. Sanitaria	Licencia de Funcionamiento Autorizada por:			Arbitrios Municipales/destace en Quetzales por animal			Personal Operativo		
			Bovinos	Porcinos							MAGA	Salud Pública	Sanidad Mpl.	Bovinos	Porcinos	Otros			
10200110			1	1(9x4=36)	no	el	1	cama	no	no	no	no	no	no	25	10	no	7	
10200210	Salamá	1	no	no	no	0	piso	no	no	no	no	no	no	no	2	2	no	2	
10200310	San Miguel Chical	0	no	no	no	0	piso	no	no	no	no	no	no	no	10	40	no	2	
10200410	Rabinal	1	no	no	no	0	piso	no	no	no	no	no	no	no	10	40	no	2	
10200710	Cubulco	0	no	no	no	1	piso	no	no	no	no	no	no	no	10	2	no	2	
10200810	San Jerónimo	0	no	no	no	1	piso	no	no	no	no	no	no	no	25	7	no	1	
10200810	Puruhá	0	no	no	no	0	piso	no	no	no	no	no	no	no	5	3	no	2	
10200610	Puruhá*	no habilitado	no habilitado	no habilitado	no habilitado	no habilitado	no habilitado	no habilitado	no habilitado	no habilitado	no habilitado	no habilitado	no habilitado	no habilitado	no habilitado	no habilitado	no habilitado	no habilitado	0
total	El Chol	0	no	no	no	pollpaso	cama	no	no	no	no	no	no	no	2	2	no	2	

* No habilitado

MUNICIPIOS QUE NO POSEEN RASTRO										OBSERVACIONES	
Código	Municipio	Lugar de destace			Animales desatazados/mes						
		Localizado	Cantidad	Acondicionado	Higiene	Bovinos	Porcinos	Otros			
10200510	Granados	domicilio	2	no	no satisfactoria	0	0	no	NO HAY REPORTE DE ARBITRIOS MUNICIPALES		
total	1		2			0	0				
Total/ año						0	0	0			



3.6 INSTITUCIONES REPRESENTATIVAS:

En todos los países del mundo se fundaron los organismos nacionales e internacionales creadas debido a la necesidad mundial de abastecer a las diferentes comunidades de producto cárnico, para el consumo humano, y una mejor organización para el control higiénico y sanitario de la misma, los cuales crearon normas y reglamentos que deben ser aplicados y que se supervisados para que se cumplan. Guatemala no es una excepción en este sentido y en nuestro medio, estos organismos ejercen de la siguiente manera.¹⁸

Food an Agricultural Organization (FAO)

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

Organización Panamericana de la Salud (OPS)

Organización Internacional ligada a la FAO Y OMS tiene como propósito velar por el cumplimiento del reglamento de control de alimentos en cada uno de los países del mundo.

¹⁸ Fuente: Elaboración propia.

3.6.1 INSTITUCIONES NACIONALES:

Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA)
Institución encargada de la planificación y control de los rastros o mataderos municipales a nivel nacional, según DECRETO 34-84 de los departamentos y municipios en el interior de la República, cuenta con la colaboración de la Dirección de Servicios Pecuarios.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)

Organismo nacional, encargado de la correcta inspección del producto cárnico que es distribuido a los expendios, a nivel nacional. Saneamiento Ambiental, entidad que pertenece al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, encargada de velar por la contaminación del medio ambiente y la salud; además es responsable de la autorización de proyectos relacionados con agua potable, desechos sólidos, entre ellos plantas de tratamiento, cementerios, basureros y otros.





(Instituto de Fomento Municipal (INFOM))

Institución semiautónoma nacional que se encarga en la mayoría de los casos, de planificar, ejecutar y asesorar a las municipalidades de toda la República de Guatemala, en obras de infraestructura. Esta institución planifica y ejecuta edificios de rastros, para las comunidades.

Fondo Nacional para la Paz (FONAPAZ)

Esta entidad destina financiamientos para este tipo de proyectos.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

Es la institución pública encargada de formular y ejecutar las políticas relativas a cumplir y hacer que se cumplan el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en el país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental, la pérdida del patrimonio natural.

MUNICIPALIDAD:

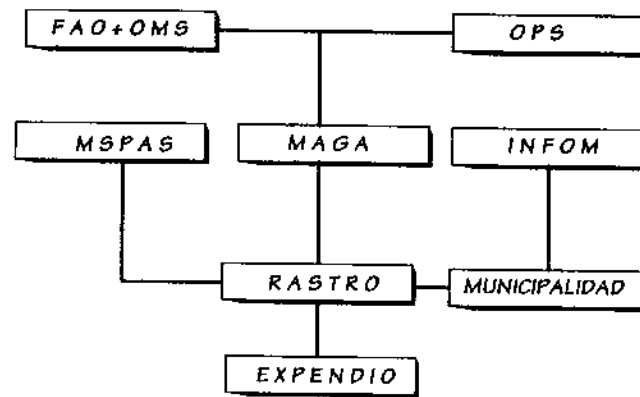
Es la máxima autoridad dentro de una comunidad y dentro de sus diferentes actividades se encuentra el mantenimiento y supervisión de rastros o mataderos a nivel local. El inadecuado funcionamiento de los rastros municipales se debe a la falta de cumplimiento del reglamento por parte de la municipalidad local y deficiente coordinación de las instituciones representativas.



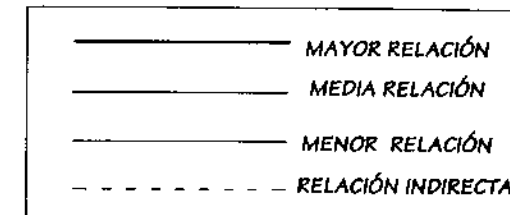
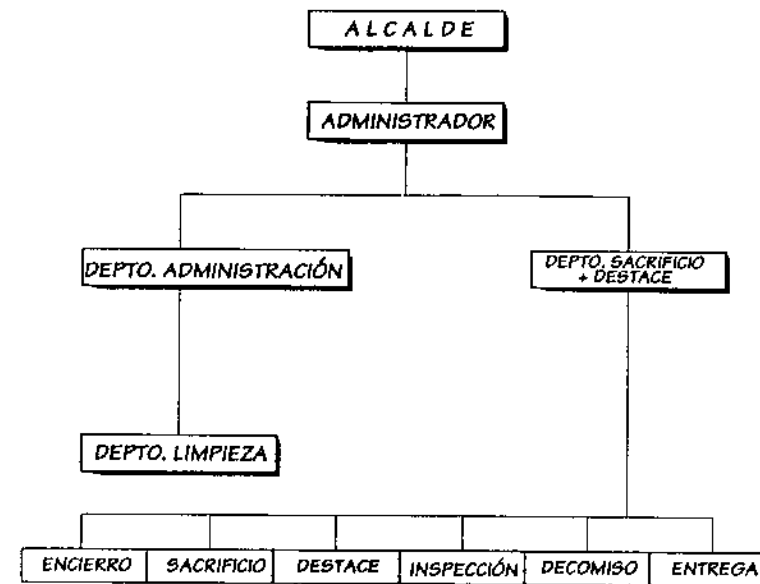


3.6.2 INSTITUCIONES REPRESENTATIVAS

INSTITUCIONES REPRESENTATIVAS



ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL



3.8 CUADRO INTERPRETATIVO DEL REGLAMENTO DE RASTROS PARA BOVINOS Y PORCINOS APLICADOS A ARQUITECTURA ACUERDO GUBERNATIVO No. 411-2002

ARTÍCULO No. 1

Este reglamento establece los requisitos y procedimientos para autorizar la construcción, operación e inspección higiénico sanitaria de rastros para bovinos, porcinos y aves.

ARTÍCULO No. 2

Corresponde al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación velar por el cumplimiento de este reglamento, en coordinación con las otras instituciones en el ámbito de sus respectivas competencias y de conformidad con los acuerdos de coordinación.

ARTÍCULO No. 3

La aplicación de las disposiciones contenidas en este reglamento, compete al Ministerio de Agricultura y Alimentación a por medio de la Unidad de Normas y Regulaciones.

ARTÍCULO No. 4

Define los conceptos concernientes a Rastros Municipales.

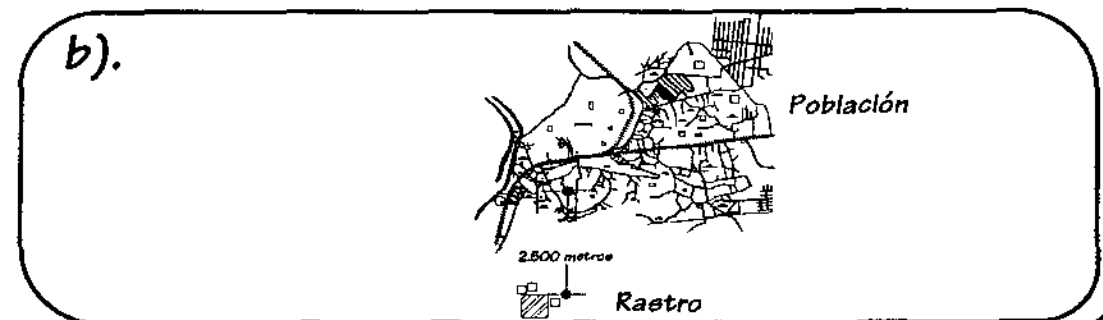
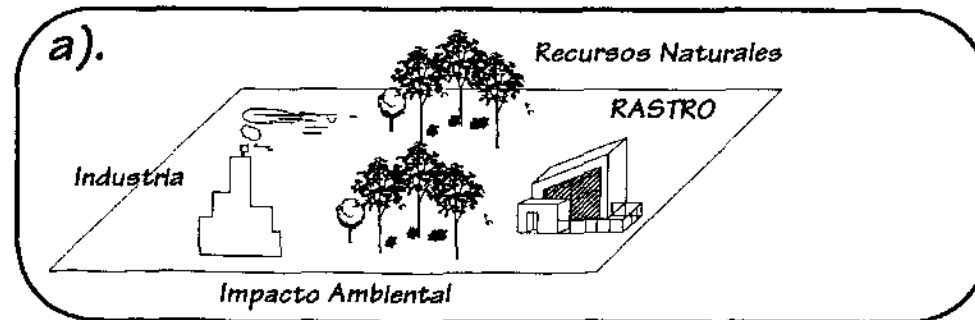
CONDICIONES HIGIÉNICO SANITARIAS GENERALES PARA EL ESTABLECIMIENTO, OPERACIÓN, INSPECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RASTROS

ARTÍCULO No. 6

Establece las condiciones que debe de cumplir un predio para que en éste se pueda edificar un rastro.

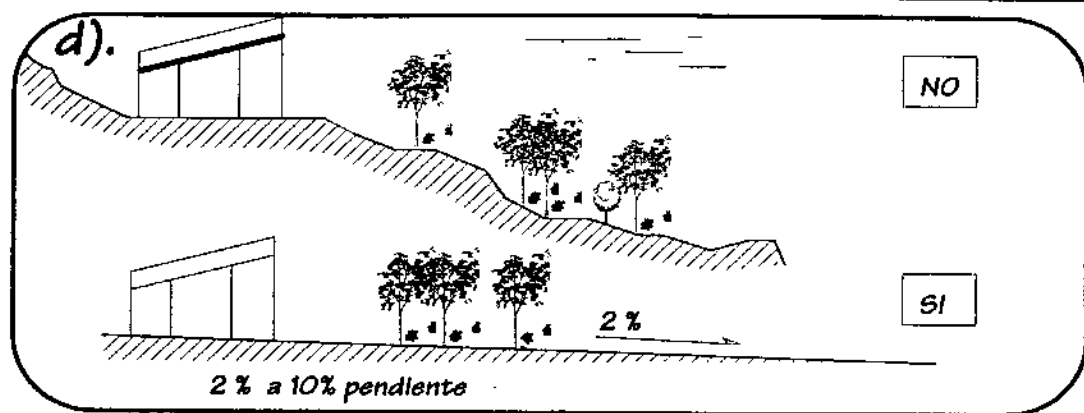
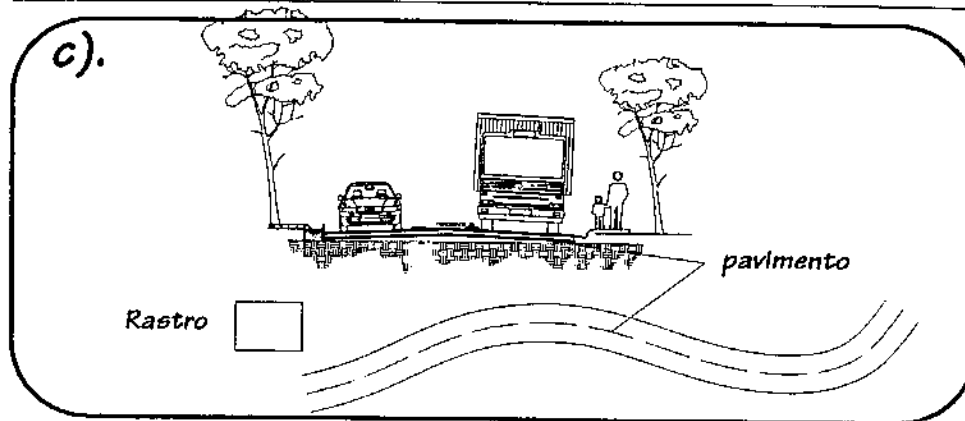
El artículo establece que los Rastros dedicados al sacrificio y faenado de animales serán ubicados y construidos en predios que cumplan con las exigencias higiénicas sanitarias necesarias para su funcionamiento observándose las siguientes prescripciones:

- a ■ El lugar donde se contruya el rastro debe contar con el estudio de impacto ambiental, con dictamen favorable de la dependencia correspondiente del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
- b ■ Sólo se autorizará la construcción de rastros en predios ubicados a no menos de dos mil quinientos (2,500 m.) de poblaciones escuelas, hospitales u instituciones públicas de servicio.



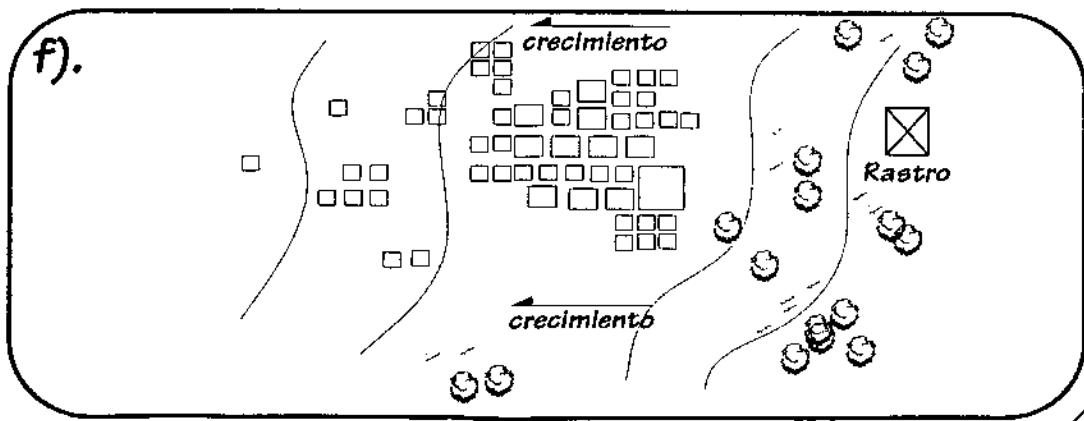
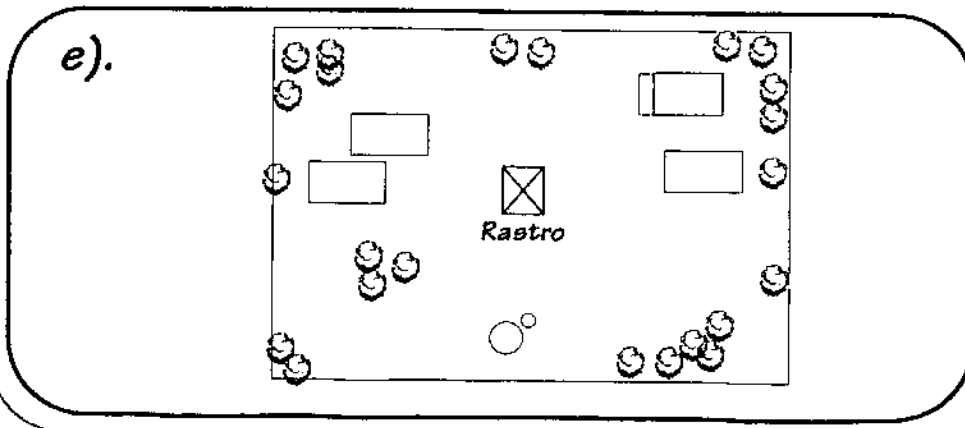
ARTÍCULO No. 6

- c** ■ Cada rastro debe tener vías acondicionadas, preferentemente pavimentadas o asfaltadas que faciliten el acceso al rastro y salida de los productos.
- d** ■ Los Rastros deben construirse sobre terrenos con facilidades para instalaciones de drenajes.



- e** ■ Los lugares donde se construyan rastros, deben tener espacios suficientes para la construcción de las diferentes áreas exteriores, a fin de facilitar su funcionamiento y tratamiento de los desechos líquidos y sólidos.

- f** ■ Cada rastro debe estar localizado, preferentemente, en el sentido contrario al crecimiento urbano y a la corriente predominante de los vientos.



CUADRO INTERPRETATIVO DEL REGLAMENTO DE RASTROS PARA BOVINOS Y PORCINOS APLICADOS A ARQUITECTURA
 ACUERDO GUBERNATIVO No. 411-2002

Fuente: Reglamento de Rastros para Bovino, Porcino Acuerdo Gubernativo No. 411-2002 Área de Inocuidad de los Alimentos, Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA) Primera edición Guatemala, Enero 2006.

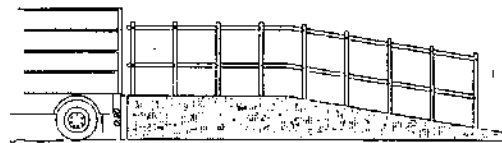


ARTÍCULO No. 8

Las áreas generales y equipamiento de rastros de bovinos comprenden las operaciones y facilidades de carácter que deben de cumplir los Rastros que realicen el faenamiento de los mismos, siendo las siguientes características:

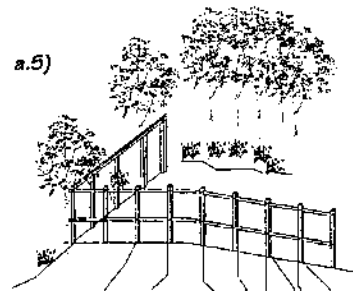
- a.1 ■ Muelle de descarga de animales.
- a.2 ■ Corrales techados, por lo menos en un cincuenta por ciento (50%).
- a.3 ■ Provisión de bebederos con agua fresca y potable.
- a.4 ■ Piso de concreto con rugosidad antideslizante con un porcentaje de pendiente de dos por ciento (2%), hacia los drenajes.
- a.5 ■ Todo rastro debe de contar con un cerco perimetral.
- a.6) El rastro debe contar con servicio de energía eléctrica o poseer una planta eléctrica.

a.1)



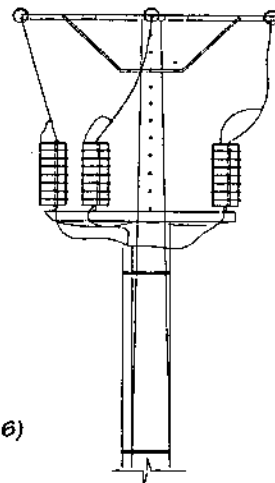
MUELLE DE DESCARGA

a.5)

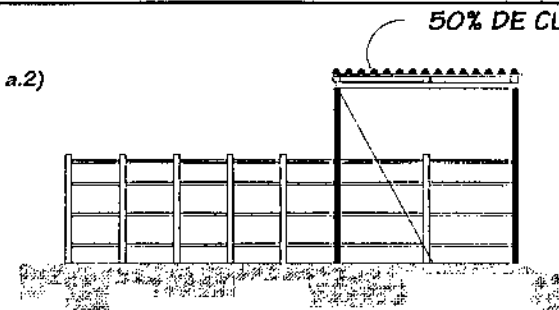


CERCA PERIMETRAL

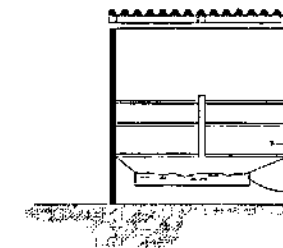
a.6)



a.2)



a.3)



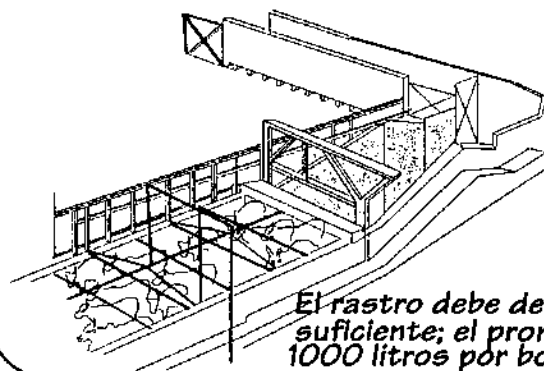
BEBEDEROS

CUADRO INTERPRETATIVO DEL REGLAMENTO DE RASTROS PARA BOVINOS Y PORCINOS APLICADOS A ARQUITECTURA ACUERDO GUBERNATIVO No. 411-2002 CAPITULO III PROCEDIMIENTOS GENERALES Y EQUIPAMIENTO DE RASTROS DE BOVINOS

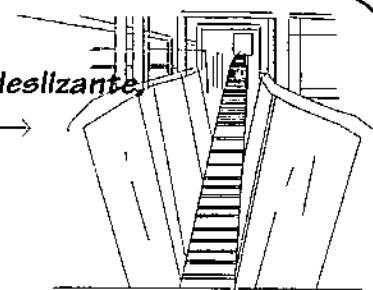


Artículo No. 8

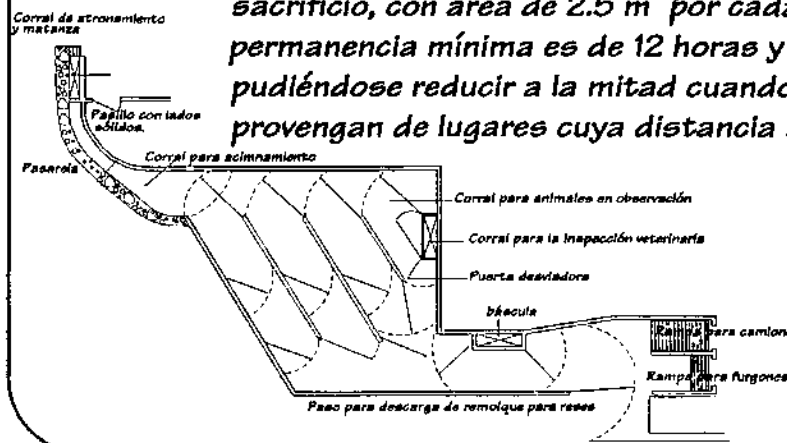
a.5) Piso de concreto con rugosidad antideslizante con desnivel de (2%).



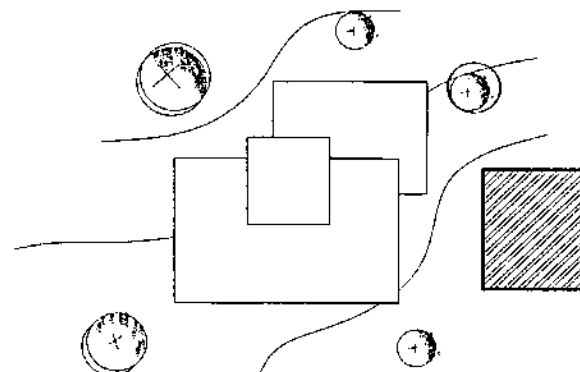
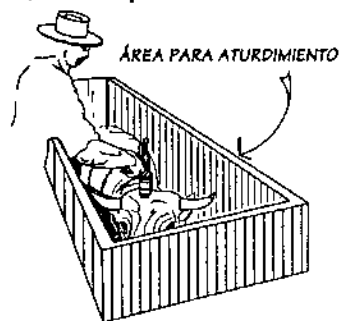
El rastro debe de contar con agua suficiente; el promedio mínimo de ésta será 1000 litros por bovino y 500 litros por porcino.



Corrales de recepción de animales, aislamiento mantenimiento, estadía e inspección anterior al sacrificio, con área de 2.5 m por cada animal cuya permanencia mínima es de 12 horas y máxima de 72h. pudiéndose reducir a la mitad cuando los animales provengan de lugares cuya distancia sea menor a 50 km.



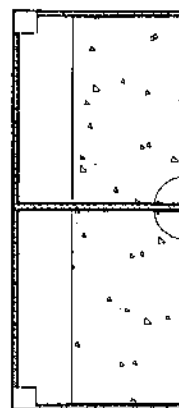
a.8) Trampa de aturdimiento para su insensibilización.



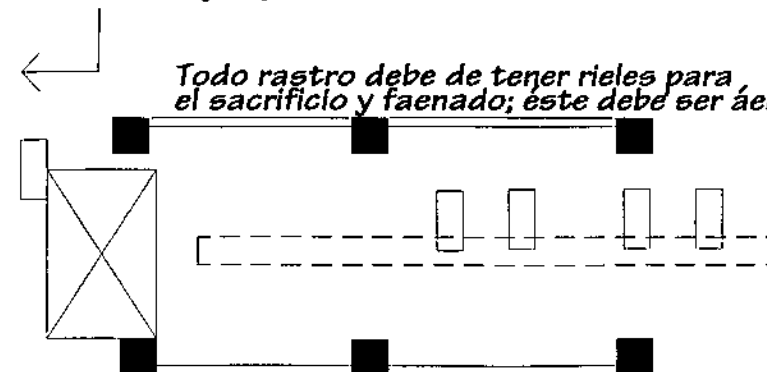
a.g) Los depósitos de cueros y de cebo deben poseer ambientes separados en los edificios del rastro.

artículo No. 8

El rastro debe de contar con una área de limpieza de vísceras rojas y otra de vísceras verdes.



Todo rastro debe de tener rieles para el sacrificio y faenado; éste debe ser aéreo.



CUADRO INTERPRETATIVO DEL REGLAMENTO DE RASTROS PARA BOVINOS Y PORCINOS APLICADOS A ARQUITECTURA ACUERDO GUBERNATIVO No. 411-2002





3.9 CLASIFICACIÓN DE LOS RASTROS

Con base en el Artículo No. 6 del reglamento de Mataderos, y el manual elaborado por el INFOM, se determina 4 categorías de rastros para el ganado mayor y menor según el índice de matanza diaria clasificándose así:

CATEGORÍA	No. ANIMALES/DÍA	No. ANIMALES/SEMANA
PRIMERA	50	MÁS
SEGUNDA	10	50
TERCERA	1	9
CUARTA	-	1-5

Aunque existe esta clasificación en nuestro medio, en toda la República los rastros se clasifican en rastros domiciliarios u obradores, rastros públicos o municipales y rastros privados. El rastro domiciliar u obrador es utilizado en algunos municipios del interior de la república por no existir rastro municipal; la municipalidad autoriza para que destaquen en viviendas particulares y en otros casos, que es su mayoría, destazan sin autorización a los cuales se les llama clandestinos.

El rastro privado o industrial: son rastros para abastecer directamente a las industrias de embutidos, conservas y productos cárnicos para la exportación; cuentan con el personal médico veterinario para la inspección de sus productos y son sometidos a control de calidad y requerimiento higiénico de normas internacionales, dedicándose específicamente a un solo tipo de destace de ganado por mayor y menor.

CLASIFICACIÓN:

Los Artículos del 6 al 20 reglamentan lo que concierne a equipos y secciones para cada categoría de rastros laboratorios, condicionantes para rastros de ganado, en el Artículo 7 capítulo II se agrega en la clasificación vestidores, áreas de necropsias, incinerador, sala de máquinas (calderas u otros), equipo mecánico para descuere, evisceración y otros, como también equipos de primeros auxilios.

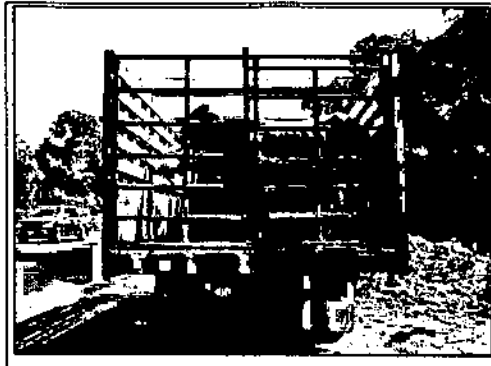
ARTÍCULO 7: CLASIFICACIÓN DE LOS RASTROS		GRANDE	MEDIANO	PEQUEÑO	LOCAL
CATEGORÍA DE RASTROS					
Cantidad de animales destazados promedio		100	50	15	1
mínimo por jornada de 8 horas:		75	50	10	1
■ Bovinos		10,000	5,000	2,000	100
■ Porcino					
■ Aves					

ARTÍCULO 7: CLASIFICACIÓN DE LOS RASTROS					
NIVELES Y REQUISITOS DE CONTROLES TÉCNICOS DE PROCESO		GRANDE	MEDIANO	PEQUEÑO	LOCAL
		A	B	C	D
Localización alejada de focos de contaminación y ubicación que no altere el medio ambiente y a terceros.		SI	SI	SI	SI
Área de protección sanitaria (cerca perimetral).		SI	SI	SI	SI
Dotación de agua potable y disposición de basura.		SI	SI	SI	SI
Corrales de llegada con dimensiones de 2.50 metros cuadrados por bovinos y 1.00 m2 para porcino.		SI	SI	SI	SI
Corrales de pre-sacrificio, con dispositivos para baño anterior al sacrificio (bovino y porcino).		SI	SI	SI	SI
Área de lavado y desinfección de vehículo.		SI	SI	NO	NO
Báscula de peso de animales en pie. (bovinos - porcinos).		SI	OPCIONAL	NO	NO
Bebederos (bovinos- porcinos).		SI	SI	SI	NO
Área para canales referidas o en observación (bovinos- porcinos).		SI	SI	SI	NO
Sala de oro y despiece (bovinos - porcino).		SI	SI	NO	NO
Sala de deshuese: bovino - porcino, aves dependiendo del proceso.		SI	OPCIONAL	NO	NO
Refrigeración con capacidad de acuerdo al volumen de sacrificio.		SI	SI	NO	NO
Incinerador. (bovinos - porcinos, aves).		SI	SI	NO	NO
Procesamiento de subproductos no comestibles: bovinos - porcinos, aves.		SI	OPCIONAL	NO	NO
Carnes y subproductos: bovinos, porcinos, aves.		SI	OPCIONAL	NO	NO
Sección de sala de máquinas (calderas y otros).		SI	SI	SI	NO
Depósito para desechos.		SI	SI	SI	SI
Sistema aéreo para el faenado (bovinos porcinos).		SI	SI	SI	OPCIONAL
Área para limpieza de vísceras digestivas verdes, separadas de la playa de matanza (bovinos - porcinos).		SI	SI	SI	SI
Área y equipo mecánico para el almacenamiento de vísceras verdes y rojas (bovinos - porcinos, aves).		SI	SI	SI	SI
Área para el procesamiento de patas (bovinos - porcinos).		SI	SI	NO	NO
Área para el procesar cabezas (bovinos).		SI	SI	NO	NO
Laboratorio (análisis de inocuidad) (bovinos-porcinos).		SI	NO	NO	NO
Inspección veterinaria.		SI	SI	SI	SI
Áreas de servicio de mantenimiento.		SI	SI	SI	SI
Almacén y bodega.		SI	SI	SI	SI

Fuente: Reglamento de Rastros para Bovino, Porcino Acuerdo Gubernativo No. 411-2002 Área de Inocuidad de los Alimentos, Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA) Primera edición Guatemala, Enero 2005.



3.9 PROCESO DE FAENADO DE GANADO BOVINO



Área de llegada del ganado por medio de camiones con capacidad de 15 reses según tipo de raza.



Aturdimiento puede hacerse con puntilla o pistola aturdidora.



Estancia del ganado en los corrales, en ayuno (se práctica examen Ante - Mortum) antes de ser sacrificado.



La res ya aturdida cae en el balancin giratorio.



Ingreso del ganado al rastro por medio de rampas y previo baño del animal antes del sacrificio.



Se libera la puerta y cae al área de desangre mientras se procede a colocarla en el polipasto.

Fuente: elaboración propia.
Fotografías tomadas del rastro industrial de Villa Nueva, ciudad capital Guatemala.

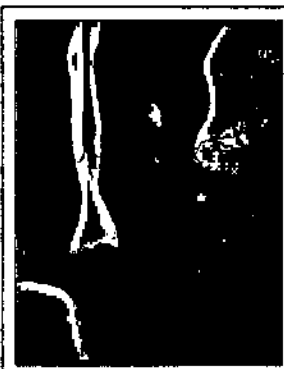




Se amarra una de las patas posteriores de la res con la cadena del polipasto y se procede a levantarla, la cabeza debe quedar como mínimo 0.30 cms del nivel del piso.



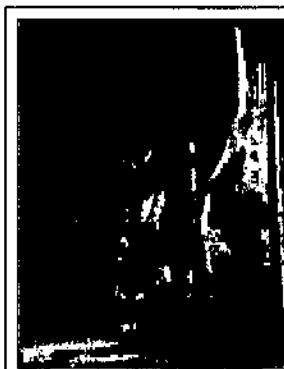
Se procede a cortar las patas delanteras.
Área de maniobras del polipasto.



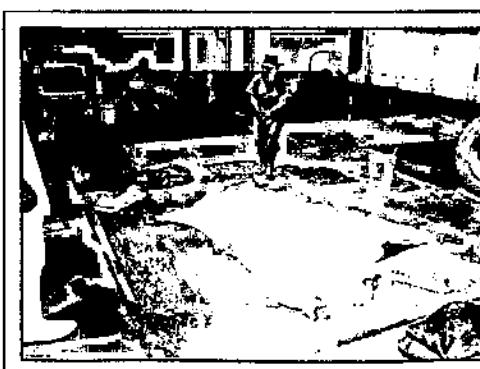
Se procede a quitar la cabeza, se corta, se lava e inspecciona.



Se descuera por medio de un sistema mecánico, el cual envía el cuero al área de cueros.



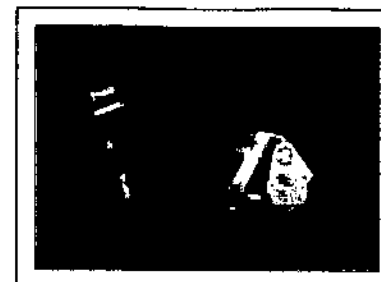
Se deja desangrar en el área del depósito de sangre.



Se lava e inspecciona por última vez, antes de empaquetarlo para su envío a las procesadoras de cueros.



Se traslada la res, para su respectivo proceso de visceración, en áreas de vísceras.



Se corta en 1/2 canales y 1/4 de canal con la sierra.

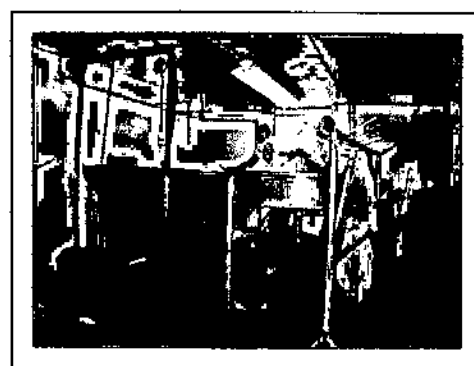
Sierra eléctrica.



Se corta el tejido que retiene las vísceras y se extraen; se separan las vísceras verdes y rojas.



Se lava la canal después del corte con la sierra evitando contaminación.



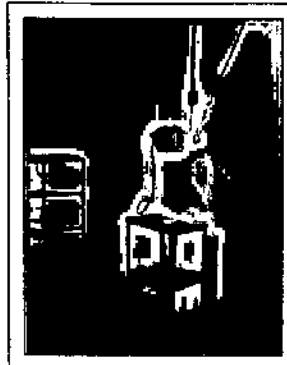
Se separan las vísceras, se lavan y se inspeccionan para luego hacer el proceso.



Se marcan las canales con una sierra manual y se envían al área de báscula.

Fuente: elaboración propia.
Fotografías tomadas del rastreo industrial de Villa Nueva, ciudad capital Guatemala.





Área de balanza, se pesan las canales y se etiquetan.



Se envían las 1/2 canales y 1/4 de canal a los cuartos fríos.



Última inspección antes de transportar las canales a los vehículos expendedores.



Tipo de transporte para la canal, con sistema refrigerado.



Transporte para cueros empaquetados.



Transporte del producto cárnico a todos los expendedores y carniceros.

Fuente: elaboración propia.
Fotografías tomadas del rastro industrial de Villa Nueva, ciudad capital Guatemala.





3.10 PROCESO DE FAENADO DE CERDO

Requisitos generales:

El sacrificio correcto del animal es fundamental para la higiene y calidad de carne. Las recomendaciones para efectuar una correcta matanza son:¹⁹

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

¹⁹ Fuente: Manuales para Educación Agropecuaria Obtención de carne. Basado en el trabajo de: Dott. Prof. Gaefano Paltrineri, Jr. Marco R. Meyer. Editorial Trillas S.A cuarta edición 1985.

Las operaciones de sacrificio del cerdo incluyen:

- La inmovilización e insensibilización.
- El corte de la yugular y desangrado.
- El escaldado y depilado.
- Control sanitario.

Inmovilización e insensibilización:

Para realizar una buena matanza es preciso aturdir al animal; el método más usado es por la descarga eléctrica; otros métodos de aturdimiento incluyen la aplicación de gas, el uso de pistola aturdidora, y la matanza por conmoción. La insensibilización por descarga eléctrica permite eliminar los movimientos del animal para facilitar el desangrado.

Corte de la yugular y desangrado.

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

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

El recipiente se coloca en posición tal que el chorro de sangre se deposite en su interior. Para facilitar el desangrado se somete la pierna a un movimiento de "vaivén". Es preciso desangrar al animal completamente para obtener una carne de buena coloración y que se conserve adecuadamente.





Escaldado:

El escaldado sirve para ablandar la unión de las celdas con los folículos de la piel y favorecer el posterior depilado. El escaldado se aplica en la forma siguiente:

- La temperatura del agua de la tina de escaldado debe ser de 65 a 70 grados centígrados. Se introduce el animal y se mueve en una forma rotativa de modo que sea uniforme el calentamiento de toda la superficie.
- Cuando los pelos se quitan con facilidad se saca al animal con la garrucha enganchada en las patas traseras.
- La temperatura del agua y el tiempo de inmersión deben ser controlados para evitar que el calor llegue a los tejidos subcutáneos, si esto sucede el excesivo reblandecimiento de la carne afecta su poder de conservación.

Depilado:

- Depositar al animal sobre la mesa de depilado.
- Depilado y corte de cabeza.
- Se hace una incisión de cinco cm; luego se desprenden los tendones con los dedos.

El depilado consiste en eliminar todas las cerdas del marrano para obtener una buena presentación del cuero, cabeza y patas que serán utilizadas para la transformación o la venta directa.

El pelo restante se quita con instrumentación cortante rasurando especialmente la cabeza y las patas. El depilado puede ser efectuado también por medio de la aspersion con agua caliente. El animal se coloca en la mesa de depilado y se baña con agua a 90° C y posteriormente se baña nuevamente con agua a una temperatura de 75/80 °C.

Abertura de las patas:

Sirve para mantener las patas en una buena posición para la evisceración. La abertura de las patas se efectúa mediante un dispositivo abre patas.

- Introducir las poleas de los ganchos que soportan las patas del animal en el monorriel del transporte.
- Empujar al animal hasta que la polea enganchada a la pata izquierda no pase mucho del brazo izquierdo del dispositivo.
- Jalar lentamente la palanca para accionar los brazos del separador hasta que las puertas de los mismos toquen las poleas, luego se jala la palanca con fuerza hasta provocar la abertura de las patas.





Abertura del vientre:

Esta operación permite la remoción del contenido de las cavidades abdominal y torácica.

- El primer corte de frente al animal se efectúa con un cuchillo bien afilado, al centro del vientre empezando con el extremo superior entre los jamones llegando hasta el mentón y pasando por el centro de las mamas, el centro no debe llegar a la cavidad abdominal.
- El tercer corte es una pequeña incisión en la parte superior del tocino, se mete la mano en el interior de la cavidad abdominal con la punta del cuchillo hacia afuera y el filo hacia abajo. Luego se corta el tocino hacia abajo en todo su grosor.
- La división de los jamones se logra al cortar hacia abajo siguiendo la membrana cartilaginosa.

Extracción de las vísceras. División de la canal e inspección sanitaria:

Comprende las operaciones de separación de las vísceras, división de la canal, lavado de las dos medias canales, control y separación de las grasas del diafragma.

- La extracción de las vísceras se hace jalando el recto hacia fuera y hacia abajo, reteniéndolo con la otra mano para que no se derrame el contenido intestinal. Después se despegan las vísceras de la columna vertebral. Luego se desprenden con las manos los ligamentos del hígado y del estómago.
Sosteniendo las vísceras con una mano se les corta con un cuchillo siguiendo el contorno del diafragma, en el punto de unión de la carne con la parte fibrosa blanca. Se corta el esófago y la garganta teniendo

el cuidado que no se rompa la piel. Las vísceras se colocan en la tina puesta en el piso. Así se obtiene la canal del cerdo, una vez eviscerado el cuerpo.

- La división de la canal en las dos mitades se hace con la següeta eléctrica dividiendo la columna vertebral en su parte central y a todo lo largo de la canal.
Los principales controles de la infección sanitaria posmortem son los que a continuación se detallan:
- Verificar la ausencia de ganglios linfáticos, en la cabeza y en la lengua.
- Comprobar los músculos, las grasas, la articulación y los huesos de todas las regiones del cuerpo.
- Asegurarse de la ausencia de ganglios linfáticos en las manos, en los intestinos y en la panza.
- Luego, se debe verificar la ausencia de los ganglios en el tejido pulmonar y en la pleura.
- Asegurarse de que no hayan perforaciones en el corazón
- Se termina visualmente el control sanitario verificando la ausencia de ganglios linfáticos en el hígado y en el conducto biliar.

Pesado de Media canal:

Tiene el fin de establecer el rendimiento de la canal sobre el peso vivo del animal. El pesado se efectúa de la siguiente forma:

- Poner en cero las pesas de la barra graduada para controlar el correcto funcionamiento del aparato.
- Introducir la media canal en varillas del mecanismo pesador.
- Correr las pesas en la pesa graduada hasta balancear las agujas.
- Esperar que las agujas se estabilicen y efectuar la lectura.





Lavado de vísceras y refrigeración de la media canal:

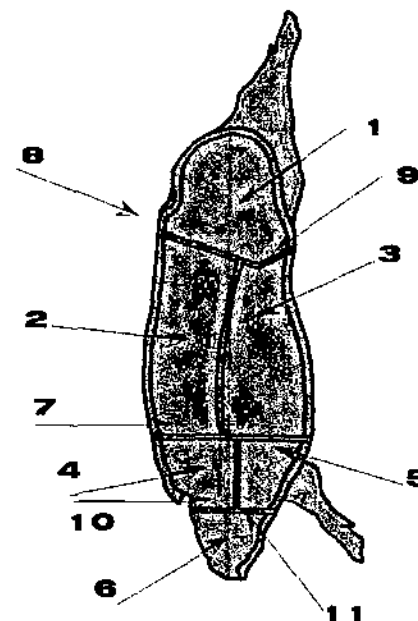
Las vísceras son las partes más sucias del animal y por ello las más deteriorables. Para evitar la contaminación de la media canal deben ser trabajadas por separado. Las vísceras después de la separación de la canal, deben ser inspeccionadas por el encargado del control sanitario para verificar la ausencia de enfermedades que impidan su comercialización y su utilización.

- La limpieza y el lavado de los intestinos y de los órganos internos empieza con el hígado. Primero, se separa el órgano de las demás vísceras. Después se extrae la vesícula biliar para eliminar el sabor amargo. Luego, se deja macerar algunas horas en agua fría y se lava con agua caliente para limpiar la sangre, posteriormente se cuelga en un gancho para que se escurra y se introduce al cuarto de refrigeración.
- Terminado el control sanitario y el pesado, las medias canales aptas para el consumo humano, frescas y/o la utilización industrial, deben de introducirse en cuartos de refrigeración, para bajar el calor interno del animal y permitir una mayor duración de la vida útil.

Despiece de la canal de cerdo:

La media canal del cerdo se despieza inmediatamente después que su temperatura interna haya alcanzado los 2 o 4° C esto requiere normalmente de 24 a 48 horas. Las partes que se obtienen con el despiece mayor son:

1. La pierna con la pata trasera.
2. La chuleta de lomo con la grasa dorsal.
3. El costillar con la grasa ventral.
4. La cabeza del lomo.
5. La espaldilla con la pata delantera.
6. La papada.
7. Línea de separación del tercio delantero.
8. Línea de separación de la pierna.
9. Línea de separación entre el lomo y costilla.
10. Línea de separación de la papada.
11. Separación ente cabeza y espaldilla.





Aturdimiento por medio de descarga eléctrica.



Depilado:
Consiste en eliminar todas las cerdas del marrano para tener una buena presentación del cuero, cabeza y patas.



Extracción de vísceras:
Separación de las vísceras, división de la canal, lavado de las dos medias canales, control y separación de la grasa del diafragma.



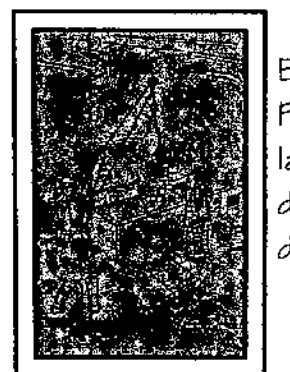
El corte de la yugular provoca la salida de la sangre y muerte definitiva.



Abertura de patas:
para una buena posición para la evisceración, mediante un dispositivo de abre patas.



Lavado de vísceras:
Para evitar contaminación se debe de trabajar por separado, selección y lavado de la canal.



Escaldado:
Para ablandar la unión de las cerdas con los folículos de la piel y favorecer al depilado.



Abertura del vientre:
Permite la remoción del contenido de las cavidades abdominal y torácica.



Pesado de la canal:
A fin de establecer el rendimiento de la canal sobre el peso vivo del animal.





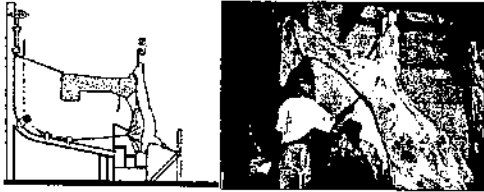






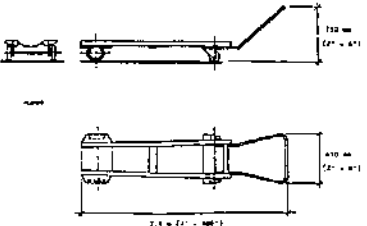
IMAGEN	DESCRIPCIÓN DE EQUIPO	IMAGEN	DESCRIPCIÓN DE EQUIPO	IMAGEN	DESCRIPCIÓN DE EQUIPO
	Báscula: Tiene el fin de establecer el peso de la res en pie. Ubicada en el andén de descarga, una a una pasan por la báscula, la cual comunica al área de corrales.		Tenazas eléctricas: Este método es ampliamente utilizado para cerdos con voltajes de 75 a 500 en cerdos 1.25 amps. mínimo.		Báscula para carne: Tiene el fin de establecer el rendimiento de la canal sobre el peso vivo del animal.
	Pasillo: Las dimensiones de los pasillos varían según la raza, por lo general de 45 cm a 50 cm en la parte inferior en la parte superior 80 cm a 1.00 m. Preferencia de concreto.		Desollador Mecánico: Está equipado con un dispositivo que cuando se engancha a la piel tira verticalmente hacia arriba o abajo y la separa de la canal. Requiere de un carril con una extensión de 4.30 m y un espacio por encima de 6.10 m, si se estira vertical.		Polipasto: Se utiliza para colgar a la res para su desangrado, y proceso de faenado, corte de cabeza y patas.
	Matarife: Área principal de operaciones del rastro el cual se lleva acabo el aturdimiento de ganado. Dimensiones 2.00 x 1.00 altura 2.20 altura área del matador 1.16 altura de la res 0.66 m. Materiales: muros de mampostería, puerta giratoria tubos de subida a base.		Sierra torác eléctrica: descuerado totalmente el animal se corta la membrana pleural, y se divide la canal.		Lavado de cabezas: Lavado de acero inoxidable se lava la cabeza y se traslada al área de inspección
	Pistola de punzón percutor: El aturdimiento y la matanza con pistolas se requiere de un encerramiento de inmovilización.		Carretilla transportadora de vísceras: El estómago y los intestinos se colocan para ser enviados al área de inspección.		Mesa arriador de carne: Son mesas móviles que posibilitan la primera etapa de preparación de las canales.

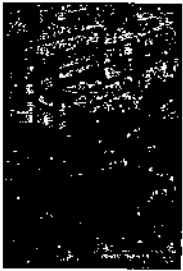

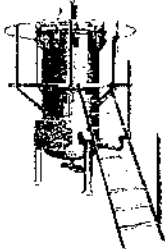
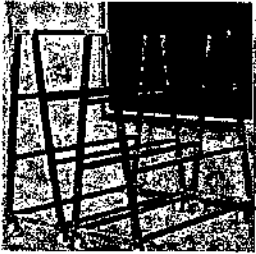
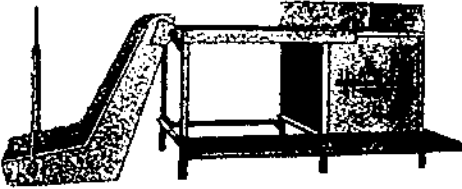
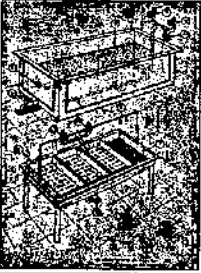
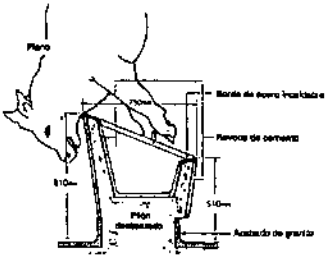

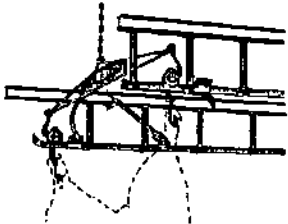
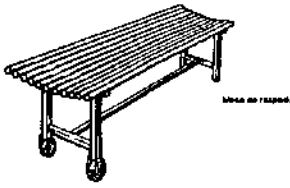
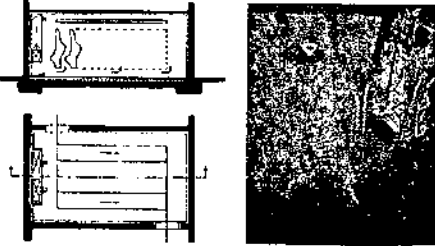
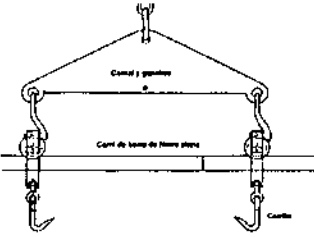
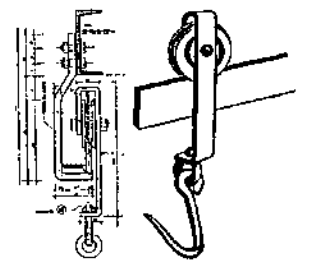
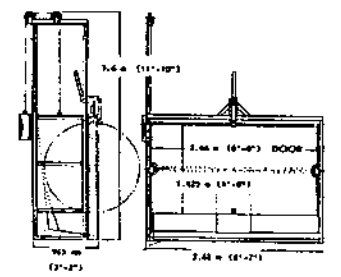
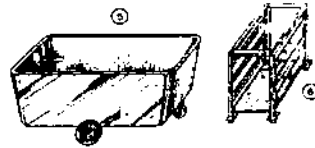

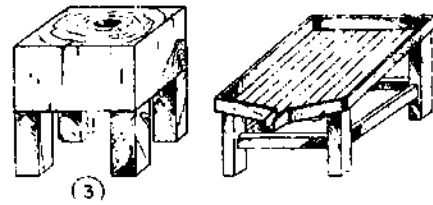
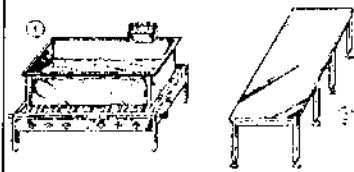
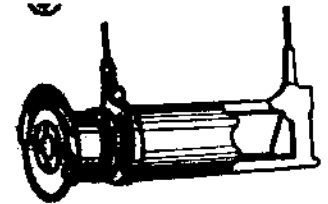

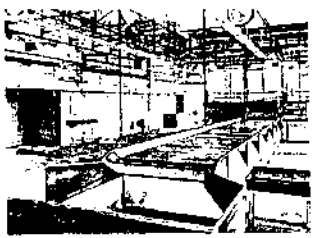
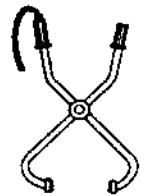
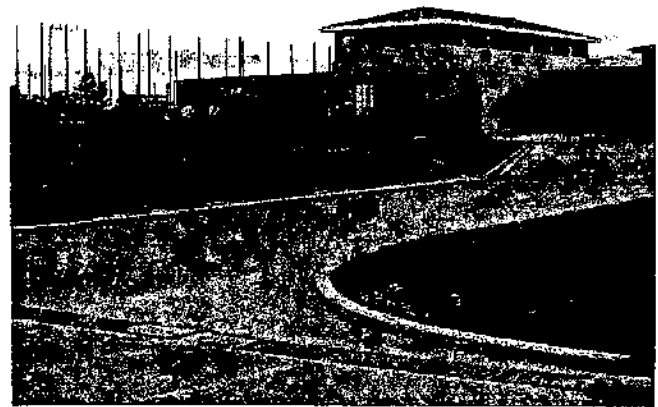
IMAGEN	DESCRIPCIÓN DE EQUIPO	IMAGEN	DESCRIPCIÓN DE EQUIPO	IMAGEN	DESCRIPCIÓN DE EQUIPO
	<p>Trampa de sujeción para cerdos: Se utiliza para sujetar al cerdo antes del aturdimiento.</p> <p>Mesa para depilado: Esta se utiliza para la depilación el corte de la cabeza y patas despues del escaldado.</p>		<p>Lavado de acero Inoxidable: Inspeccionan y se lavan las vísceras, se separan rojas de las verdes y se almacenan en cuartos fríos.</p>		<p>Depósito de fusión de grasas en humo: La materia prima se cuece con un vapor vivo a una presión de 3,4 barios aproximadamente durante dos a tres horas el material de los sedimentos se han separado, obteniéndose grasa, agua de la cisterna y residuos.</p>
	<p>Estanterías móviles: se utilizan para colocar ganchos donde se coloca carne.</p>		<p>Mesa de inspección y vaciado de tripas con montacarga: se inspecciona y separa productos no comestibles.</p>		<p>Tina de escaldado: Sirve para el escaldado del animal con el fin de facilitar la posterior eliminación de las cerdas y capa más superficial de la piel.</p>
	<p>Pilón para desangrado: Sistema de recogida de la sangre de una pileta.</p>		<p>Andamios: Estructuras Metálicas de acero inoxidable, utilizado para cortes de patas, cabeza y ubre.</p>		<p>Carril de carnización doble: Las operaciones se realizan mientras la canal se encuentra suspendida por medio de este sistema de carril o cadena, facilitan el trabajo y tiempo a los operadores en trasladar la canal de un lugar a otro.</p>
	<p>Mesa de depilado: Se utiliza para la depilación el corte de cabeza, patas del cerdo después del escaldado, consiste de varillas tubulares de acero.</p>		<p>Cuartos fríos: Cámara de refrigeración convencional la temperatura normal 10 °c 5' - 7' bovino de 200kg 8' - 10' bovino de 300kg 10' - 13' bovino de 400kg 1' - 2' cerdos o corderos.</p>		<p>Transferencia de canal: Canal y ganchos carril de carnización. Carril de barra de hierro plana.</p>

IMAGEN	DESCRIPCIÓN DE EQUIPO	IMAGEN	DESCRIPCIÓN DE EQUIPO	IMAGEN	DESCRIPCIÓN DE EQUIPO
	Carril de barra plana con carrito: Cojinetes de rodamiento para transportar la carne.		Puerta Giratoria: Ubicadas en los matarifes o encerraderos, construidas de acero inoxidable.		Carro para carnes: Sirve para transportar carne. Anaquel: Para diversos usos.
	Detalle de los accesorios de apoyo y espaciamentos de los carriles de barra redonda y de barra plana: Suspensión y espaciamento de los ganchos de suspensión de los sistemas de carriles; tienen ventajas y desventajas en consideración de su mantenimiento y costos de operación.		Tajo cuadrado de madera: Cortes especiales con equipo rudimentario. Mesa para salazón en seco: Equipo para la transformación y procesamiento de productos cárnicos.		Tina de escaldado y de cocción sobre un estufón de gas. Mesa para el despiece y preparación de carne.
			Sierra con hoja cortante circular: Instrumentación para corte de toráx, cortes de media canal.		Gancho móvil con garrucha y gancho con garrucha fija para el traslado en monoriel.
	Mesa de superficie móvil para inspección de evisceración: Sistema de semipropulsión mecánica económico y de mucha importancia para rastros de clasificación b (mediano).		Pinzas eléctricas: para aturdir a cerdos.		

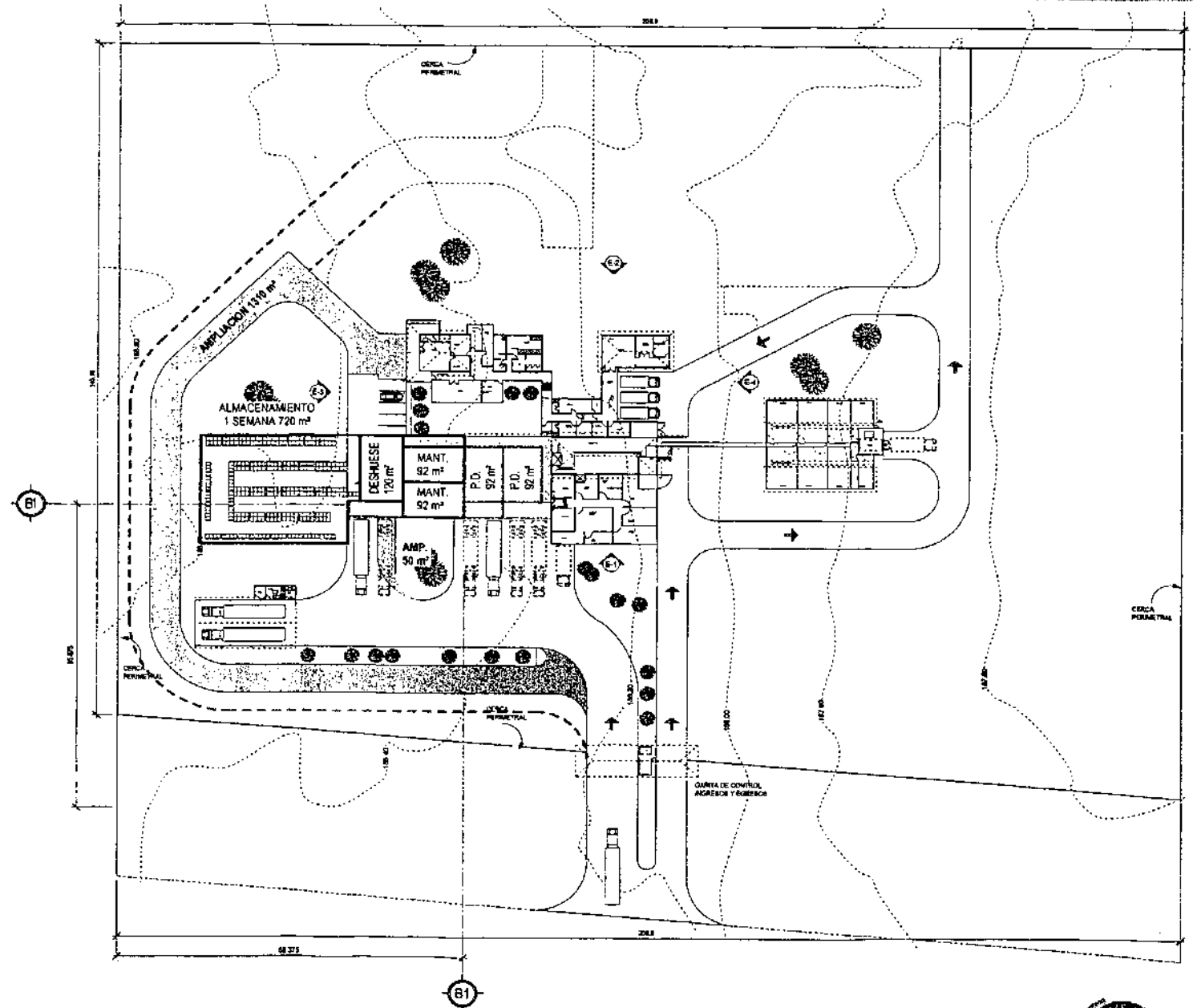


3.12 CASOS ANÁLOGOS:

PLANTA PROCESADORA DE CARNE
MUNICIPIO LA LIBERTAD DEPT. PETÉN



PLANTA DE CONJUNTO



Fuente: Elaboración de planos DECOR DISEÑOS S.A.
Diseño: Grupo K
Fotografías obtenidas visita de campo.



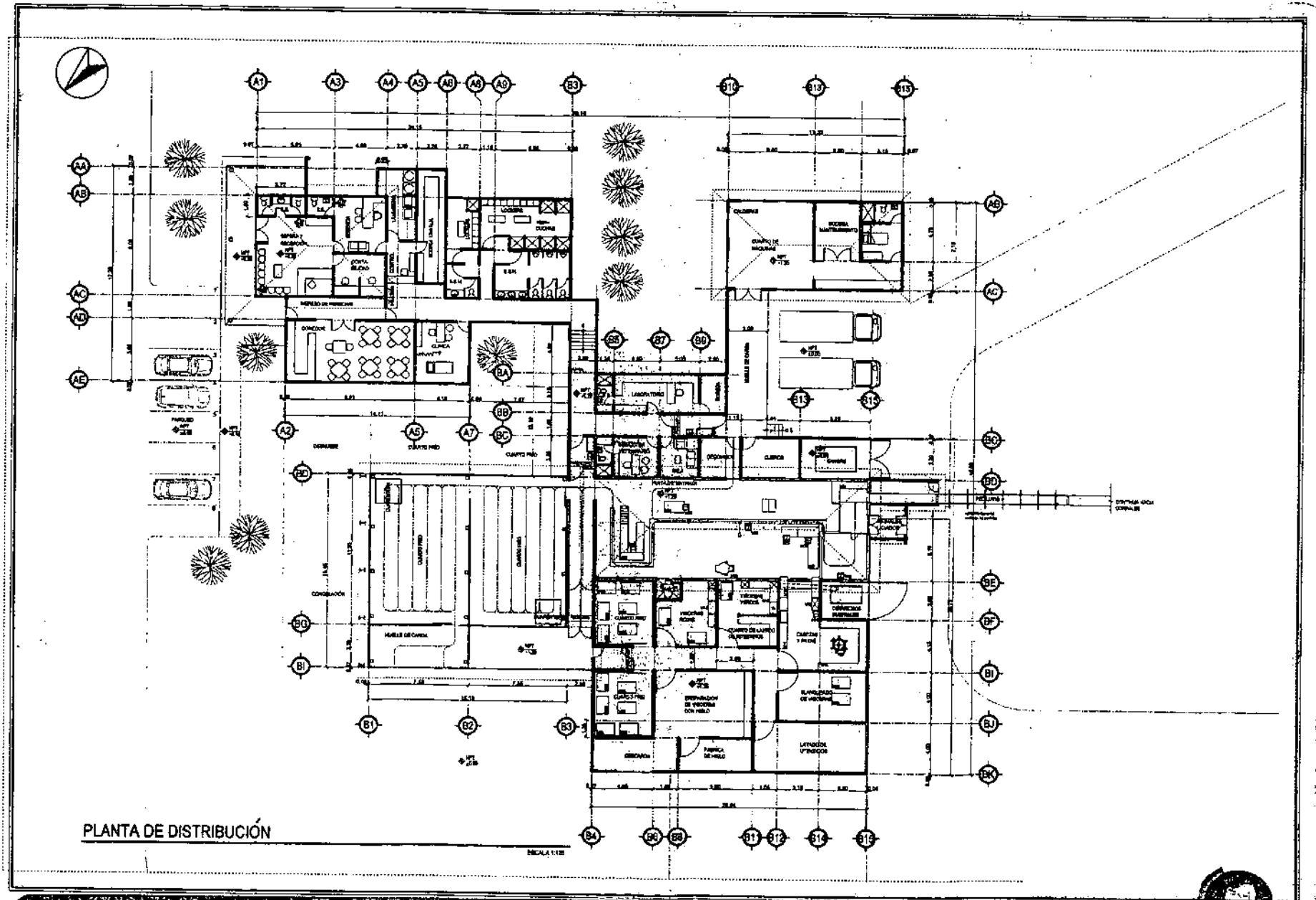


ÁREA ADMINISTRATIVA

- Espera y recepción.
- Gerencia y contabilidad.
- Ingreso del personal.
- Clínica.
- Comedor.
- Control.
- Lavandería.
- S.S. más duchas lokers.
- Bodegas.

ÁREA DE OPERACIÓN

- Muelle de descarga y descarga.
- Pediluvio.
- Animales lisiados.
- Playa de matanza.
- Decomisos.
- Inspector veterinario.
- Laboratorio.
- Cueros y sangre.
- Cuarto frío.
- Vísceras rojas.
- Preparación de vísceras con hielo.
- Cuarto de lavado de intestinos.
- Cabezas y patas.
- Blanqueado de vísceras.
- Lavado de utensilios.
- Desechos rúmiales.
- Cuarentena.
- Cuartos fríos.
- Calderas.
- Cuarto de máquinas.



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN

ESCALA 1:100

Fuente: Elaboración de planos DECORDISEÑOS S.A.
Diseño: Grupo K
Fotografías obtenidas visita de campo.

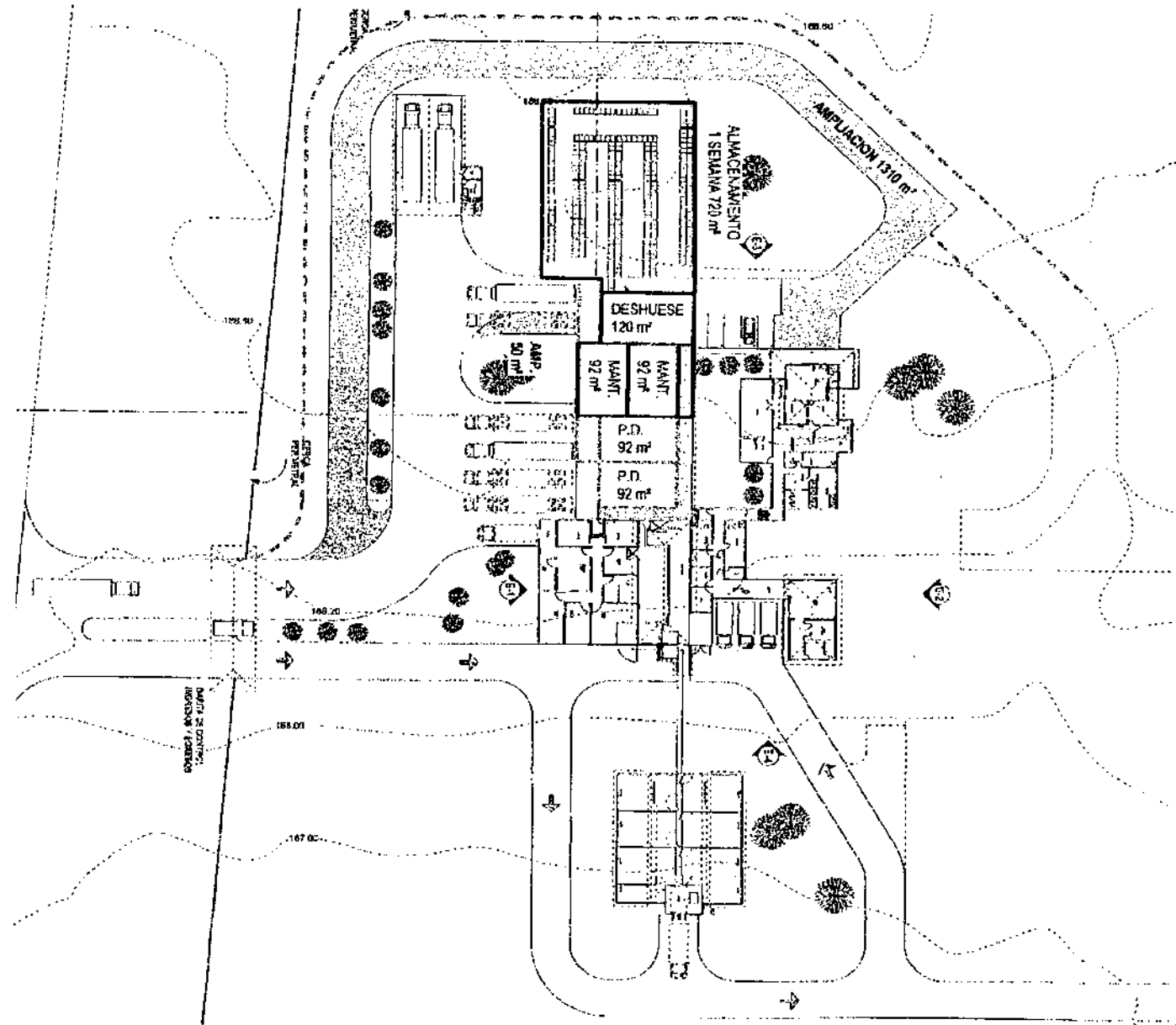
Rastro La Libertad Petén

CASOS ANÁLOGOS



CONJUNTO:

- Área de ingreso.
- Garita de control.
- Patio de maniobras.
- Estacionamiento.
- Parqueo de personal.
- Área de descarga del ganado.
- Área de carga del producto.
- Manga de corrales.
- Manga de retorno.
- Área de corrales.
- Báscula.
- Lavado del ganado.
- Rampa de ingreso.
- Celdas de fermentación.
- Pozo de decomisos.
- Planta de tratamiento.
- De los desechos sólidos y aguas residuales.
- Bebederos.
- Depósito de agua.
- Área de administración.
- Edificio del rastro.



Fuente: Elaboración de planos DECORDISEÑOS S.A.
Diseño: Grupo K.
Fotografías obtenidas visita de campo.

Rastro La Libertad Petén

CASOS ANÁLOGOS



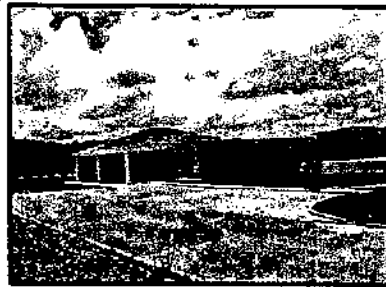


EXTERIORES DEL RASTRO

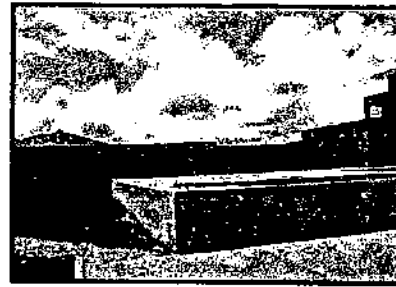
EDGAR ALEXANDER MORATAYA CORDOYA

CAPITULO No 2 MARCO CONCEPTUAL

Universidad de San Carlos
Facultad de Arquitectura



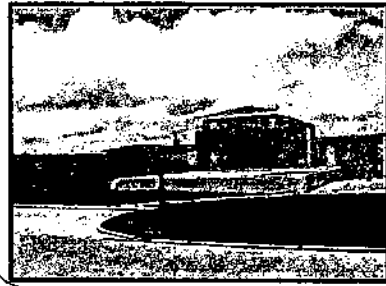
Área administrativa,
parqueo de personal.



Muelle de carga de
alimentos procesados.



Salida de productos
al muelle de carga.



Elevación norte
área de cuartos fríos
más muelle de carga.



Elevación este
áreas de procesos
transformación de la
carne.



Elevación sur,
área de corrales,
área de mantenimiento,
área de faenado.

INTERIORES DEL RASTRO



Interior de área
administrativa.



Pasillo que comunica
el área administrativa
con el área de faena.



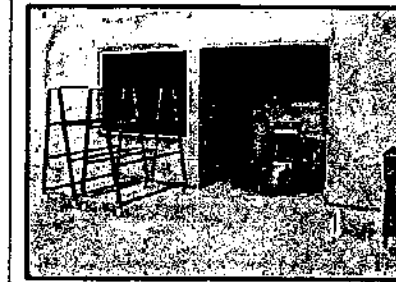
Área de faenado
instrumental de
acero inoxidable.



Área de faenado,
instrumental para
lavado de cabezas



Área de desangrado y
corte de ubres, patas.

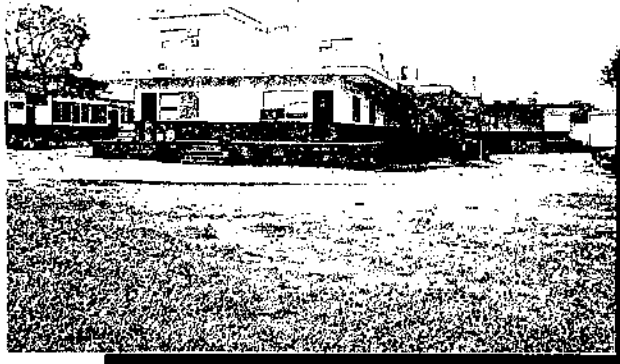


Estanterías, carretillas
para trasladar las
visceras, rojas y verdes,
al área de vísceras.



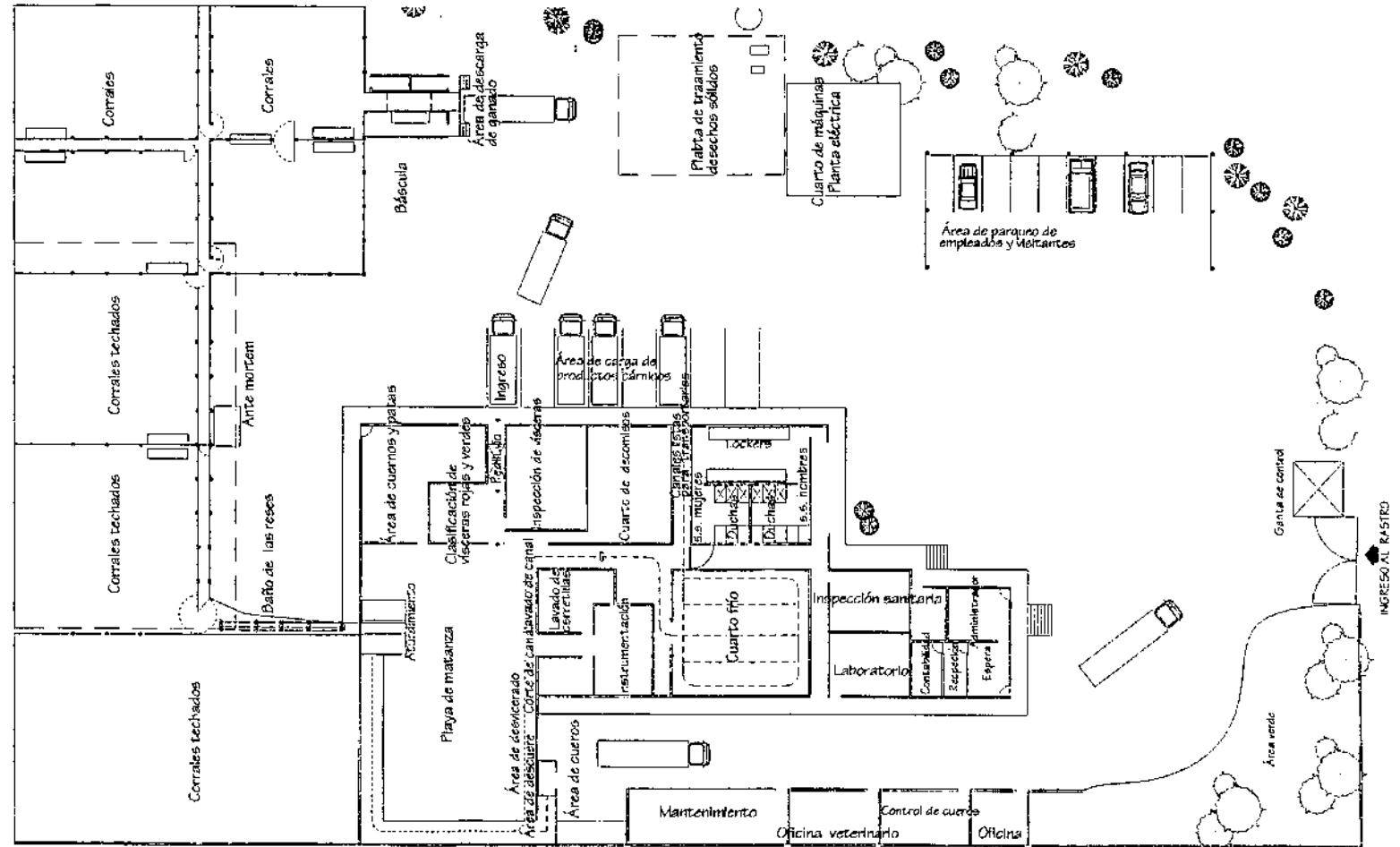


RASTRO INDUSTRIAL DE GANADO BOVINO VILLA NUEVA CIUDAD DE GUATEMALA



CONJUNTO:

- Ingreso + garita de control.
- Parqueo de personal y visitantes.
- Área de descarga de ganado + báscula.
- Área de corrales sin cubierta.
- Área de corrales con cubierta.
- Área pre mortem.
- Área de baño antes de sacrificio.
- Planta procesadora rastro.
- Área de carga de productos cárnicos.
- Área de carga para cueros.
- Área administrativa.
- Cuarto de máquinas.
- Área de planta de tratamiento de sólidos.
- Áreas verdes.



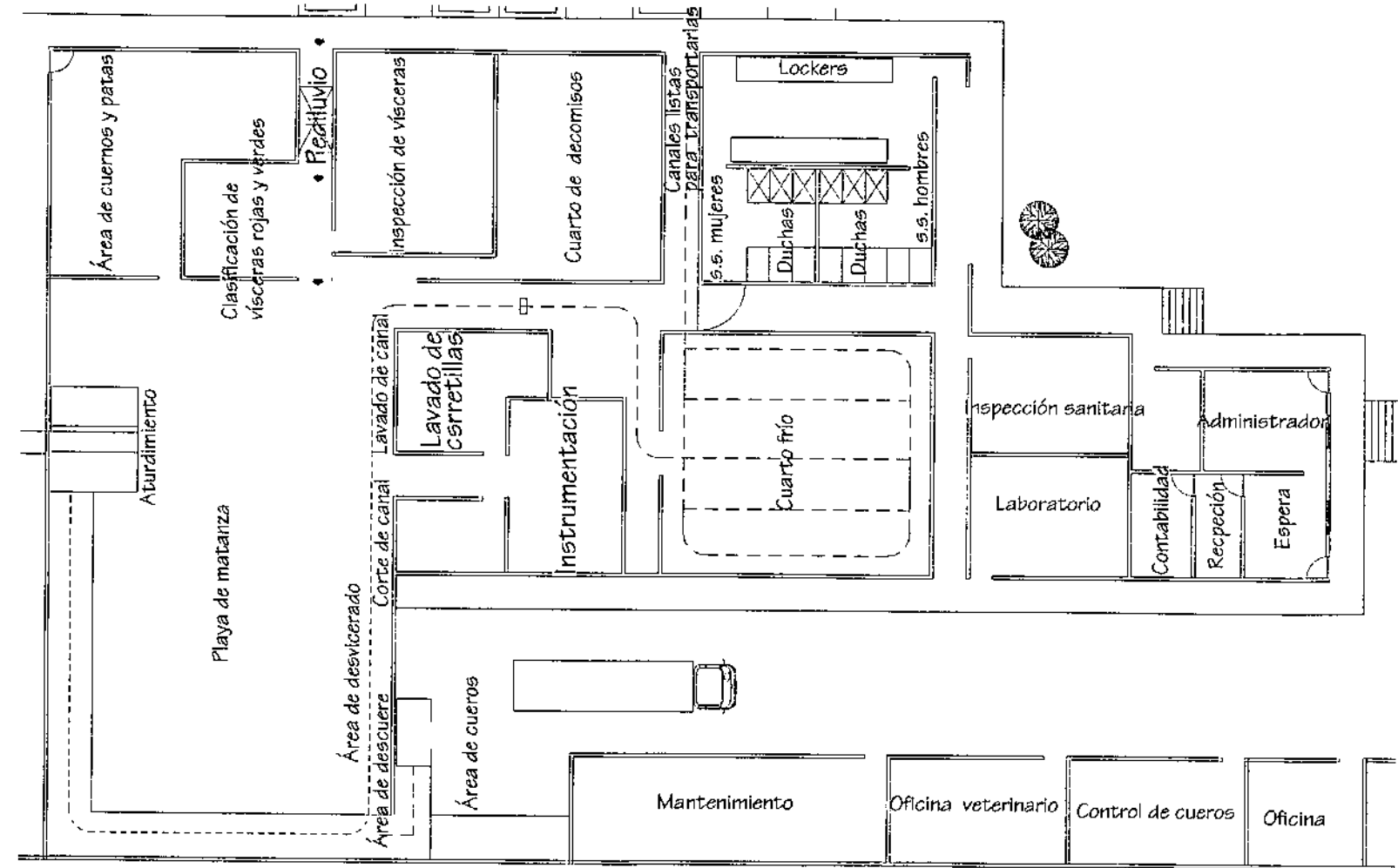


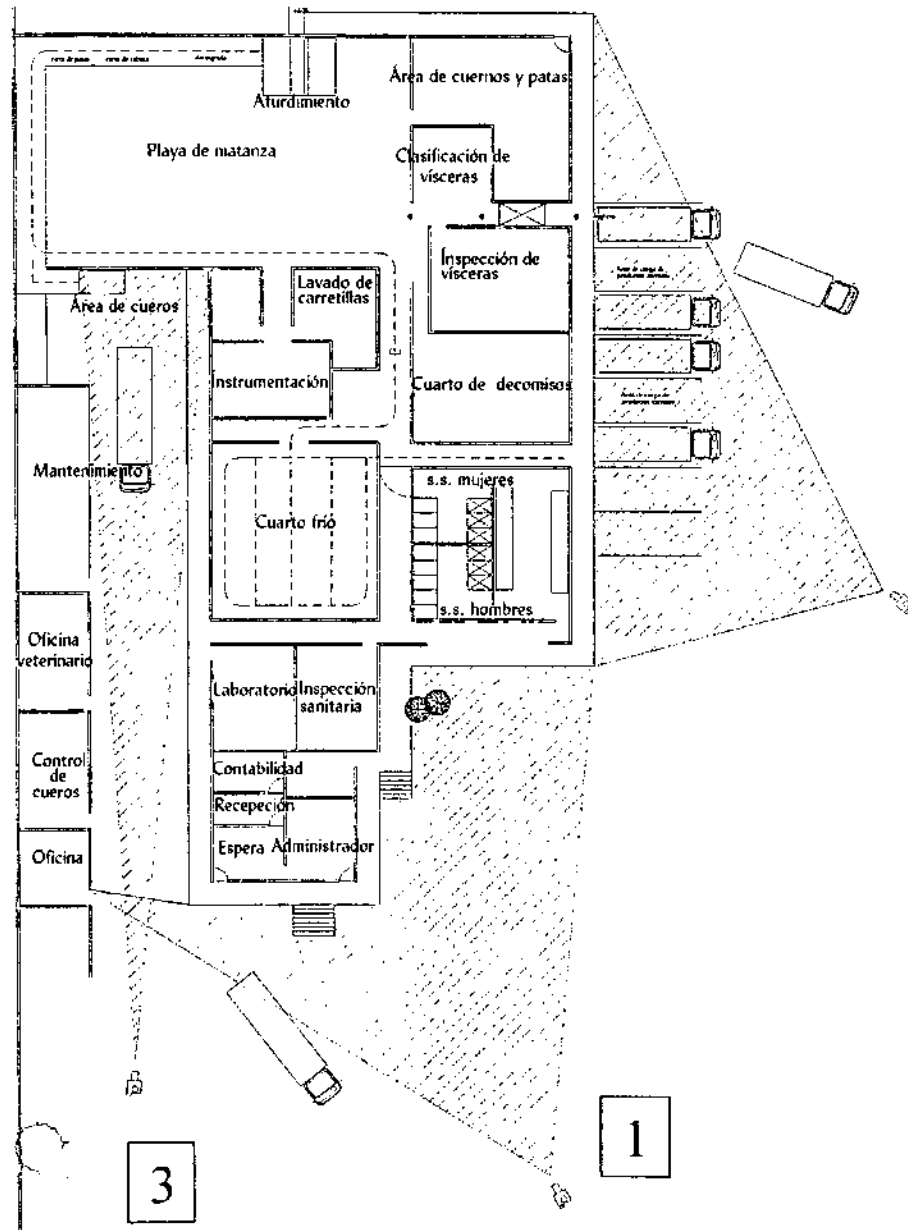
RASTRO:

- Área de aturdimiento.
- Área de sangrado.
- Área de corte de cabeza.
- Área de corte de patas.
- Área de ligado de recto.
- Descuere.
- Desviscerado.
- Selección de vísceras.
- Corte de canal, lavado de canal.
- Instrumentación.
- Báscula productos cárnicos,
- Cuarto frío.
- S.S. hombres y mujeres, más duchas.
- Área de cueros.
- Área de carga de productos cárnicos.

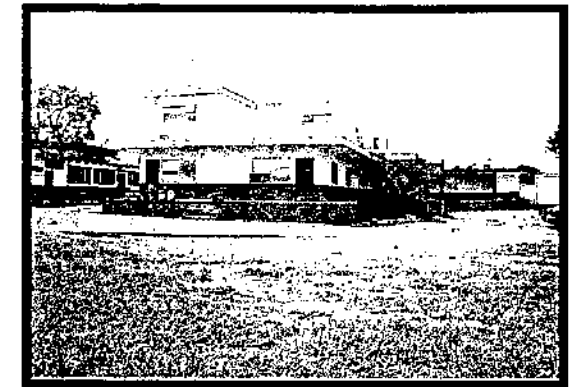
ÁREA ADMINISTRATIVA:

- Espera.
- Recepción.
- Administrador.
- Contabilidad.
- Secretaría.
- Laboratorio.

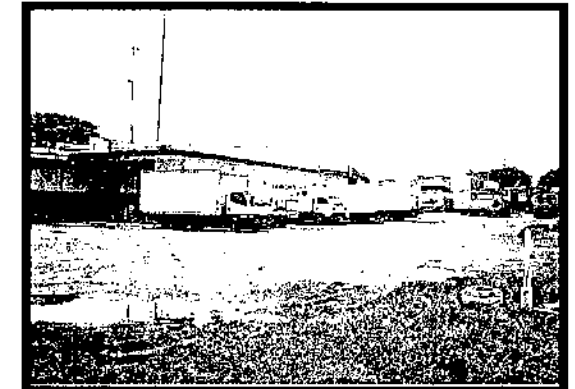




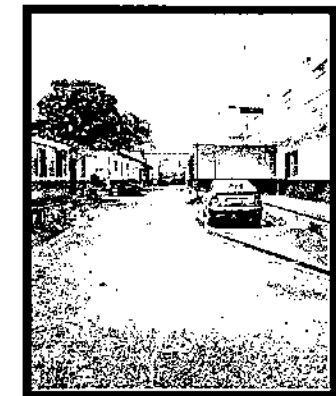
Fotografía No. 1
Fachada principal.
Área administrativa.



Fotografía No. 2
Área de carga de
productos cárnicos.



Fotografía No. 3
Área de mantenimiento
área de cueros.

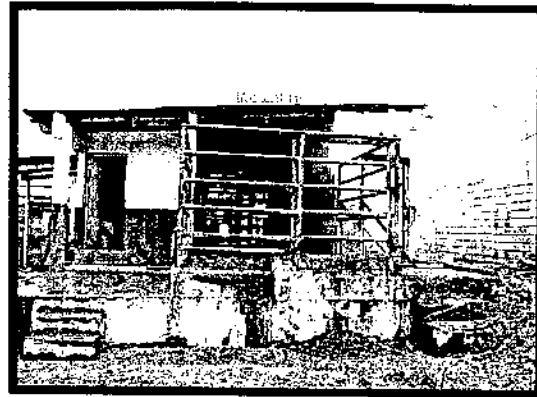




Área de cueros.

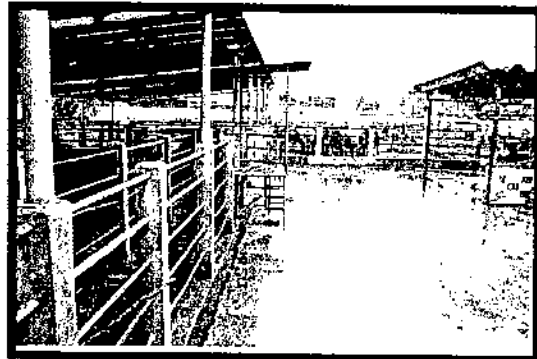
Fotografía No. 4

Área de descarga de ganado
báscula control de peso de
la res.



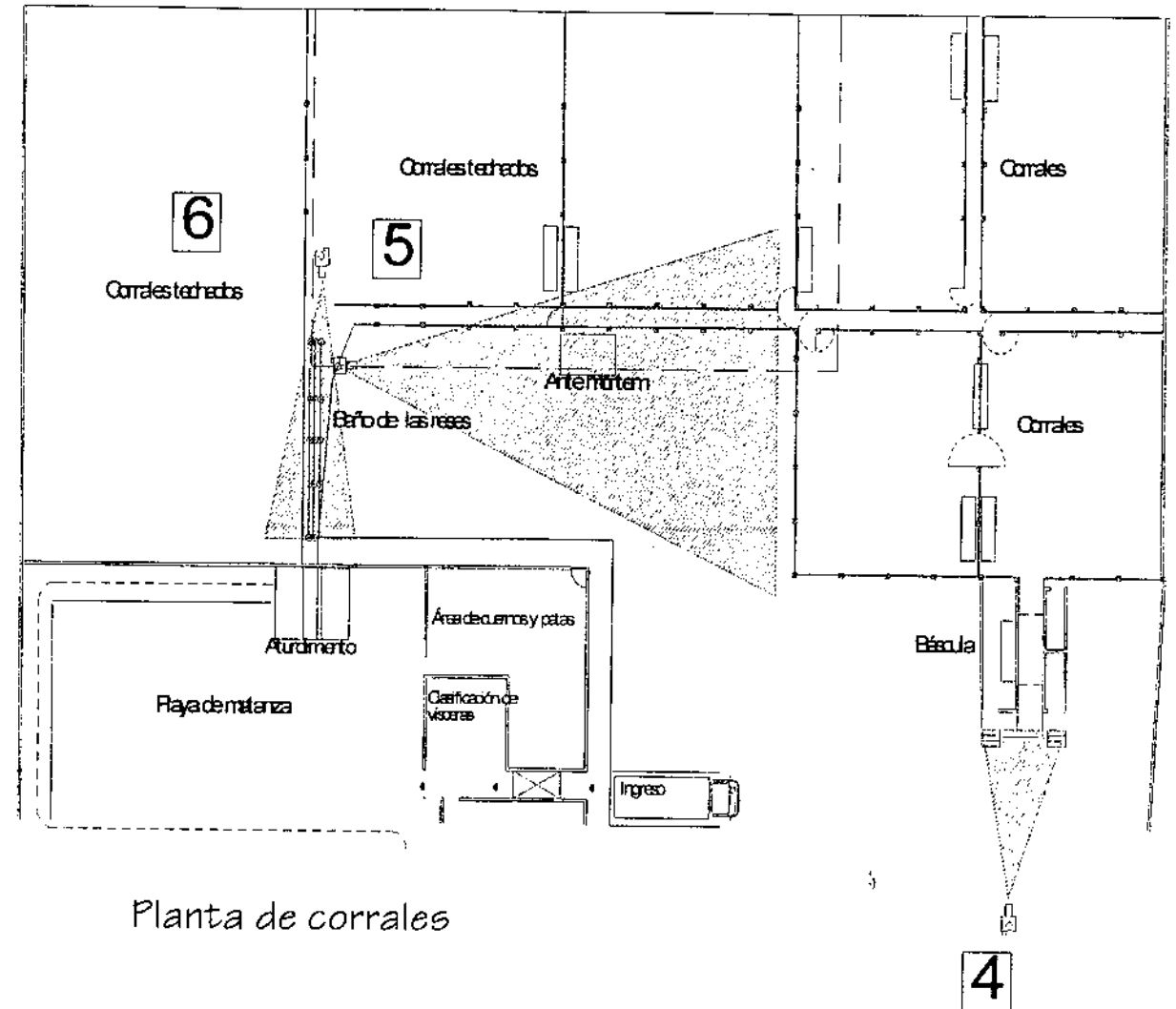
Fotografía No. 5

Área de corrales
con cubierta y sin
cubierta.



Fotografía No.6

Área de baño de reses
ante mortem.



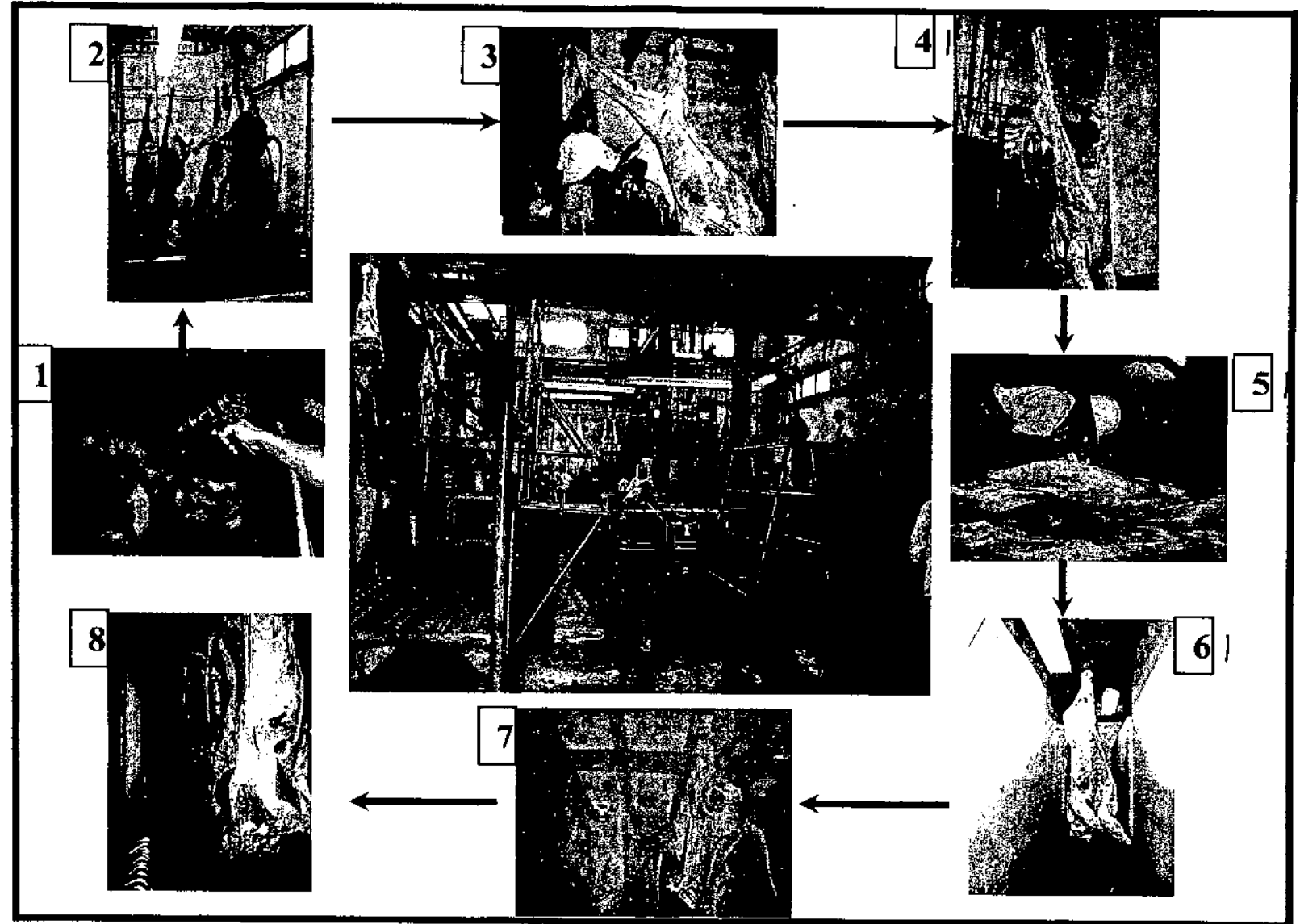
Planta de corrales





ÁREA DE FAENA DE RASTRO

1. Área de aturdimiento.
2. Área de corte de cabeza y patas.
3. Área de descuere.
4. Área de corte de canal.
5. Lavado de canal después de corte.
6. Área para pesar la canal.
7. Cuartos fríos.
8. Área de carga de canales listos para su transportación.

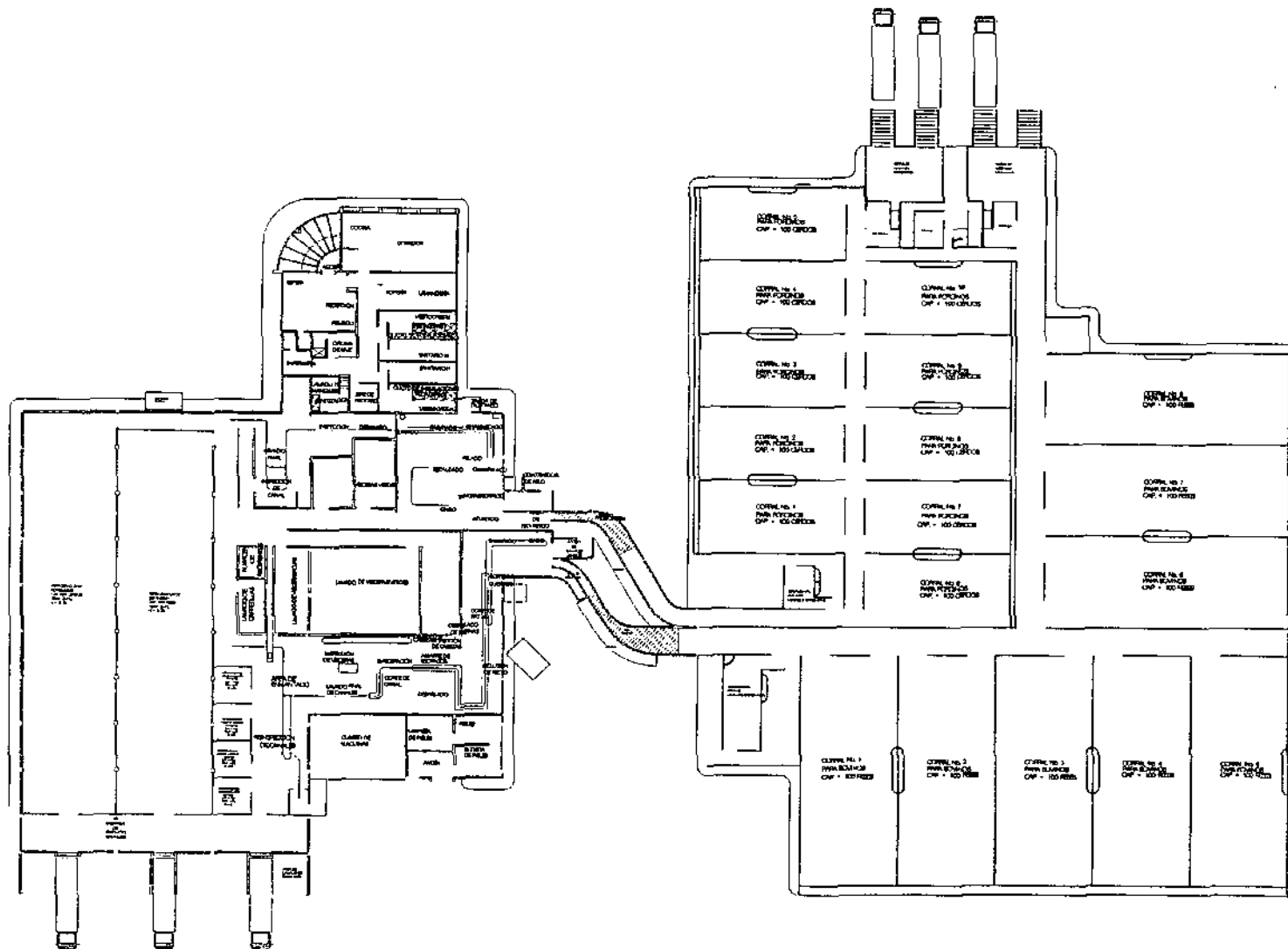




**RASTRO PARA GANADO BOVINO Y PORCINO
BOGOTÁ COLOMBIA
PLANTA PROCESADORA**

ÁREA PARA GANADO BOVINO

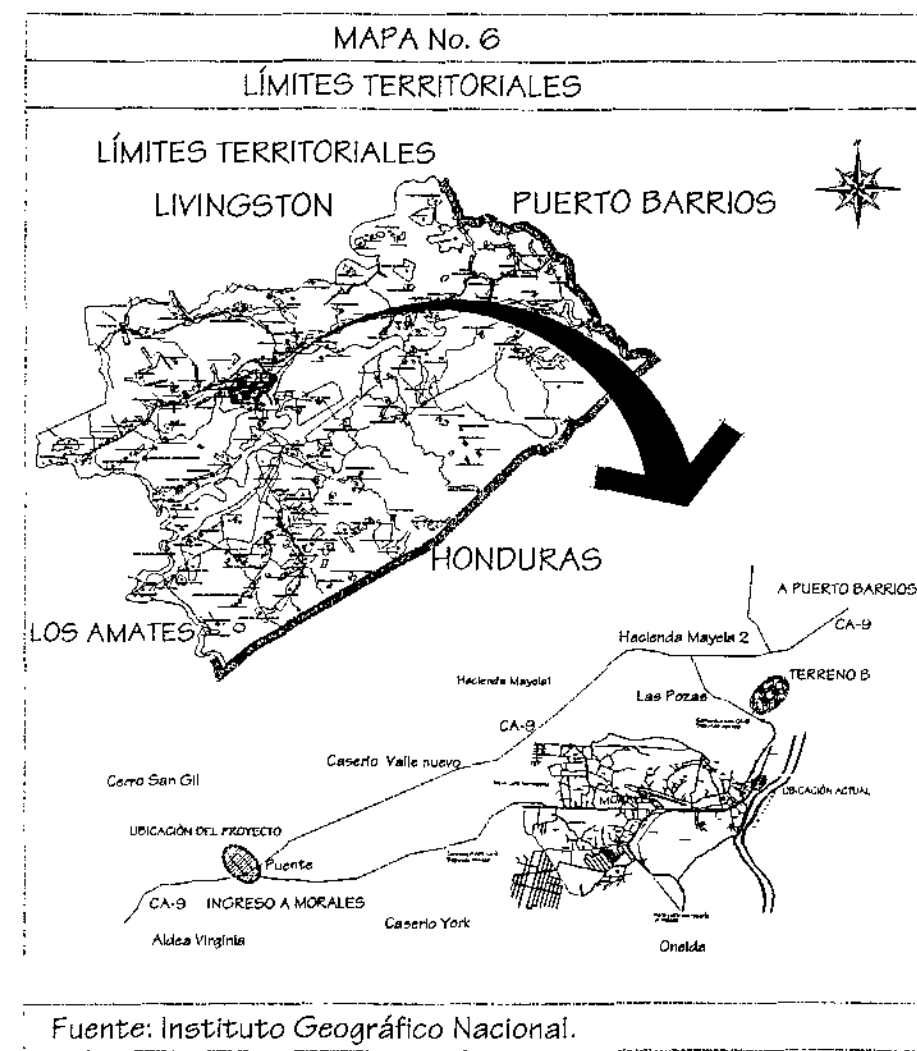
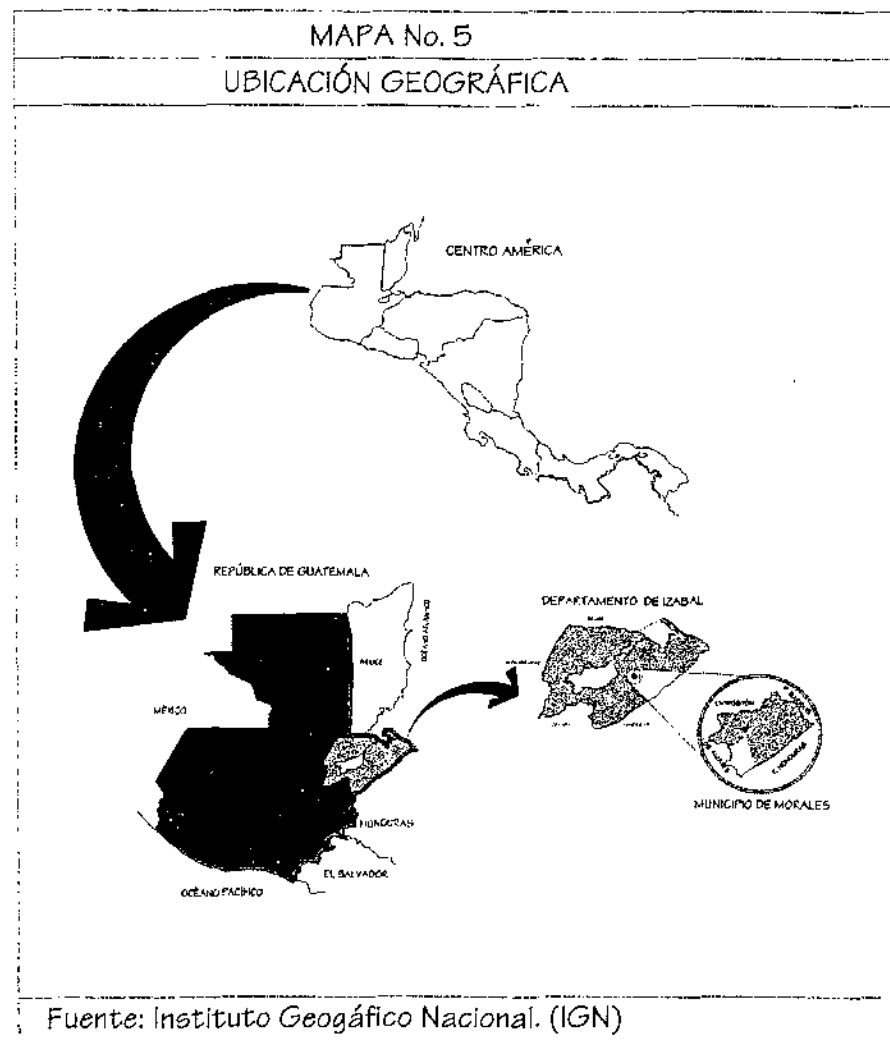
- Baño pre-mortem.
- Área de escurrido.
- Acceso de animales listados.
- Izado.
- Sangrado.
- Corte de cuernos.
- Corte de patas.
- Oclusión del recto.
- Despielado.
- Corte de ubres y cabeza.
- Amarre de esófagos.
- Corte de canal.
- Evisceración.
- Inspección de canales.
- Inspección de vísceras.
- Lavados de cabezas.
- Lavado final de canales.
- Despielado de piernas.
- Área de emantado.
- Refrigerador 0 a 4 centígrados.
- Refrigerador vísceras rojas y verde.





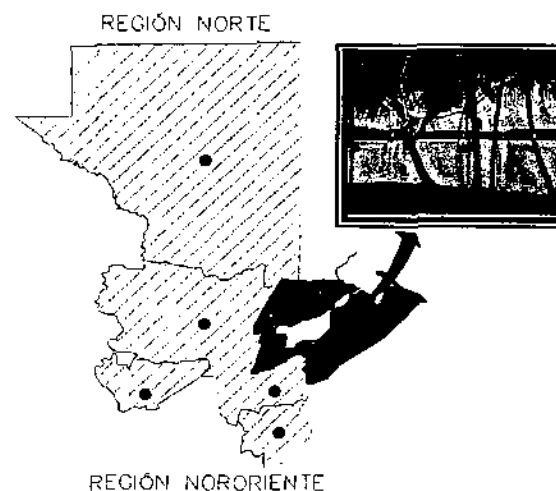
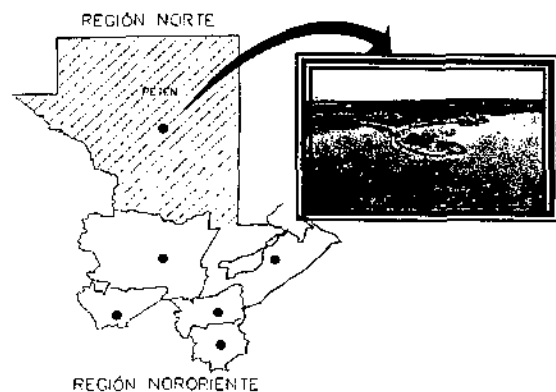
CAPÍTULO III MARCO TERRITORIAL







4.1 ASPECTOS SOCIALES Y GEOGRÁFICOS DE LA REGIÓN



CUADRO No. 5

DEPARTAMENTO DE PETÉN	
Cabecera departamental	Ciudad Flores
Población.	366735 hab.
Extensión territorial.	35 854 Km ²
Latitud.	16°55'45" N
Longitud.	89°53'27" O
Altitud.	174 msnm
Clima.	Tropical cálido
Idiomas.	Español, Q'eqchi'

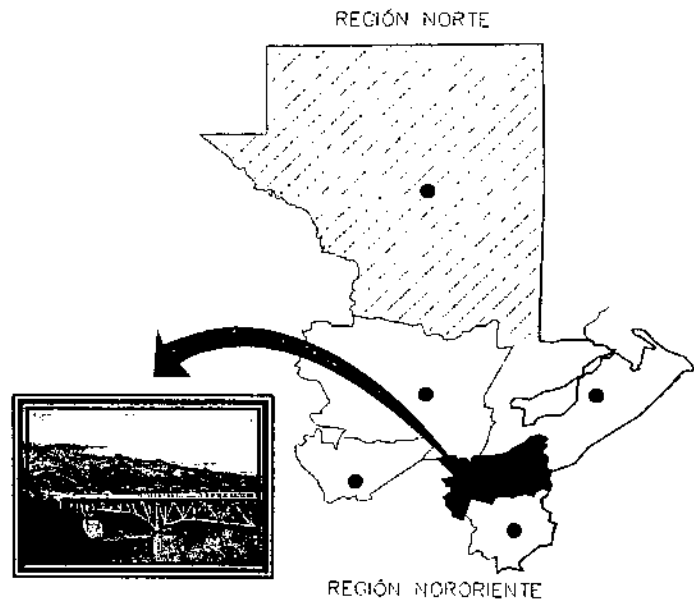
Fuente: Dirección de análisis económico, Ministerio de Economía de Guatemala

CUADRO No.6

DEPARTAMENTO DE IZABAL	
Cabecera departamental	Puerto Barrios
Población.	314306 hab.
Extensión territorial.	9038 Km ²
Latitud.	15°44'06" N
Longitud.	88°36'17" O
Altitud.	0.69 msnm
Clima.	Tropical cálido
Idiomas.	Español, Garifuna, Q'eqchi'

Fuente: Dirección de análisis económico, Ministerio de Economía de Guatemala

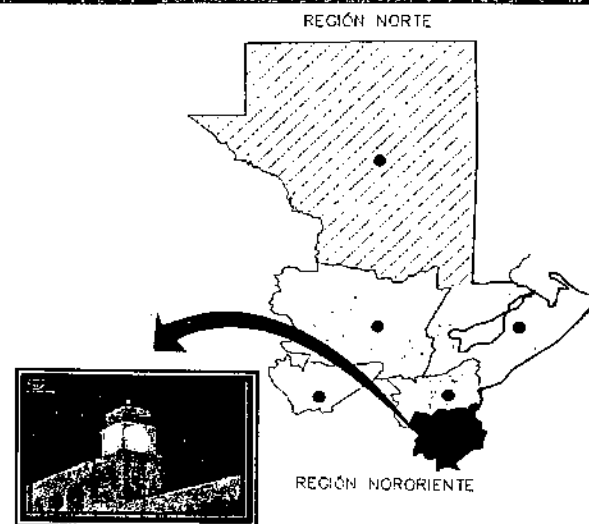




CUADRO No. 7

DEPARTAMENTO DE ZACAPA	
<i>Cabecera departamental</i>	Zacapa
<i>Población.</i>	200167 hab.
<i>Extensión territorial.</i>	2690 Km ²
<i>Latitud.</i>	14°58'21" N
<i>Longitud.</i>	89°31'42" O
<i>Altitud.</i>	220 msnm
<i>Clima.</i>	Temperatura Máxima 34 °C Mínima 21 °C
<i>Idiomas.</i>	Español

Fuente: Dirección de análisis económico, Ministerio de Economía de Guatemala

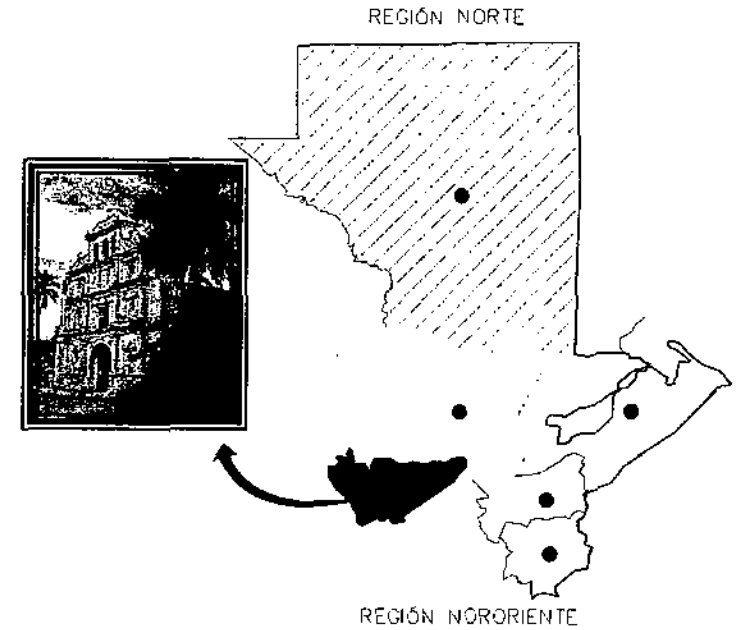
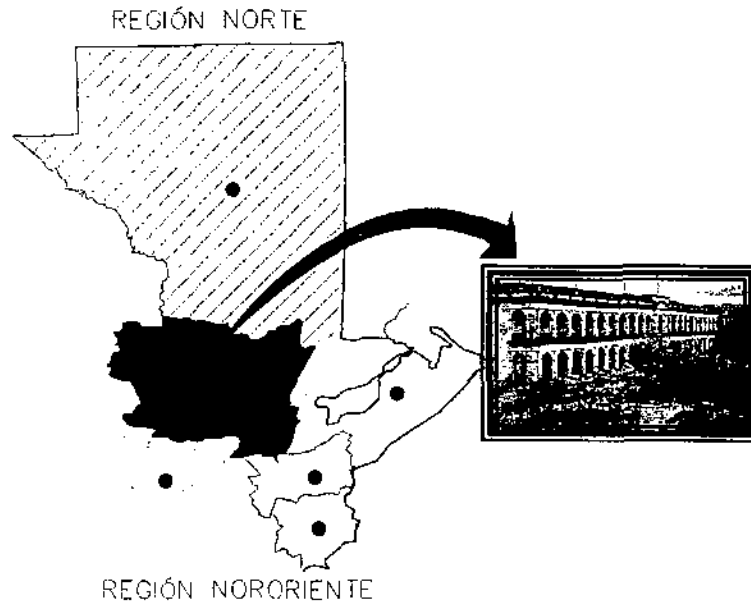


CUADRO No. 8

DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA	
<i>Cabecera departamental</i>	Chiquimula
<i>Población.</i>	302485 hab.
<i>Extensión territorial.</i>	2376 Km ²
<i>Latitud.</i>	14°47'58" N
<i>Longitud.</i>	89°32'37" O
<i>Altitud.</i>	240 msnm
<i>Clima.</i>	Cálido
<i>Idiomas.</i>	Español ch'ort'iy

Fuente: Dirección de análisis económico, Ministerio de Economía de Guatemala





CUADRO No. 9

DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ	
Cabecera departamental	Cobán
Población.	782,515 hab.
Extensión territorial.	8,686 Km ²
Latitud.	15°28'07" N
Longitud.	90°22'36" O
Altitud.	1316.91 msnm
Clima.	Templado y Frío
Idiomas.	Español, q'eqchí

Fuente: Dirección de análisis económico, Ministerio de Economía de Guatemala

CUADRO No. 10

DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ	
Cabecera departamental	Salamá
Población.	215915 hab.
Extensión territorial.	3124 Km ²
Latitud.	15°06'05" N
Longitud.	90°19'07" O
Altitud.	940 msnm
Clima.	Templado y Frío
Idiomas.	Español

Fuente: Dirección de análisis económico, Ministerio de Economía de Guatemala





4.2 PROYECCIONES DE POBLACIÓN EN LA REGIÓN

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE POBLACIÓN CENSO 2002									
POBLACIÓN TOTAL, SEXO, ÁREA URBANA Y RURAL, SEGÚN DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO AÑO 2002							PROYECCIÓN DE POBLACIÓN AL AÑO 2020		
DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	SEXO		ÁREA		TASA CRECIMIENTO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
		HOMBRES	MUJERES	URBANA	RURAL				
ALTA VERAPAZ.	778,249	387,219	391,027	169,072	612,224	3,178	681,924	884,106	1,566,224
COBÁN	444,431	7,878	72,763	47,202	97,289	3,178	178,679	179,812	259,029
SANTA CRUZ VERAPAZ.	13,016	8,304	3,824	3,004	14,009	3,178	17,426	17,048	25,384
SAN CRISTÓBAL VERAPAZ.	45,330	21,352	21,994	16,445	26,891	3,178	38,429	34,678	78,105
EL PROGRESO	24,835	11,852	12,883	7,892	12,763	3,178	21,842	23,236	45,067
EL TIEMPO	12,029	6,251	6,274	916	1,707	3,178	12,082	12,889	24,270
TUXTUTÁN	28,421	14,348	14,773	3,314	25,107	3,178	28,194	28,747	51,922
PARIS	44,770	22,583	22,177	18,028	28,765	3,178	40,673	38,847	80,020
BEHÁN	54,471	27,499	27,018	4,389	30,021	3,178	49,218	48,444	87,662
SAN PEDRO CARCHA.	49,544	70,571	74,773	9,841	136,403	3,178	130,206	132,345	262,551
SAN JUAN DAMAZO.	36,973	19,136	19,828	3,824	28,347	3,178	34,807	35,327	70,443
LANQUÍN	16,548	8,227	8,326	1,04	14,832	3,178	19,416	15,882	31,098
CAMARÓN.	42,247	21,813	21,328	4,284	36,891	3,178	38,882	38,498	77,420
CHIMEL.	60,320	36,338	33,393	12,775	56,894	3,178	63,244	60,824	123,748
CHIMUL.	18,893	9,451	9,594	5,894	12,959	3,178	18,265	18,742	31,896
FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS.	44,338	22,397	22,481	5,947	28,591	3,178	40,268	39,892	80,220
SANTA CATALINA LA TINTA.	27,027	13,500	13,497	11,22	18,309	3,178	24,781	24,203	49,444

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, I.N.E.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE POBLACIÓN CENSO 2002									
POBLACIÓN TOTAL, SEXO, ÁREA URBANA Y RURAL, SEGÚN DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO AÑO 2002							PROYECCIÓN DE POBLACIÓN AL AÑO 2020		
DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	SEXO		ÁREA		TASA CRECIMIENTO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
		HOMBRES	MUJERES	URBANA	RURAL				
PEÑÓN	588,735	10,278	179,807	110,399	214,336	2,224	48,820	445,889	977,040
FLORES	30,897	18,115	14,772	16,182	14,778	3,224	40,506	36,498	77,220
SAN JOSÉ.	3,254	1,095	1,723	1,153	2,451	3,224	4,840	4,388	6,282
SAN BENITO.	3,920	14,059	15,057	24,782	3,124	3,224	3,224	3,704	14,259
SAN ANDRÉS.	20,295	10,813	9,878	3,740	14,555	3,224	28,554	24,122	60,740
LA LIBERTAD.	87,282	34,220	32,324	7,112	80,140	4,224	91,344	88,235	189,580
SAN FRANCISCO.	3,817	4,593	4,220	3,495	5,432	3,224	11,477	10,824	22,290
SANTA ANA.	14,802	7,413	7,129	4,218	8,587	3,224	18,844	17,823	36,300
DOLORES.	32,404	16,329	16,278	8,018	24,288	3,224	40,203	40,203	80,360
SAN LUIS.	48,745	24,814	24,131	5,721	42,014	3,224	48,284	48,348	96,400
RAYASCHE.	85,678	28,521	27,047	7,522	48,258	3,224	71,324	67,663	136,360
MÉJICOR DE MÉJICOS.	16,872	4,434	4,434	10,289	8,973	3,224	23,596	23,596	47,190
PORTÓN.	30,443	17,819	17,828	14,442	21,211	3,224	44,654	44,654	89,300

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, I.N.E.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE POBLACIÓN CENSO 2002									
POBLACIÓN TOTAL, SEXO, ÁREA URBANA Y RURAL, SEGÚN DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO AÑO 2002							PROYECCIÓN DE POBLACIÓN AL AÑO 2020		
DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	SEXO		ÁREA		TASA CRECIMIENTO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
		HOMBRES	MUJERES	URBANA	RURAL				
IZABAL.	314,306	158,559	157,747	80,206	223,796	3,224	277,191	278,284	556,420
PUEBLO BARRIOS.	81,016	40,242	40,236	48,061	32,487	3,224	75,242	72,294	143,530
UJUPATIQUÉN.	48,566	24,484	24,104	10,813	37,975	3,224	43,340	42,673	86,010
EL ESTOR.	42,804	21,512	21,472	14,019	28,385	3,224	38,084	36,013	78,090
MORALES.	89,468	42,200	42,289	14,231	71,236	3,224	74,228	76,593	150,800
LOS AMATES.	56,187	28,311	28,276	3,084	59,123	3,224	68,187	68,205	136,420

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, I.N.E.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE POBLACIÓN CENSO 2002									
POBLACIÓN TOTAL, SEXO, ÁREA URBANA Y RURAL, SEGÚN DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO AÑO 2002							PROYECCIÓN DE POBLACIÓN AL AÑO 2020		
DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	SEXO		ÁREA		TASA CRECIMIENTO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
		HOMBRES	MUJERES	URBANA	RURAL				
ZACAPA.	200,167	98,869	101,498	77,835	122,232	1,918	158,889	142,882	281,761
ZACAPA.	59,098	28,878	30,213	30,036	29,053	1,918	40,650	42,532	83,182
ESTANQUELA.	10,210	5,098	5,112	8,281	1,949	1,918	7,176	7,187	14,375
EL MONTE.	17,867	8,323	9,142	4,818	12,649	1,918	12,002	12,870	24,872
QUAÁN.	39,271	19,778	20,093	14,977	24,894	1,918	27,843	28,285	56,128
TECULUTÁN.	14,428	7,054	7,374	5,876	6,750	1,918	9,851	10,382	20,313
USUMATLÁN.	9,326	4,647	4,079	3,802	5,724	1,918	6,343	6,560	13,130
CADARAS.	11,211	5,503	5,706	4,383	6,816	1,918	7,748	8,028	15,784
SAN DIEGO.	5,825	2,849	2,878	530	5,295	1,918	4,012	4,190	8,202
LA UNIÓN.	23,705	11,834	11,721	5,091	20,614	1,918	18,801	18,571	37,372
HUILE.	8,835	4,409	4,430	2,547	6,265	1,918	6,202	6,237	12,430

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, I.N.E.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE POBLACIÓN CENSO 2002									
POBLACIÓN TOTAL, SEXO, ÁREA URBANA Y RURAL, SEGÚN DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO AÑO 2002							PROYECCIÓN DE POBLACIÓN AL AÑO 2020		
DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	SEXO		ÁREA		TASA CRECIMIENTO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
		HOMBRES	MUJERES	URBANA	RURAL				
CHIMULULA.	302,485	147,212	155,273	78,831	223,854	2,112	214,451	228,193	440,640
CHIMULULA.	79,815	38,352	41,463	37,802	42,213	2,112	55,870	60,402	116,270
SAN JOSÉ LA ARADA.	7,505	3,800	3,905	2,159	5,348	2,112	5,245	5,690	10,935
SAN JUAN ERMITA.	11,811	6,003	5,908	1,444	10,467	2,112	8,748	8,807	17,353
JOCOTÁN.	40,003	20,388	20,505	4,844	36,550	2,112	29,716	29,871	59,587
CAMOTÁN.	36,226	18,353	17,873	1,475	34,751	2,112	28,737	28,037	56,740
OLOPA.	17,817	8,875	8,942	1,557	16,260	2,112	12,930	13,027	25,970
ESQUIPULAB.	41,746	20,011	21,735	18,368	23,378	2,112	29,192	31,663	60,815
CONCEPCIÓN LAS MINAS.	11,989	5,901	6,388	1,226	10,783	2,112	8,180	8,307	17,480
QUEZALTEPEQUE.	24,759	11,781	13,046	3,867	20,882	2,112	17,081	18,009	36,070
SAN JACINTO.	10,530	5,138	5,385	1,257	9,273	2,112	7,481	7,890	15,340
IPALA.	18,284	9,173	10,111	5,132	14,192	2,112	13,384	14,730	28,090

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, I.N.E.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE POBLACIÓN CENSO 2002									
POBLACIÓN TOTAL, SEXO, ÁREA URBANA Y RURAL, SEGÚN DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO AÑO 2002							PROYECCIÓN DE POBLACIÓN AL AÑO 2020		
DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	SEXO		ÁREA		TASA CRECIMIENTO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
		HOMBRES	MUJERES	URBANA	RURAL				
BAJA VERAPAZ.	215,815	105,187	110,728	58,982	158,833	2,734	170,931	178,935	350,866
BALAMA.	47,274	23,449	24,125	18,000	29,194	2,734	37,818	39,204	76,820
SAN MIGUEL CHICAJ.	23,201	11,914	12,007	9,439	13,282	2,734	18,191	18,512	37,700
RABINAL.	31,168	14,834	16,534	9,448	21,722	2,734	23,781	26,869	50,650
GURULCO.	43,639	21,356	22,283	8,025	35,614	2,734	34,705	36,211	70,916
GRAMADOS.	1,338	5,573	5,785	847	10,491	2,734	3,057	3,269	16,426
EL CENOL.	8,480	4,110	4,350	1,898	6,481	2,734	6,680	7,070	13,750
SAN JERÓNIMO.	17,469	8,817	8,852	8,504	10,885	2,734	14,004	14,356	28,390
PURULHA.	33,368	16,594	18,012	4,622	29,744	2,734	28,901	27,321	54,220

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, I.N.E.



CUADRO No. 16

PROYECCIÓN DE POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA 1996-2000					
DEPARTAMENTO	1996	1997	1998	1999	2000
Alta Verapaz.	6.4	6.5	6.6	6.7	6.7
Baja Verapaz.	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6
Zacapa.	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0
Chiquimula.	2.0	2.0	2.0	2.0	1.9
Izabal.	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
Petén.	2.7	2.7	2.8	2.8	2.9

Fuente: Dirección de análisis económico, Ministerio de Economía de Guatemala

CUADRO No.18

NIVEL DE POBREZA EN LA REGIÓN		
Alta Verapaz.	0.5541	76.4 %
Baja Verapaz.	0.5941	71.6 %
Zacapa.	0.6302	43.8 %
Chiquimula.	0.5855	49.3 %
Izabal.	0.6127	52.1 %
Petén.	0.6103	59.3 %

Fuente: Dirección de análisis económico, Ministerio de Economía de Guatemala

CUADRO No.17

ESTIMACIÓN DE TASA DE ALFABETISMO EN LA REGIÓN		
Alta Verapaz.	52.3	58.1
Baja Verapaz.	34.5	48.7
Zacapa.	67.8	71.6
Chiquimula.	53.8	60.8
Izabal.	64.3	69.0
Petén.	60.1	68.4

Fuente: Dirección de análisis económico, Ministerio de Economía de Guatemala



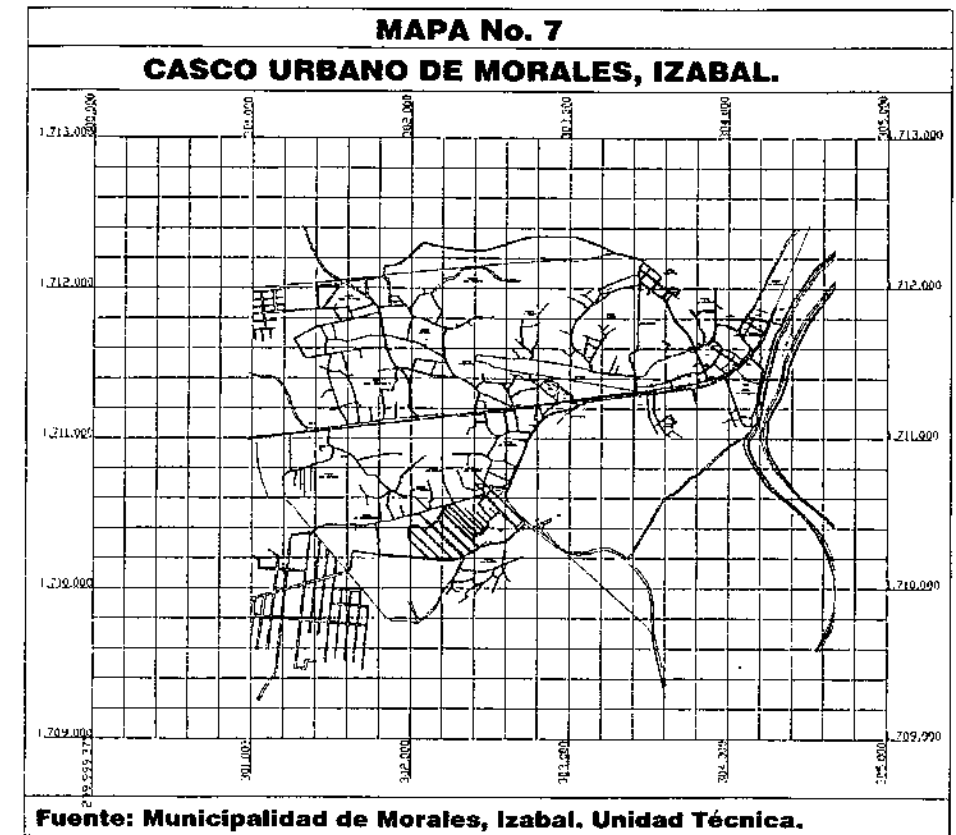
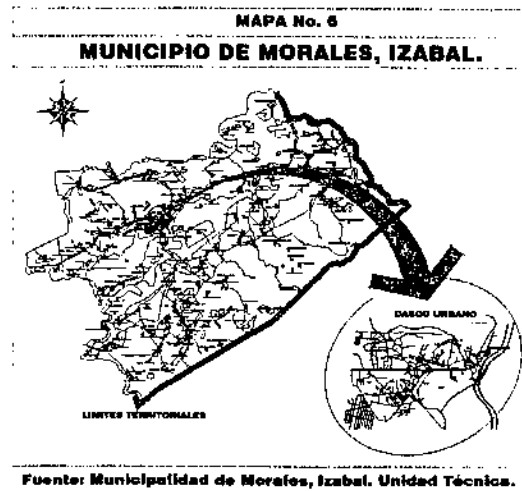


4.3 ASPECTOS GEOGRÁFICOS DE LOCALIZACIÓN MUNICIPIO DE MORALES, IZABAL:

El municipio de Morales se encuentra ubicado $15^{\circ} 28' 27.5''$ latitud Norte y $88^{\circ} 49' 40.7''$ longitud Oeste, a una distancia de 243 Kilómetros de la Ciudad Capital, llegando por vía terrestre por la Ruta CA-9 con una extensión territorial 1,295.00 Kms², una elevación de 128 pies sobre el nivel del mar y una temperatura promedio de 35 grados centígrados, con una precipitación anual de 200 mm.

El municipio de Morales colinda:

- Al norte con los municipios de Livingston y Puerto Barrios.
- Al sur con el municipio de los Amates y la República de Honduras.
- Al este con el municipio de Puerto Barrios y la República de Honduras.
- Al oeste con el municipio de los Amates.





4.4 INTEGRACIÓN MUNICIPAL:

El municipio cuenta con área urbana, 23 barrios, 3 colonias, 2 lotificaciones, 77 fincas, 10 aldeas, 182 caseríos, 7 haciendas, 8 parajes y 3 parcelamientos. (Según datos del INE).

4.4.1 DATOS HISTÓRICOS:

De acuerdo al Diccionario Geográfico Nacional de 1978, hasta el momento de esa edición aún no se contaba con un dato exacto relacionado a la creación de Morales como municipio.

La aldea de Morales fue anexada al municipio de Tenedores según acuerdo del 27 de junio de 1900, y en 1892, cita el Diccionario Geográfico, figuró como aldea del municipio de Santo Tomás y después como aldea del municipio Estrada Cabrera.

En esta última fecha (1892), según información contenida en la demarcación política de la República de Guatemala, Oficina de Estadística, en el departamento de Izabal, existían 95 comunidades distribuidas en 5 municipios, ninguno de los cuales era conocido como Morales, aunque se mencionan poblados que actualmente pertenecen a este municipio, según refiere la misma fuente. Varias de las aldeas que hoy conforman Morales son mencionadas en varios decretos y documentos con fechas comprendidas de 1892 a 1925.

En un acuerdo gubernativo emitido el 17 de noviembre de 1904 ya se menciona a Morales específicamente como municipio y el 24 de junio de 1920 se emite un acuerdo gubernativo para la creación de la municipalidad en dicho pueblo, a solicitud de los vecinos estaba formada por dos alcaldes, y un síndico.²⁰

4.4.2 ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS:

El clima en general de todo el municipio es tropical húmedo, con lluvias durante la mayor parte del año. La estación climatológica más cercana, que cuenta con el mayor número de datos, es la estación 8.3.6 llamada "Las Vegas" localizada en Livingston, Izabal, la cual es operada por el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrológica (INSIVUMEH). Esta estación cuenta con datos de 10 años, comprendidos de enero de 1982 a 1992.²¹

4.4.3 LOS DATOS PROMEDIO DE ESTE PERÍODO:

CUADRO No.4	
ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS	
Precipitación (Mm./año).	1821.43
Días de lluvia/ año.	25.5
Temperatura Media.	26.7
Temperatura Máxima.	39.4
Humedad relativa media %	84.0

²⁰ Fuente: Municipalidad de Morales, Izabal. Unidad Técnica, Monografía del municipio de Morales. Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

²¹ Fuente: Aspectos Climatológicos, unidad central del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH). Año 2006.





4.4.4 CLIMA

Este municipio al igual que los otros municipios del departamento de Izabal, es de clima cálido, clasificándose como tropical húmedo en la mayor parte del mismo. La zona montañosa tiene clima templado.

4.4.5 VÍAS DE ACCESO:

El municipio se comunica con sus comunidades y otros municipios por diferentes vías de acceso, las que se describen a continuación.

CARRETERAS ASFALTADA:

El municipio cuenta con varias carreteras asfaltadas, que en su mayoría son estatales como la CA-9 que atraviesa todo el municipio desde los límites con el municipio de Los Amates hasta los límites con el municipio de Puerto Barrios.

También se encuentra la CA-9N que va desde la aldea La Ruidosa hasta los límites con el municipio de Livingston, la que conduce de la intersección con la CA-9 en el km hasta el mercado en la cabecera del municipio CA-9A; además de esta se cuenta con la que va de la intersección con la CA-9 en el km. 268 hasta la aldea Cayuga.

CARRETERAS DE TERRACERIA:

En el municipio existen varias carreteras de terracería que son transitables todo el tiempo, puesto que reciben mantenimiento constante tanto por parte de la municipalidad, Ministerio de Comunicaciones e Infraestructura y Vivienda y por Bananera de Guatemala (BANDEGUA), algunas de estas van del centro urbano de Morales hasta la aldea Playitas; todas pasan por varias aldeas y caseríos a lo largo de su recorrido; la que va al cruce de la aldea Switch Quebradas hasta el caserío El Quinto; la que va del centro urbano de Morales a la aldea El Cedro; la que va de la Aldea a Los Andes hasta el caserío Milla 45; la que va del barrio Milla 37 hasta la aldea Séneca.

VEREDAS:

En el municipio existe gran número de veredas, las cuales se encuentran ubicadas en puntos del casco.

CAMINOS DE HERRADURA:

En el municipio existe un número reducido de caminos de herradura, los cuales se encuentran ubicados en diferentes puntos muy lejanos del centro urbano.





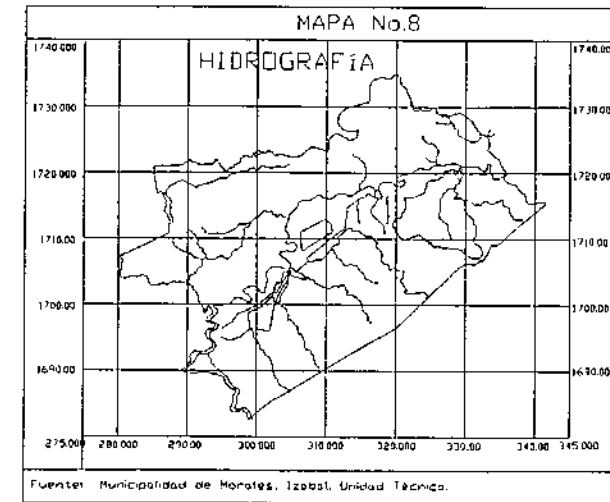
OTRAS VÍAS DE ACCESO:

Existen algunas aldeas y caseríos a las cuales se accede por vía acuática; éstas son: caserío Buena Vista, aldea Río Negro, aldea Buenos Aires, caserío El Manguito. También existe comunicación por vía aérea, pero en estos casos las pistas son privadas; en su mayoría son propiedad de BANDEGUA.

4.5 HIDROGRAFÍA:

Los ríos principales del municipio son El Amatillo, Las Ánimas, Río Negro, Plátanos, Bobos, Creek Pablo, río Frío, río Blanco, Motagua, San Francisco, Chinamito, Cucharas, Tenedores, Riachuelo, Juyamá, Silvino, San Francisco, Navajoa, Río Chiquito.

El río más caudaloso es el río Motagua, también llamado en parte de su curso río Grande. aunque su nombre real es río Motagua. Es importante mencionar una falla que es una hendidura entre diferentes placas continentales, y que corre paralela al río del mismo nombre y se le conoce con el nombre de la Falla del Motagua. La extensión del río Motagua es próxima a los 400 km. Es navegable por balsas, canoas y lanchas de cierto calado en 200 Kms. desde Gualán hasta su desembocadura, en dicho trayecto, la profundidad de este río es entre 2 a 5 metros y su anchura media es de unos 60 metros; como elemento de riego, de vía de comunicación y como fuente de alimento, el río Motagua es uno de los pilares económicos del municipio.



4.6 FLORA Y FAUNA:

Dentro de la flora natural del municipio se encuentran diversas especies:

Helechos, sauce, almendro, zapatón, madre cacao, corozo y coco. Como reserva forestal se cuenta con caoba, cedro, irayol, pino, santa María, matilisquate.

CULTIVOS FORMALES

Distintos tipos de maíz, frijol, arroz, banano, plátano, naranja, toronja, piña, hule, yuca, tomate, maicillo, limón, etc.





OTROS CULTIVOS:

Panela, zapote, mango, aguacate, yuca, paterna, cacao, caña de azúcar, limón, caimito, piña etc.

4.7 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

REGIMEN O TENENCIA DE LA TIERRA:

La tenencia de la tierra en su mayoría es de propiedad privada, un porcentaje menor es propiedad municipal. El resto son tierras propiedad del Estado, las que son utilizadas por edificios públicos y el resto son tierras destinadas para reservas forestales o naturales para flora y fauna.

AGRÍCOLA:

Las principales actividades productivas son: producción de banano, plátano, ganadería, hule, naranja, yuca, tomate, piña, maicillo, limón, coco.

INDUSTRIA:

Las principales actividades productivas son: cartoneras, huleras, fincas bananeras, fincas ganaderas, fincas de hule, fincas de palma.

ARTESANAL:

Las principales actividades productivas son: albañilería, carpintería, herrería, soldadura, zapateros, cestería, talabarterías, etc.

TURISMO:

Valores en paisajes: Mirador Quebradas, Mirador de Cumbre Fría, Mirador de San Gil, Mirador de Las Jarras, Cuevas del Silvino, Paraje Hurón. El medio turístico cuenta con la siguiente infraestructura: Hoteles Del Centro, Los Viajeros, Harris, Simón, Xelajú, Acapulco, Pensión Montalvo.

COMERCIO:

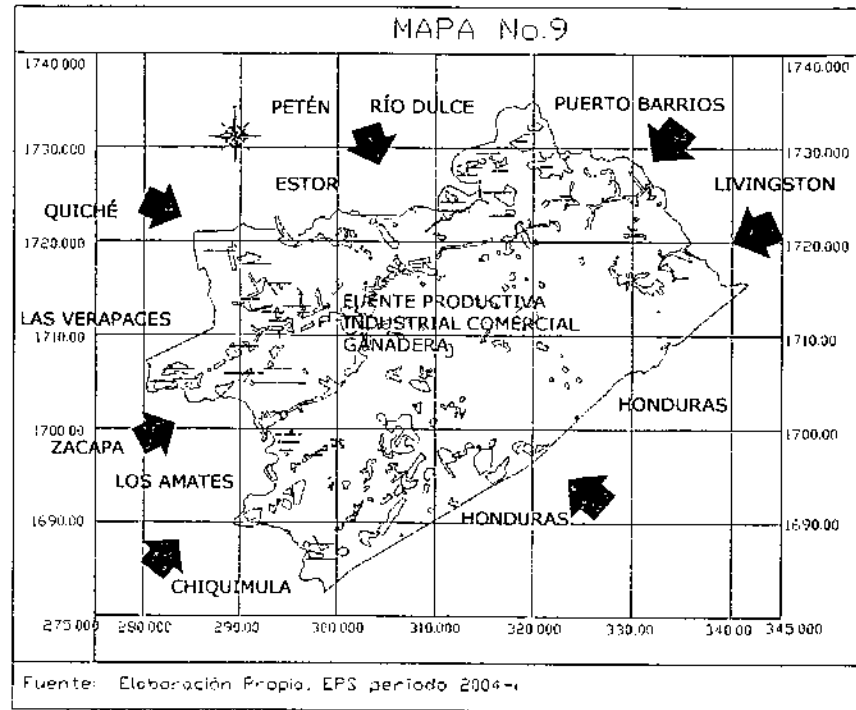
El centro urbano cuenta con diversidad de comercios, entre los cuales hay restaurantes, farmacias, ferreterías, zapaterías, salones de belleza, carnicerías, bancos, agropecuarias, abarroterías, supermercado, fruterías, veterinarias, funerarias, cantinas, tiendas, etc.

ASPECTOS DE MIGRACIÓN:

La población inmigrante al municipio procede de los departamentos de Zacapa, Chiquimula, Jalapa, Jutiapa, Chimaltenango, Quiché, Totonicapán, Quetzaltenango y de los municipios del departamento de Izabal; esto es debido a las oportunidades comerciales y de empleo que brinda el municipio.

El fenómeno de emigración no se presenta en escala considerable, ya que en el mismo se encuentran muchas alternativas y oportunidades para la subsistencia de los pobladores, aunque en los últimos años se ha establecido una escalada considerable de emigración por falta de cosechas.





4.8 INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EXISTENTE:

En las comunidades del municipio existe un 25% de establecimientos en buenas condiciones y equipados, un 45% en escuelas que están en malas condiciones, no están equipadas y hacen falta profesores, en un 40% de comunidades los establecimientos funcionan en ranchos de manaca, hacen falta maestros y no cuentan con mobiliario; según datos de la municipalidad de Morales, Izabal.

SERVICIOS BÁSICOS CON QUE CUENTAN LAS ESCUELAS.

El 25% cuenta con agua, letrinas o servicios sanitarios, mobiliario, pizarrones, canchas, energía eléctrica etc.

El 75% no cuenta con servicios de agua potable, energía eléctrica, edificio, mobiliario, pizarrones, etc.

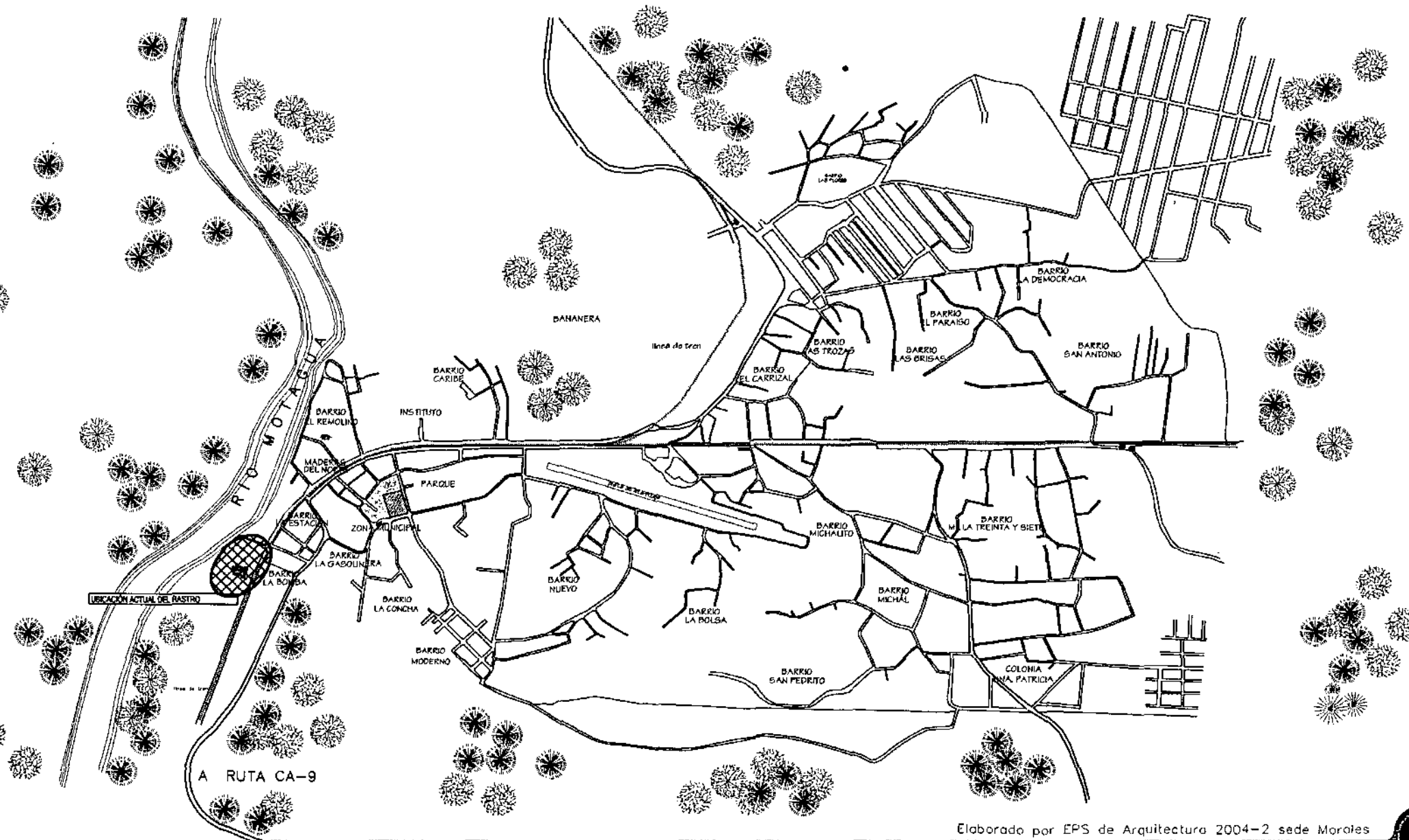
EQUIPAMIENTO URBANO

El municipio de Morales posee centros de salud, atención médica, medicina preventiva, educación sanitaria, un centro asistencial, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), cementerio, etc.

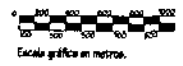
En administración y gobierno está la Municipalidad, Juzgado de Paz, Policía Nacional Civil, otras instituciones como Cooperación Española, Bananera de Guatemala (BANDEGUA), Fundación de Desarrollo Ecoturismo (FUNDAECO), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Instituto Nacional de Bosques (INAB), Fondo de Tierras (FONTIERRA), Fondo Nacional Para la Paz (FONAPAZ).

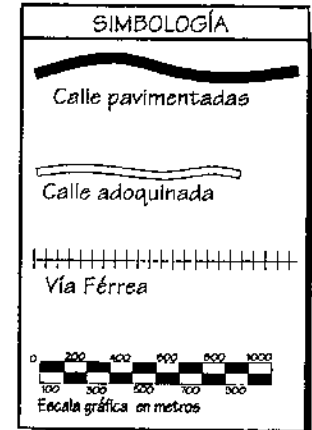
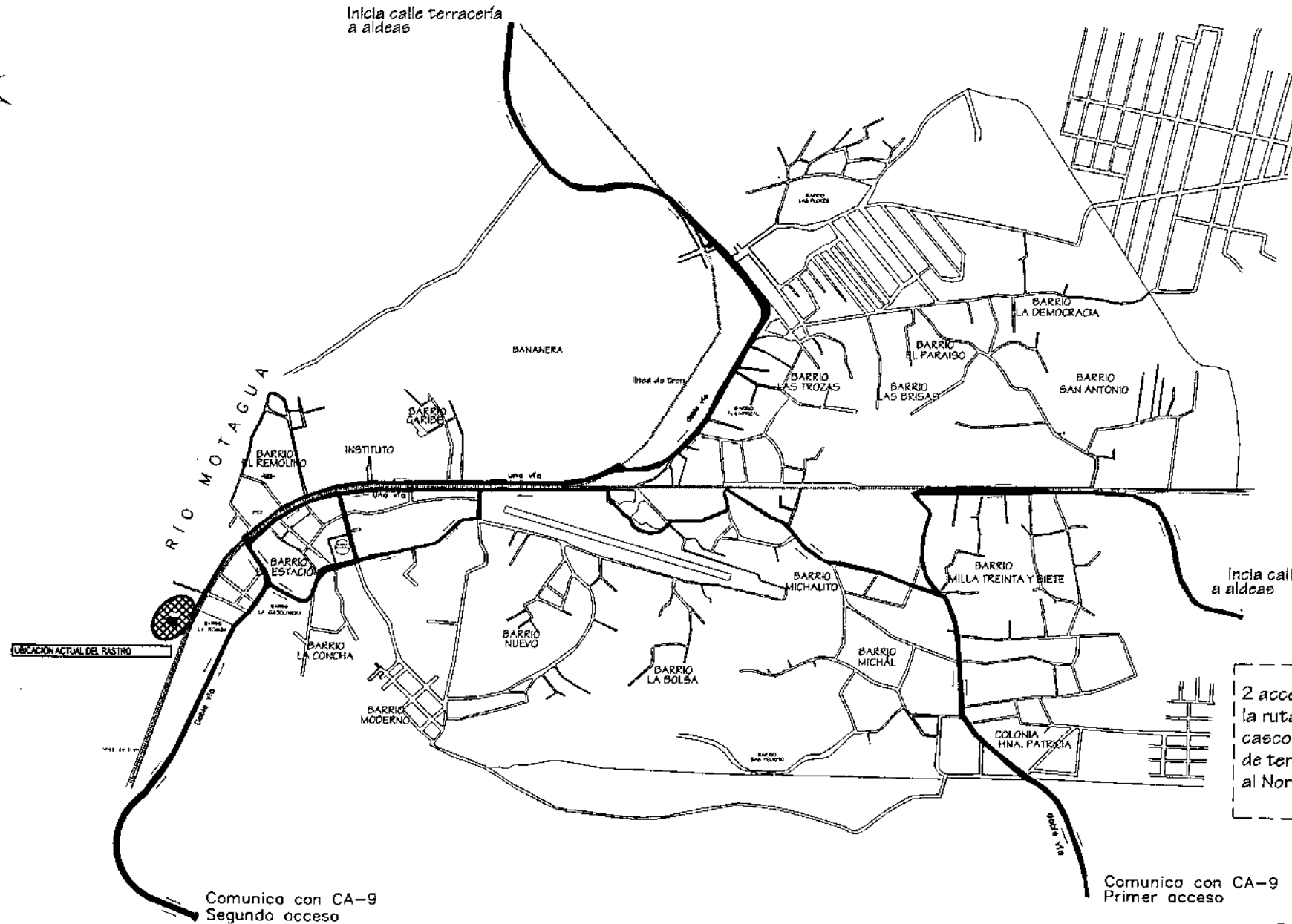
En cuanto a finanzas se localizan bancos y otras oficinas que prestan servicios de auditoría. En religión las de mayor importancia son la iglesia Católica, y la Evangélica. Cuenta con escuelas a niveles primaria, básico, diversificado y educación superior universitaria.

Cuenta con los servicios de los bomberos voluntarios, correos, telégrafo, gasolineras, estación ferroviaria, biblioteca municipal estación de transporte extra-urbano, pista de aterrizaje, mercado municipal, polideportivo, áreas recreativas, parque central.

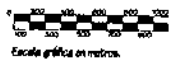


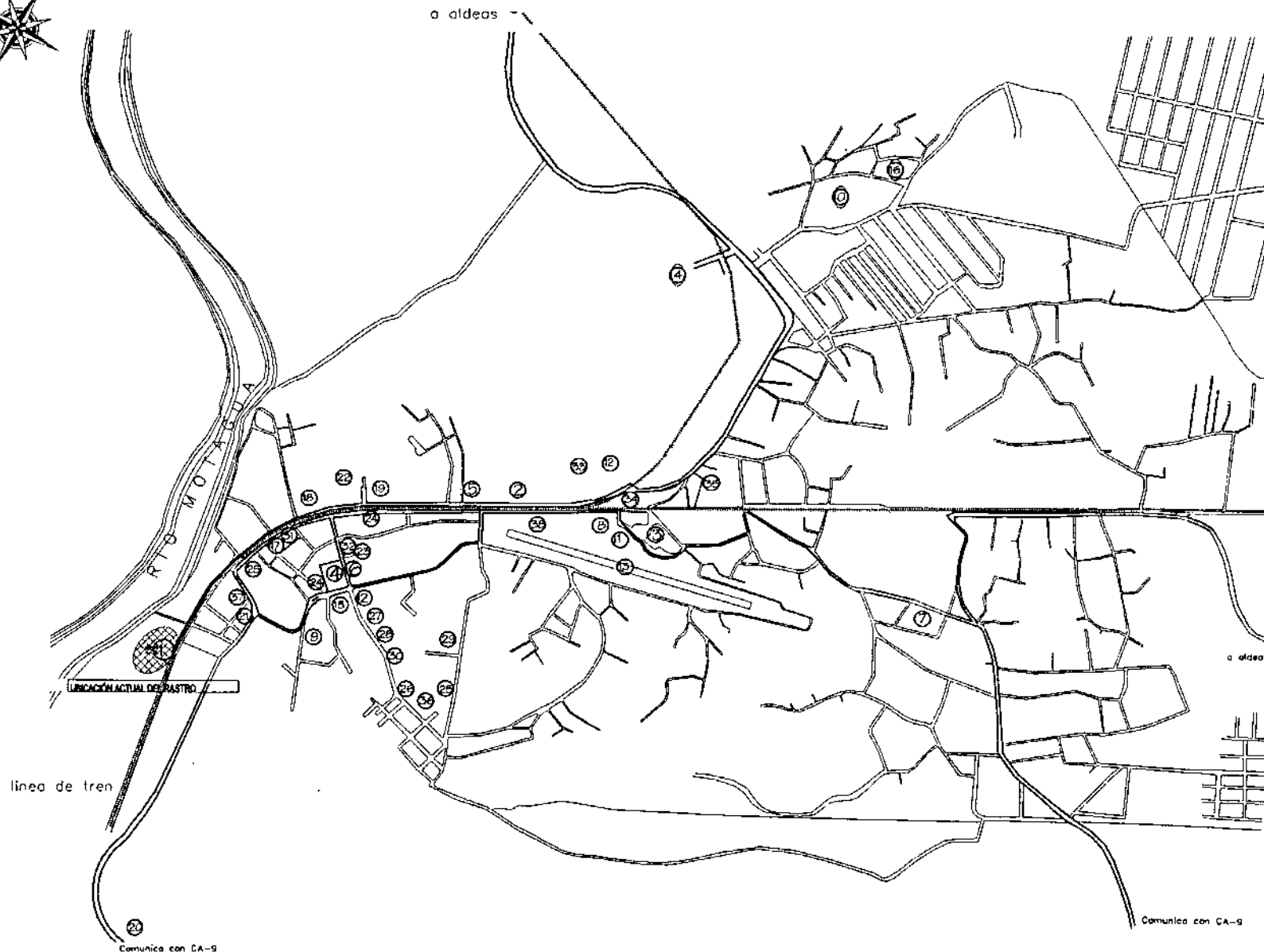
Elaborado por EPS de Arquitectura 2004-2 sede Morales



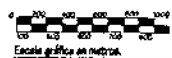


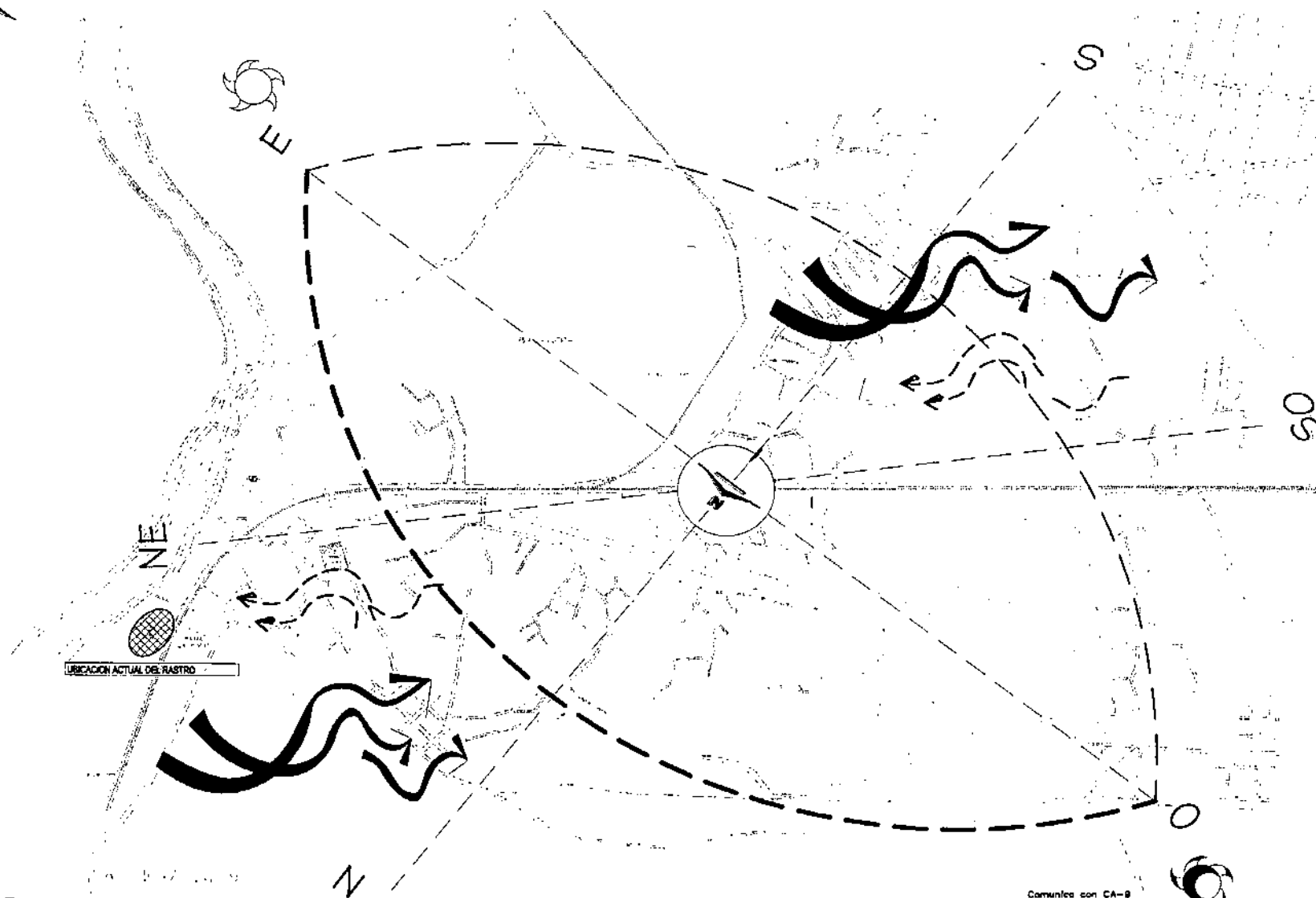
2 accesos principales al municipio por la ruta Ca-9, que conducen al centro del casco urbano contando con dos accesos de terracería que comunican con las aldeas al Nor-este y Sur-este de la región.





NOMENCLATURA	
1.	Rastro Municipal.
2.	Mercado Municipal.
3.	Cementerio General.
4.	Parque Central.
5.	Policia Nacional Civil.
6.	Biblioteca Municipal.
7.	Consejo de Desarrollo.
8.	Guadia de Hacienda.
9.	Polideportivo Municipal.
10.	Estadio Municipal.
11.	Base Militar.
12.	Del Monte.
13.	Aeropuerto BANDEGUA.
14.	Hospital.
15.	Iglesia Católica.
16.	Centro Recreativo Yumar.
17.	Estacion Litegua.
18.	Maderas del Norte.
19.	Estación Fuentes del Norte.
20.	CUNIZAB.
21.	Coliseo Municipal.
22.	Campo de la feria.
23.	Centro de Salud.
INSTITUCIONES	
24.	Palacio Municipal.
25.	Plan Internacional.
26.	Cooperación Española.
27.	FIS.
28.	INAB.
29.	CISP.
30.	CONRED.
31.	IGSS.
32.	Bomberos Voluntarios.
33.	BANDEGUA.
34.	FEQUA.
35.	FONAPAZ.
36.	FUNDAECO.
37.	Asociación de Ganaderos.
38.	TELGUA.





Sol de la tarde

Sol de la mañana

Viento Predominante

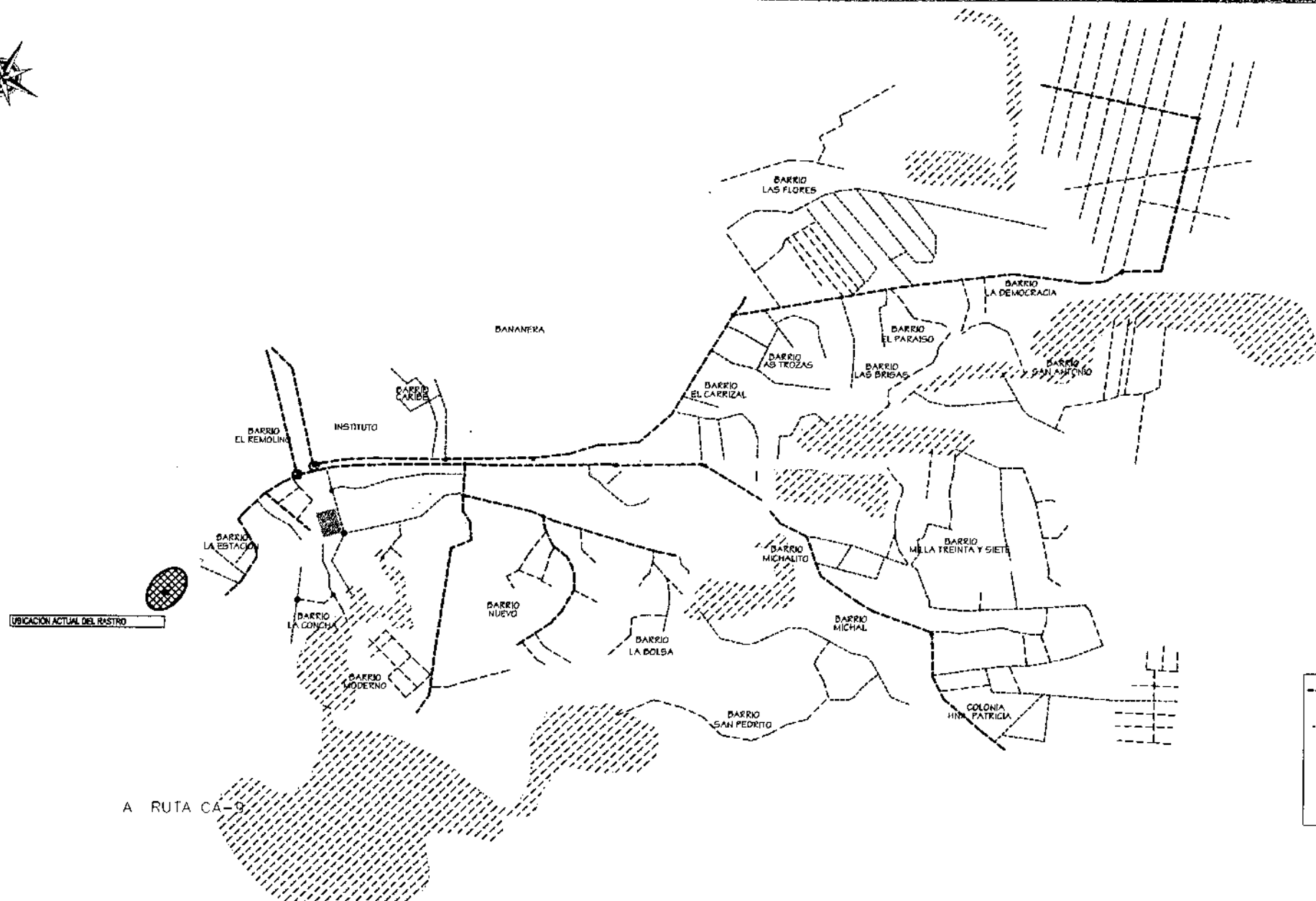
Viento Secundario

Comunice con CA-9

Comunice con CA-9

Fuente: Elaboración propia.

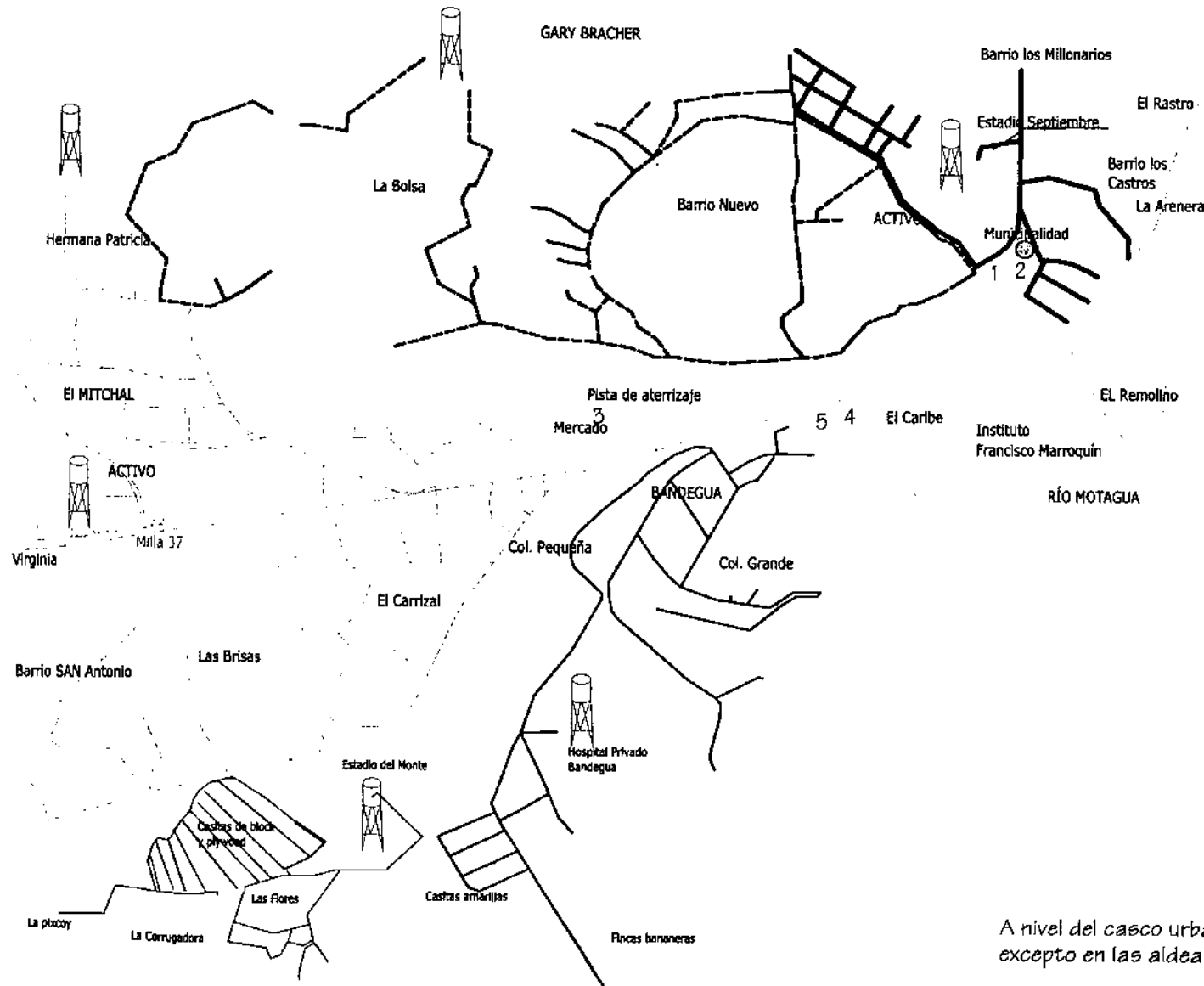




El 60% de aguas servidas es evacuada hacia el río Motagua, el 40 % es evacuada a pantanos cercanos llamados (Suamos)

Fuente: Elaboración propia.





SIMBOLOGIA	
	TANQUE DE DISTRIBUCIÓN
	RED DE DISTRIBUCIÓN.
	RED DE DISTRIBUCIÓN.
	RED DE DISTRIBUCIÓN.
	RED DE DISTRIBUCIÓN.
	RED DE DISTRIBUCIÓN.
	MUNICIPALIDAD
1	SALÓN MUNICIPAL.
2	PARQUE.
3	MERCADO.
4	CEMENTERIO.
5	IGLESIA CATÓLICA.

A nivel del casco urbano el agua es distribuida por gravedad tratada, excepto en las aldeas el sistema es por medio de agua entubada.



Escala gráfica en metros.



TIPOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN



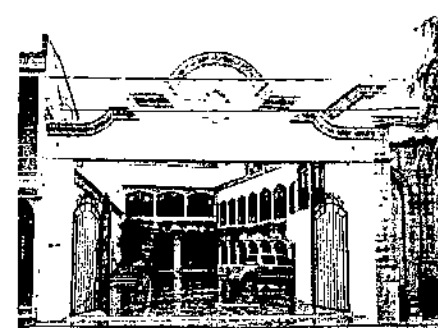
Utilización de estructura metálica, costaneras, perfiles alma llena más cubierta de lámina de zinc.



Hospital elaborado con mampostería y concreto reforzado, combinación de arcos y columnas.



Bodegas elaboradas con sistema de columnas reforzadas más estructura metálica, luz de 30 MT.



Hotel elaborado con mampostería combinada con molduras.



Biblioteca construcción de mampostería, vidrio, cubierta estructura metálica, combinación de molduras.



Hotel construido con concreto reforzado más mampostería diseño tomado de las casas de madera.



Iglesia Católica, elaborada con mampostería; cubierta de estructura metálica, combinación de molduras.



Iglesia, utilización de ladrillo más mampostería, cubierta metálica, puerta de madera.

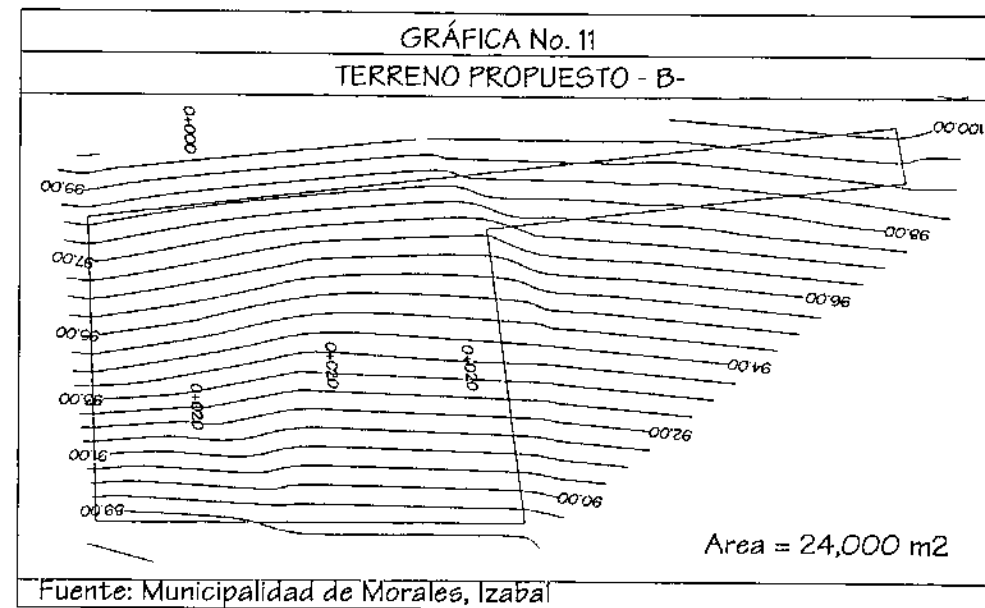
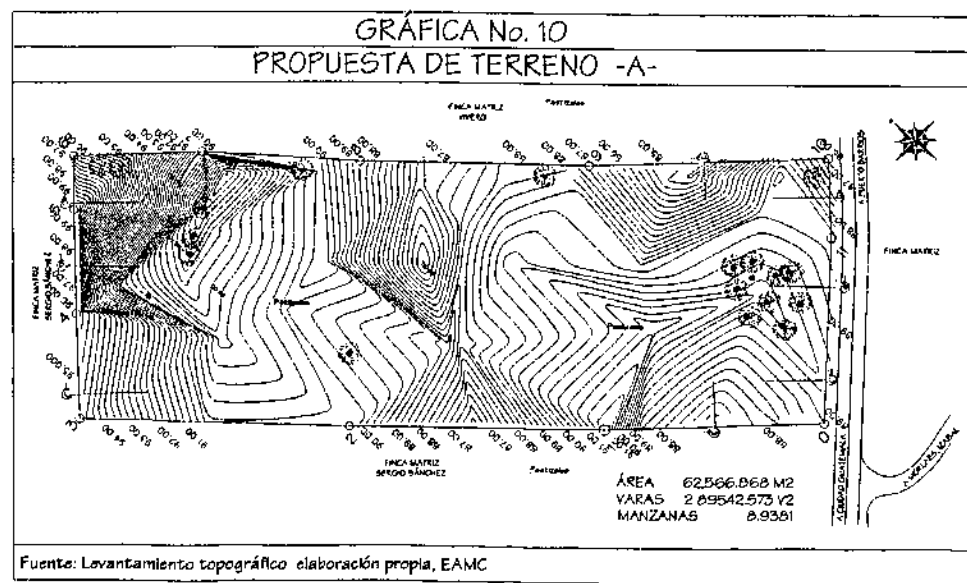


4.9 FACTORES SOCIALES FÍSICOS Y AMBIENTALES DE LOCALIZACIÓN DEL TERRENO.

Para la selección del terreno donde se ubicará el proyecto, fue necesario contar con 2 terrenos en los cuales se estudiaron los factores que inciden en los mismos. Para seleccionar el que cumple con las mejores condiciones.

El terreno "A" se encuentra ubicado en la ruta de la carretera CA-9 en el Km. 240, frente a la antigua entrada hacia Morales, Izabal, mide 8.9381 manzanas = equivalente a 62,566.88 m² 289,542.57 v². El uso del suelo actualmente es para actividades de crianza de ganado, existiendo además un área donde se encuentra localizado un vivero. Las pendientes topográficas se encuentran en un rango de 2% - 10% a 15%. No existiendo vegetación, simplemente hay pastizales y arbustos bajos. Es propiedad privada.

El terreno "B" se encuentra en el barrio Las Pozas, una zona ubicada en los límites del casco urbano de Morales; su acceso principal es por la CA-9 en la segunda entrada a Morales. No existe actividad alguna ni uso del suelo, inexistencia de vegetación, las pendientes topográficas se encuentran en un rango de 25% a 40% es una zona perteneciente a la Municipalidad de Morales; cuenta con 4 manzanas de terreno.





4.10 FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACIÓN DEL TERRENO A UTILIZAR

4.10.1 UBICACIÓN:

Debe estar fuera del perímetro urbano, a 2,500 m²² de distancia como mínimo, según reglamento para rastros (MAGA) Artículo No.6, Para no perjudicar las áreas de educación, vivienda, recreación, etc.

4.10.2 TAMAÑO DEL TERRENO:

Por la magnitud de este tipo de proyectos se requiere de un área grande para poder cubrir la demanda de las necesidades, como mínimo 4 manzanas las que equivalen a 28,000 m².

4.10.3 TOPOGRAFÍA:

Las pendientes son indiferentes en este tipo de proyectos, aunque se prefieren terrenos que oscilen entre 0% a 10%. Deben cumplir con factores propicios para drenajes sanitarios.

4.10.4 ESTRUCTURA DEL SUELO:

La consistencia del suelo debe tener buenas condiciones físicas que sean recomendables para estabilizar fuerzas incidentes por la edificación, libre de fallas sísmicas, hundimientos, mucha concentración de agua, rellenos, exceptuando que se necesite movimiento de tierra.

4.10.5 VEGETACIÓN:

El terreno estará dispuesto en una llanura, donde se realizan actividades ganaderas; por este motivo la vegetación se limita a grandes pastizales, con árboles dispersos.

4.10.6 ORIENTACIÓN:

De preferencia que esté orientado norte-sur, factor importante para poder ubicar mejor los ambientes conforme a su servicio.

4.10.7 SOLEAMIENTO:

Aplicación de sistemas constructivos para evitar que entren directamente los rayos del sol al área de destace y guardado del producto cárnico.

²² Fuente: Reglamento de Rastros para ganado bovino y porcino, Acuerdo Gubernativo No. 411.2002 Artículo No. 6 según Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA.





4.10.8 VIENTOS:

Los vientos en la región nororiente, son moderados con una velocidad promedio de 125 m/h.

4.10.9 VISTAS:

Al sureste, respecto al terreno se observan espacios abiertos hacia la llanura y al noreste se visualiza la Sierra de las Minas.

4.10.10 USO DEL SUELO:

Se utiliza para pastizales de ganado bovino, esto es beneficioso para la ubicación del rastro ya que se encuentra en una zona industrial y que está fuera de áreas residenciales y recreativas.

4.11 FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACIÓN

ASPECTO LEGAL:

De preferencia que el terreno sea municipal, de no existir se le dará prioridad al de un solo propietario.

AGUA POTABLE:

Es de suma importancia el suministro de agua potable, ya sea que se pueda extraer del mismo terreno o que sea abastecida desde otro lugar.

DRENAJES:

Es indispensable, aun teniendo drenaje municipal, contar con plantas de tratamiento de desechos sólidos y aguas residuales.

ENERGÍA ELÉCTRICA:

La cobertura de energía eléctrica no es satisfactoria, puesto que poseerá un sistema de fluido eléctrico, independiente de las demás áreas.

RADIO DE ACCIÓN:

Este proyecto debe estar alejado del casco urbano, como mínimo 2500 m; es aconsejable 3 km.

VIABILIDAD:

Las vías de acceso al terreno no necesariamente tienen que ser sobre la vía principal, pero sí conectada directamente a la misma.

EQUIPAMIENTO URBANO:

El terreno debe estar en una zona industrial, contando con la infraestructura necesaria, vías de acceso pavimentadas, agua, electricidad, drenajes, instalaciones especiales, teléfono, señalización.





4.12 ANÁLISIS DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Con base en el estudio realizado anteriormente con las matrices de evaluación, estas indicaron que el terreno cumple con las mejores condiciones y requerimientos establecidos para el desarrollo del proyecto.

Además, en la planificación de un proyecto, en este caso el rastro industrial se debe de analizar los aspectos que determinan la influencia y los servicios que prestará a la población, logrando así una ubicación adecuada con los equipamientos necesarios. La ubicación del proyecto demanda mucho por estar ubicado cerca de un puerto para la exportación de productos, cuenta con áreas de pastizales naturales.

4.13 VENTAJAS:

1. Su localización está fuera del perímetro urbano.
2. Se encuentra en una zona con tendencia del crecimiento poblacional, por su carácter industrial.
3. Cumple con la distancia establecida por el MAGA, 2,500 m fuera del casco urbano.
4. La topografía cuenta con pendientes moderadas e inclinadas que pueden ser aprovechadas.
5. Cuenta con acometida o líneas de alta tensión.
6. El predio consta aproximadamente con 8 manzanas de terreno.
7. Posee una fuente de agua subterránea para abastecer al proyecto.
8. Posee buena accesibilidad al proyecto por la ruta principal CA-9 del Atlántico.

4.14 DESVENTAJAS:

1. Existe dentro del terreno una zona por la cual corre agua a través de un zanjón se debe de hacer un estudio del mismo para solucionar dicho problema.
2. Por estar ubicado en la orilla de la carretera principal, posee vías rápidas, se deben planificar carriles desaceleradores para poder ingresar al proyecto.





MATRIZ DE INCIDENCIA DEL ENTORNO SOBRE EL PROYECTO

FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACIÓN									
ATRIBUCIÓN	ÁREA (MANZANAS) 10 puntos	PENDIENTE TOPOGRÁFICA 5 puntos	VEGETACIÓN 3 puntos	TIPO DE SUELO 4 puntos	PAISAJE		TOTAL DE PUNTOS 30 puntos	0	NO APLICA.
					ESPACIOS 3 puntos	VISTAS 5 puntos			
CUALIDAD RECOMENDADA	2	2% - 10%	ÁRBOLES DISPERSOS	ARENOSOS ARCILLOSOS	ABIERTOS	ÁREAS LIBRES		1	APLICA.
								2	REGULAR.
								3	BUENO.
TERRENO A	8.9385 manzanas	2% - 15%	si existen	limo arenoso	si	libres		5	MUY BUENO.
PUNTOS	8	4	3	2	3	5	25	10	EXCELENTE.
TERRENO B	4.5	20% - 40%	no existen	arcilloso	si	libres			
PUNTOS	6	1	2	1	2	5	17		

LAS CARACTERÍSTICAS DE CADA UNO DE LOS TERRENOS SE EVALUARÁ SEGÚN LAS CUALIDADES RECOMENDADAS, PONDERÁNDOSE EN UN RANGO DE 0 A 5 PUNTOS SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES DE CADA UNO

FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACIÓN											
ATRIBUCIÓN	ASPECTO LEGAL 5 puntos	SERVICIOS			VÍAS DE COMUNICACIÓN 5 puntos	USO DEL SUELO 5 puntos	RADIO DE ACCIÓN				TOTAL SOBRE PUNTOS
		AGUA 5 puntos	DRENAJES 5 puntos	ELECTRICIDAD 5 puntos			IGLESIAS 5 puntos	ESCUELAS 5 puntos	HOSPITALES 5 puntos	INSTALACIÓN DE SERVICIOS 5 puntos	
CUALIDAD RECOMENDADA	PROPIEDAD MUNICIPAL	TODO EL DÍA	DRENAJES DE RED	TRIFÁSICA	ACCESO SECUNDARIO	AGRÍCOLA O GANADERO	A 2500 METROS	A 2500 METROS	A 2500 METROS	A 2500 METROS	
TERRENO A	privada	no	no	si	si	ganadero	no	no	no	no	
PUNTOS	2	0	0	4	5	5	5	5	5	5	36
TERRENO B	privada	no	no	si	si	agrícola	no	no	no	no	
PUNTOS	2	0	0	3	3	3	5	4	4	5	29





MATRIZ DE INCIDENCIA DEL PROYECTO AL ENTORNO

ATRIBUCIONES FACTOR	FACTORES NATURALES			FACTORES SOCIALES			TOTAL SOBRE 26 PUNTOS
	VIENTOS 5 puntos	AGUA POTABLE 5 puntos	RUIDO 5 puntos	CONGESTIÓN URBANA 3 puntos	LOCALIZACIÓN DE LA POBLACIÓN 5 puntos	IDENTIDAD CULTURAL 3 puntos	
CUALIDAD RECOMENDADA	DOMINANTES SUR-OESTE	EXCAVACIÓN DE POZO	INEXISTENTE	INEXISTENTE	2.5 KM MÍNIMO	INEXISTENTE	
TERRENO A	sur-oeste	no	si	no	no	no	
PUNTOS	5	5	4	4	5	5	28
TERRENO B	sur-oeste	no	no	no	no	no	
PUNTOS	5	5	5	4	4	4	27

RESULTADO PARA LA SECCIÓN DEL TERRENO

TERRENO	FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACIÓN	FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACIÓN	INCIDENCIA DEL PROYECTO AL ENTORNO	TOTAL
TERRENO A	25	36	28	89
TERRENO B	17	29	27	73

El terreno seleccionado es el "A" porque ha obtenido la puntuación mayor con 89 puntos en relación al terreno B que obtuvo 73 puntos sobre un puntaje total de 100 puntos.





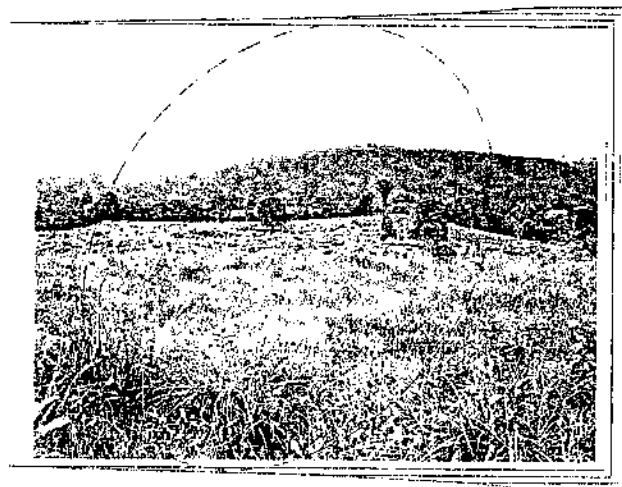
Evaluación de terrenos			
factores determinantes		REQUERIMIENTOS O CUALIDAD	TERRENO A
SOCIALES.	Acceso.	Vías principales.	CA-9 comunica Puerto Barrios, Morales, Río Dulce, Petén, Belice.
		peatonal y vehicular.	Primer Ingreso habilitado al casco urbano de Morales, Izabal.
		transporte urbano.	Por la ruta CA-9, buses extraurbanos del Atlántico ingresan a Morales por el segundo ingreso.
	Asp. legal.	Propiedad.	Propiedad privada (Convenio con Asociación de Ganaderos de Izabal).
	Uso del suelo.	Recreación.	Áreas libres visuales paisajistas e ecoturísticas (Cerro San Gil y Montaña Chiclera).
		Residencial.	Inexistente.
		Industrial.	Zona declarada industrial.
		Comercial.	Inexistente (posible en un futuro).
		Educación.	Inexistente (CUNIZAB Centro Universitario Nacional de Izabal que se encuentra a 7.00 km).
	Servicios de apoyo.	Agua.	Potable Inexistente, (agua de pozos existentes).
Drenajes.		Inexistente.	
Energía eléctrica.		Sistema aéreo trifásico (línea de conducción del fluido eléctrico que alimenta al municipio de Morales).	
FÍSICOS.	Topografía.	Pendiente.	accidentado parcialmente 2% a 5%, 5% a 15%, 15% a 25%, cambiante (áreas a rellenar y cortar).
		Mov. tierra.	Terreno natural.
	Paisaje.	Vegetación.	Pocos árboles zona de pastizales para ganado.
		Vistas.	Al norte Montaña Chiclera Cerro San Gil, al sur y al este pastizales etc.
		Físico.	Natural.
	Climático.	Orientación.	15° 28' 27.5" Latitud Norte y 88° 49' 40.7" Longitud Oeste.
Soleamiento.		Promedio temperatura mínima promedio 27°c, temperatura máxima promedio 32°c.	
IMPACTO AMBIENTAL.	Naturales	Contaminación.	Auditiva (por transporte urbano y extraurbano).
		Impacto ecológico.	Zona deforestada transformada para uso agrícola y ganadera.
	Sociales.	Áreas integrables.	zona ganadera.
		Cambio de uso.	Transformación de plataformas, movimiento de manto vegetal.
		Calidad de vida.	52.1% de pobreza, alfabetismo 69.2 del año 2002, población económicamente activa 2.9 factor.
		Congestionamiento.	Inexistente.
		Identidad cultural.	Pluricultural (diversidad de cultura) más migración de países vecinos.





4.15 TERRENO SELECCIONADO

El estudio de las matrices de evaluación de incidencia del entorno de los dos terrenos, dio como resultado que el terreno "A" tuvo una mayor puntuación en relación al otro terreno; tiene las mejores condiciones para el desarrollo del proyecto.



FOTOGRAFÍA No. 1

4.15.1 DIMENSIONAMIENTO DEL TERRENO

El área que posee el terreno es de 62,566.868 m²,²³ lo que equivale a 8.9 manzanas, ideal para ubicar todo el conjunto de servicios e instalaciones necesarias.

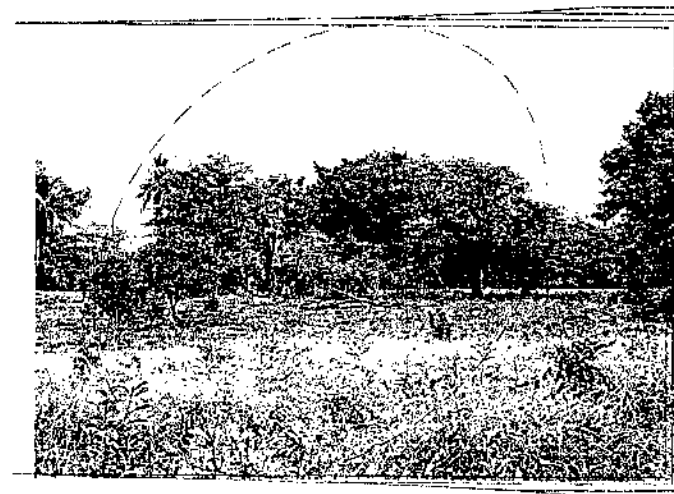
²³ Fuente: Morataya, Edgar Alexander. Levantamiento Topográfico trabajo de campo y gabinete, Mayo 2006.

4.15.2 PENDIENTES TOPOGRÁFICAS:

Las pendientes se encuentran entre los porcentajes de 0% a 15%, óptimas condiciones para escorrentías e instalaciones auxiliares, en áreas pronunciadas será necesario hacer movimiento de tierra.

4.15.3 VEGETACIÓN:

El terreno se encuentra localizado en un área de pastizales frescos, donde la actividad principal es la ganadería, por lo cual cuenta con pocos árboles dispersos; el paisaje es un espacio abierto con muchas visuales atractivas, como La Sierra de las Minas.



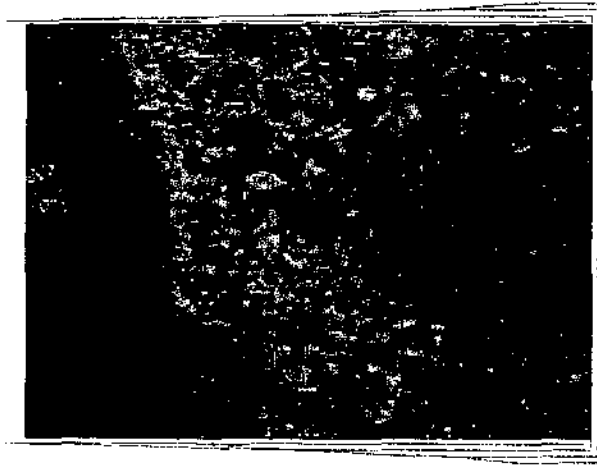
FOTOGRAFÍA No2





4.15.4 TIPO DE SUELO:

El suelo es limo arenoso de un color naranja, es poco erosionable y muy bueno para compactación, rellenos, pues posee un porcentaje de grava.



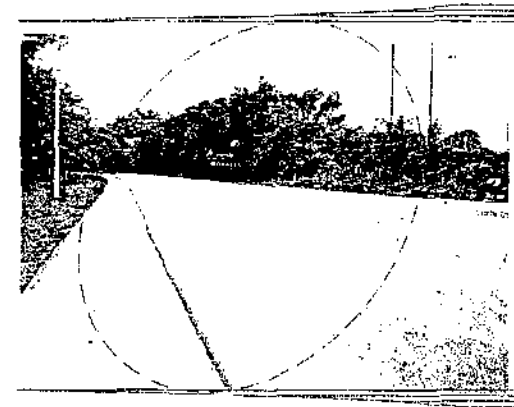
FOTOGRAFÍA No. 3

4.15.5 SERVICIOS:

En lo que respecta al agua existe una red de distribución municipal de agua potable, en este caso el proyecto tendrá gran demanda, existen fuentes de agua subterránea las cuales se captarán con pozos a tanques elevados.

4.15.6 VÍAS DE COMUNICACIÓN

La vía principal es la que conduce la CA-9 ruta al Atlántico que comunica a Morales, Izabal, Puerto Barrios, Río Dulce, Petén, por la cual se accesa al municipio de Morales por la antigua entrada ya habilitada y pavimentada, mantiene buenas condiciones de vialidad, distancia comprendida de 7 Km. del parque municipal.



FOTOGRAFÍA No 4-5

4.15.7 ASPECTO LEGAL

El terreno propuesto es de propiedad privada; pertenece a unos miembros de la Asociación de Ganaderos de Izabal, que está en la disponibilidad de acordar con la Municipalidad de Morales las negociaciones para la adquisición del mismo.





4.15.8 RADIO DE ACCIÓN

El radio de acción que poseerá el proyecto del rastro industrial será a nivel regional, por el área de influencia, tomando en cuenta el tiempo y distancias de recorrido por la demanda que se presente, por la cual se destazarán 100 a 150 reses diarias para abastecer los diferentes municipios de la región, incluso a la Ciudad Capital.

4.15.9 INCIDENCIA DEL PROYECTO AL ENTORNO

La obtención de agua será por medio de sistema subterráneo, de pozos a tanques elevados y almacenamiento por cisternas.

Las aguas servidas ya tratadas se utilizarán para el riego de los pastizales del ganado y el excedente de agua a los pozos de absorción.

Los ruidos producidos por el ganado y el transporte serán mínimos no existiendo congestionamiento vehicular y además se contará con barreras de vegetación.





4.16 SITUACIÓN DE RIESGO

El área tiene las siguientes situaciones de riesgo naturales, temblores por la cercanía de la falla del Motagua²⁴, vientos huracanados, que ocasionan fuertes lluvias con riesgo de inundaciones, que repercute en enfermedades de carácter intestinal, paludismo. Además podrán darse hundimientos de edificaciones por bajo soporte del suelo.

4.16.1 ZONAS DE RIESGO POR INUNDACIONES EN IZABAL

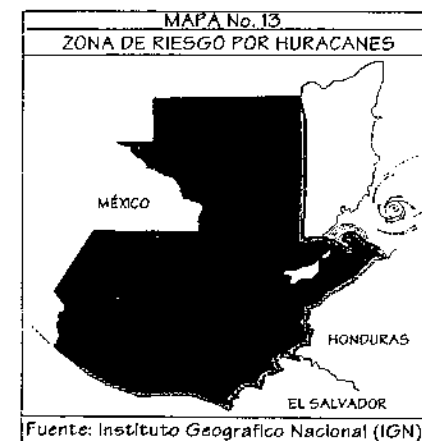
El mapa muestra las áreas que están susceptibles a inundaciones en el departamento de Izabal, esta región es muy lluviosa no tiene época seca definida.



²⁴ Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), Año 2006.

4.16.2 DE ZONA DE RIESGO POR HURACANES

El mapa muestra la trayectoria del huracán Iris 11 de octubre de 2002.



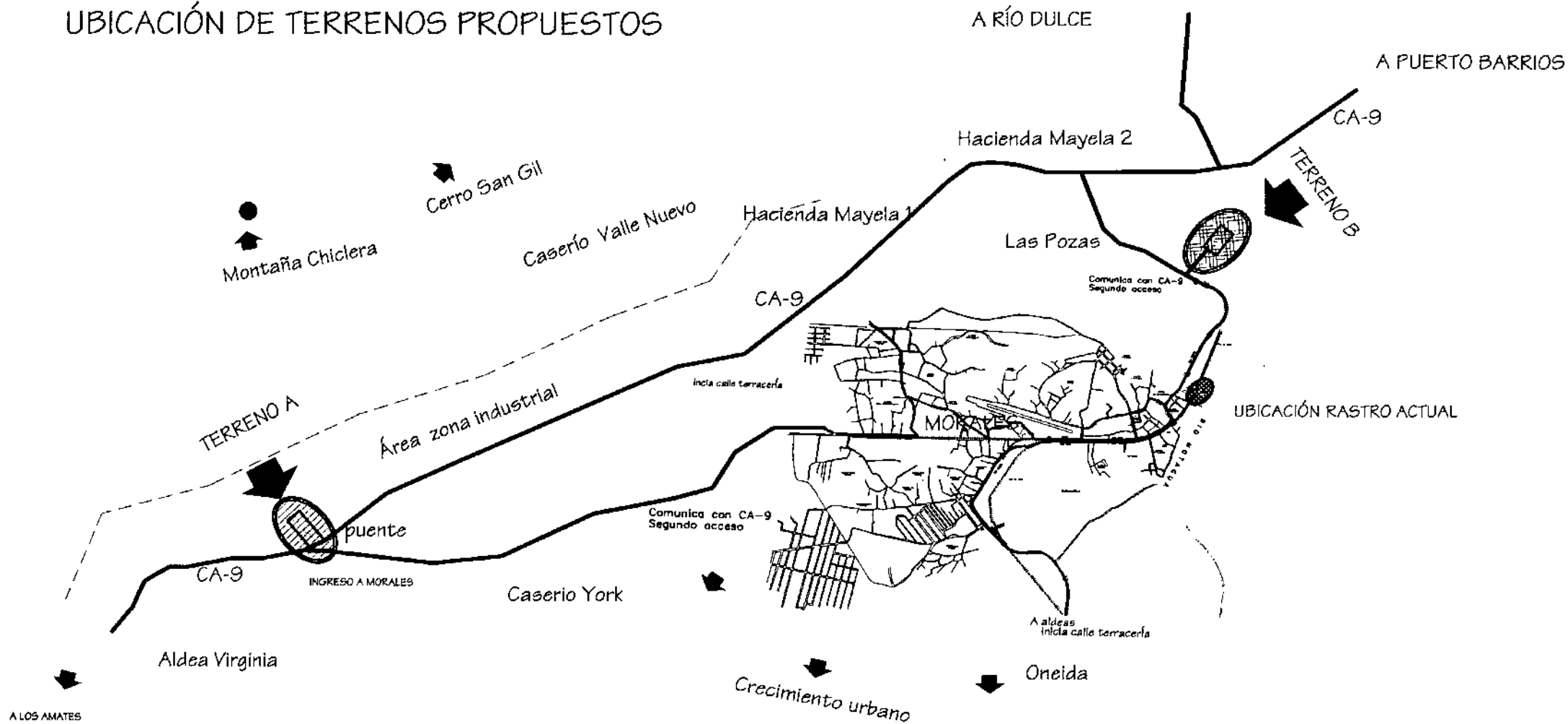
4.16.3 CAPAS GEOLÓGICAS O TECTÓNICAS

El mapa muestra el lugar por donde pasan las fallas tectónicas, la región III es la de más riesgo de terremotos por tener tres fallas.





UBICACIÓN DE TERRENOS PROPUESTOS



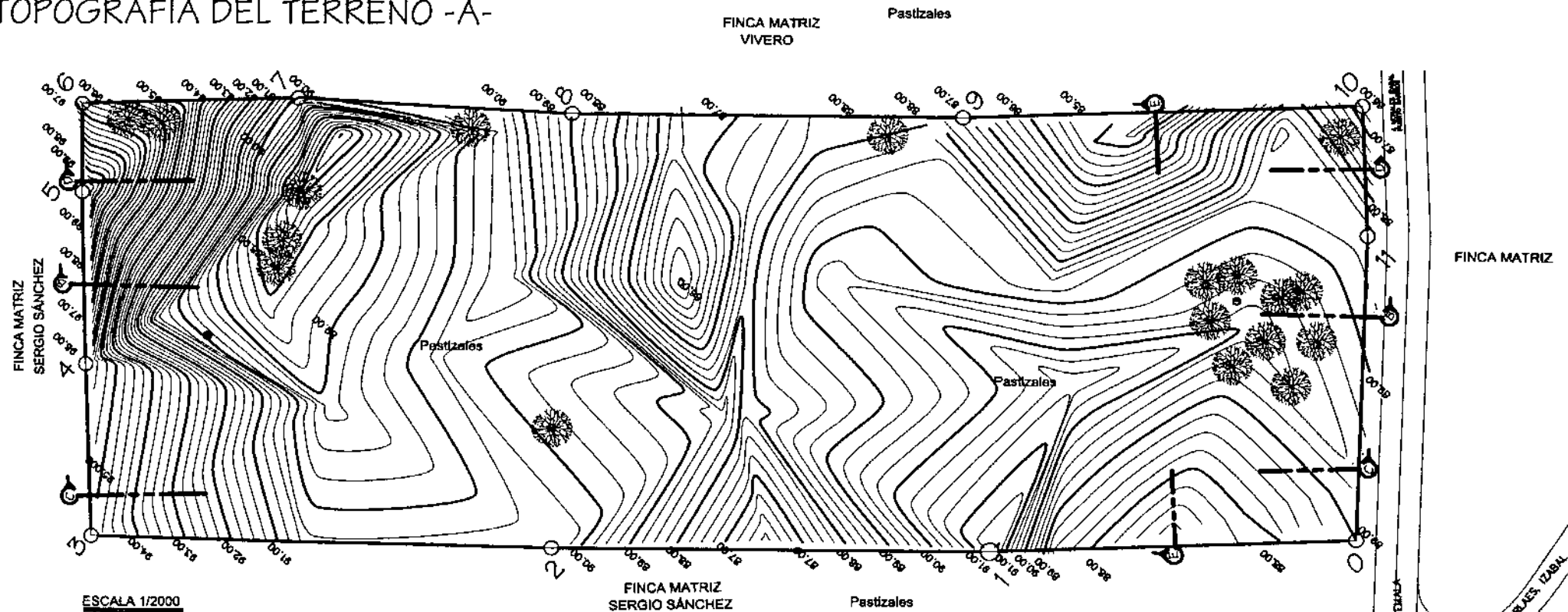
TERRENO A	8.9381 MANZANAS	DISTANCIA 7. KM.	
	PENDIENTE PROMEDIO 10%		
TERRENO B	4.5 MANZANAS	DIST. 2.5 KM	
	PENDIENTE PROMEDIO 40%		

Fuente: Elaboración Propia.





TOPOGRAFÍA DEL TERRENO -A-



ESCALA 1/2000

El terreno se encuentra en el municipio de Morales Izabal, ubicado en la antigua entrada al municipio en el km 240 que conduce la ruta CA-9

- Curva a cada 1.00.
- Curva a cada 0.25.
- Árbol.
- Cerco.
- Cota de curva.
- Indica sección.

EST. PO.	AZIMUT	DIST.H
0 1	315°41' 20"	119.11
1 2	318° 12' 13"	142.05
2 3	319°11' 68"	151.55
3 4	226°02' 13"	59.31
4 5	228°41' 09"	59.42
5 6	227°57' 59"	30.697
6 7	138°49' 19"	69.377
7 8	140° 33' 46"	91.638
8 9	138°22' 43"	126.46
9 10	135°40' 57"	129.75
10 11	225°31' 18"	45.05
11 0	229°39' 59"	105.04

ÁREA 62.566.866 M2
VARAS 2 69542.573
MANZANAS 8.9381



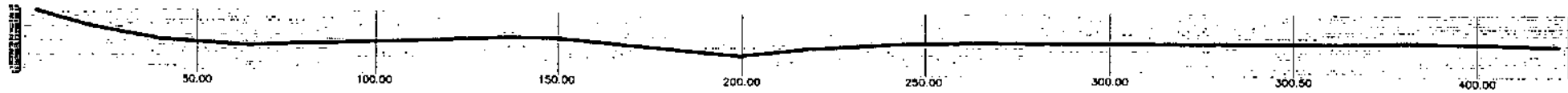
Escala gráfica en metros

Fuente: Levantamiento elaboración Propia.



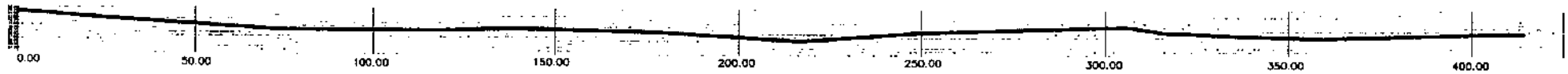


PERFILES DEL TERRENO



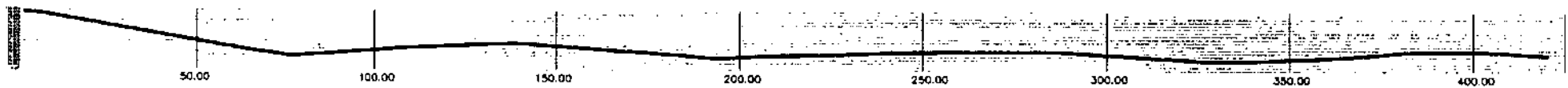
PERFIL LONGITUDINAL B-B'

ESCALA VERT 1/1750.
ESCALA HORIZ 1/1750.



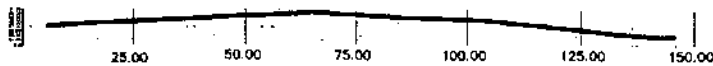
PERFIL LONGITUDINAL C-C'

ESCALA VERT 1/1750.
ESCALA HORIZ 1/1750.



PERFIL LONGITUDINAL D-D'

ESCALA VERT 1/1750
ESCALA HORIZ 1/1750



PERFIL TRANSVERSAL E-E'


ESCALA VERT 1/1750.
ESCALA HORIZ 1/1750.



Escala gráfica en metros

Fuente: Levantamiento elaboración Propia.

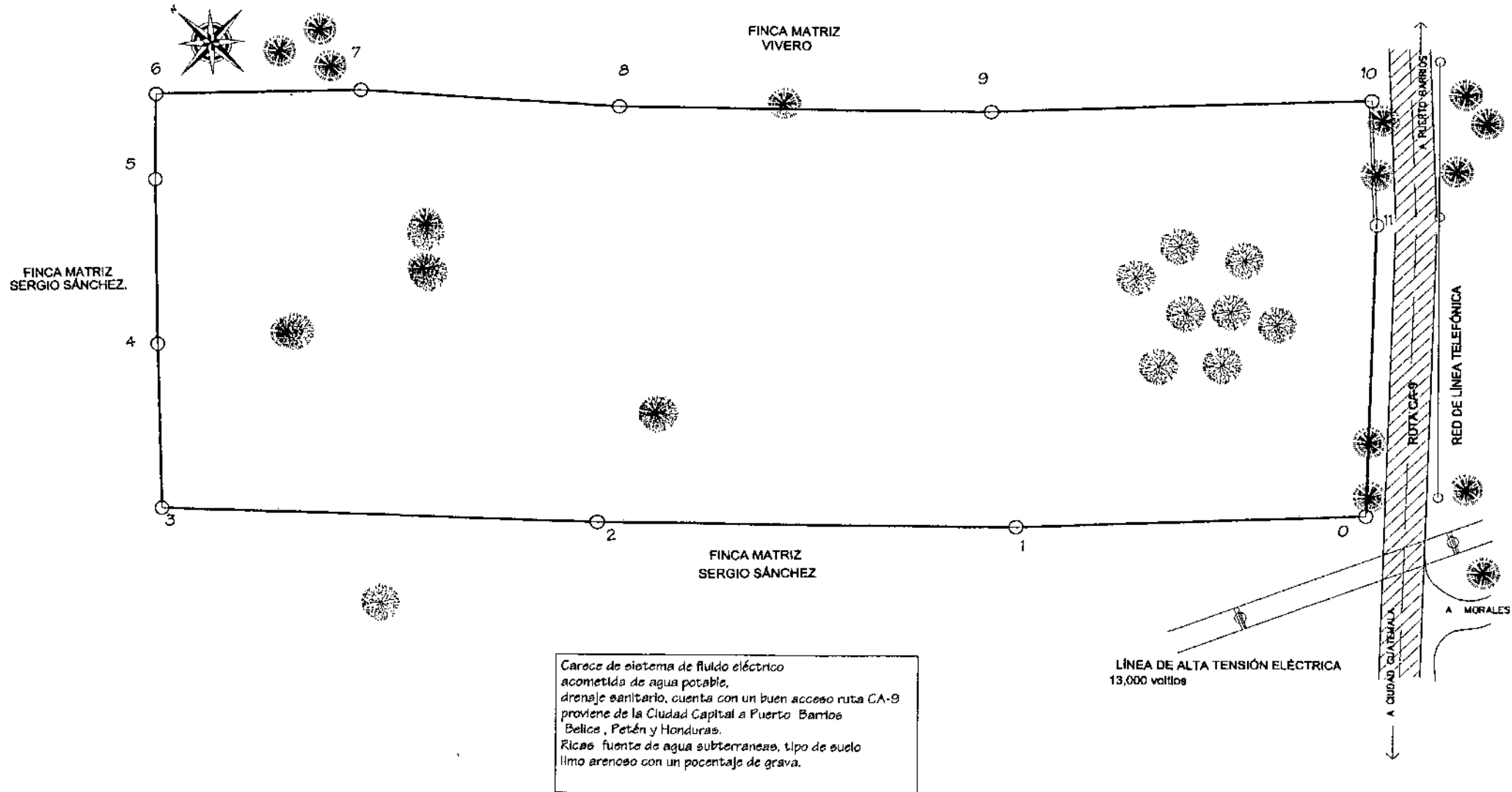
TIPO DE SUELO:

 LIMO ARENOSO
CON UN 15% DE GRAVA
POCO EROSIONABLE.





INFRAESTRUCTURA DEL TERRENO



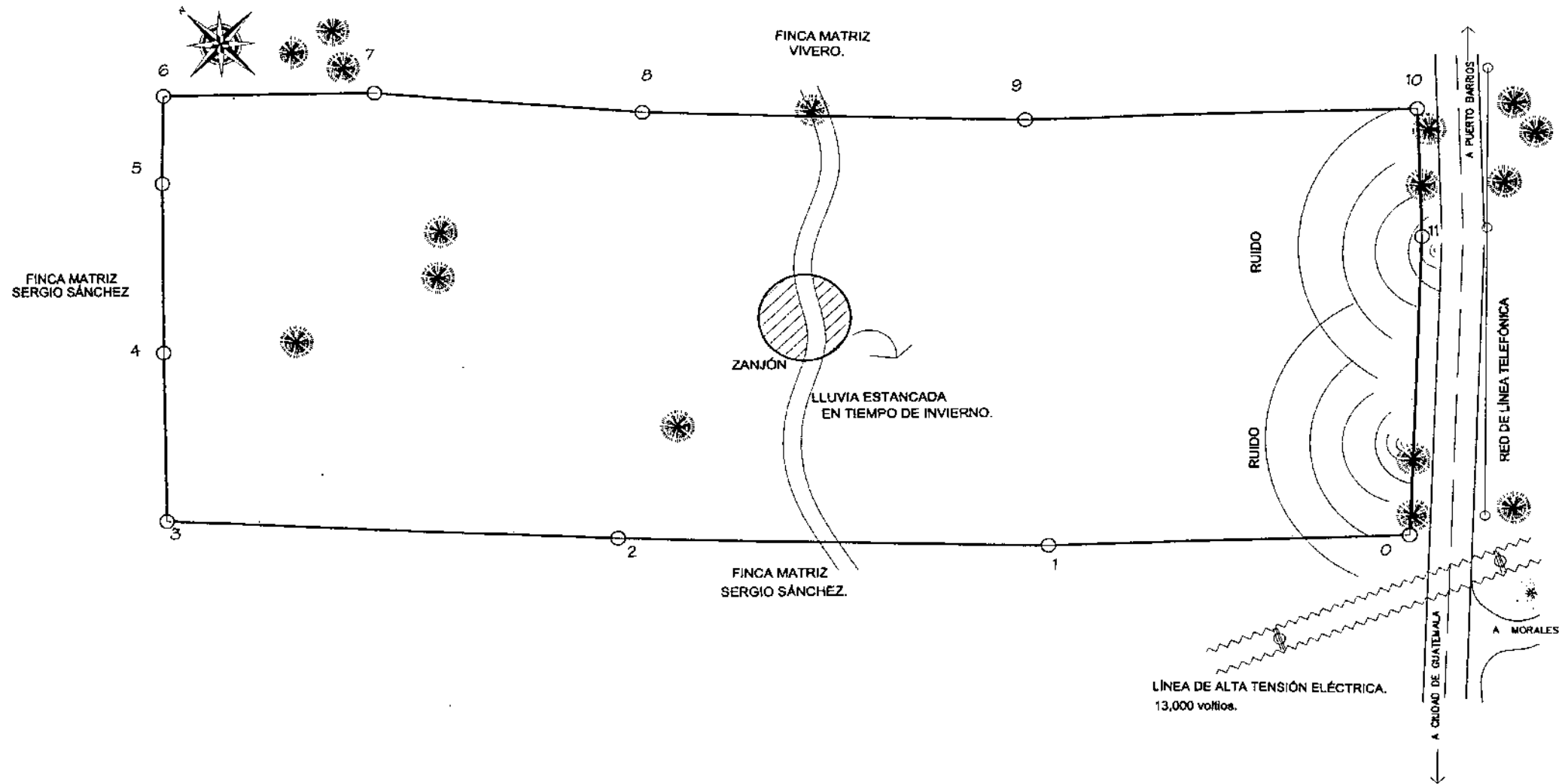
Escala gráfica en metros

Fuente: Levantamiento elaboración Propia.





CONTAMINACIÓN EN EL TERRENO



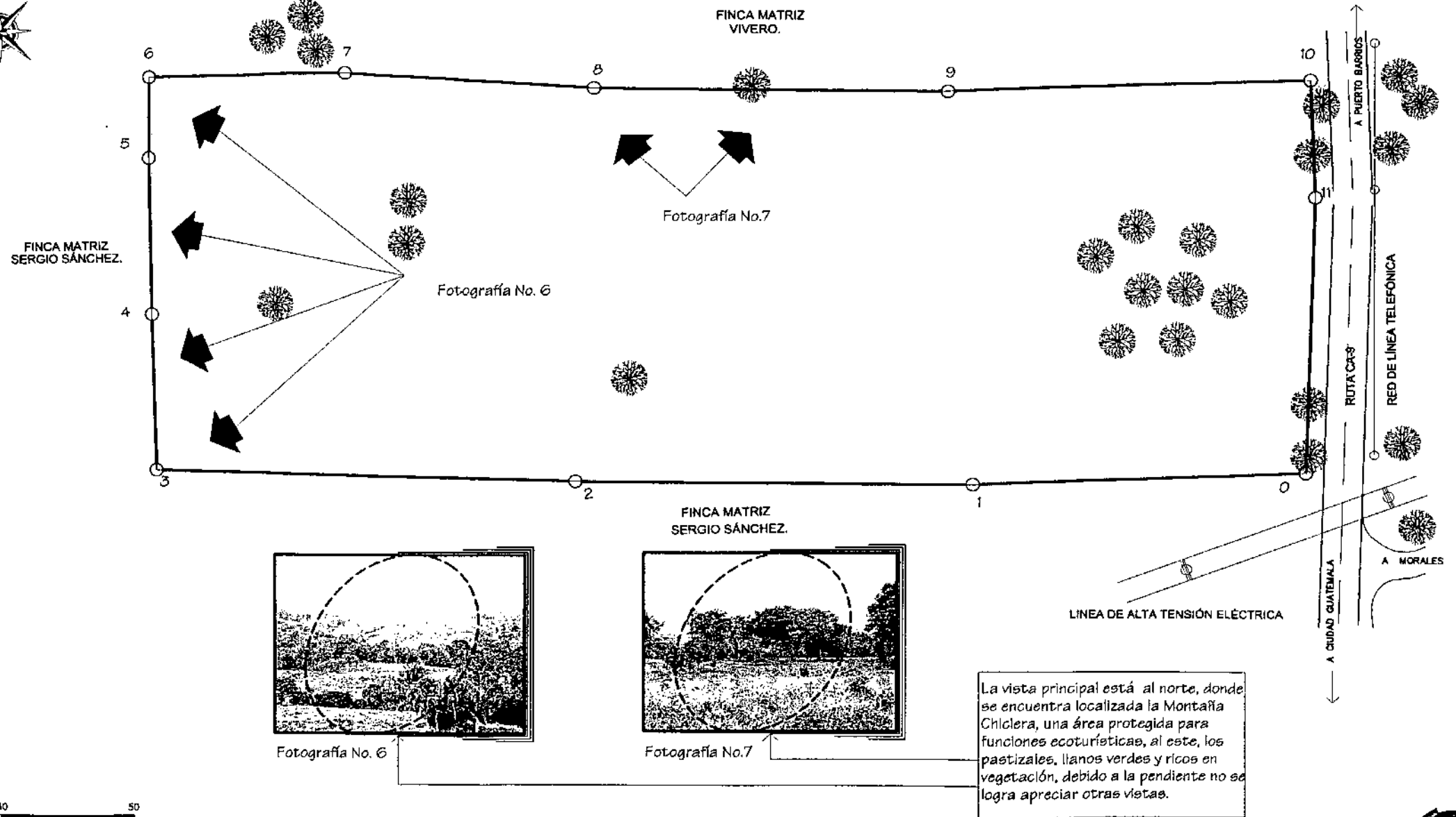
Escala gráfica en metros

Fuente: Levantamiento elaboración Propia.





VISTAS PRINCIPALES DEL TERRENO



0 5 10 30 50

Escala gráfica en metros

Fuente: Levantamiento elaboración Propia.



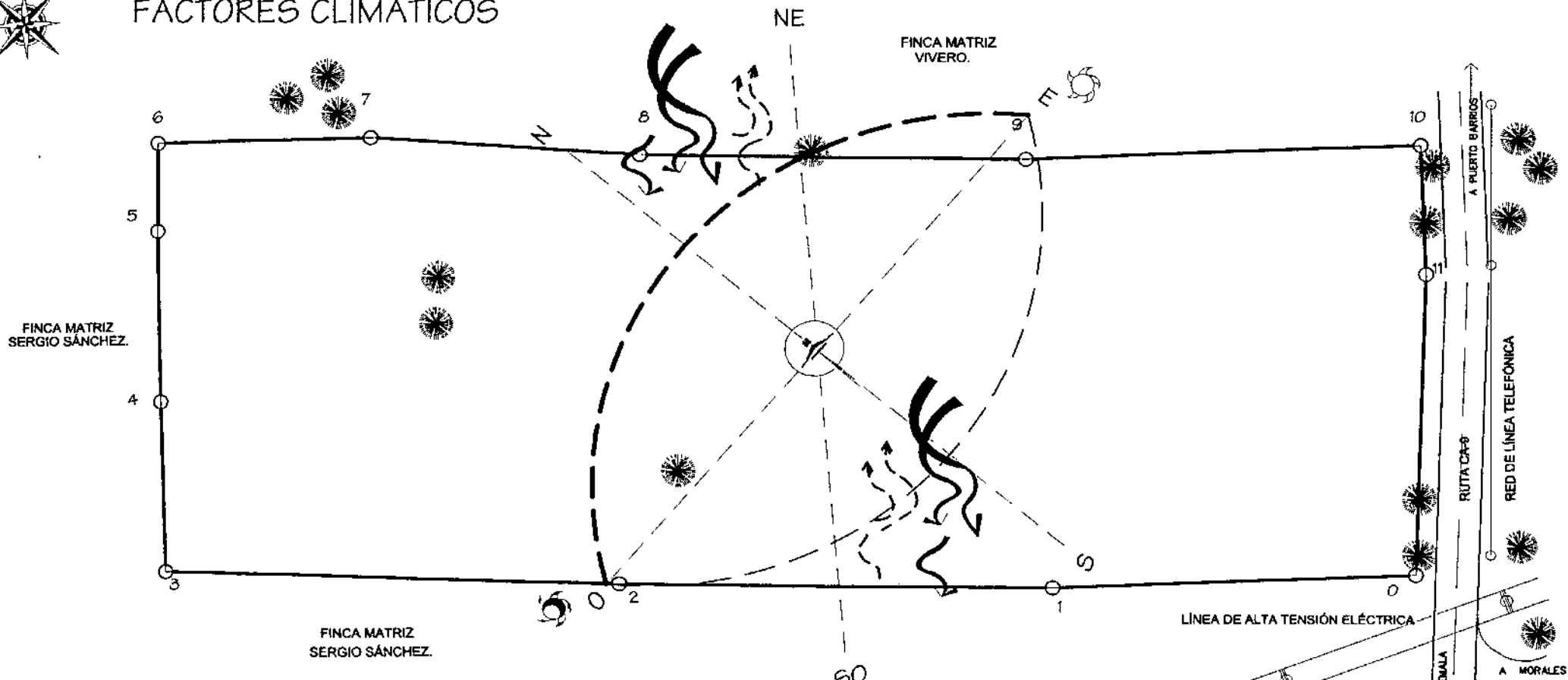


EDGAR ALEXANDER MORATAYA CORDOYA

EDGAR ALEXANDER MORATAYA CORDOYA

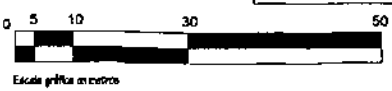


FACTORES CLIMÁTICOS



Las lluvias se establecen durante la primera quincena de mayo (134.2mm.) con desviación estándar de 40.0 mm y variación del 29.8%; el periodo lluvioso disminuye durante la primera quincena de noviembre (81.9mm.) con desviación estándar de 77.5 mm y variación del 84.6%; meses lluviosos mayo (134.2mm) junio (256.5mm) julio (175.5mm) agosto (202.2 mm) septiembre (248.3mm) y octubre (144.2mm) con desviación estándar de 40.0mm, desv. estándar < 80.1 mm y variaciones < 45.7%.

Ubicación 15° 28' 27.5" latitud y 88°55' 49' 40.7" longitud
Clima cálido, clasificándose como tropical húmedo en esta zona, los vientos predominantes son de componentes del este y del noreste, siguiendo la trayectoria del valle del río Motagua, hacia las partes altas.



Fuente: Levantamiento elaboración Propia.





CAPÍTULO IV PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL





5.2 PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL

La planificación ambiental de los proyectos de plantas de sacrificio (rastros), involucra la definición de las medidas de manejo ambiental que se deben llevar a cabo como parte integral y fundamental de las actividades del proyecto; con la planeación ambiental se busca prevenir o minimizar los efectos negativos de la actividad sobre el entorno, al tiempo que se pretende optimizar los procesos y maximizar sus beneficios económicos y sociales para la comunidad.

REQUISITOS GENERALES

Por su parte, la gestión ambiental está referida a los procesos, mecanismos, acciones y medidas de control involucrados en cada etapa, con el propósito de establecer la magnitud de los compromisos de la administración en el uso sostenible de los recursos naturales y humanos, en la obtención de productos y subproductos de óptima calidad y el manejo eficiente de los residuos.²⁵

Dentro de este contexto, la gerencia debe planificar el manejo ambiental de la actividad, considerando los siguientes elementos:

- Especificar la política ambiental de la empresa y divulgarla para su aplicación dentro de la organización.
- Establecer los objetivos y metas ambientales de la empresa.
- Diseñar sistemas, mecanismos o alternativas de manejo para la prevención de la contaminación de manera que permita disminuir los impactos ambientales.
- Considerar la totalidad de las etapas que el proceso involucra; identificar productos, subproductos, residuos e impactos ambientales que genera.
- Descripción del entorno natural donde se desarrollará el proyecto.
- Comprometerse con el cumplimiento de la normatividad vigente.
- Definir un plan de gestión ambiental que involucre controles periódicos y evaluaciones de desempeño ambiental.
- Elaborar un programa de capacitación continua del personal en temas ambientales que comprometa la ejecución de las actividades incluidas en el plan de manejo ambiental.

²⁵ Fuente: Guía ambiental para plantas de tratamiento de beneficio (Rastros). Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) procesos tratados en el País de Colombia. Sur América.





5.3 ELEMENTOS TÉCNICOS PARA EL MANEJO AMBIENTAL EN PLANTAS DE BENEFICIOS (RASTROS).

Para la elaboración del plan y su ejecución, a nivel operativo se requiere disponer del siguiente instrumento técnico-administrativo que permita el manejo ambiental del proceso de sacrificio y faenado en condiciones eficientes.

- Horario de sacrificio (cronograma de actividades).
- Plan de monitoreo y evolución de los sistemas de tratamiento: caracterización físico química y bacteriológica de afluentes y efluentes teniendo en cuenta los siguientes parámetros: caudal, temperatura, grasas y aceites, pH, DBO5 DQO, coliformes totales, coniformes fecales, SAAM, sólidos suspendidos y sólidos totales.
- Manejo y disposición final de subproductos del sacrificio (cascos cuernos, colas, sangre etc.)
- Manejo y disposición de pieles.
- Manejo y disposición final de vísceras y contenidos estomacales.
- Manejo y disposición de efluentes residuales provenientes del lavado de instalaciones y equipos.
- Manejo y disposición final de grasas resultantes del proceso.
- Manejo y disposición final de aguas residuales domésticas.
- Manejo y disposición final de residuos sólidos generados por la actividad humana.
- Plan de manejo y control de olores generados en las instalaciones del matadero (barreras de aislamiento).
- Plan de manejo paisajístico y de repoblación vegetal.
- Control de artrópodos, roedores, aves carroñeras etc.

5.4 IMPACTOS AMBIENTALES DEL SACRIFICIO Y FAENADO DEL GANADO

En la medición de los impactos de cada una de las etapas del proceso se debe conocer:

- El tipo de impacto, su efecto negativo.
- La magnitud del efecto negativo que se pueda generar sobre los recursos naturales y las condiciones socio-económicas de las comunidades.
- La duración del daño o efecto en el tiempo.
- El riesgo que el impacto pueda hacer como consecuencia de las acciones tomadas o dejadas de aplicar.
- Las medidas correctivas, son soluciones viables a los impactos ambientales generados o que se puedan generar con el proyecto.
- Las áreas de influencia del impacto y el daño, son la posible distribución espacial del daño sobre los recursos y componentes ambientales.

Las deficiencias tecnológicas de los procesos en la disposición de los residuos sólidos, líquidos y las emisiones pueden causar daños sobre los recursos naturales, el paisaje, el entorno y las comunidades, estos daños se pueden precisar mediante caracterizaciones físico-químicas y microbiológicas.





5.5 PELIGROS DE RISGOS SANITARIOS

CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS:

FÍSICA: El polvo en transporte o en la planta.

QUÍMICA: Productos usados en el tratamiento de enfermedades de los animales y para la higiene de la planta.

MICROBIOLÓGICAS: Agentes infecciosos por plantas sanitarias deficientes de origen, en finca o por mala higiene en el proceso, que pueden afectar la salud de los consumidores.

ALTERACIONES DE LOS ALIMENTOS

Éstas se producen por deficientes procesos de manipulación y de conservación del producto. Las principales alteraciones son ambientales y se conocen como:

- Enmohecimiento.
- Enranciamiento.
- Fermentación.
- Putrefacción.

Como consecuencias de ellas, se producen cambios en las características organolépticas del producto, así:

COLOR:

Las carnes verdosas indican putrefacción; las grasas amarillas, excesos de carotenos o ictericia.

OLOR Y SABOR:

Una carne descompuesta presenta olores y sabores pútridos y ácidos. Textura y jugosidad: las carnes descompuestas son untuosas y se deshacen fácilmente.

(Bajo estas condiciones el consumidor enfrenta alto riesgo, se puede enfermar y eventualmente morir).

5.6 MEDIOS DE TRANSMISIÓN DE LOS AGENTES CONTAMINANTES

El principal agente de la contaminación de los alimentos, por acciones mecánicas u omisiones, es el operario, debido a malas prácticas de manipulación de los alimentos en la red agroalimentaria, principalmente cuando:

- No se usa agua limpia o no se lava las manos después de usar el sanitario.
- El operario se rasca la cabeza durante al manipulación del alimento.
- Se manipulan sin guantes los alimentos perecederos.
- Toser y no usar tapabocas.
- Se seca las manos y la cara con toallas usadas para la manipulación de alimentos.
- Se usan instalaciones, equipos e implementos sucios o mal desinfectados.
- Escupir.
- Operarios enfermos o con enfermedades transmisibles.
- Condiciones internas sanitarias inadecuadas de la planta para el manejo de los residuos.





5.7 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

Acorde con los estándares sanitarios y ambientales, una planta de sacrificio es el espacio con la infraestructura, el personal y la tecnología idónea en donde se hacen las operaciones de sacrificio y faenado del ganado que se destina para el abasto público, de forma que se garantice la seguridad del producto (inocuidad) y la protección del ambiente. Hoy en día se registra que un alto porcentaje de plantas no cumplen esos postulados porque el sacrificio de los animales se hace en el piso. Esta práctica, desafortunadamente aún se lleva a cabo en la mayoría de los mataderos (rastros) comprometiendo el ambiente, la salud pública y la calidad de vida de las comunidades.

5.8 DESVENTAJAS DEL PROCESO CON EL ANIMAL EN EL PISO

- Mayor riesgo de contaminación de la carne.
- Mala sangría del animal y mayor riesgo de contaminación del producto.
- El desuello y la evisceración son difíciles y antihigiénicas.
- No es viable una buena inspección sanitaria de la carne y los subproductos.
- Dificulta un buen aseo durante la matanza.
- Genera contaminación ambiental.
- Afecta la inocuidad el producto y la seguridad sanitaria de los operarios.



Fotoografía No. 6-7. Rastro del municipio de Morales, Izabal.

5.9 VENTAJAS DE LA MATANZA CON LA CANAL SUSPENDIDA

Entre otras se destacan:

- Menor riesgo de contaminación de la carne.
- Mejor sangría.
- Facilidad para el desuello y la evisceración.
- Facilidad para evaluación y tratamiento de desechos y subproductos.
- Facilita una buena inspección de la carne y subproductos.
- Facilita un buen aseo de la planta
- Menor riesgo para el operario y para los consumidores
- Administrativamente es más eficiente.
- Se reduce a la contaminación de la planta.



Fotoografía No. 7-8. Rastro Industrial, (Ciudad Capital Guatemala).





5.10 BUENAS PRÁCTICAS PARA ASEGURAR LA CALIDAD EN EL TRANSPORTE.²⁶

Para evitar fracturas, hematomas, daño de la piel, pérdidas de peso, muerte del animal y estrés durante el transporte, se recomienda tener en cuenta las siguientes prácticas:

- Los animales se deben transportar en camiones desinfectados, con diseño y uso exclusivo para la actividad.
- En un mismo camión se deben transportar animales de un mismo sexo.
- Deben viajar separados cada dos animales con talanqueras, e ir en posiciones opuestas, cabeza y cola.
- En viajes largos, refrescar a los animales.
- Si se presenta un animal caído, buscar la forma de levantarlo, utilizando métodos que no traumatizan y dañen el producto.
- La carrocería de los camiones debe estar libre de elementos cortopunzantes y la velocidad del vehículo debe ser moderada.
- Se debe disponer de infraestructura adecuada para cargar y descargar fácilmente los animales.
- La desinfección y limpieza de los vehículos debe ser esmerada luego de la entrega de cada lote de animales en la planta.
- El vehículo debe tener buenas condiciones de ventilación.
- Se debe evitar el sobre cupo de animales en los camiones.
- Se recomienda que durante el transporte se haga el menor número de paradas para evitar el estrés de los animales.

²⁶ Fuente: Guía ambiental para plantas de tratamiento de beneficio (Rastros). Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) procesos tratados en el País de Colombia. Sur América.



IMPACTOS AMBIENTALES GENERALES DE LOS MATADEROS

<p>Sobre el entorno social.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ El manejo deficiente del proceso, los servicios, el ganado y la carne afectan la calidad de vida de la comunidad. ■ Esas deficiencias generan riesgos con impactos negativos en la salud pública.
<p>En la localidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Afecta el desarrollo de actividades comerciales, genera contaminación urbana por la deficiencias en el manejo de olores, gases y residuos líquidos y sólidos. ■ Dañan la apariencia estética de las vecindades. ■ Deprecia el valor comercial de las áreas circunvecinas.
<p>Sobre los recursos naturales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contaminan los efluentes y las fuentes de aguas para el consumo comunitario. ■ Los tamaños actuales del 90% de las plantas no hace viable el cumplimiento de las normas. ■ Esas plantas no incorporan la infraestructura requerida para el manejo de residuos sólidos y líquidos y emisiones gaseosas generadas por el proceso de sacrificio y faenado del ganado. ■ No disponen de espacios específicos idóneos para el manejo de subproductos y decomisos y el desarrollo de buenas prácticas de manejo del producto y del ambiente. ■ El deficiente diseño de la red y baja calidad de la infraestructura permiten la presencia de agentes ajenos al proceso (roedores, perros, hombres).
<p>Sobre los procesos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los deficientes terminados y fallas de ingeniería no permiten el manejo del producto, los subproductos y residuos generados por la actividad. ■ Las conexiones ilegales a los afluentes, ríos o alcantarillados no permiten el tratamiento adecuado de las aguas o residuos sólidos. ■ La deficiente capacitación del recurso humano y la carencia de programas de actualización afectan los procesos de la calidad del producto y el ambiente.
<p>Sobre la infraestructura y la calidad de la vida de la comunidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ La deficiente capacitación de los operarios y la ausencia de capacitación continua del recurso humano afectan la sostenibilidad de la infraestructura de los equipos. ■ No existen planes de aseguramiento de la calidad, ni de gestión ambiental, dirigidos a mitigar el impacto negativo de las prácticas y procesos deficientes. ■ Las deficiencias en los planes de mantenimiento de la infraestructura, generar procesos irreversibles de la calidad. ■ No se cumplen las normas ambientales y sanitarias promulgadas por las autoridades competentes. ■ Se compromete la salud pública, y la calidad de los recursos de agua, suelos y aire. ■ Se genera residuos tóxicos que afectan la calidad del producto y del ambiente con impactos negativos en la salud de los operarios y la calidad de la vida de las comunidades.



IMPACTOS AMBIENTALES GENERALES DE LOS MATADEROS

Sobre Áreas Protegidas

- Es importante determinar que el proyecto no se encuentre dentro de la zona núcleo ni la zona de amortiguamiento.
- Iría en contra de los principios fundamentales de la conservación si estuviera en área de amortiguamiento.
- La ley de Areas Protegidas regula la conservación de la vida silvestre, el ganado no está incluido en ésta.
- Podrían irritar la fauna existente si estuviera cerca de las áreas protegidas
- Si no se regula la actividad comercial en este sector, se puede afectar la calidad del turismo
- En áreas de gran concentración animal se filtra el exceso de nitrógeno y de fósforo, saturando el suelo y exedentes de nutrientes que se filtran a las aguas superficiales, afectando al ecosistema.
- El cambio de uso de vegetación a pastura disminuye los contenidos de carbono en el suelo, debido a aumento de temperatura que aceleran el proceso oxidativo de compuestos orgánicos.

Sobre el Ecoturismo

- Si la afluencia fuera excesiva, deteriora el paisaje y la actividad turística.
- Un desarrollo excesivo de la productividad ganadera podría afectar al turismo.
- Se genera una contaminación acústica por la actividad productiva a gran escala.
- La circulación de los camiones, saturaría las carreteras y obstaculizaría el turismo.

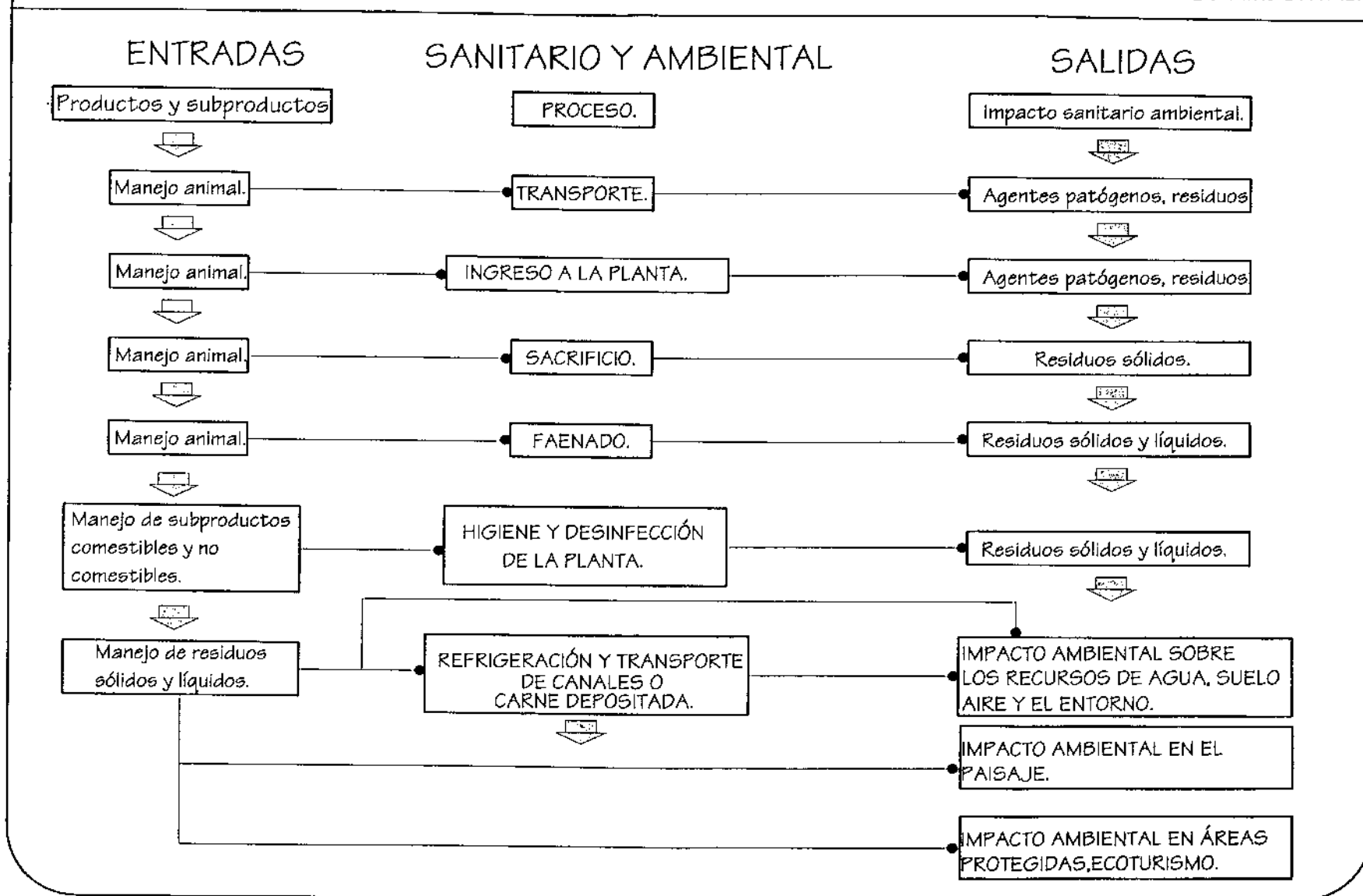


ETAPA	RECURSO NATURAL	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE CONTROL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
TRANSPORTE DE GANADO	Agua.	Arrastre de materiales contaminantes y materia orgánica a las fuentes de agua o a lagunas de oxidación con deficiente manejo.	Cambiar las camas de la carrocería. Lavar la carrocería en áreas a fuera de la planta.	Revisar que los camiones lleguen a la planta sin carga mixta o con evidencias de mal mantenimiento.	Recoger los residuos en seco y enviarlos a la zona de residuos. Transformar los residuos para uso industrial o reciclaje.
	Aire.	Emisiones de gases de camiones mal sincronizados.	Exigir el transporte de ganados en camiones en buen estado mecánico.	Revisar que los camiones lleguen en buen estado mecánico.	Advertir a los operarios sobre las exigencias ambientales en la materia.
	Suelo.	No genera impacto alto.	Acopio de los pisos usados en áreas que permitan su uso industrial.	Verificar que los residuos estén dispuestos en las áreas sucias.	
	Biodiversidad	Flora y fauna	No genera impacto alto.		
	Social.	Contaminación de los operarios, de los camiones y la planta. Riesgos de accidentes por malas condiciones de los camiones.	Exigir que no se transporten productos tóxicos con los animales y lavar las carrocerías antes de cargar el ganado. Establecer programas para el control de ruidos.	Verificar que el transporte del ganado no ofrezca riesgo de accidentes o contaminación de los operarios.	Asesorar a los operarios en materia de riesgos que enfrentan al trabajar en camiones en malas condiciones y con deficiencias de higiene.
SACRIFICIO	Agua.	Vertimientos de olores por mala disposición de residuos sólidos y líquidos. Deficiente manejo de los residuos. Impacto medio.	Utilizar sistemas de tratamiento primario: rejillas, tanques de homogenización, cámaras de sedimentación. Adición de compuestos químicos.	Establecer los sistemas de tratamiento primario y verificar que estén funcionando. Establecer sistemas de monitoreo.	Establecer sistemas de pretratamiento de residuos, sistema primario, separación de sólidos. Disposición de residuos en áreas lejanas de planta con manejo adecuado. Usar procesos anaeróbicos.
	Aire.	Emisión de olores por mala disposición de residuos sólidos y líquidos. Deficiente manejo de los residuos. Impacto medio.	Utilizar sistemas de tratamiento primario: rejillas, tanques de homogenización, cámaras de sedimentación. Adición de compuestos químicos.	Establecer los sistemas de tratamiento primario y verificar que estén funcionando. Establecer sistemas para el tratamiento de residuos sólidos.	Establecer sistemas de tratamiento de residuos. Disposición de residuos en áreas lejanas de la planta con manejo adecuado. Usar procesos anaeróbicos.
	Suelo.	Vertimientos y residuos sólidos dispuestos a campo o espacios abiertos en la periferia de la planta. Impacto medio.	Establecer sistemas para el monitoreo de residuos sólidos, disposición y uso.	Residuos en zonas especiales (sucias) de la planta. Capacitación del recurso humano.	Disposición de los residuos sólidos en áreas alejadas para lombricultura o compostaje.
	Biodiversidad	Proliferación de especies indeseables: perros, ratas. Impacto alto. Daños a biota natural.	Establecer sistemas de pretratamiento y tratamiento de aguas residuales y para tratamientos de residuos sólidos.	Verificar que el tratamiento no se vierta y disponga su espacio abierto sin ningún tratamiento. Capacitar al recurso y humano.	Usar tecnologías en la planta para la recolección de vertimientos (sangre) y acopio de residuos sólidos en áreas especiales (sucias) en su fase primaria.

ETAPA	RECURSO NATURAL	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE CONTROL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
SACRIFICIO	Sociales.	Daño estético y de calidad de vida por emisiones de olores, gases y presencia de residuos sólidos sobre las comunidades y los operarios de las plantas. Generan impactos medios.	Adecuación de sitios especiales para el tratamiento de vertimiento y residuos sólidos. Capacitación del recurso humano y sobre riesgos y manejo de residuos.	Verificar que las medidas tomadas reduzcan los vertimientos y la dispersión de los residuos sólidos sobre los recursos naturales y el entorno.	Adecuación de la infraestructura. Capacitación del recurso humano. Compromiso de la administración.
FAENADO	Agua.	Vertimiento con sangre, contenido gastrointestinal, contenido rumial, grasas y decomisos a fuentes naturales. Genera impactos altos.	Acopio de la sangre en bolsa, al degüello. Ligado de esófago. Disponer infraestructura y equipo.	Establecer sistemas de pretratamiento primario. Definir metas de reducción de vertimientos, DBO y YSST.	Capacitación del recurso humano.
	Aire.	Emisiones de gases y olores por mala disposición de los vertimientos, residuos sólidos y decomisos. Generan impactos medios y altos.	Acopio y manejo de los vertimientos y residuos sólidos mediante técnicas que reduzcan su dispersión en la planta o en el entorno.	Establecer técnicas de manejo con infraestructura adecuada. Definir planes y sistemas de monitoreo para reducir los vertimientos y residuos sólidos en la planta.	Capacitación del recurso humano. Compromiso de la administración
	Suelo.	Vertimiento y residuos sólidos dispuestos a campo o espacio abierto. Generan impacto alto y dañan su estructura físico-química.	Establecer sistemas de pretratamiento de vertimientos para la disposición de residuos sólidos.	Establecer sistemas de monitoreo para el cumplimiento de metas de DBO y YSST.	Establecer sistemas para el secado de residuos sólidos o para su disposición en rellenos sanitarios o reciclaje.
	Biodiversidad	Los vertimientos y residuos sólidos generan la proliferación de moscas, ratones, perros, zancudos y dañan la micro-flora y micro-clima. Afectan la biota.	Establecer sistemas de pretratamiento. Tratamiento primario y para la disposición de residuos sólidos.	Establecer sistema de monitoreo para establecer el impacto de las medidas de precaución y mitigación.	Eliminar la disposición de vertimientos y residuos sólidos a zonas abiertas o lagunas sin el debido tratamiento. Establecer áreas especiales para su manejo con procesos de baja inversión.
	Social.	Las deficiencias de la infraestructura y de los equipos afectan la calidad de vida de las comunidades. Impactos altos.	Adecuar sitios especiales para el manejo de vertimientos y residuos sólidos en la planta. Mejorar los procesos de sacrificio y de faenado.	Establecer concertadamente sistemas de monitoreo que permitan mitigar los impactos en fuentes renovables.	Acopiar los residuos en la planta y establecer sistemas de pretratamiento y manejo de residuos por fuera de la planta. Capacitación del recurso humano.
	Áreas Protegidas	Contraría los principios de conservación. La faena podría irritar la fauna existente. La producción constante, día y noche, estresa la vida silvestre.	Limitar el espacio para la producción. Utilizar materiales que aislen el ruido durante la producción.	Controlar que no haya derrames en el tratamiento de los desechos sólidos que se viertan en los afluentes hacia las Áreas Protegidas.	Adecuación de la infraestructura. Capacitación del recurso humano. Compromiso de la administración.
	Ecoturismo	Presión de personas. Destrucción de vegetación. Peligros para la salud. Atracción de aves de rapaña.	Limitar acceso a visitantes. Desviar visitantes a otras zonas. Campañas de concientización. Mejoras y rehabilitaciones.	Señalización. Guías y Monitoreos. Tratamientos adecuados para los olores.	Compromiso de la administración. Capacitación del recurso humano.



FLUJOGRAMA INTEGRADO DEL PROCESO EN LA PLANTA Y SU RELACIÓN PARA EL DISEÑO Y EL MANEJO AMBIENTAL.





ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN EL PROCESO DE FAENADO Y SUS IMPACTOS SANITARIOS

ETAPA/ PELIGROS Y RIESGOS	FÍSICOS	QUÍMICOS	MICROBIOLÓGICOS	OTROS
TRANSPORTE.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Camiones inadecuados. ■ Mal lavado de camiones. ■ Animales muertos o caldos por fatiga. ■ Deficiente personal. ■ Golpes y mala separación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Emisión de gases al entorno. ■ Transportes anteriores de otros productos. ■ Plomo, mercurio, arsénico/emisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Persistencia de agentes infecciosos por transportes anteriores. ■ Uso de aguas no tratadas debidamente. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deficientes condiciones de transporte, sobrecarga o mala disposición de los animales.
ADMISIÓN DE ANIMALES.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Descargue (fracturas, hematomas). ■ Deficiente personal. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Residuos de drogas por tratamiento en la finca o en el transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Animales enfermos con patologías originadas en las fincas. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Demora en el desembarque, exceso de ruidos por camiones y personas.
CONDUCCIÓN A CORRALES.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Infraestructura inadecuada. ■ Inadecuado manejo de los animales. 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Contaminación por persistencia, de agentes microbiológicos de lotes anteriores. ■ Mala disposición de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vectores y carroñeros.
PEDILUVIO (BAÑO EXTERNO).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inadecuado lavado del animal. ■ Infraestructura inadecuada. ■ Inadecuado manejo de los animales. ■ Operarios mal capacitados. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Agua contaminada por agentes químicos, desinfectantes, plaguicidas o parasiticidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Agua contaminada por agentes microbiológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vectores y carroñeros. ■ Baja presión del agua.
INSPECCIÓN ANTE MORTEM.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Infraestructura inadecuada. ■ Inadecuado manejo de los operarios. 			<ul style="list-style-type: none"> ■ Vectores y carroñeros. ■ Poco tiempo de cuarentena.
ATURDIMIENTO.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lesiones o traumatismos por inadecuado procedimiento. ■ Equipos deficientes. ■ Traumatismo por una Infraestructura inadecuada para ejecutar el proceso. 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Elementos de sacrificios mal cuidados y mal manejados. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voltaje inadecuado. ■ Inadecuada utilización de las pinzas en cerdos.
IZAMIENTO.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Traumatismos por calda o izamiento. ■ Equipos deficientes. 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Elementos para el sacrificio mal mantenidos, sucios o contaminados. 	





ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN EL PROCESO DE FAENADO Y SUS IMPACTOS SANITARIOS

ETAPA PELIGROS Y RIESGOS	FÍSICOS	QUÍMICOS	MICROBIOLÓGICOS	OTROS
DEGÜELLO.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Equipos inadecuados. 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Elementos para el sacrificio mal mantenidos, sucios o contaminados. 	
SANGRÍA.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Infraestructura inadecuada. ■ Inadecuadas técnicas. ■ Baños deficientes en porcinos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Equipos con residuos de desinfectantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deficiente manejo de residuos sólidos y líquidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Poco tiempo de cuarentena en cerdos. ■ Deficiente duchado del cerdo o ganado.
CORTE DE CUERNOS.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mal mantenimiento de los equipos. ■ Personal no capacitado. 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Contaminación por implementos sucios o mal lavados. ■ Contaminación del operador. 	
CORTE DE EXTREMIDADES.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Personal no capacitado. 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Contaminación por implementos sucios o mal lavados. ■ Contaminación del operario. 	
LIGADO DEL RECTO.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ruptura del recto. ■ Personal no capacitado. ■ Inadecuada ligazón del recto. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Implementos con residuos de desinfectantes mal manejados. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contaminación por implementos sucios o mal lavados. ■ Contaminación del operario. ■ Contaminación por materia fecal. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inadecuada disposición de residuos.
LIGADO DE ESÓFAGO.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inadecuados procedimientos del ligado. ■ Deficiente capacitación del operario. ■ Contaminación de la canal, de las vísceras y del ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Implementos con residuos de desinfectantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contaminación por implementos sucios o mal lavados. ■ Contaminación del operario. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deficientes técnicas en el lavado, escaldado, flameado y raspado de cerdos.
DESUELLO.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Daños a tejidos piel o músculo por deficiencia técnica. ■ Equipos inadecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Implementos con residuos de desinfectantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contaminación por implementos sucios o mal lavados. ■ Contaminación del operario. 	





ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN EL PROCESO DE FAENADO Y SUS IMPACTOS SANITARIOS

ETAPA / PELIGROS Y RIESGOS	FÍSICOS	QUÍMICOS	MICROBIOLÓGICOS	OTROS
CORTE DEL ESTERNÓN.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ruptura o perforación de vísceras. ■ Corte mal hecho. ■ Cuchillos y sierras mal usados. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Implementos con residuos de desinfectantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contaminación por implementos sucios o mal lavados. ■ Contaminación del operario. ■ Presencia de vísceras y residuos del día anterior. 	
CORTE DE LA CANAL.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Corte mal hecho. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Implementos con residuos de desinfectantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contaminación por implementos sucios o mal lavados. ■ Contaminación del operador. 	
INSPECCIÓN POST MORTEM.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Infraestructura inadecuada. ■ Personal no capacitado. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contaminación por residuos. ■ Sólidos o líquidos mal manejados. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contaminación por inspectores contaminados o enfermos. ■ Personal no capacitado. 	
LAVADO DE LA CANAL.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aguas no potables. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aguas contaminadas químicamente no aptas o mal tratadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aguas contaminadas bacteriológicamente no aptas o deficientemente tratadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aguas sin suficiente presión.
PESAJE Y CLASIFICACIÓN DE LA CANAL.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Infraestructura y equipos inadecuados. 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Contactos con operarios enfermos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Personal enfermo.
ALMACENAMIENTO DE LA CANAL.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Malas condiciones de almacenamiento. ■ Mezclas de canales con subproductos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deficiencia en el mantenimiento del equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contacto con operarios enfermos. ■ Deficiente control de plagas en la planta. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deficientes instalaciones. ■ Falta de separación de áreas limpias y sucias.
CUARTOS FRÍOS.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deficiencia del sistema de frío. ■ Temperatura y humedad inadecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fugas del sistema de refrigeración. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contaminación ambiental por mal aseo de zona abierta. 	
FRÍOS EN TRANSPORTE.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Carencia de frío. ■ Amontonamiento del producto. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fugas del sistema de refrigeración. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Embarque y transporte inadecuado. ■ Operarlos o implementos sucios y contaminados. 	





FACTORES DE RIESGO Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MITIGACIÓN Y CONTROL

ETAPA.	RIESGOS.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS.
TRANSPORTE.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deficientes vehículos. ■ Intoxicación por gases. ■ Animales enfermos. ■ Enfermedades transmisibles. ■ Residuos tóxicos de transporte previos. ■ Fatiga. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grupos heterogéneos de ganados. ■ Mala disposición de los animales. ■ Personal no capacitado. ■ Exceso de animales. ■ Trayectos largos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capacitación de operarios. ■ Plan sanitario y ambiental. ■ Control periódico por el responsable. ■ Control de emisiones. ■ Soporte profesional (veterinario o zootecnista). ■ Manejo técnico del transporte.
INGRESO EN LA PLANTA.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Infraestructura inadecuada. ■ Animales muertos o caídos. ■ Residuos de drogas por tratamiento en finca. ■ Agua contaminada por agentes químicos o mal tratada. ■ Gases generados por el proceso. ■ Transportes anteriores de productos contaminantes. ■ Persistencia de agentes microbiológicos. ■ Vectores y carroñeros. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inadecuado manejo de los operarios. ■ Demora de desembarque. ■ Infraestructura de desembarque y cuarentena inadecuada. ■ Defecto en el diseño de la planta. ■ Defectuosa la disposición de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diseño de la planta acorde con la normatividad vigente para evitar problemas de daños físicos, presencia de vectores, etc. ■ Capacitación para el manejo idóneo de los animales, en el transporte y en las plantas. ■ Documentación correcta de los transportadores. ■ Aseo y desinfección correcta de los vehículos para el transporte.
SACRIFICIO.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lesiones o traumatismos por el mal aturdimiento. ■ Lesiones o traumatismos por Infraestructura inadecuada para ejecutar el proceso. ■ Traumatismos por caída o mal izamiento. ■ Contaminación por elementos mal mantenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrenamiento deficiente. ■ Infraestructura inadecuada. ■ Mal diseño de la planta. ■ Maquinaria en mal estado. ■ Elementos para el sacrificio mal manejados, sucios o contaminados. ■ Plantas de agua ineficientes, insuficientes y contaminadas. ■ Inadecuada disposición de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diseño de la planta acorde con la normatividad vigente. ■ Personal capacitado. ■ Aseo y desinfección adecuada. ■ Equipo acorde con los requerimientos de la especie.



































FACTORES DE RIESGO Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MITIGACIÓN Y CONTROL

ETAPA.	RIESGOS.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS.
FAENADO.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ruptura del recto. ■ Daño al tejido, piel o músculo. ■ Ruptura o perforación de vísceras. ■ Corte mal hecho. ■ Implementos con residuos mal lavados. ■ Contaminación del operario. ■ Agua contaminada químicamente no apta. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrenamiento deficiente. ■ Infraestructura inadecuada. ■ Defectos en el diseño de la planta. ■ Maquinaria en mal estado. ■ Elementos para sacrificio mal manejados, sucios o contaminados. ■ Planta de agua Ineficiente e insuficiente. ■ Mala disposición de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diseño de la planta acorde con la normativa vigente. ■ Personal capacitado. ■ Aseo y desinfección adecuada. ■ Mantenimiento periódico preventivo de la maquinaria. ■ Equipo técnico acorde con los requerimientos de la especie.
TRANSPORTE Y REFRIGERACIÓN.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deficiente manejo del frío. ■ Temperaturas inadecuadas. ■ Fugas del sistema de refrigeración. ■ Contaminación ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deficiente capacitación de los operarios. ■ Maquinaria en mal estado e inadecuada. ■ Embarque inadecuado. ■ Equipos de frío inadecuados o mal mantenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aseo y desinfección adecuada del área de embarque. ■ Mantenimiento periódico preventivo de la maquinaria. ■ Maquinaria adecuada. ■ Personal capacitado.
RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Carencia de Infraestructura de captación. ■ Inadecuados procesos de faenado. ■ Deficiente disposición de los residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Carencia de políticas y planes de manejo ambiental y sanitario. ■ Deficiente capacitación de los operarios. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Establecer sistemas de tratamiento. ■ Captación del personal. ■ Plan mínimo de control y mitigación.





MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL

RECURSO.	INDICADORES CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS DE IMPACTO (% UNIDADES).	ETAPAS				
		INGRESO PLANTA	SACRIFICIO	FAENADO	VERTIMIENTOS Y RESIDUOS	TRANSPORTE REFRIGERACIÓN
AIRE.	CO, metano FH. Residuos gaseosos tóxicos, olores emitidos.	  	 	  	  	
AGUA.	CO, residuos QFM. Calidad microbiológica. Metales pesados. Materia orgánica (DBO-SST) e inorgánica general.	 	 	 	 	
SUELOS.	Grado de erosión. Residuos contaminantes QFM. Materia orgánica e inorgánica generadas. Áreas afectadas.	  	  	 	 	

IMPACTO ALTO 

IMPACTO MEDIO 

IMPACTO BAJO 





MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL

RECURSOS.	INDICADORES CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS DE IMPACTO (% UNIDADES).	ETAPAS				
		INGRESO PLANTA	SACRIFICIO	FAENADO	VERTIMIENTOS Y RESIDUOS	TRANSPORTE REFRIGERACIÓN
BIODIVERSIDAD	Especies % afectadas Disminución diversidad %. Muerte especies %. Áreas protegidas % afectadas.					
	Especies % afectadas. Disminución diversidad %. Áreas afectadas.					
PAISAJE.	Pérdida de calidad visual. Disminuye calidad de vida comunitaria. % área intervenida o afectada.					
SOCIAL.	Población afectada. Morbilidad %. Mortalidad %. Ingresos - Pérdidas.					
ÁREAS PROTEGIDAS	Especies afectadas. Disminución diversidad %. Áreas protegidas % afectadas.					
ECOTURISMO	Población afectada. Áreas afectadas.					

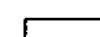
IMPACTO ALTO

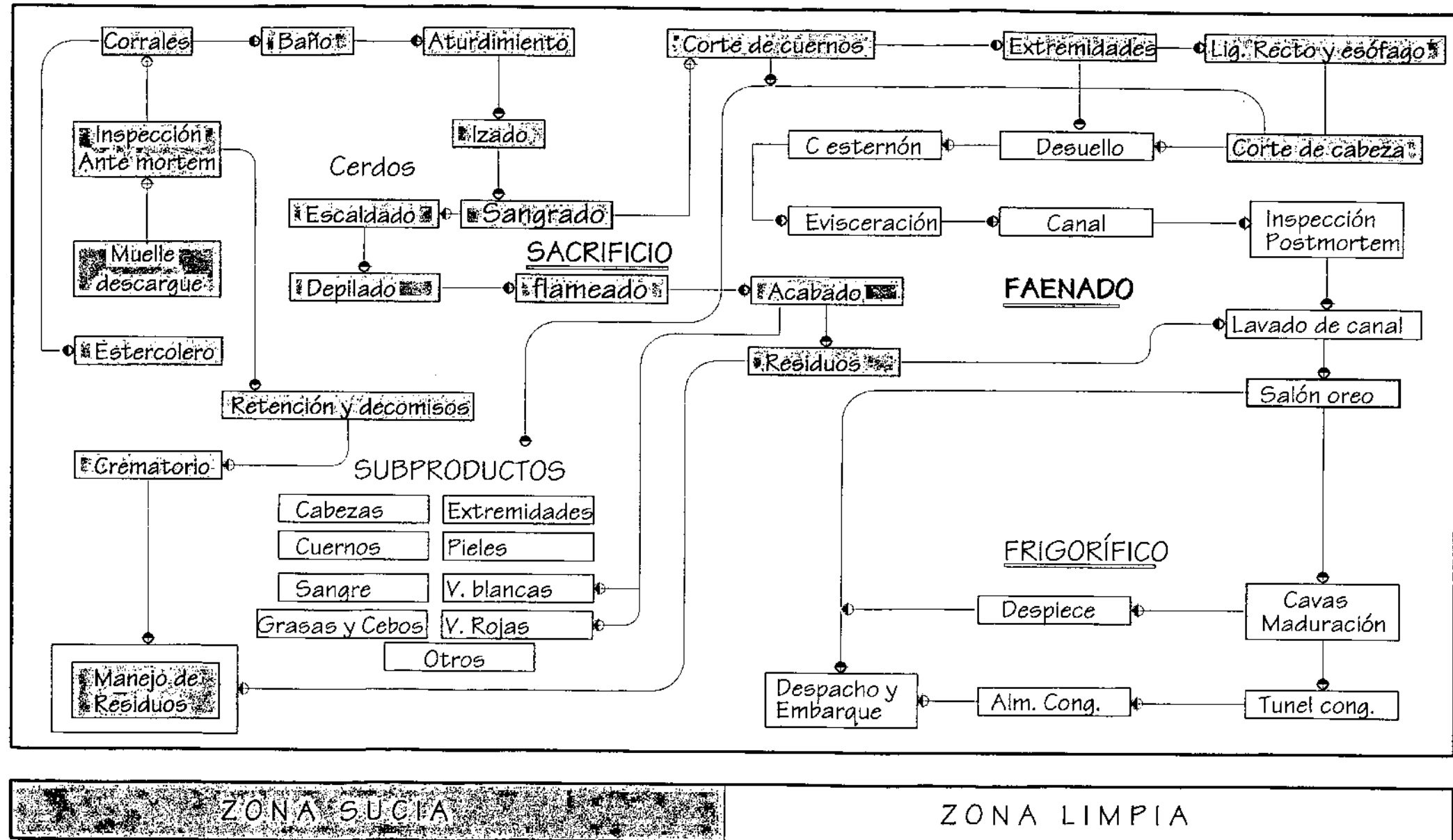


IMPACTO MEDIO



IMPACTO BAJO





TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO EN ESTUDIO: Contemplado como un proyecto a nivel regional para la industria cárnica, procesamiento y transformación de los distintos productos cárnicos para el consumo humano, como también poder satisfacer la demanda que se desarrolla en el país, con objetivos de poder competir con el mercado internacional.

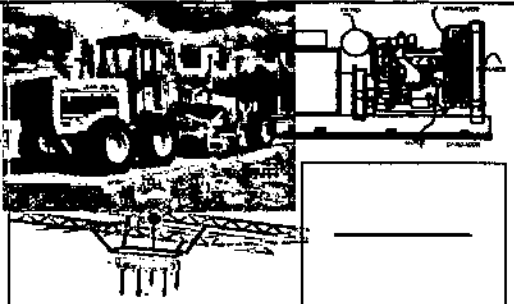
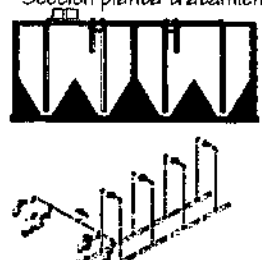
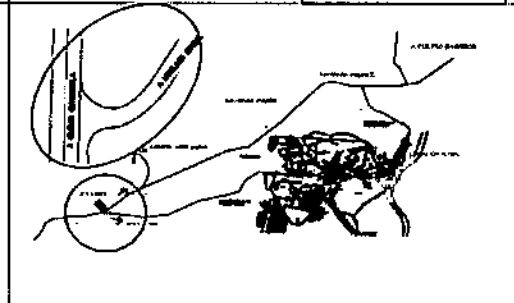

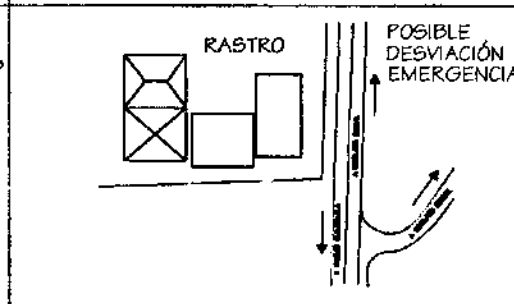

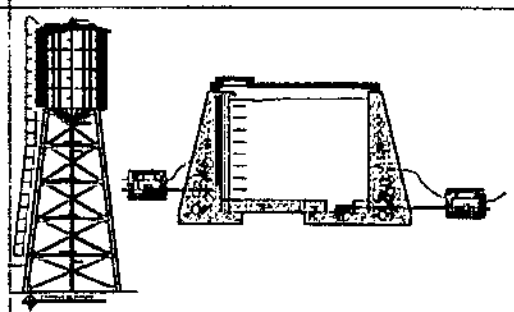
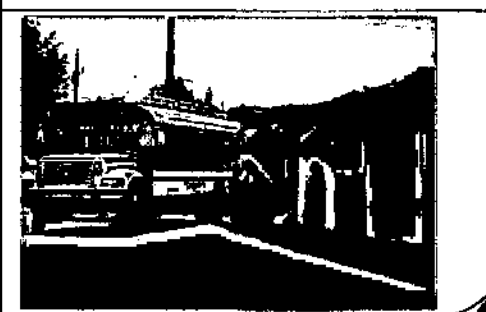
DESCRIPCIÓN:
Está contemplado como un proyecto regional para la industria cárnica, en el procesamiento y transformación de los distintos productos cárnicos para el consumo humano, así mismo satisfacer la demanda que se desarrolla en el país con el objetivo de competir con el mercado internacional.

FUNCIÓN:
Proceso operacional de destace de ganado bovino y porcino, clasificación y distribución de las canales a la industria cárnica formal e informal.


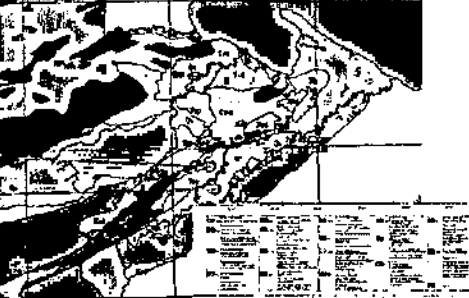




SUBFUNCIÓN:
Procesamiento y transformación de los distintos productos cárnicos derivados, inocuos y de mayor necesidad.

TÉRMINO	DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA	TÉRMINO	DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
Ubicación geográfica y área de influencia del proyecto.	Localizado en la región nor-oeste, la cual está caracterizada como el área de mayor producción, con más facilidad de la crianza y engorde de ganado, punto estratégico para la exportación e importación de ganado, productos procesados.	<p>Región Nor-Oeste</p>	Área estimada del proyecto.	El proyecto contemplado en un terreno de 8 manzanas, tomando en cuenta las áreas exteriores Área total : 62,568.86 m ² Área de edificios ----- Área de corrales+ Áreas exteriores ----- Total área de construcción -----	<p>Área externas</p> <p>Área de edificio</p>
Ubicación político-administrativa.	Ubicado en la región nor-oeste del país en el departamento de Izabal, municipio de Morales, vía principal de comunicación la ruta al Atlántico CA-9 kilometro 245 (Ubicación del terreno para el proyecto) zona declarada industrial.	<p>Región Norte y Nor-Oeste</p>	Actividades a realizar en cada fase de desarrollo del proyecto y tiempos de ejecución.	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de conjunto: Movimientos de tierra, cortes, transformaciones, plataformas, más instalaciones. Nivel de edificios: fase de estructuras, cimentaciones, Levantado de muros, instalaciones, estructuras cubiertas, acabados finales, implementación de equipo industrial, instalaciones especiales. 	
Justificación técnica del proyecto. Obra industria o actividad y sus alternativas.	Industria: Proceso y transformación de productos cárnicos, % de operación de destace diarios 150 animales diarios; para su efecto mitigación y control del proceso respecto a los desechos sólidos y líquidos, sistemas primarios o secundarios.		Infraestructura a desarrollar.	<ul style="list-style-type: none"> Infraestructura vial, pasos aéreos, desaceleradores de velocidad, Ingresos, aparcamientos. Zonas de estacionamientos, andenes de carga y descarga. Plantas eléctricas. Plantas de tratamiento. 	<p>Pasos aéreos</p>



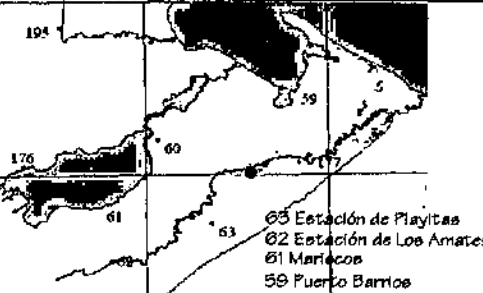
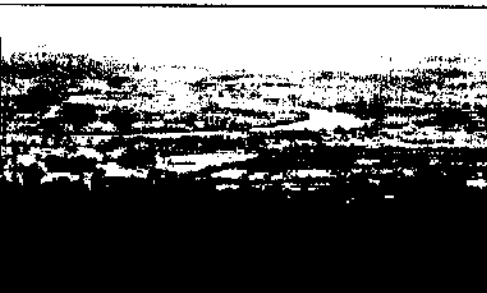
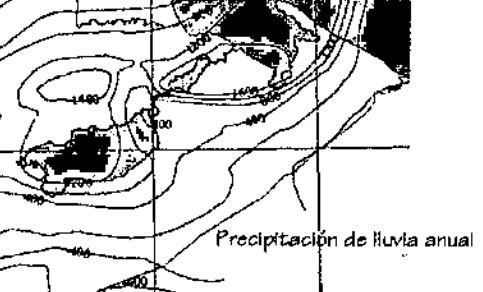

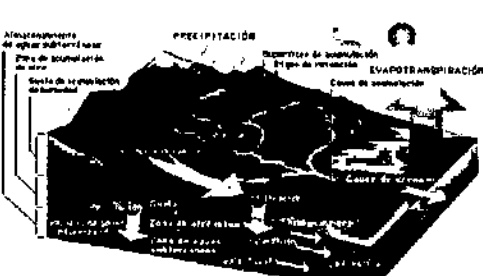


TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

<p>Equipo y maquinaria utilizada.</p>	<p>Tractores, retroexcavadoras, orugas, aplanadoras etc. Grúas mecánicas (plumas). Motores generadores de electricidad, depósitos de gases, taladros, concreteras.</p>		<p>Drenajes de aguas, servidas y pluviales.</p>	<p>El tratamiento de aguas residuales será por sistema primario, planta tratamientio anaeróbico más campo de oxidación. Sistema de fosas sépticas.</p>	<p>Sección planta tratamiento.</p> 
<p>Movilización de transporte y frecuencia de movilización.</p>	<p>Vías secundarias previstas como emergentes, segundo ingreso al municipio, transporte urbano, extraurbano, desviación ruta a banco de materiales, evitar accidentes, fase de movimientos de tierra. Existencia de dos accesos, carretera al Atlántico CA-9 comunica a Puerto Barrios y Petén desde la Capital de Guatemala.</p>		<p>Energía eléctrica.</p>	<p>Contará con planta eléctrica propia, más generadores de electricidad de combustibles por posibles emergencias.</p>	
<p>Flujo vehicular y frecuencia de movilización esperada.</p>	<p>El flujo vehicular se produce desde Los Amates a los distintos municipios del departamento; la zona crítica en caso de emergencia se ubica en el segundo ingreso de Morales, la cual comunica al casco urbano del municipio, afectando su infraestructura vial, la cual no está capacitada para este tipo de tránsito.</p>		<p>Vías de acceso.</p>	<p>Ruta al Atlántico por CA-9</p>	
<p>Abastecimiento de agua.</p>	<p>Un rebaño de 250 reses de ganado de 250 kg requiere aproximadamente 6500 litros de agua al día, más el agua para calderas, agua para limpieza, agua propia de cada edificio por lo que el sistema será por medio de pozos subterráneos a tanques aéreos por gravedad.</p>		<p>Transporte público.</p>	<p>El tipo de transporte a utilizarse son los micro buses, y extra-urbanos, provenientes de otros departamentos y municipios, por la demanda de trabajo que genera la construcción del rastro. Además es la fuente de trabajo para la operación del mismo.</p>	

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

<p>Campamentos.</p>	<p>El área a ocupar 160 m² para almacenamiento de materiales que deben de protegerse por inclemencias del tiempo, sol, lluvia. Además consta de letrinas temporales y servicios para planificación.</p>		<p>Monto global de la inversión.</p>	<p>Las inversiones necesarias para la instalación del rastro se calcularán con base en las estimaciones incluidas en el documento de "Regionalización de rastros". Costos de compra de terreno. Costos de construcción. Costos de equipamiento. Costos de operación (costo fijo y costo variable). Costos de áreas básicas.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Estimaciones</th> </tr> <tr> <th>Rubros</th> <th>Montos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Terreno</td> <td style="text-align: right;">310,000</td> </tr> <tr> <td>Áreas exteriores básicas.</td> <td style="text-align: right;">7.138,000</td> </tr> <tr> <td>Áreas interiores básicas.</td> <td style="text-align: right;">2.836,000</td> </tr> <tr> <td>Equipamiento.</td> <td style="text-align: right;">6.104,100</td> </tr> <tr> <td>total</td> <td style="text-align: right;">16.388,100</td> </tr> </tbody> </table>	Estimaciones		Rubros	Montos	Terreno	310,000	Áreas exteriores básicas.	7.138,000	Áreas interiores básicas.	2.836,000	Equipamiento.	6.104,100	total	16.388,100
Estimaciones																			
Rubros	Montos																		
Terreno	310,000																		
Áreas exteriores básicas.	7.138,000																		
Áreas interiores básicas.	2.836,000																		
Equipamiento.	6.104,100																		
total	16.388,100																		
<p>Etapas de construcción y operación, materiales de construcción.</p>	<p>Los materiales serán extraídos de los bancos de materiales especiales sin perjudicar los alrededores; las cantidades están contempladas en presupuesto general, más las especificaciones generales de donde se extraerán dichos materiales. Serán almacenados y resguardados de las inclemencias del tiempo.</p>		<p>Aspectos geológicos regionales y locales.</p>	<p>Se encuentra ubicado en una zona donde los límites son terrenos con características accidentadas, de suelo de rocas sedimentarias. Aluviones cuaternarios Terciarios superior oligógeno plioceno.</p>															
<p>Desechos sólidos, líquidos y gaseosos.</p>	<p>Desperdicios, ripio, basura acumulada durante la construcción, estructuras alteradas, líquidos en descomposición, serán enviados al basurero municipal que se encuentra en Puerto Bantón.</p>		<p>Análisis estructural y evaluación.</p>	<p>Ubicación en zona de riesgo, sobre la falla del Motagua, por la que se tomarán las medidas preventivas y análisis estructural para el proyecto.</p>	 <p>1. ZONA DE FALLA CHIXOY-POLOCHIC 2. ZONA DE FALLA DEL MOTAGUA 3. ZONA DE FALLA JOCOTÁN CHAMELECÓN</p>														
<p>Concordancia y uso del suelo.</p>	<p>La zona donde está proyectado el rastro industrial es una zona de uso agrícola, ganadera para crianza y engorde de ganado ubicada en el municipio de Morales, Izabal.</p>	 <p>ZONA USO AGRICOLA</p>	<p>Descripción geomorfológicos.</p>	<p>Existen paisajes relevantes de alta sensibilidad a los impactos, entre éstos podemos mencionar la zona de reserva llamada Montaña Chiclerá ubicada al nor-este del terreno para ubicar el rastro</p>															

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

<p>Suelos</p>	<p>La deforestación del suelo en estas áreas, ha creado el ambiente perfecto para pastizales ricos para la crianza y engorde de ganado; sin embargo, la recuperación y rehabilitación de las áreas se ha incrementado, existen zonas de reservas ecológicas con fines ecoturísticos.</p> <p>La ubicación del proyecto se encuentra en una zona agrícola con características de reforestación</p>		<p>Calidad de agua.</p>	<p>Los parámetros más comunes son los siguientes Oxígeno disuelto ph sólidos en suspensión, PBO, fórforo, nitratos hidratos, amonio, amoníaco, hidrocarburos cinc total, cobre soluble.</p> <p>La contaminación producida químicamente es difícil de tratar y eliminar en un solo proceso de tratamiento, es de mucha complejidad.</p>	
<p>Clima</p>			<p>Cuotas de inundaciones.</p>	<p>La más revelante inundación fue en el año 1998, fenómeno del Mitch y desbordándose por completo el río Motagua y San Francisco, siendo una de las mayores catástrofes ocurridas.</p> <p>Se presentan posibles inundaciones en épocas lluviosas del año; el proyecto se encuentra a 4 km del río Motagua.</p>	
<p>Hidrología</p>	<p>Ríos principales: son el Amarillo Las Ánimas, río Negro, Plátanos Bobos, Creek Pablo, río Frío, río Blanco, Cucharas, Tenedores Juyama Silvino, Navajos río Motagua, el cual es el más caudaloso; es importante mencionar una falla tectónica, hendidura entre las diferentes placas continentales. En tiempo de lluvia es de alto riesgo por inundaciones, pues se sale de su cauce.</p>	 <p>Precipitación de lluvia anual</p>	<p>Vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas.</p>	<p>El nivel freático es superficial propenso a contaminación de las aguas subterráneas; el manejo de sustancias químicas en la fase de construcción se inspeccionará el lugar donde se reciclarán los residuos, y la mejor ubicación de los pozos.</p>	<p>Contaminación río Motagua</p> <p>Utilización de pesticidas</p> 
<p>Aguas superficiales y subterráneas</p>	<p>El nivel freático del suelo en esta zona es muy bajo; con facilidad se detectan bancos acuíferos, susceptible a ser contaminado.</p>		<p>Calidad del aire.</p>	<p>Contaminación por malos olores, vientos predominantes con sentido contrario al casco urbano de Morales, contaminación al inicio de producción por utilización de calderas e incineradores.</p> <p>Rastro</p>  <p>viento dominante</p>	



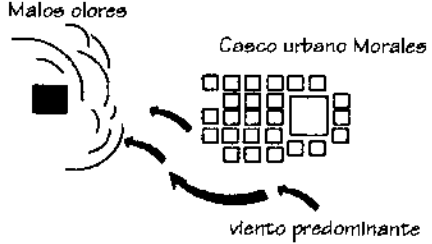

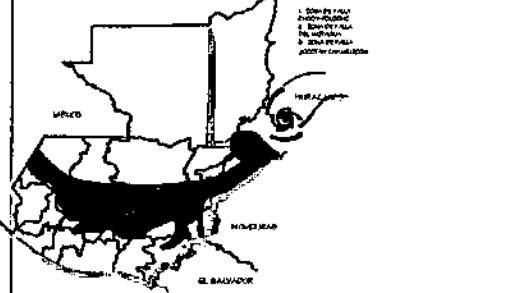
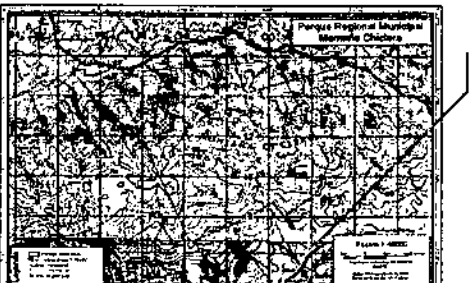




RASTRO INDUSTRIAL REGIONAL DE MORALES, IZABAL.

EDGAR ALEXANDER MORATAYA CORDOVA

CAPÍTULO No 4 PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL

Universidad de San Carlos
Facultad de Arquitectura

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

<p>Olores.</p>	<p>Durante la operación o procesamiento se producirán malos olores, por parte de corrales, incineradores, calderas, por lo cual se tomarán medidas de mitigación.</p>	<p>Malos olores</p>  <p>Casco urbano Morales</p> <p>viento predominante</p>	<p>Biodiversidad</p>	<p>Diversidad de aves migratorias, diferentes tipos de insectos que se localizan en la zona donde se pretende construir el rastro industrial.</p>	
<p>Amenazas Naturales.</p>	<p>Propenso a amenazas de huracanes que se forman en el océano Atlántico. Movimientos sísmicos, falla del Motagua, inundaciones en tiempo de invierno por crecidas de los ríos.</p>	 <p>RIESGO POR INUNDACIÓN</p>	<p>Áreas protegidas y ecosistemas frágiles.</p>	<p>Montaña Chiclera, Área protegida con fines ecoturísticos. zona reforestada.</p>	 <p>proyecto a 7 km área protegida</p>
<p>Inundaciones.</p>	<p>El área de Morales es muy propensa a inundaciones en tiempo de lluvias; los ríos que por lo general se desbordan son el río San Francisco y el río Motagua.</p>	 <p>RIEGO POR INUNDACIÓN</p> <p>ZONAS CON POSIBLES INUNDACIONES</p>	<p>Características de población.</p>	<p>Crecimiento poblacional, desarrollo e infraestructura estable, índices de educación 60%, existencia de 75 % de servicios básicos, escuelas, hospitales, super mercados etc.</p>	
<p>Flora.</p>	<p>Área deforestada, para uso exclusiva para pastizales y engorde de ganado; existencia de pocos árboles dispersos, al este se encuentra localizada una área protegida con fines ecoturísticos.</p>		<p>Seguridad vial y circulación vehicular.</p>	<p>Carreteras tipo (D) dos carriles de 3.50 m. ambos lados total 7.00 m. más hombro de 1.30 calculado por tráfico promedio anual.</p>	





6. HIGIENE INDUSTRIAL

La higiene industrial es el trabajo reconocido, evaluado y controlado de la salud de los trabajadores, el cual requiere básicamente de un programa de protección de salud,²⁷ prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales; también se puede decir que es la salud pública aplicada al hombre en su lugar de trabajo; es evidente que la salud de los trabajadores industriales está relacionada con la salud y el bienestar de la comunidad en la que se encuentra la industria, en este caso el rastro industrial.

Existen grupos en los cuales el supervisor tendrá que analizar para resolver los problemas de la higiene industrial. Estos grupos son químicos, físicos y biológicos.

QUÍMICOS:

Los agentes químicos se pueden clasificar en dos clases: los que están en estado gaseoso y los que se presenta como aerosoles; todos estos compuestos químicos pueden causar muchos problemas en la forma de inhalación (vías respiratorias), absorción (contacto con la piel) o ingerido (comer o beber).

²⁷ Fuente: Manual de Seguridad e Higiene Industrial. Camilo Janania Abrahán. Editorial Limusa S. A ciudad de México, año 1989.

INHALACIÓN:

Unos de los peligros mayores de los compuestos químicos es la inhalación de ellos, o sea que una persona los respire; de acuerdo con sus efectos fisiológicos pueden clasificarse en venenosos, asfixiantes y anestésicos.

Son venenosos los que provocan intoxicaciones agudas directamente o por descomposición en el organismo.

POLVOS:

En la higiene industrial el problema del polvo es uno de los más importantes, ya que muchos polvos ejercen un efecto de deterioro sobre la salud de los obreros, aumentando los índices de mortalidad por tuberculosis y los índices de enfermedades respiratorias.

Existe una clasificación simple de los polvos, que se basa en el efecto fisiopatológico de los mismos y consta de los siguiente:

- Polvos como el plomo, que producen intoxicaciones.
- Polvos que pueden producir alergias, tales como la fiebre de heno, asma y dermatitis.
- Polvos de materias orgánicas, como el almidón.
- Polvos que pueden causar fibrosis pulmonares, como los de sílice.
- Polvos como los cromatos que ejercen un efecto irritante sobre los pulmones y pueden producir cáncer.
- Polvos que pueden producir fibrosis pulmonares mínimas, entre los que se cuentan los polvos inorgánicos, como el carbón, el hierro y el bario.





EMANACIONES:

Están compuestas de partículas sólidas formadas por la condensación de un estado gaseoso; a menudo ocurre en ella una reacción química, en especial, oxidación. Un ejemplo es la soldadura de hierro o al derretirlo.

NIEBLAS:

Se compone de menudas gotitas que flotan en el aire y la cuales han sido formadas por una condensación del estado gaseoso, o disgregando un líquido o por atomización, rocío o espumamiento. Un ejemplo sería cuando una persona realiza la operación de pintar un carro.

VAPORES:

Son sustancias en forma gaseosa que normalmente se encuentra en estado líquido o sólido y que pueden ser tomadas a su estado original mediante a un aumento de presión o disminución de la temperatura.

HUMO:

El humo generalmente contiene gotas, así como partículas secas, por ejemplo, el tabaco produce humo húmedo dañino para la salud.

ABSORCIÓN:

En la industria la exposición o el contacto con diversos materiales en estado líquido pueden producir.

DISOLVENTES:

Los disolventes orgánicos ocupan un lugar muy destacado entre las sustancias químicas más frecuentes empleadas en la industria de la carne; se puede decir que raras son las actividades humanas en donde los disolventes no son utilizados de una manera u otra.

6.1 RIESGOS HIGIÉNICOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN

El polvo es un contaminante particular capaz de producir enfermedades que se agrupan bajo la denominación genética de neuromocosis.

AGENTES FÍSICOS

De una manera general, se entiende por alteración física del medio las variaciones de presión, temperatura húmeda, iluminación, ventilación, ruido y radiación.





PRESIÓN

Como ya se sabe, el aire comprimido es empleado en diversos aparatos para efectuar trabajos bajo el agua, en los cuales la presión del aire es elevada para que pueda equilibrar la presión del líquido.

HUMEDAD:

La cantidad de calor que se pierde por evaporación depende de la temperatura del aire, del movimiento del mismo y de la humedad. Cuando la temperatura aumenta a más de 26.7 grados centígrados la humedad se convierte en un factor importante. Bajo condiciones húmedas y calientes, disminuye la reevaporación que produce enfriamiento, reduciendo de este modo la posibilidad de que el cuerpo disipe calor.

ILUMINACIÓN:

El higienista industrial debe poner su interés en aquellos factores de la iluminación que facilitan la realización de las tareas visuales; algunos de estos conceptos son: agudeza visual; dimensiones del objeto; contraste; resplandor; velocidad de percepción color brillo y parpadeo.

Es interesante hacer notar que la agudeza visual de un individuo disminuye con la edad. El tamaño o las dimensiones de un objeto son un factor para su visibilidad y es más fácil percibir un objeto grande que uno pequeño cuando son iguales sus características restantes.

VENTILACIÓN:

Mediante investigaciones se podrá localizar las fuentes de contaminación del aire y se identificarán los agentes contaminantes si existe un escape de una sustancia de naturaleza sumamente tóxica, el propósito deberá ser el de prevenir daños personales.

La mayor parte de los contaminantes del aire son producidos por operaciones confinadas en áreas relativamente pequeñas, como por ejemplo: pintura de rocío, esmerilar, etc.

6.2 EQUIPOS PARA PROTECCIÓN PERSONAL

Bajo esta denominación estudiaron todos los dispositivos o equipos que deben llevar los trabajadores, cuando los riesgos a los cuales ellos estén expuestos no pueden ser eliminados en su origen.

Está generalmente reconocido que el empleo del equipo personal protector es un necesario e importante renglón a considerar en el desarrollo de un programa de seguridad. Sin embargo, estos artefactos utilizados para la protección del cuerpo, en cierto sentido son perjudiciales a la causa de la seguridad, porque los patrones que no tienen un sólido criterio de seguridad, se ven tentados a depender de dicho equipo en lugar de atacar el problema a fondo eliminando el riesgo.





SELECCIÓN DEL EQUIPO:

El equipo individual debe ser seleccionado en base a las indicaciones obtenidas por el estudio cuidadoso del trabajo y sus necesidades.

- Partes a proteger.
- Condiciones de trabajo.
- Los riesgos.
- Trabajador que lo usará.

También el trabajador usará más fácilmente el equipo que sea de su agrado, por lo que los equipos deben cumplir las características de ser prácticos, proteger bien, de fácil mantenimiento y sobre todo que sean fuertes y duraderos.

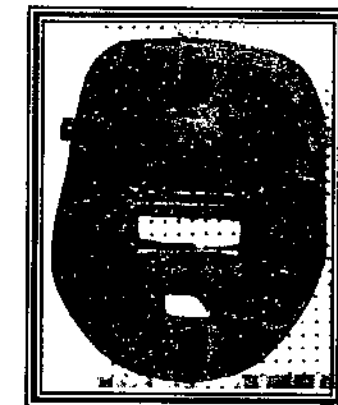
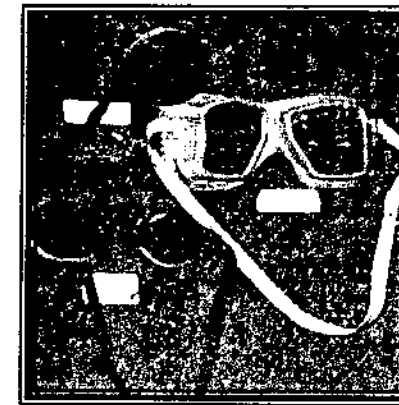
TIPOS DE EQUIPOS:

Existen varios tipos de protección los cuales son los siguientes:

- Protección de ojos.
- Protección de los pies.
- Protección de la cabeza y cara.
- Protección del oído.
- Protección de las manos.
- Protección del cuerpo.
- Protección de las vías respiratorias.

PROTECCIÓN DE LOS OJOS

Nadie conoce el costo exacto de los accidentes de trabajo que afectan a los ojos, en el comercio se encuentran accesorios especiales de protección contra la entada de partículas, productos químicos y la radiación ya que casi todos los productos industriales representan riesgos para los ojos de una u otra clase.



PROTECCIÓN DE LOS PIES

Las heridas en los pies son provocadas por aplastamientos que producen las caídas de objetos y de piezas que a menudo se escapan de la mano, por lo que es necesario que se protejan los pies principalmente en áreas de construcción.

La protección de pies más comúnmente empleada en la industria es la bota con caja metálica de seguridad en la punta.

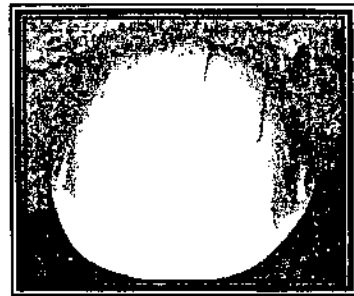




PROTECCIÓN DE LA CABEZA

Algunas ocupaciones exigen que los trabajadores lleven protegida la cabeza, ya que su finalidad de proyección es disminuir las posibilidades de la lesión. Los cascos y los turbantes están destinados a asegurar la protección contra:

- Los choques y el hundimiento de la bóveda craneana provocados por la caída de herramientas o materiales.
- La salpicadura de sustancias químicas
- Calor y fuego
- Que el cabello del usuario entre en contacto con las partes de la máquina (especialmente mujeres).
- La electricidad.



PROTECCIÓN DEL OÍDO

Los efectos de sonidos altos sobre los trabajadores han ido siendo objeto de atención creciente por sus posibles influencias sobre la agudeza auditiva de los productos expuestos durante periodos continuados a intensidades excesivas. La protección del oído contra los ruidos se realiza con diversos aparatos entre los cuales están los siguientes:

- Los tapa oídos a manera de articulares o copas o almohadilla.
- Los cascos especiales.



PROTECCIÓN DE LAS MANOS

La mayoría de los daños profesionales en las industrias afectan las manos, piernas y pies. Del total de los mismos, los sufridos en las manos y dedos representan la mitad. La protección de las manos y de los brazos puede ser asegurada por diversos tipos de guantes y se pueden considerar los siguientes:





- Cubre dedos o dedales
- Guantes o muñequeras.
- Tejidos.
- Manguitos de amianto.
- Mangas.
- Mitones.
- Manguito plástico o de metal.
- Cremas protectoras.



PROTECCIÓN DEL CUERPO

Las condiciones en que se requiere usar equipos de seguridad que cubra todo el cuerpo son muchas y existen numerosos diseños de vestidos que se han puesto en practica para asegurar la protección del cuerpo contra los riesgos industriales. Los tipos de ropa se podrían mencionar:

- Overoles.
- Batas de lana.
- Delantales.

Éstos se seleccionan según la protección que darán contra las inclemencias del tiempo, el polvo, aceites y grasas, sustancias químicas, calor y contactos con objetos en general, que puedan producir daño físico. En los talleres que presenten riesgos de combustión, es necesario utilizar vestido de tejido incombustible; el cuero, el caucho y el metal se utilizan para hacer delantales de protección.

SELECCIÓN DE EQUIPO:

Debe de considerarse con mucho cuidado la selección del equipo. Los fabricantes del equipo de seguridad industrial emplean personas capacitadas para ofrecer asesoría en el equipo que se requiera para combatir los muchos y variados riesgos a los que se enfrenta el trabajador en la industria actual.

ALMACENAMIENTO:

El equipo debe guardarse en lugar limpio y seco, con su respectiva inspección periódica después de cada ocasión del uso del equipo.

PROTECCIÓN DE LAS MÁQUINAS

El propósito de los dispositivos de seguridad es eliminar los puntos peligrosos; cada uno debe diseñarse para eliminar un riesgo específico. Por esta razón, cada mecanismo de seguridad debe ser diferente de los otros, aunque todos los dispositivos tengan evidentemente ciertos riesgos. Las maquinas se clasifican en varias categorías como ser transportadores, motores, transmisiones, etc. Por ello es imposible considerar aquí en detalle la protección de la maquinaria.





6.3 ELIMINACIÓN DE LOS PELIGROS DE INCENDIOS

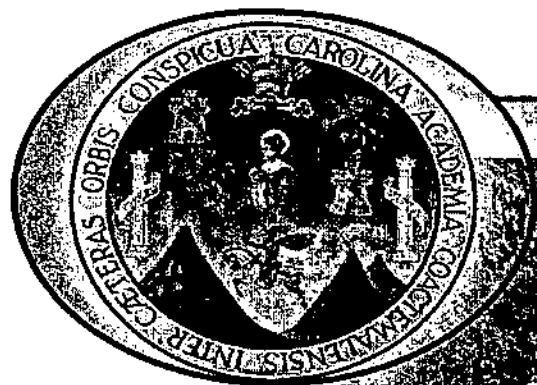
La eliminación de los peligros de incendios se puede analizar de la siguiente manera:

- Peligros principales.
- Prácticas adecuadas de mantenimiento.
- Almacenaje y uso de pinturas y líquidos inflamables.
- Manejo de equipos soldadores.
- Fragua.
- Espacios libres para chimeneas.
- Andamios y materiales de construcción.
- Tanques que contienen petróleo.
- Tesauros y archivos.

6.4 PELIGROS PRINCIPALES:

- Líquidos inflamables, tales como pinturas, aceites y solventes.
- Fumar cerca de líquidos inflamables o encender fósforos y colillas de cigarrillos encendidos.
- Mantenimiento inadecuado del establecimiento, es decir falta de orden y limpieza.
- Materiales combustibles con mal almacenamiento.
- Acumulación de desperdicios alrededor de edificios, en depósitos de aceite y pinturas, o metidos en cajas de cartón o cajones de madera.
- Superficies metálicas recalentadas, tales como chimeneas, tubos de vapor de alta temperatura con mal aislamiento térmico etc.
- Calderas de tipos no apropiados, instalaciones deficientes y ubicación no estratégica.


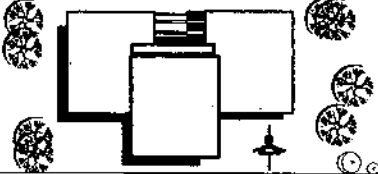
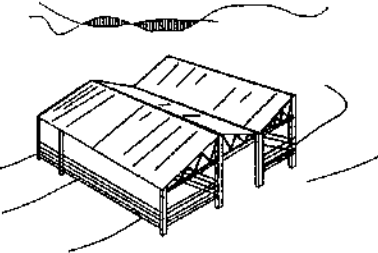
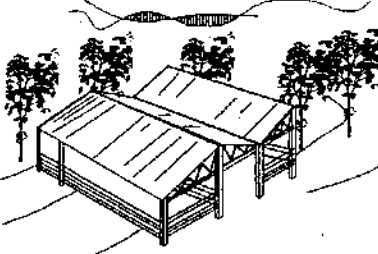



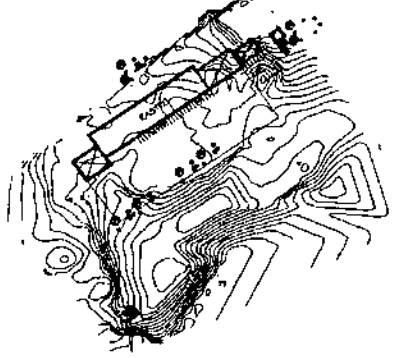



CAPÍTULO V ANÁLISIS DE DISEÑO

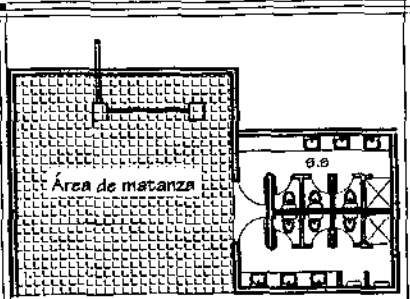
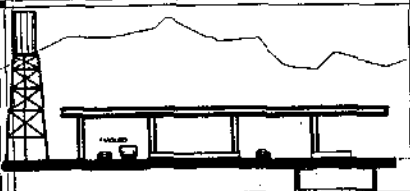



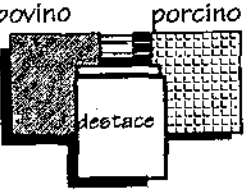
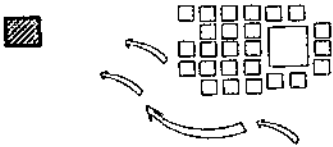
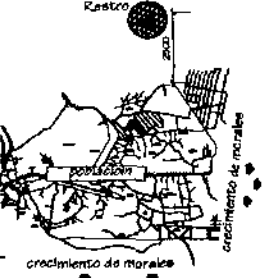


	PREMISAS AMBIENTALES
	<p>Formar barreras de árboles en los perímetros y así poder lograr visuales y olores agradables.</p>
	<p>Colocar los edificios norte-sur para aprovechar la brisa.</p>
	<p>Techar los corrales en un 100 % debido a las fuertes lluvias que en la comunidad se presentan.</p>
	<p>Importante colocar árboles en las cercanías de los corrales para así proporcionar un ambiente más fresco y una mejor estancia al ganado.</p>

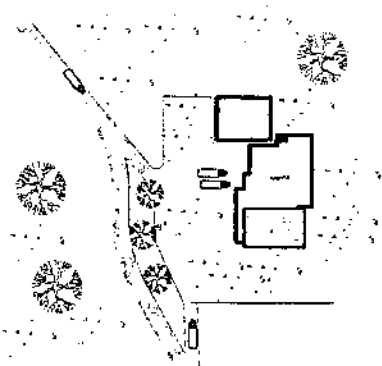
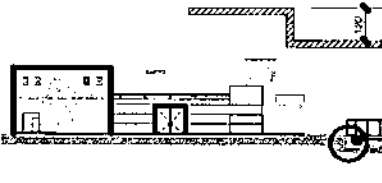
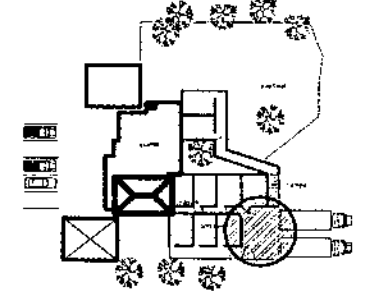
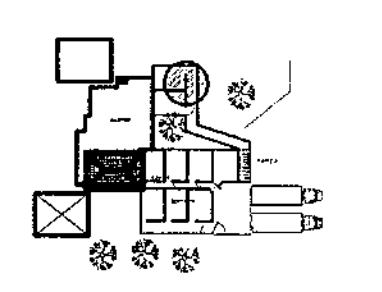
	PREMISAS AMBIENTALES
	<p>Las ventilaciones cruzadas son de importancia, especialmente en las áreas de destace.</p>
	<p>Se debe tomar en cuenta la ubicación que debe tener el rastro con respecto a la topografía del lugar.</p>
	<p>La pendiente del terreno adecuada para evacuación de aguas pluviales, debe de ser como mínimo del 3%; dirigidas a zonas donde existan barreras vegetales.</p>

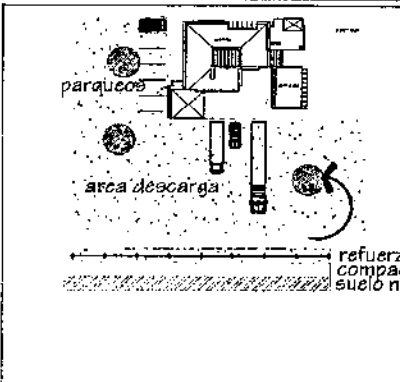
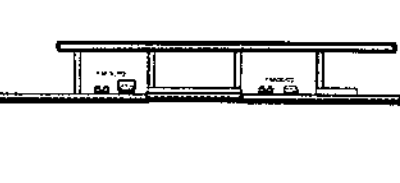
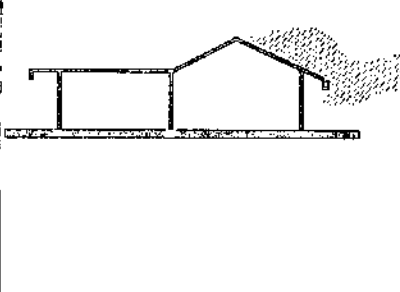




PREMISAS FUNCIONALES	
	Sistema separativo de drenajes, Sólidos, aguas residuales, aguas pluviales
	Sistema de almacenamiento adecuado.
	Lo mínimo que deben tener las puertas de los rastros, es de 1.20 mts. debido a las actividades simultáneas que se realizan dentro del mismo.
	Las puertas en los rastros es funcional colocarlas divididas horizontalmente por lo regular desde el nivel de piso 2.10 y el resto variable

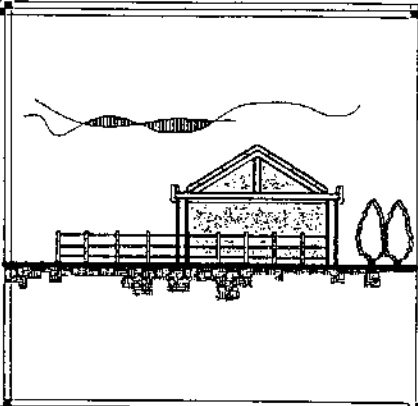
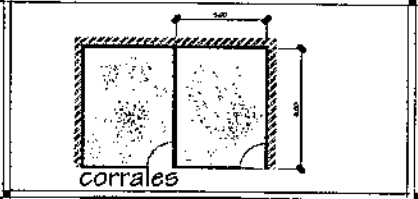
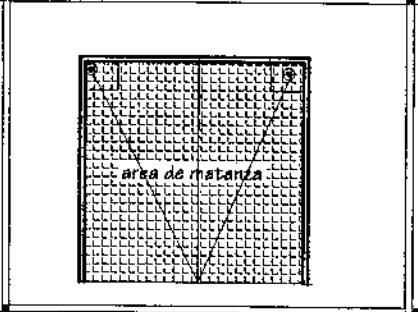
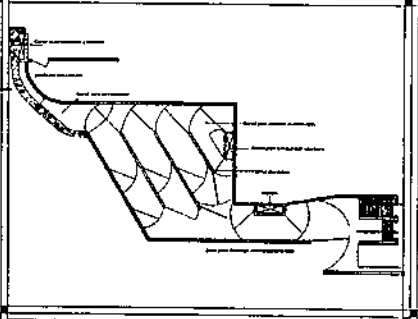
PREMISAS FUNCIONALES	
	Evitar que los edificios de ganado porcino y bovino estén juntos, ya que esto podría causar problemas de funcionamiento dentro del edificio.
	El rastro debe de estar ubicado en sentido contrario a los vientos predominantes.
	Colocar solo una garita de control para ingreso y egreso de visitantes y usuarios del rastro. Utilización de portones corredizos.
	El rastro debe estar ubicado en el sentido contrario al crecimiento del pueblo, por lo menos a una distancia de 2,500 metros de cualquier población escuela, hospital, etc.

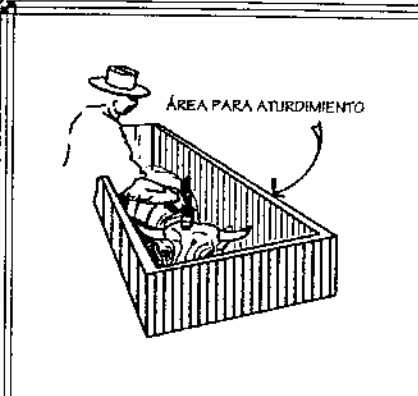
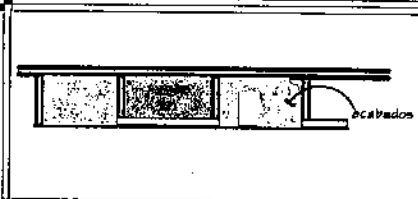
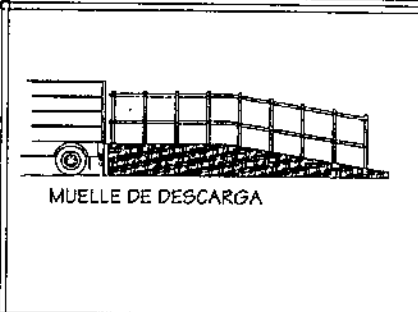
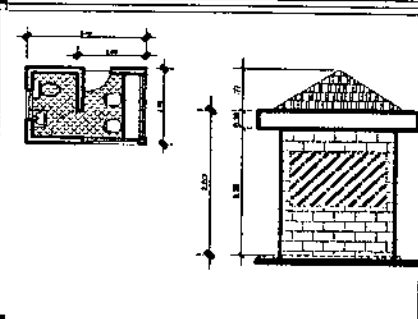


	<p>PREMISAS FUNCIONALES</p> <p>El rastro debe de tener vías acondicionadas pavimentadas o asfaltadas que faciliten el acceso de los animales y la salida de los productos.</p>
	<p>Se recomienda que la ubicación del edificio se encuentre a una altura considerada para las áreas de descarga, por medio de plataformas.</p>
	<p>La entrada o rampa de descarga nunca debe ubicarse al frente del rastro.</p>
	<p>Todos los rastros deben tener corrales separados para animales enfermos</p>

	<p>PREMISAS MORFOLÓGICAS</p> <p>El piso de los rastros generalmente debe ser de concreto reforzado, el suelo estabilizado, compactado</p>
	<p>El área de frente debe tener una superficie firme pavimentada, o bien una superficie con base de material balastrado, etc.</p>
	<p>Colocar aleros grandes para proteger de las fuertes lluvias al edificio, como también de la incidencia solar.</p>
	



PREMISAS MORFOLÓGICAS	
	Los corrales para el ganado deben estar techados por lo menos en un 50% del área total de corrales.
	Los corrales para el ganado deben de tener dimensiones de 6X5 metros con capacidad para 20 reses
	El diámetro mínimo para los desagües dentro de la playa de matanza será de 0.10 mt.
	Los corrales de recepción de animales, cuya permanencia mínima será de 12 horas máxima 72h. siempre que provengan de lugares cuya distancia no sea mayor de 50 km. con un área de 2.5 m2 por cada animal

PREMISAS MORFOLÓGICAS	
	EL área de aturdimiento será como mínimo de 1.00X2.00 cajuela de concreto armado.
	Los acabados deben ser impermeables o pinturas de aceite, los blanqueados y lechadas no son aconsejables en los interiores.
	Andén de descarga para reses, la altura del mismo debe tener 0.90 por un ancho de 1.00 mts y largo podrá ser variable.
	La garita de seguridad debe tener como mínimo dimensiones de 2X2 metros con una altura mínima de 2.60, si no se contara con el espacio suficiente.



ÁREA EXTERIORES A NIVEL DE CONJUNTO	ÁREA DE FAENADO DE GANADO BOVINO	ÁREA DE FAENADO DE GANADO PORCINO
<p>Área de ingreso. Garita de control. Parqueo y área de maniobras. Parqueo de personal y visitantes. Áreas de andén de descarga de ganado. Área de báscula para peso de la res en pie. Manga de corrales. Manga de retorno. Área de corrales. Bebederos. Lavado de transporte de ganado. Área de Inspección ante mortem. Pediluvio (mojado de ganado). Rampa y pasillo de ingreso a área de sacrificio. Áreas de carga de productos. Espera y lavado de transporte cárnico. Área de lavado de transporte de ganado. Pozo de decomisos. Incinerador. Planta de tratamiento de desechos sólidos. Patío de secado de lodos. Fosa séptica. Sistema de almacenamiento de agua potable. Caseta de bombeo. Taller de mantenimiento. Cuarto de máquinas. Basurero + parqueo extracción de basura. Área de administración. Edificio del rastro. Muro perimetral.</p>	<p>Área de ingreso a matarife aturdimiento. Caída e izado. Desangrado. Recolección de sangre. Corte de patas traseras y delanteras. Lavado de esófago y aislamiento de recto. Área de descuere. Área de visceración clasificación. Cuartos fríos vísceras (verdes y rojas). Inspección sanitaria. Decomisos. Corte y lavado de canales. Colgado y retención temporal de canales . Básculas pesado de canal. Sala de necropsias y laboratorio. Cuartos fríos. Sala de cueros. Lavado y empacado de vísceras. Salida de productos a andén de carga. Bodega de materiales y equipo. Depósito de basura. Lavado de equipo.</p>	<p>Área de ingreso a matarife aturdimiento. Caída. Quemadores escaldado y depilado. Área de visceración. Área de selección y lavado de vísceras. Inspección Sanitaria. Decomisos. Corte de cabeza e inspección. Corte y lavado de canales. Colgado y retención de canales temporal. Básculas pesado de canal. Laboratorio. Cuartos fríos. Despiece y deshuese. Oreo y goteo. Área de embutidos. Salida de productos a andén de carga. Bodega de materiales y equipo. Lavado de equipo. Depósito de basura. ÁREA ADMINISTRATIVA Recepción y cobros. Sala de espera. Servicios sanitarios para público. Secretaría. Tesorería. Oficina de administrador. Oficina de Médico Veterinario. Oficina de Inspector. Enfermería. Vestidores y S.S de empleados. Área de casilleros. Lavandería y planchado. Bodega fría y seca. Área de estar.</p>

PROGRAMA DE NECESIDADES



MATRIZ DE CUALIDADES Y REQUERIMIENTOS No. 1 CONJUNTO ÁREAS EXTERIORES

AMBIENTE	REQUERIMIENTOS MORFOLOGICOS			REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS			REQUERIMIENTOS AMBIENTALES		
	CUALIDAD	PLANTA	ELEVACIÓN	ESTRUCTURA	MATERIALES	INSTALACIONES	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	CONFORT
Plaza de ingreso más pequeños áreas de maniobras.	Directa a áreas interfuncionales.	Define el espacio de áreas de proceso áreas libres exteriores.	Muestra el Edificio en toda su magnitud extensión.	Pavimentos, espesor de 0.30 m, tratamiento resante y sub-resante, compactación de material selecto.	a) Asfalto, b) Concreto	Eléctrica, alumbrado público, drenaje pluvial, evacuación natural, instalación hidráulica para limpieza de vehículos, sistema de riego a áreas verdes más exteriores.	Natural.	Artificial de noche, artificial en Jardín.	Plantas y árboles, sombra y humedad, equipamiento urbano.
Carta de control.	Posición estratégica relación directa con el edificio y exteriores, control de ingresos.	Frontaliza y limita áreas exteriores con el conjunto de las demás áreas operacionales.	Enfoque de carácter sólido sobre la estructura del edificio, espacios verticales.	De gran alineación en el sentido vertical, como también horizontal, compacta y firme.	Estructura metálica más mampostería, como naca con concreto reforzado, materiales decorativos, fachatas, molduras.	Eléctrica, alumbrado público, hidráulicas, sanitarias, especiales comunicación y seguridad (sistema de alarmas).	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Altura apropiada de cubierta, flujo de aire, áreas de jardines, mobiliario apropiado.
Análisis de descarga de ganado, área de báscula.	Descargar ganado bovino, y porcino, relación directa con área de báscula y corrales.	Delimita las áreas de estadia de ganado en corrales con las áreas operacionales del rastro y demás áreas del conjunto.	Identifica las distintas estructuras del edificio separando actividades, se maneja una diferencia de alturas.	Pavimentos, espesor de 0.30 m, sub-resante, compactación de material selecto.	a) Asfalto, b) Concreto.	Eléctrica, alumbrado público, drenaje pluvial, evacuación natural, instalación hidráulica para protección en análisis de descarga.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Rampas adecuadas, altura de arden adecuado, piso antideslizante, sistema de limpieza adecuado sombra, y humedad.
Área de corrales, -Mangas, -Ante mortem.	Corral de estadia, inspección y cuarentena, la cualidad es guardar el ganado hasta 45 horas antes del sacrificio.	Área de mayor extensión dentro del conjunto, limita espacios entre áreas Administrativas y área de operaciones faenado.	Considerando una altura conveniente de caminamientos y andenes para mejor funcionalidad y circulación de ganado cubierta de gran altura.	Pavimentos, espesor de 0.30 m, sub-resante, compactación material selecto.	a) Asfalto, b) Concreto. Diferencia de estructura metálica, bebederos de concreto reforzado, corrales de tubo galvanizado.	Eléctrica, hidráulicas, drenajes, sistemas especiales para evacuar excrementos, sistema de protección.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Rampas adecuadas, altura de arden adecuado, piso antideslizante, sistema de limpieza adecuado sombra, y agua humedad.
Pedilazo.	Dañó previo antes de sacrificio lavado de patas y piel ganado en plé.	Pavillos de concreto con sistemas de regaderas ubicado en el área de corrales el cual relaciona el área de corrales con área de faena.	Altura conveniente para ingreso al área operacional de faenado rampas antideslizantes.	Estructura firme y segura, zona de tráfico de animales, suelos antideslizantes, y seguros.	En piso concreto antideslizante pavillos de concreto reforzado estructura metálica.	Eléctrica, hidráulicas, drenajes adecuados.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Temperaturas del agua adecuada, sistema de desinfección no tóxico.
Área de carga de productos cármicos.	Análisis de carga zona especial para cargamento de productos ya procesados, relación con áreas exteriores.	Delimita área de proceso y operaciones con áreas exteriores, parqueros y maniobras, es una de áreas que requiere más espacios.	Relación entre las alturas verticales con las horizontales, por consideraciones especiales de movimiento de productos.	Pavimentos, espesor de 0.30 m, tratamiento de resante, sub-resante, compactación material selecto.	a) Asfalto, b) Concreto reforzado.	Eléctrica, alumbrado público, drenaje pluvial, evacuación natural, instalación hidráulica, sistema de protección en análisis de carga.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Funcionalidad en las circulación movilidad de estructura sombra.
Área de lavado de transporte. Transporte cármico, transporte ganado.	Limpieza de vehículos, después de descarga, como antes de carga de productos cármicos ya procesados.	Zona apartada de todas las instalaciones del conjunto límite de áreas de servicios.	Espacios de carácter horizontal.	Pavimentos, espesor de 0.30 m, tratamiento resante y sub-resante, compactación material selecto.	a) Asfalto, b) Concreto.	Eléctrica, alumbrado público, drenaje pluvial, evacuación natural, instalación hidráulica para limpieza de vehículos, sistema de riego a áreas verdes más exteriores.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Plantas y árboles, sombra y humedad, equipamiento urbano.
Decomiso.	Área especial donde se apartan los productos con problemas de calidad dañinos a la salud.	Ubicado en el área de proceso de las carnes, pero con una relación con el exterior y áreas de laboratorio.	Ambiente con alturas considerables para conservación de productos.	Forma parte de la estructura formal del edificio del rastro.	Mampostería, concreto reforzado, estructura metálica, piso antideslizante, acabados de cemento líquido en muros.	Eléctrica, hidráulicas, drenajes sanitarios, instalación de gas.	Natural artificial ventiladores	Natural de día, artificial de noche.	Altura considerable dentro el nivel de piso a cielo, mobiliario adecuado.
Insumos.	Procesamiento de productos no comestibles y aditivos.	Ubicación apartada del edificio delimita el área de servicios y control de gases.	Espacios de carácter horizontal.	De carácter ambiental.	Combinación de estructura metálica, más mampostería.	Eléctrica, hidráulicas.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Ambiente despejado, protección red de árboles.
Planta de tratamiento. Fosa séptica.	Disminución de contaminación ambiental, recolectores de desechos sólidos formando edificios y muros.	Ubicación distante respecto a las demás áreas del conjunto, gran extensión de terreno.	No existiendo relación entre el espacio vertical y horizontal, zona subterránea.	De carácter ambiental.	Combinación de mampostería y concreto reforzado más sistemas de material anabólico. Lodos, sedimentos especiales.	Instalaciones residuales.	Artificial.	Natural de día.	
Pozo absorción.	Recolector de aguas pluviales o aguas tratadas.	Ubicación distante respecto a las demás áreas del conjunto, gran extensión de terreno.	No existiendo relación entre el espacio vertical y horizontal, zona subterránea.	De carácter ambiental.	Brocas de latón tipo yunque morteros bastantes, graves distintos diámetros, tipo de concreto o metálica.	Instalaciones drenajes.	Natural.	Natural de día.	Barrera de árboles, plantas, tipo de suelo apropiado.
Taller de mantenimiento.	Mantener el equipo, instalaciones en perfecto estado.	Relación con las áreas de servicios del conjunto, ubicación de suma importancia estratégica.	Alturas considerables, de mucha importancia por tipo de equipo a utilizar, relación proporcional a la vertical con horizontal.	Estructura convencional y funcional.	Mampostería y concreto reforzado, cubierta liviana de estructura metálica, piso base de concreto antideslizante.	Eléctrica, hidráulicas, drenajes especiales de comunicación, sistemas de gases comprimidos etc.	Natural y Artificial.	Natural de día, artificial de noche.	Altura apropiada de cubierta, flujo de aire, áreas de jardines, mobiliario apropiado.
Cuarto de máquinas.	Instalación de todos los servicios básicos requerido en el proyecto. Planta eléctrica, transformador, depósitos, talleres de herrería, compresores y bodegas.	Forma parte de áreas de servicios requiere de gran extensión área.	Alturas considerables, de mucha importancia por tipo de equipo a utilizar, relación proporcional a la vertical con horizontal.	Estructura convencional y funcional.	Mampostería y concreto reforzado, cubierta liviana de estructura metálica, piso base de concreto antideslizante.	Eléctrica, hidráulicas, drenajes especiales de comunicación, sistema de gases comprimidos etc.	Natural y Artificial.	Natural de día, artificial de noche.	Altura apropiada de cubierta, flujo de aire, áreas de jardines, mobiliario apropiado.
Parqueo más extracción de basura, depósito general.	Área especial para la extracción de toda la basura del área administrativa y otras áreas excepto las del área de faena.	Ubicación estratégica completa, del área de servicios.	Espacios de carácter horizontal.	Pavimentos, espesor de 0.30 m, tratamiento resante y de sub-resante, compactación material selecto.	a) Asfalto, b) Concreto	Eléctrica, alumbrado público, drenaje pluvial, evacuación natural, instalación hidráulica.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Árboles, más plantas, sombra, zona seca sin humedad.

MATRIZ DE CUALIDADES Y REQUERIMIENTOS No. 2 ÁREA ADMINISTRATIVA

AMBIENTE	REQUERIMIENTOS MORFOLOGICOS			REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS			REQUERIMIENTOS AMBIENTALES		
	CUALIDAD	PLANTA	ELEVACIÓN	ESTRUCTURA	MATERIALES	INSTALACIONES	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	CONFORT
Recepción y cobros	Área encargada de las ventas, cobros y créditos.	Circulación directa, ubicación estratégica, flujo de personas, saliendo y entrando relación con áreas de espera.	Altura considerable, espacio abierto.	Cubiertas pequeñas en conjunto a administración, losas de concreto.	Mampostería concreto reforzado aluminio + vidrio, piso de madera o cerámico, acabados tradicionales elementos decorativos, fachataca.	Eléctricas.	Natural cruzada, artificial ventiladores aéreos, sistema aire acondicionado.	Natural de día, artificial de noche.	Visuales directas a jardines interiores y exteriores.
Sala de espera	Área de descanso de visitantes instituciones, empresarios propietarios de ganado, otros etc.	Relación directa con exteriores Jardines interiores.	Altura considerable espacio abierto, muchos niveles, diferencia de alturas de muros.	Cubiertas pequeñas en conjunto a administración, losas de concreto.	Mampostería concreto reforzado aluminio + vidrio, piso de madera o cerámico, acabados tradicionales elementos decorativos, fachataca.	Eléctricas, especiales de comunicación, sistema de aviso.	Natural cruzada, artificial ventiladores aéreos, sistema aire acondicionado.	Natural de día, artificial de noche.	Visuales directas a jardines interiores y exteriores.
Servicios sanitarios para el público.	Evocar necesidades fisiológicas ambos ecos tanto para administración, personal y público.	Directo a la vista del usuario de suma importancia su señalización correspondiente y ubicación discreta.	Utilizar vegetación en jardinerías la altura considerable, para ingreso de suficiente luz.	Cubiertas pequeñas en conjunto a administración, losas de concreto.	Mampostería + concreto reforzado materiales impermeabilizantes, acabados tradicionales, azulejos, piso anti deslizante.	Eléctricas, hidráulicas, drenaje sanitario, espesores de malos olores.	Natural cruzada.	Natural de día, artificial de noche.	Centel y sol del este, mínimo de humedad.
Secretaría	Oficinas de apoyo a las distintas áreas administrativas así como información y recepción del público.	Punto estratégico relación con público y administrativo módulos de servicio.	Alturas considerable, muros altos.	Cubiertas pequeñas en conjunto a administración, losas de concreto.	Mampostería concreto reforzado aluminio + vidrio, piso de madera o cerámico, acabados tradicionales elementos decorativos, fachataca, puertas de madera.	Eléctricas, especiales de comunicación teléfono, Internet, equipo de aviso a distintas áreas.	Natural cruzada, artificial sistema de aire acondicionado.	Natural de día, artificial de noche.	Espacialidad para equip, plantas interiores.
Tesorería	Área encargada de administrar los ingresos de las ventas y créditos.	No tiene relación con áreas de atención al público, relación con áreas administrativas.	Alturas considerable, muros altos.	Cubiertas pequeñas en conjunto a administración, losas de concreto.	Mampostería concreto reforzado aluminio + vidrio, piso de madera o cerámico, acabados tradicionales elementos decorativos, fachataca, puertas de madera.	Eléctricas, especiales de comunicación, teléfono, Internet.	Natural cruzada, artificial ventiladores aéreos, sistema aire acondicionado.	Natural de día, artificial de noche.	Espacialidad para equipos, visuales a exteriores.
Administrador	Oficina encargada de la administración total de rastro.	Relación directa con área de ventas, área social.	Cambios de niveles.	Cubiertas pequeñas, losas de concreto.	Mampostería concreto reforzado aluminio + vidrio, piso de madera o cerámico, acabados tradicionales elementos decorativos, fachataca, puertas de madera, acabados fibras plásticas.	Eléctricas, especiales de comunicación teléfono, Internet.	Natural cruzada, artificial ventiladores aéreos sistema aire acondicionado.	Natural de día, artificial de noche.	Visuales a exteriores.
Oficina de médico veterinario.	Inspección de ganado bovino y porcino como también, productos cárnicos.	Relación directa con área de faena, espacio estratégico emergencias.	Altura considerable sin cambios de niveles.	Cubiertas pequeñas, losas de concreto.	Mampostería más concreto reforzados, acabados tradicionales, piso de cemento, en piso base de concreto pisos antiderrapantes, puertas in estéticas, instrumentación apoyo frondable.	Eléctricas, hidráulicas, drenaje sanitario, especiales, sistema de gases, cuartos fríos.	Natural, artificial (ventiladores aéreos) sistema aire acondicionado.	Natural de día, artificial de noche.	Visuales a exteriores, jardines exteriores.
Oficina de Inspector	Apoyo al veterinario, inspección de todas las áreas de servicios.	Relación directa con área de faena, enfermería y exteriores.	Altura considerable, sin cambios de niveles.	Cubiertas pequeñas, losas de concreto.	Mampostería + concreto reforzado acabados tradicionales, pisos antiderrapantes, puertas de madera.	Eléctricas, hidráulicas, drenaje sanitario, cuartos fríos.	Natural, artificial (ventiladores aéreos) sistema aire acondicionado.	Natural de día, artificial de noche.	Visuales a exteriores, jardines exteriores.
Enfermería	Presta servicios inmediatos eventuales accidentes Inprevisto surgidos dentro del rastro.	Relación directa con área de faena, espacio estratégico emergencias.	Altura considerable sin cambios de niveles.	Cubiertas pequeñas, losas de concreto.	Mampostería + concreto reforzado acabados tradicionales, pisos antiderrapantes, puertas de madera.	Eléctricas, hidráulicas, drenaje sanitario, espesores de malos olores.	Natural, artificial (ventiladores aéreos) sistema aire acondicionado.	Natural de día, artificial de noche.	Visuales a exteriores, jardines exteriores.
Vestidores + servicios sanitarios de servicio.	Área para ducha, vestidores y guardado de vestimenta, más áreas de necesidades fisiológicas.	Directo a la vista del usuario de suma importancia su señalización correspondiente ubicación discreta.	Utilizar vegetación en jardinerías la altura considerable, para ingreso de suficiente luz.	Cubiertas pequeñas, losas de concreto.	Mampostería + concreto reforzado materiales impermeabilizantes, acabados tradicionales, azulejos, piso anti deslizante.	Eléctricas, hidráulicas, drenaje sanitario, espesores de malos olores.	Natural cruzada.	Natural de día, artificial de noche.	Centel y sol del este, mínimo de humedad.
avandería y planchado	Lavado y secado de ropa por el personal de rastro, más almacenamiento de botas y vestimenta.	Zona de servicios, ubicación al este, relación con edificio de sacrificio.	No existencia de desniveles gran altura.	Cubiertas pequeñas, en conjunto a administración, losas de concreto.	Mampostería + concreto reforzado materiales impermeabilizantes, acabados tradicionales, azulejos, piso anti deslizante.	Eléctricas, hidráulicas, drenaje sanitario, espesores de malos olores.	Natural cruzada.	Natural de día, artificial de noche.	Centel y sol del este, mínimo de humedad.
Bodega fría y seca	Guardado de Productos cárnicos, utensilios, herramientas, químicos, cebos, detergentes, papelería y otros etc.	Área de almacenamiento de productos y subproductos.	Altura considerable, sin cambios de niveles.	Cubiertas pequeñas losas de concreto.	Mampostería + concreto reforzado acabados tradicionales, estructura metálicas piso de aculgo antiderrapantes puertas de metal.	Eléctricas, hidráulicas, drenaje sanitario, espesores de malos olores.	Natural cruzada.	Natural de día, artificial de noche.	Espacios limpios
Área de estar	Área para descansar y recreación para los empleados.	Área alejada de zona laboral, espacios abiertos.	Dobles alturas, cambios de niveles.	Diversidad de cubiertas, losas de concreto madera, estructura metálica.	Estructura metálica más combinación de madera en todo, piso de madera o cerámico, acabados en muros tradicionales, ventanera de madera y aluminio, vidrio esumado.	Eléctricas, teléfonos monederos, Internet.	Natural cruzada.	Natural de día, artificial de noche.	Visuales directas a jardines interiores y exteriores.

MATRIZ DE CUALIDADES Y REQUERIMIENTOS No. 3 PROCESO DE FAENADO DE GANADO BOVINO

AMBIENTE	REQUERIMIENTOS MORFOLÓGICOS			REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS			REQUERIMIENTOS AMBIENTALES		
	CUALIDAD	PLANTA	ELEVACIÓN	ESTRUCTURA	MATERIALES	INSTALACIONES	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	CONFORT
Área de ingreso a matadero zona de acurdimiento.	Área específica donde se aturda al animal, diferentes sistemas de sacrificio, acurdimiento con plataforma aturadora, y por medio de descarga eléctrica.	Delimita el espacio entre áreas de corrales con el área de sacrificio, utilización del espacio por turnos.	Cambio de nivel por medio de rampas antideslizantes, diferencias de niveles en zona de sacrificio.	Cubierta grande, suspensión de equipos industriales, matarife firme y sólido.	Estructura metálica, combinación de mampostería, concreto reforzado, equipamiento de puerta de metal de acero inoxidable.	Eléctricas, hidráulicas, sistemas de almacenamiento de sangre, aguas servidas, instalaciones especiales, de suspensión.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Humedad necesaria.
Caída o tizado	Después de activar la puerta de balanceo llega al área de caída y vomito donde se le amarra las patas y se eleva hacia los rieles, para el frenado.	Espacio abierto para recibimiento del animal, libre de elementos que imposibiliten la entrada al animal.	Empleo de alcantaras para sacurrido de líquidos.	Cubierta grande, suspensión de equipos industriales, barras de acero inoxidable.	Estructura metálica, combinación de mampostería, concreto reforzado.	Eléctricas, hidráulicas, sistemas de almacenamiento de sangre, aguas servidas, instalaciones especiales, de suspensión.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Minimización de humedad.
Degollado	Corte de cabeza, cuernos y orejas para su lavado respectivo.	Área exclusiva para desangrar relación lineal con caída y área de acurdimiento.	Forzaje de pavimento para drenaje D.O.B.T, grandes alturas para sistema de suspensión.	Cubierta grande, estructura de monoriel, polipastos eléctricos.	Estructura metálica sistema de monoriel de acero inoxidable, base del piso concreto reforzado antideslizante.	Eléctricas, hidráulicas, sistemas de almacenamiento de sangre, aguas servidas, instalaciones especiales, de suspensión.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Minimización de humedad.
Recogida de sangre	Área de desangre posterior al degollado, área específica para reunir y almacenar la sangre, en depósitos especiales.	Área exclusiva para desangrar relación lineal con caída y área de acurdimiento.	Cambio de nivel sistema de pilotes.	Cubierta grande, estructura de monoriel, polipastos eléctricos.	Estructura metálica sistema de monoriel de acero inoxidable, base del piso concreto reforzado antideslizante.	Eléctricas, hidráulicas, sistemas de almacenamiento de sangre, aguas servidas, instalaciones especiales, de suspensión.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Minimización de humedad.
Corte de patas traseras y delanteras, libre	Área específica para corte de patas, se eleva la res por medio de monoriel, a una altura conveniente y se procede al corte.		Equipo de suspensión, altura considerable del sistema de monoriel.	Cubierta grande.	Estructura metálica sistema de monoriel de acero inoxidable, base del piso concreto reforzado antideslizante.	Eléctricas, hidráulicas, sistemas de almacenamiento de sangre, aguas servidas, instalaciones especiales, de suspensión.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Minimización de humedad.
Área de descuere	Área específica para quitarle todo el cuero al animal por medio de una máquina que se engancha al cuero y al girar lo va retirando de la cámara.	Área mínima 7 m ²	Equipo de suspensión, altura considerable del sistema de monoriel.	Cubierta grande, estructura de monoriel, máquina descuadora.	Estructura metálica sistema de monoriel de acero inoxidable, base del piso concreto reforzado antideslizante.	Eléctricas, hidráulicas, aguas servidas, instalaciones especiales para pelo.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Minimización de humedad.
Lavado de esófago y aislamiento de recto.	Ligan el esófago y trasladan al área donde se aisa el recto para no contaminar el producto cárnico.		Equipo de suspensión, altura considerable para el sistema de monoriel.	Cubierta grande, estructura de monoriel.	Estructura metálica sistema de monoriel de acero inoxidable, base del piso concreto reforzado antideslizante.	Eléctricas, hidráulicas, aguas servidas, instalaciones.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Minimización de humedad.
Área de vísceras	Área donde se extrae las vísceras de la canal, para luego enviarlas al área de selección y supervisión de vísceras.	Relación directa con zona de clasificación de productos y subproductos cárnicos.	Equipo de suspensión altura considerable.	Cubierta metálica.	Estructura metálica combinada con mampostería, concreto reforzado.	Eléctricas, hidráulicas, aguas residuales, sistemas especiales para productos.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Minimización de humedad.
Inspección sanitaria	Área destinada a la selección e inspección de los productos cárnicos para su procesamiento.	Relación directa con área de faena, enfermería y exteriores.	Altura considerable, sin cambios de niveles.	Cubierta metálica losas de concreto.	Mampostería + concreto reforzado acabados tradicionales, pisos antideslizantes, puertas de madera.	Eléctricas, hidráulicas, drenaje sanitario cuartos fríos.	Natural artificial (ventiladores aéreos) sistema aire acondicionado.	Natural de día, artificial de noche.	Visual a exteriores jardines exteriores.
Decomiso	Área donde son evaluados los posibles alimentos contaminados o que presentan hematomas o infecciones de la carne.	Relación directa con área de faena, laboratorios inspección y exteriores.	Altura considerable, sin cambios de niveles.	Cubierta metálica losas de concreto.	Mampostería + concreto reforzado acabados tradicionales, pisos antideslizantes, puerta de metal.	Eléctricas, hidráulicas, drenaje sanitario cuartos fríos.	Natural artificial (ventiladores aéreos) sistema aire acondicionado.	Natural de día, artificial de noche.	Zona seca calidad de acabados en muros.
Corte y lavados de canal	Área donde se corta la membrana pleural.	Relación lineal en conjunto con todas las demás operaciones.	altura considerable, sin cambios de niveles.	Cubierta grande, estructura de monoriel.	Mampostería + concreto reforzado acabados tradicionales, pisos antideslizantes, puerta de metal.	Eléctricas, hidráulicas, drenaje sanitario cuartos fríos.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Calidad de acabados en muros.
Discos de Colgado y retención de canales temporalmente.	Área de peso de la canal resudimiento.	Zona apartada del área de destace y corte del canal.	Altura considerable, sin cambios de niveles.	Cubierta grande, estructura de monoriel.	Mampostería + concreto reforzado acabados tradicionales, pisos antideslizantes, puerta metálica.	Eléctricas, hidráulicas, drenaje sanitario cuartos fríos.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Calidad de acabados en muros.
Bata de necropsias y laboratorio	Análisis de animales que presentan síntomas e infecciones, estudio de la carne.	Relación directa con área de inspección, deviceración.	Altura considerable de cubierta.		Mampostería + concreto reforzado acabados tradicionales, pisos cerámicos, puertas de madera.	Eléctricas, hidráulicas, drenaje sanitario cuartos fríos.	Natural.	Natural de día, artificial de noche.	Calidad de acabados en muros visual exteriores.
Cuartos fríos	Áreas especiales controladoras de la temperatura de la canal manteniendola fresca.	Comunicación con con áreas exteriores área de carga.	Altura considerable.	Cubierta grande, estructura de monoriel.	Mampostería + concreto reforzado acabados tradicionales, pisos cerámicos Puertas de acero inoxidable.	Eléctricas, hidráulicas, drenajes, instalaciones especiales para almacenamiento de gas.	Artificial.	Artificial.	Amplitud.



MATRIZ DE CUALIDADES Y REQUERIMIENTOS No. 3 PROCESO DE FAENADO DE GANADO BOVINO

AMBIENTE	REQUERIMIENTOS MORFOLÓGICOS			REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS			REQUERIMIENTOS AMBIENTALES		
	CUALIDAD	PLANTA	ELEVACIÓN	ESTRUCTURA	MATERIALES	INSTALACIONES	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	CONFORT
Sala de cuero.	Tratamiento y almacenamiento.	De grandes dimensiones para tratamientos.	Altura considerablemente alta, desnivel en área de carga.	Cubiertas metálicas, losas de concreto reforzado acabados impermeables en muros.	Estructura metálica, combinación de mampostería, concreto reforzado, puertas metálicas.	Eléctricas, hidráulicas, drenajes sanitarios, evacuación de aguas pluviales.	Natural	Natural de día, artificial de noche.	Buen acabado en muros, circulación de aire.
Lavado y empaque de vísceras.	Limpieza de vísceras, selección y procesamiento de subproductos, derivados de las mismas.	Relación directa con área de destace y control, inspección de las mismas, espacio libre de obstáculos.	Sin desniveles, altura considerable de cubierta, ventanas altas.	Cubiertas metálicas, losas de concreto reforzado.	Estructura metálica combinación de mampostería, concreto reforzado, puertas metálicas pisos cerámicos antideslizantes.	Eléctricas, hidráulicas, drenajes sanitarios, evacuación de aguas residuales.	Natural	Natural de día, artificial de noche.	Buen acabado en muros impermeables, circulación de aire.
Salida de productos a anón de carga.	Área de carga zona espacial para cargamento de productos ya procesados, relación con áreas exteriores.	Delimita área de proceso y operaciones con áreas exteriores, parques y maniobras, es una de las áreas que requiere espacio.	Relación entre las alturas verticales con las horizontales, por consideraciones espaciales de movimiento de productos.	Pavimentos, espesor de 0.30 mts. Tratamiento de rasante y sobrasante compactación materia suelta, que estructura de protección.	a) Asfalto, b) Concreto reforzado.	Eléctrica, alumbrado público, drenaje pluvial, evacuación natural, instalación hidráulica, sistema de protección en anón de carga.	Natural	Natural de día, artificial de noche.	Funcionalidad en la circulación, seguridad de estructura, sombra.
Bodega de materiales y lavado de equipo.	Almacenamiento de equipo y herramientas para proceso de faenado.	Espacialidad y relación, directa con área de faenado y áreas de procesamiento.	En conjunto con las demás áreas, cubierta considerablemente alta.	Cubierta metálica o de concreto.	Cubierta metálica o de concreto reforzado, piso base adida antideslizante, puertas de abatimiento doble, mampostería y concreto reforzado.	Eléctricas, hidráulicas, drenajes sanitarios, evacuación de aguas residuales.	Natural	Natural de día, artificial de noche.	Funcionalidad en la circulación, seguridad de estructura.
Desechos runfantes.	Área de separación de pelo, polvos, excrementos, para luego enviarlos a cámara o plantas de tratamiento.	Relación con exteriores, plantas de tratamiento.		Tratamiento de suelos, compactación, lixiviación.		Sistemas de aguas residuales primarias y secundarias.	Natural	Natural de día, artificial de noche.	Lo más alejado del edificio.
Fabrica de hilo.	Fabricación de hilo para subproductos cármicos y para su transporte.	Relación con área de procesamiento áreas de vísceras rojas, verdes.	En conjunto con las demás áreas cubierta considerablemente alta.	Cubiertas metálicas, losas de concreto reforzado, acabados impermeables en muros.	Estructura metálica combinación de mampostería, concreto reforzado, puertas metálicas de acero inoxidable acabados en muro.	Eléctricas, hidráulicas, drenajes sanitarios, evacuación de aguas residuales.	Natural	Natural de día, artificial de noche.	Buen acabado en muros impermeables.
Quemadores, escaldado y depilado.	Escaldado de 3 a 4 minutos donde se activa un sistema automático y se envía al área de depilación.	Separación del área de faenado de ganado bovino, proceso aparte.	En conjunto con las demás áreas, cubierta considerablemente alta.	Cubiertas metálicas, losas de concreto reforzado, acabados impermeables en muros.	Estructura metálica combinación de mampostería, concreto reforzado, puertas metálicas acabados en muros.	Eléctricas, hidráulicas, drenajes sanitarios, evacuación de aguas residuales.	Natural	Natural de día, artificial de noche.	Buen acabado en muros, circulación de aire.
Área de embudados.	Procesamiento del producto cármico embudados, jamón, salami, otros.	Delimita área de procesamiento del área de faenado.	Altura considerablemente alta, desnivel en área de carga.	Cubiertas metálicas, losas de concreto reforzado, acabados impermeables en muros.	Estructura metálica combinación de mampostería, concreto reforzado, puertas metálicas acabados en muros.	Eléctricas, hidráulicas, drenajes sanitarios, evacuación de aguas residuales.	Natural	Natural de día, artificial de noche.	Buen acabado en muros, equipamiento adecuado, circulación de aire.

NOTA: EL PROCESO DE FAENADO DE GANADO BOVINO ES SIMILAR AL GANADO PORCINO EN ALGUNAS ETAPAS COMBIA POR EJEMPLO:

● QUEMADORES,

● ESCALDADO

● EPILADO DEL ANIMAL.

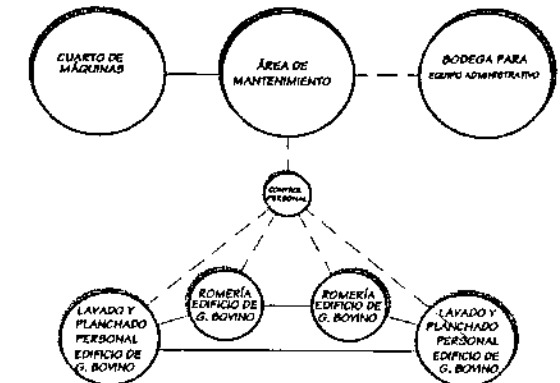
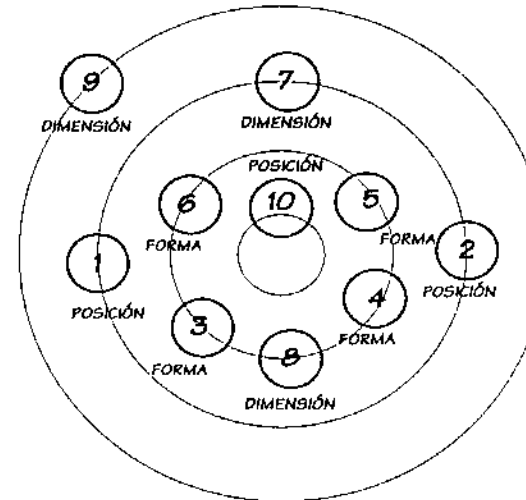




RELACIÓN NECESARIA 6

RELACIÓN DESEABLE 3

ÁREA MANTENIMIENTO Y SERVICIOS	
1	Acceso.
2	Control del personal.
3	Lavado y planchado personal ganado bobino.
4	Lavado y planchado personal ganado porcino.
5	Romería, personal ganado bovino.
6	Romería, personal ganado porcino.
7	Área de cuarto de máquinas.
8	Área de mantenimiento de equipo.
9	Bodega para equipo administrativo.
10	Jardín áreas exteriores.
TOTAL	



1. MATRIZ DE RELACIONES PRIMER NIVEL

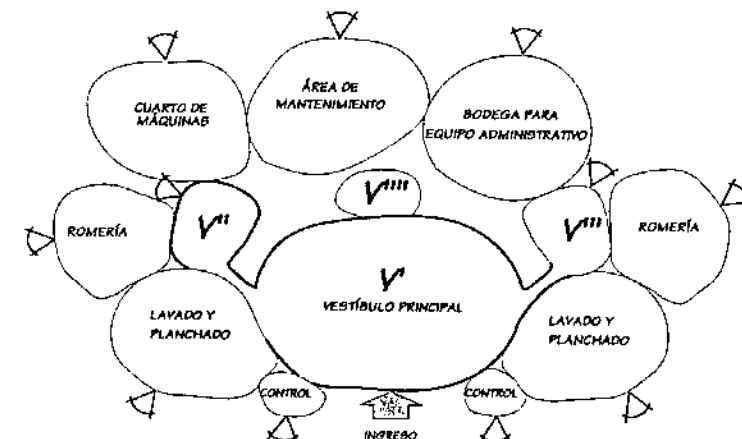
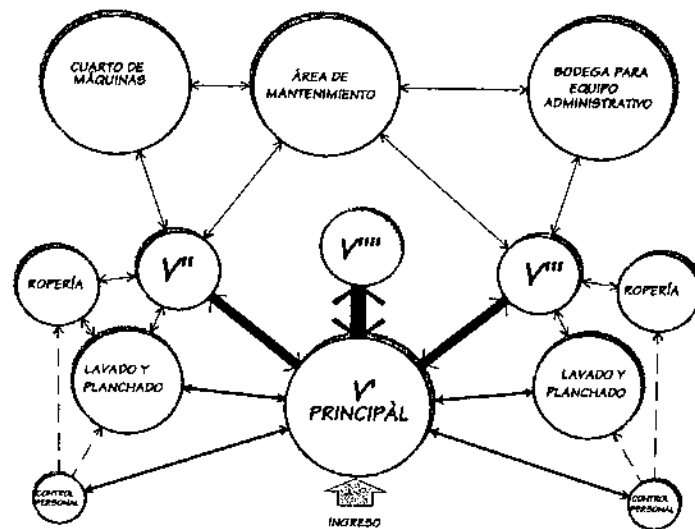
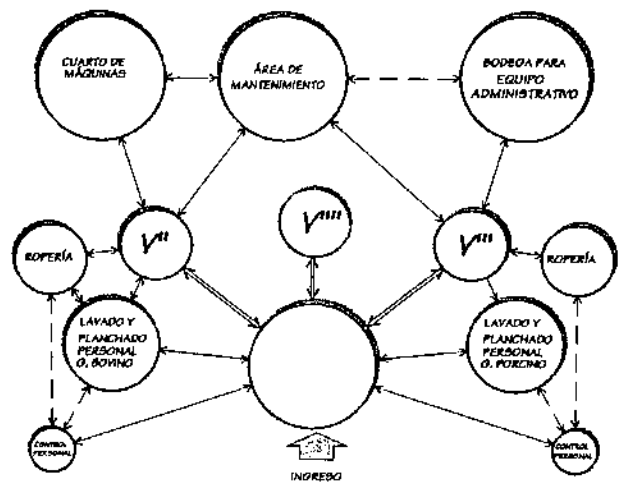
2. DIAGRAMA DE PREPONDERANCIAS PRIMER NIVEL

3. DIAGRAMA DE RELACIONES PRIMER NIVEL

RANGO No. 1 POR SU POSICIÓN
RANGO No. 2 POR SU DIMENSIÓN
RANGO No. 3 POR SU FORMA

RELACIÓN NECESARIA _____
RELACIÓN DESEABLE - - - - -





4. DIAGRAMA ÁREA DE CIRCULACIONES.
PRIMER NIVEL

5. DIAGRAMA DE FLUJOS
PRIMER NIVEL

6. DIAGRAMA DE BURBUJAS

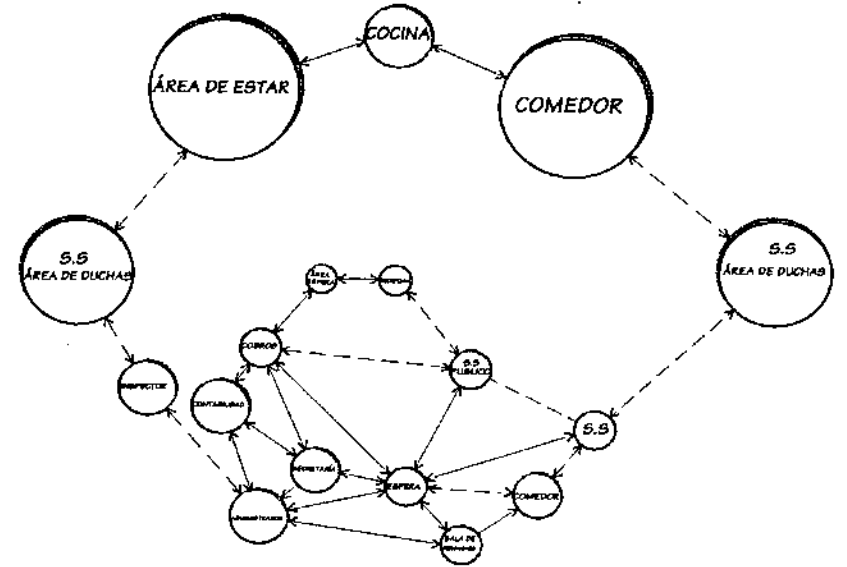
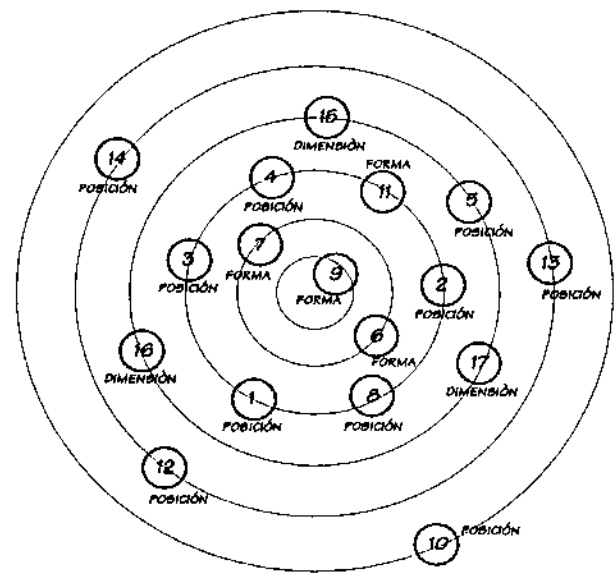
RELACIÓN NECESARIA —————
 RELACIÓN DESEABLE - - - - -
 PASILLO h. 3.00 ————
 VESTÍBULO V





RELACIÓN NECESARIA 6
RELACIÓN DESEABLE 3

ÁREA ADMINISTRATIVA	
1	Acceso.
2	Recepción atención al público.
3	Cabros.
4	Área de espera.
5	Servicios sanitarios para el público
6	Secretaría.
7	Sala de espera.
8	Tesorería y contabilidad.
9	Administrador.
10	Oficina Inspector.
11	Sala de reuniones.
12	Comedor área administrativa.
13	Servicios sanitarios área administrativa.
14	Servicios sanitarios para el personal y duchas
15	Comedor.
16	Cocina.
17	Área de estar.
TOTAL	



1. MATRIZ DE RELACIONES
SEGUNDO NIVEL

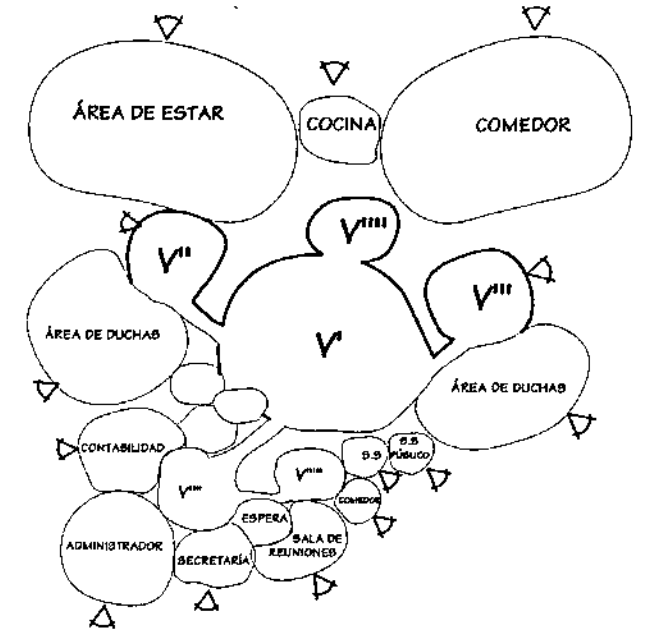
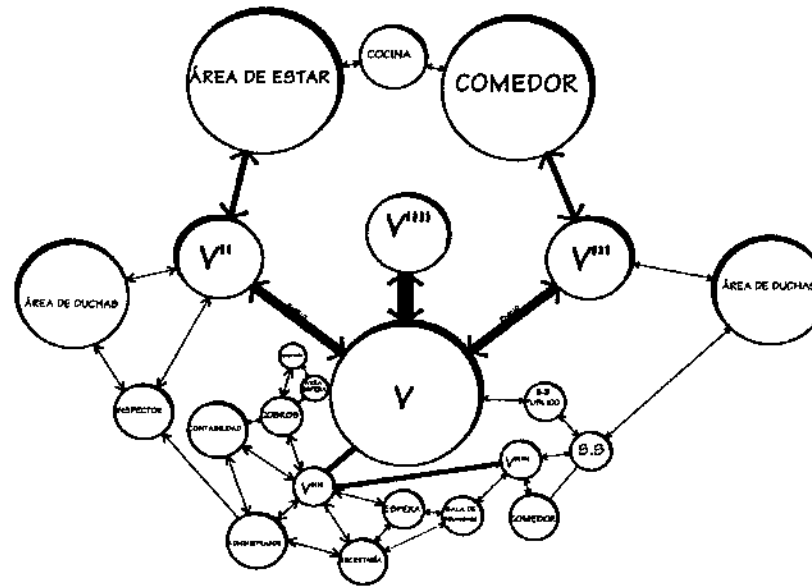
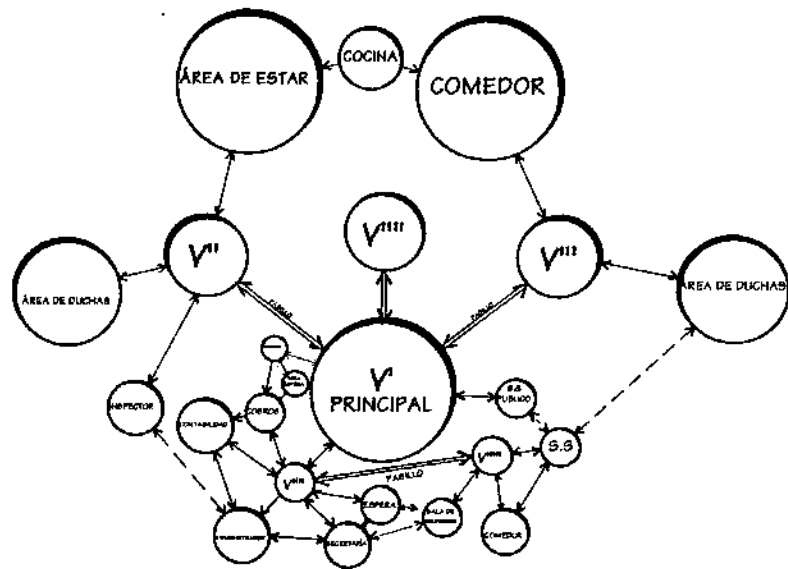
2. DIAGRAMA DE PREPONDERANCIAS
SEGUNDO NIVEL

3. DIAGRAMA DE RELACIONES
SEGUNDO NIVEL

RANGO No. 1 POR SU POSICIÓN
RANGO No. 2 POR SU DIMENSIÓN
RANGO No. 3 POR SU FORMA

RELACIÓN NECESARIA —————
RELACIÓN DESEABLE - - - - -





4. DIAGRAMA ÁREA DE CIRCULACIONES.
SEGUNDO NIVEL

5. DIAGRAMA RECORRIDO ESPACIAL
SEGUNDO NIVEL

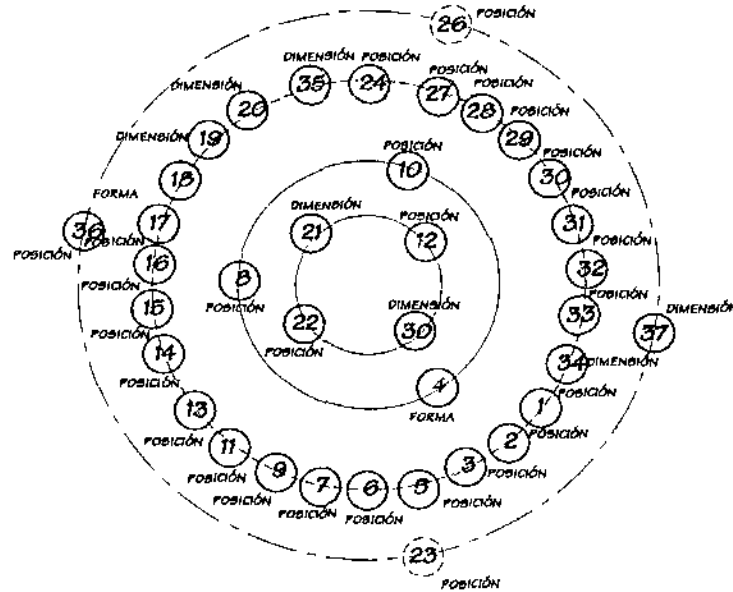
6. DIAGRAMA DE BURBUJAS

RELACIÓN NECESARIA —————
 RELACIÓN DESEABLE - - - - -
 PASILLO h. 3.00 ————
 VESTÍBULO V

INCREMENTO DE FLUJO —————
 FLUJO PASIVO ————

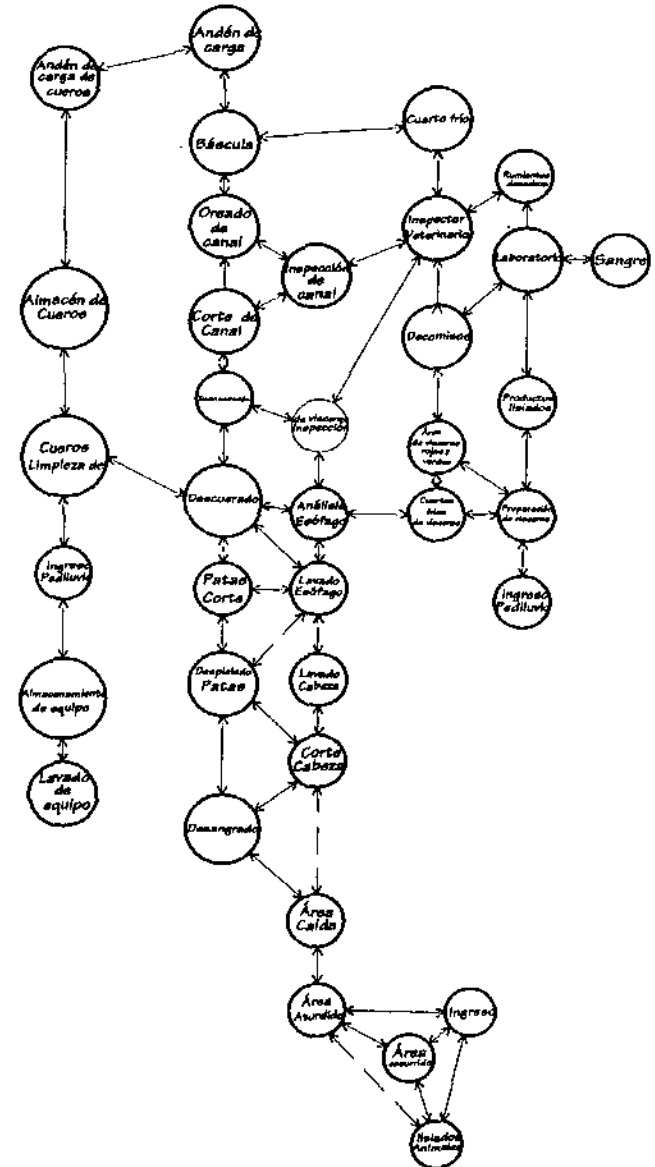


ÁREA DE FAENAMIENTO	
1	Ingreso.
2	Área de escurrido.
3	Animales hielados.
4	Área de aturdimiento.
5	Caída.
6	Desangrado.
7	Corte de cabeza.
8	Despielado de patas.
9	Corte de patas traseras y delanteras.
10	Lavado de esófago y aislamiento de recto.
11	Análisis de esófago.
12	Descuerado.
13	desvisceración.
14	Inspección de vísceras.
15	Corte de canal.
16	Inspección de canal.
17	Orzado.
18	Báscula.
19	Cuartos fríos.
20	Andén de carga.
21	Laboratorio.
22	Inspector veterinario.
23	Pediluvio Ingresos.
24	Sala espera.
25	Decomiso.
26	Área de sangre.
27	Productos hielados.
28	Área vísceras rojas y verdes.
29	Cuartos fríos, vísceras rojas, verdes.
30	Preparación de vísceras con hielo.
31	Fábrica de hielo.
32	Lavado de cabeza e Inspección.
33	Limpieza de cueros.
34	Almacén de cueros, bodega.
35	Andén de carga.
36	Lavado de equipo.
37	Almacenamiento de equipo.
38	Desechos rumiantes.
TOTAL	



2. DIAGRAMA DE PREPONDERANCIAS

RANGO No. 1 POR SU POSICIÓN
 RANGO No. 2 POR SU DIMENSIÓN
 RANGO No. 3 POR SU FORMA

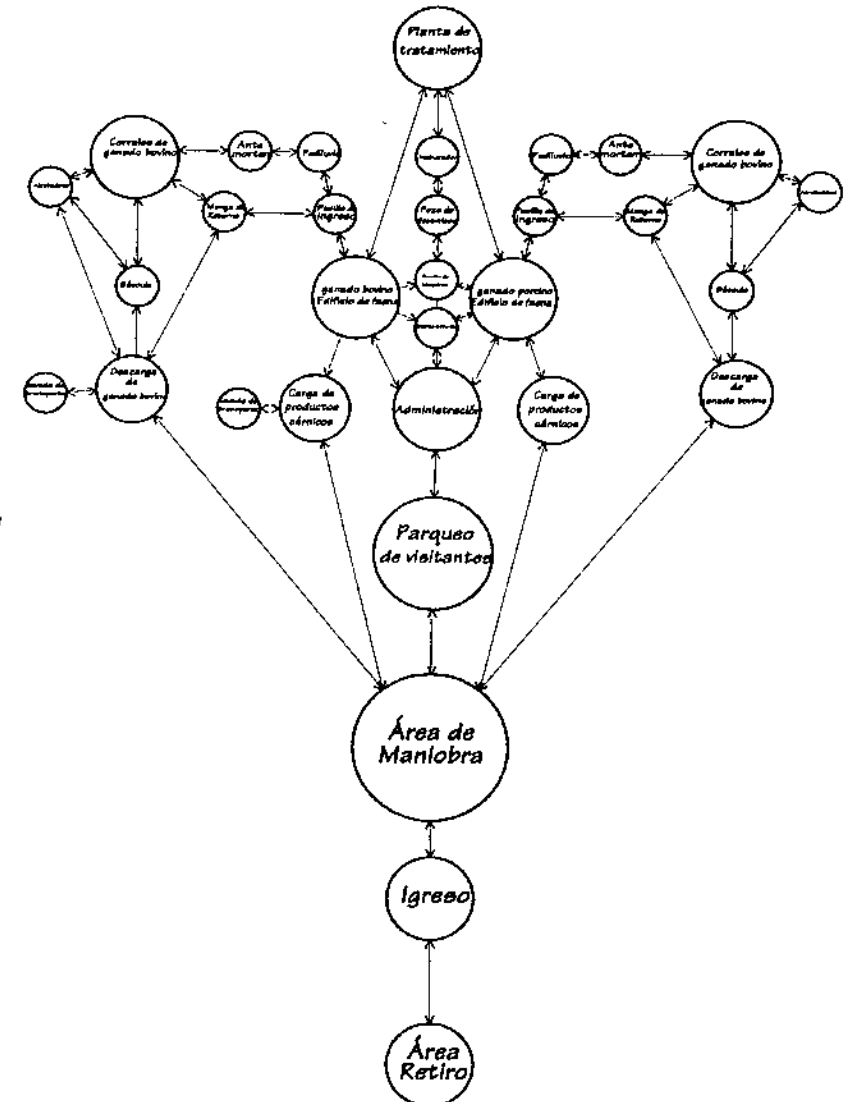


3 DIAGRAMA DE RELACIONES

MATRIZ DE RELACIONES



ÁREAS DE CONJUNTO	
1 Retiro.	
2 Ingreso, garita de control.	
3 Área de maniobras.	
4 Parqueo de personal y visitantes.	
5 Área de descarga de ganado.	
6 Área de báscula, pesado de ganado.	
7 Manga de correales.	
8 Manga de retorno.	
9 Área de abrevaderos.	
10 Área de inspección ante-mortem.	
11 Padilvivo (mojado de ganado).	
12 Rampa y pasillo de ingreso rastro.	
13 Área de carga de productos cármicos.	
14 Pozo de decomiso.	
15 Incinerador.	
16 Planta de tratamiento.	
17 Fosa séptica y pozo absorción.	
18 Pozo de agua, tanque elevado.	
19 Mantenimiento.	
20 Cuarto de máquinas.	
21 Lavado de transporte de ganado.	
22 Lavado de transporte de productos.	
23 Edificio de Administración.	
24 Edificio de Rastro.	
TOTAL	

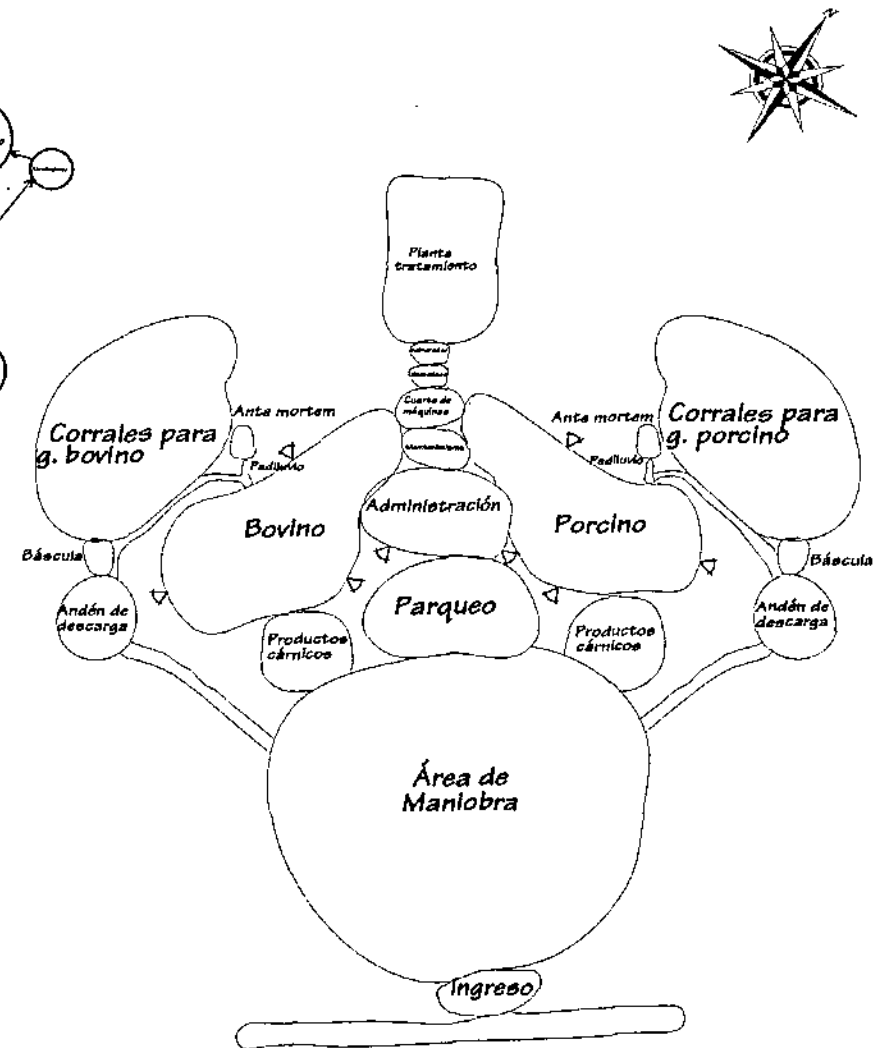
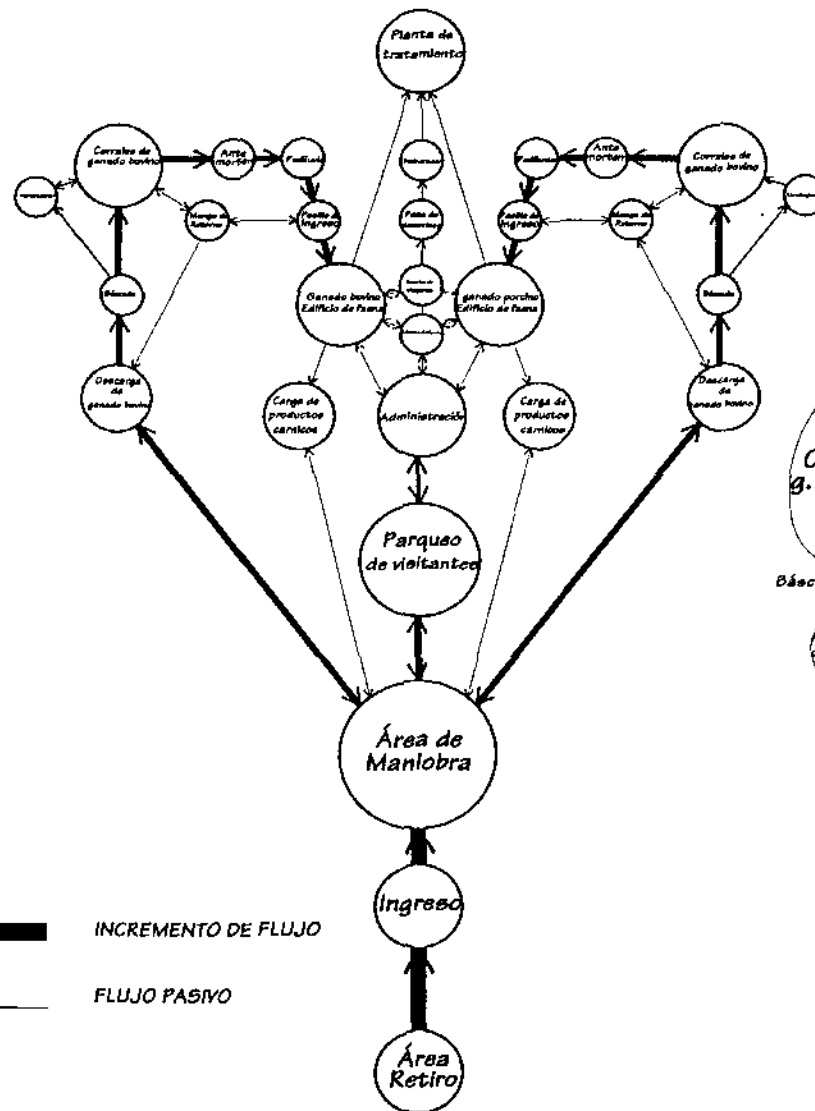
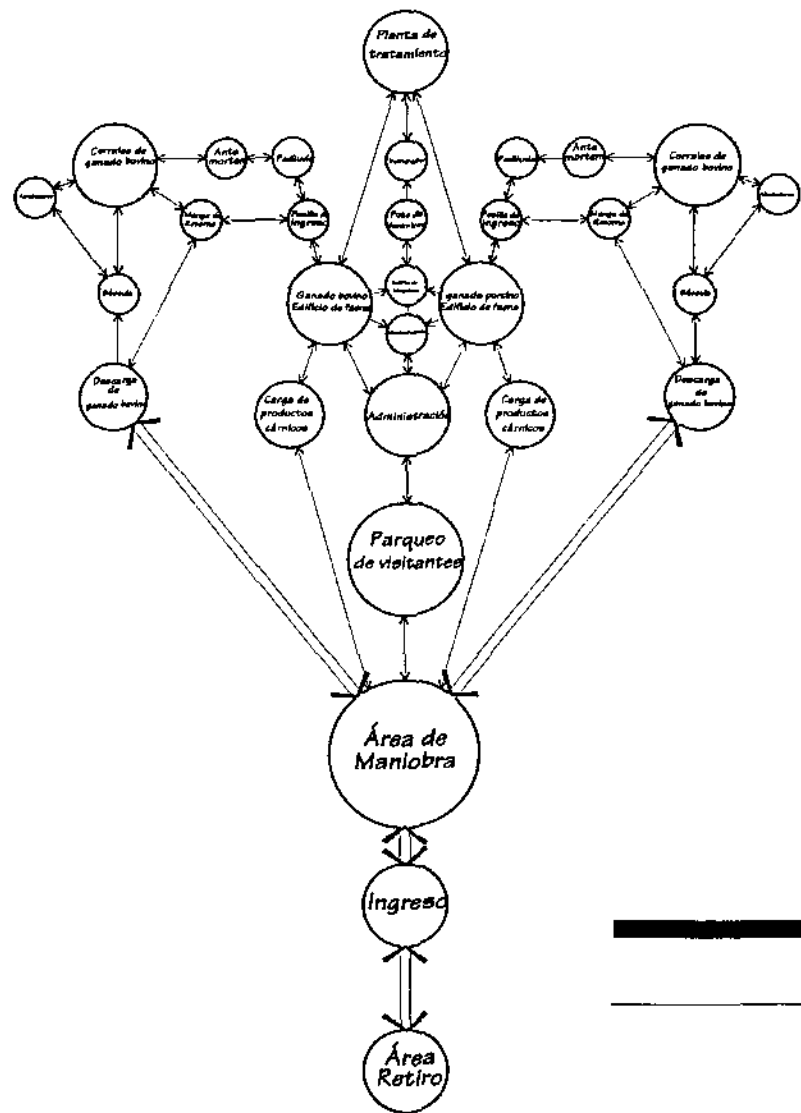


1. MATRIZ DE RELACIONES

2. DIAGRAMA DE PREPONDERANCIAS

RANGO No. 1 POR SU POSICIÓN
 RANGO No. 2 POR SU DIMENSIÓN
 RANGO No. 3 POR SU FORMA

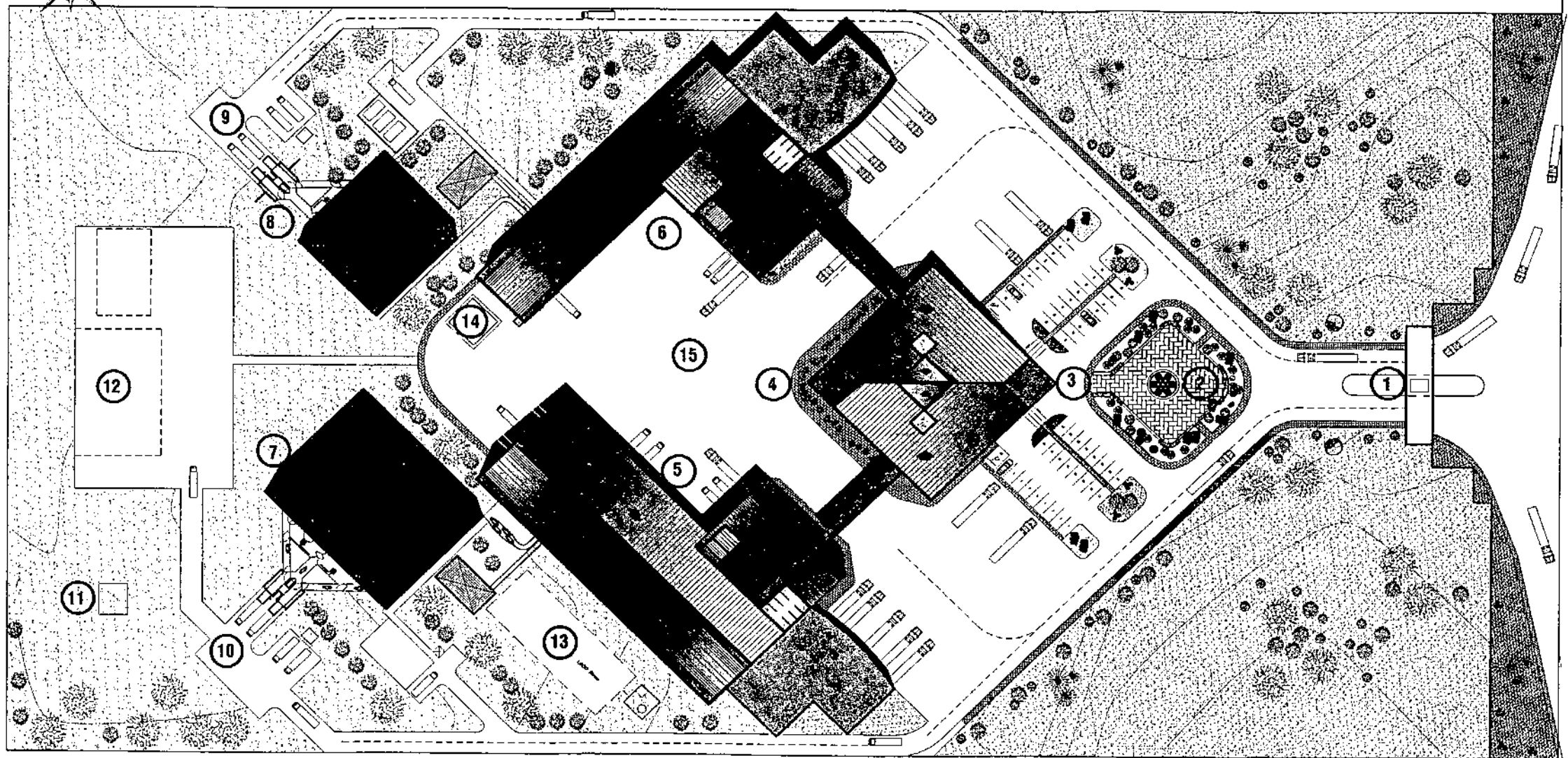
3. DIAGRAMA DE RELACIONES



4. DIAGRAMA ÁREA DE CIRCULACIONES.

5. DIAGRAMA FLUJOS

6. DIAGRAMA DE BURBUJAS



- 1. Ingreso más garita de control.
- 2. Plaza.
- 3. Parqueo público y personal.
- 4. Edificio de administración.

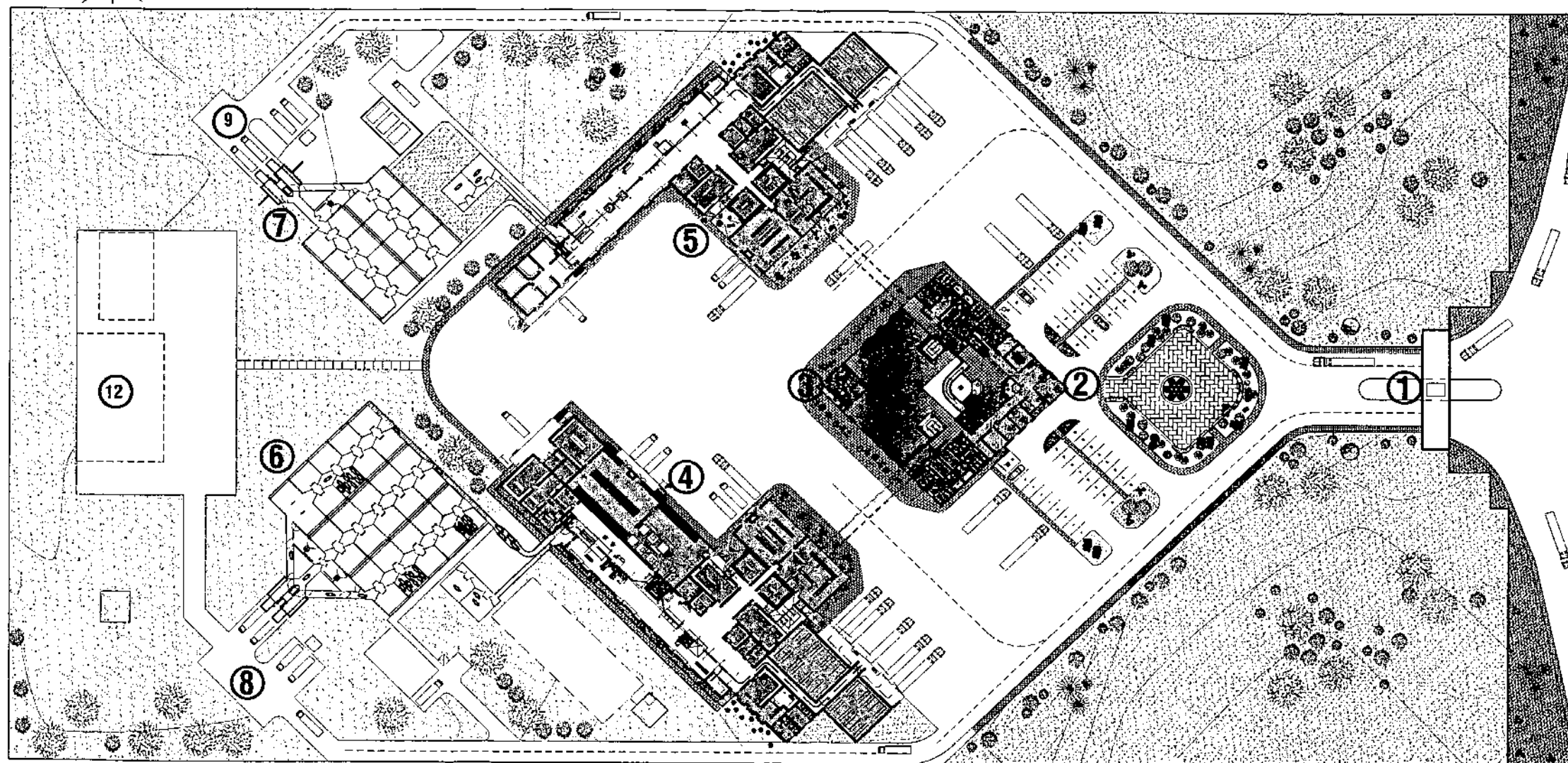
- 5. Edificio de faenado de ganado bovino.
- 6. Edificio de faenado de ganado porcino.
- 7. Área de corrales de ganado bovino.
- 8. Área de corrales de ganado porcino.

- 9. Área de descarga de ganado porcino.
- 10. Área de descarga de ganado bovino.
- 11. Inclinerador.
- 12. Planta de tratamiento.

- 13. Pozo cisterna de agua
- 14. Planta eléctrica.
- 15. Área de maniobras.

ESCALA 1/1250

PLANTA DE CONJUNTO



A MUNICIPIO DE PUERTO BARRIOS

CA-9

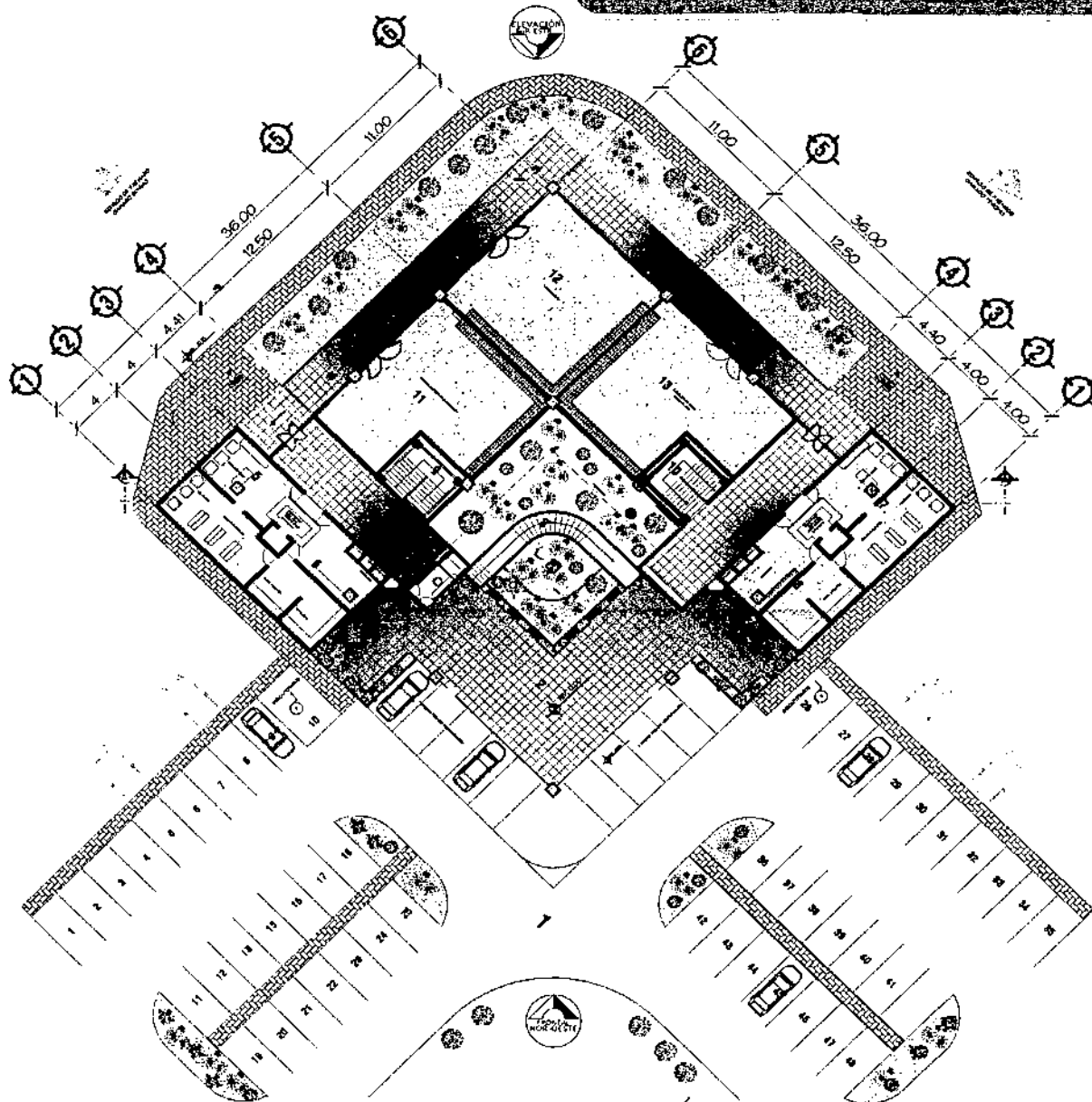
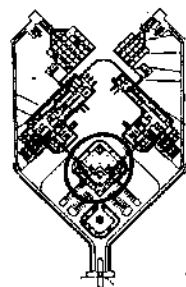
A MUNICIPIO DE LOS AMATES

ESCALA 1/1250

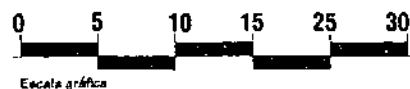
- 1. Ingreso más garita de control.
- 2. Parqueo público y personal.
- 3. Edificio de administración.
- 4. Edificio de faenado de ganado bovino.

- 5. Edificio de faenado de ganado porcino.
- 6. Área de corrales de ganado bovino.
- 7. Área de corrales de ganado porcino.
- 8. Descarga de ganado.





SIMBOLOGÍA	
Indica Norte.	
Indica corte.	
Indica dirección de la elevación.	
Indica diferencia de nivel.	
Indica escala gráfica.	



Escala gráfica

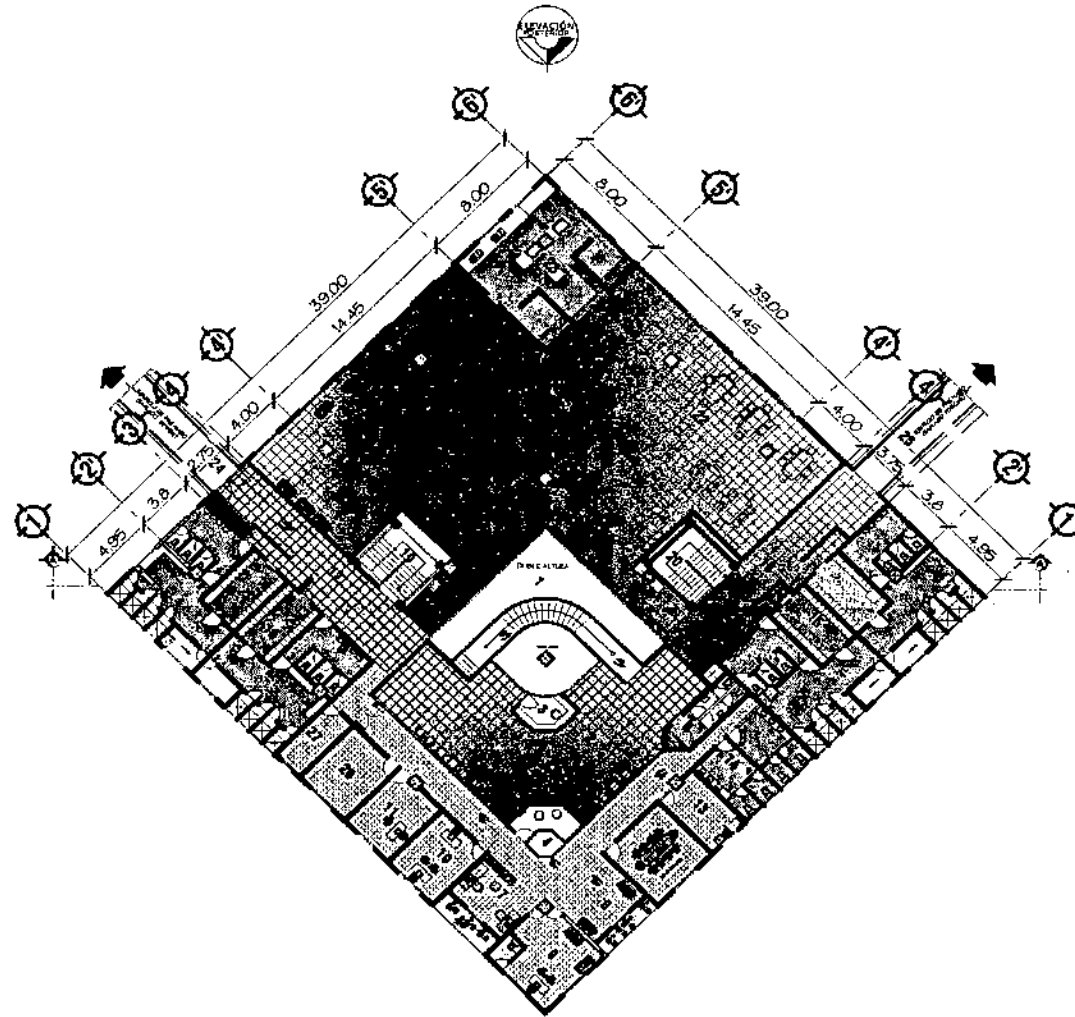
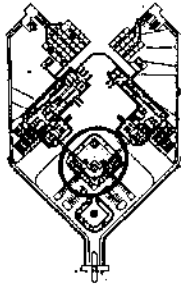
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN
PRIMER NIVEL

ESC: 1/500

NOMENCLATURA

1. Estacionamiento para personal y público en general.
2. Vestíbulo.
3. Módulo de gradas para área administrativa.
4. Pozo de luz.
5. Lavado y planchado personal de ganado bovino.
6. Romería para personal de ganado bovino.
7. Lavado y Planchado para personal de ganado porcino.
8. Romería para personal de ganado porcino.
9. Módulo de gradas para área de servicios.
10. Módulo de gradas para área de servicios.
11. Área de mantenimiento.
12. Cuadro de máquinas.
13. Bodega para equipo administrativo.

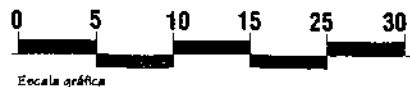




NOMENCLATURA

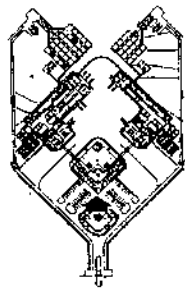
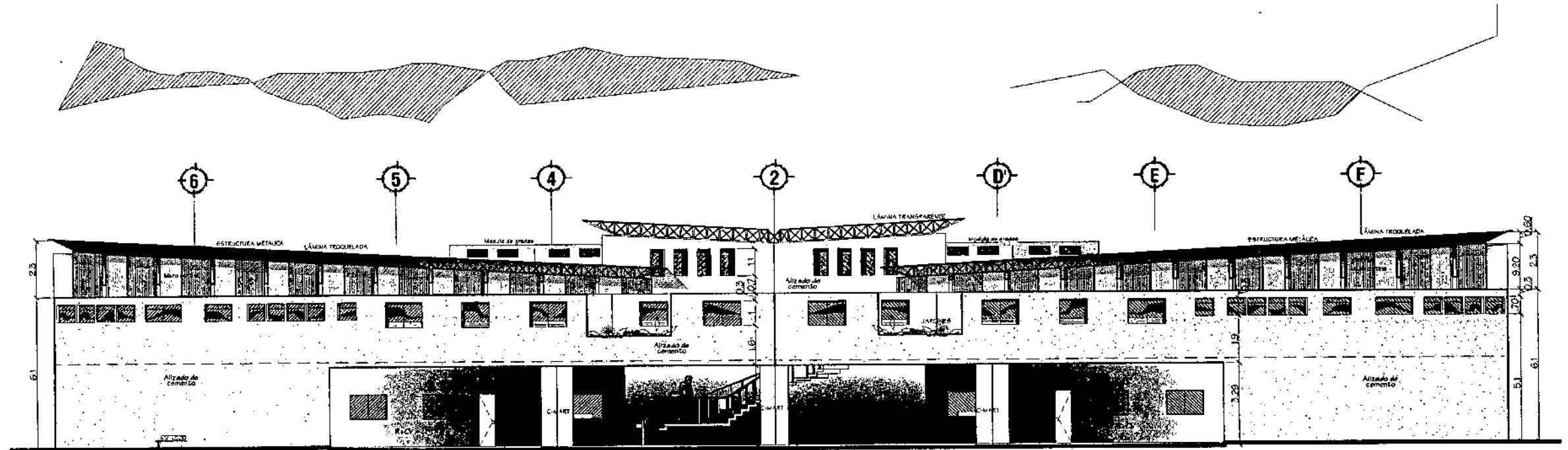
1. Módulo de gradas para área administrativa.
2. Vestíbulo de ingreso.
3. Recepción e Información.
4. Cobros y Pagos.
5. Sala de espera.
6. Servicio sanitario para el público.
7. Secretaría.
8. Sala de Espera.
9. Gerencia administrativa.
10. Tesorería y contabilidad.
11. Oficina de inspector.
12. Sala de reuniones.
13. Comedor administrativo.
14. S.S. para personal administrativo.
15. S.S. duchas y vestidores para personal de ganado porcino.
16. S.S. duchas y vestidores para personal de ganado bovino.
17. Pasillo que conduce a edificio de procesamiento.
18. Pasillo que conduce a edificio de procesamiento.
19. Módulo de gradas para áreas de servicios.
20. Módulo de gradas para áreas de servicios.
21. Área de estar para todo el personal.
22. Comedor para todo el personal.
23. Cocina.
24. Paso aéreo.
25. Paso aéreo.
26. Bodega de limpieza.
27. Bodega de suministros.

SIMBOLOGÍA	
Indica Norte.	
Indica corte.	
Indica dirección de la elevación.	
Indica diferencia de nivel.	
Indica escala gráfica.	



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN
SEGUNDO NIVEL
ESC: 1/500





ELEVACIÓN NOR-OESTE
ÁREA ADMINISTRATIVA
ESC: 1/200

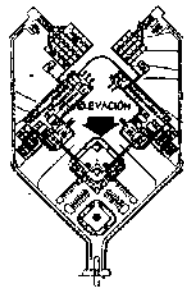
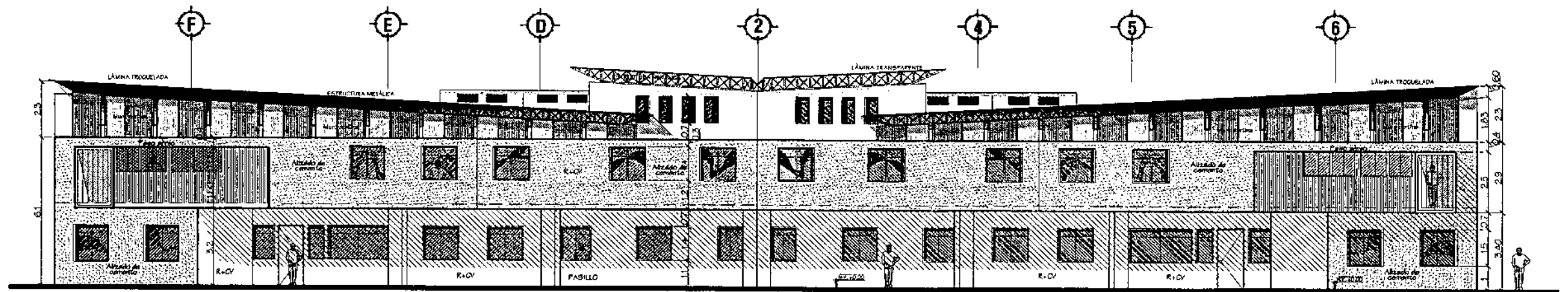
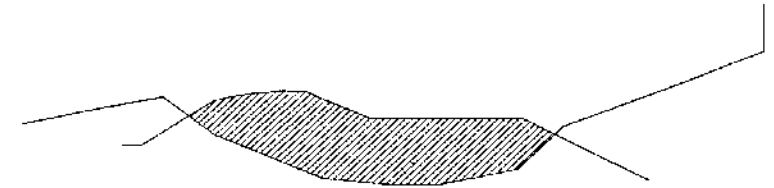
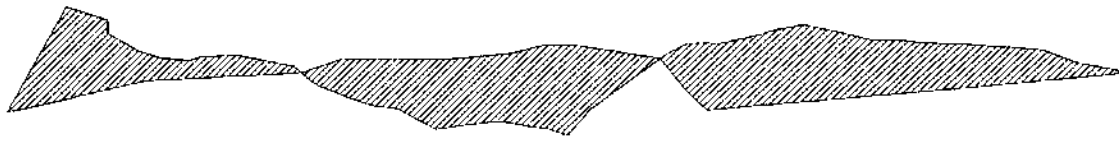
R-CY Rapelo + canchil vertical
Alisado de cemento Acabado en muro exterior
C-MART Columnas marteladas.
V Ventilador p.c.
Indica diferencia de nivel




Escala gráfica 1/200

EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN





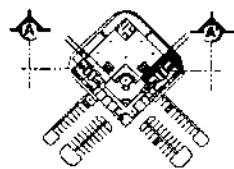
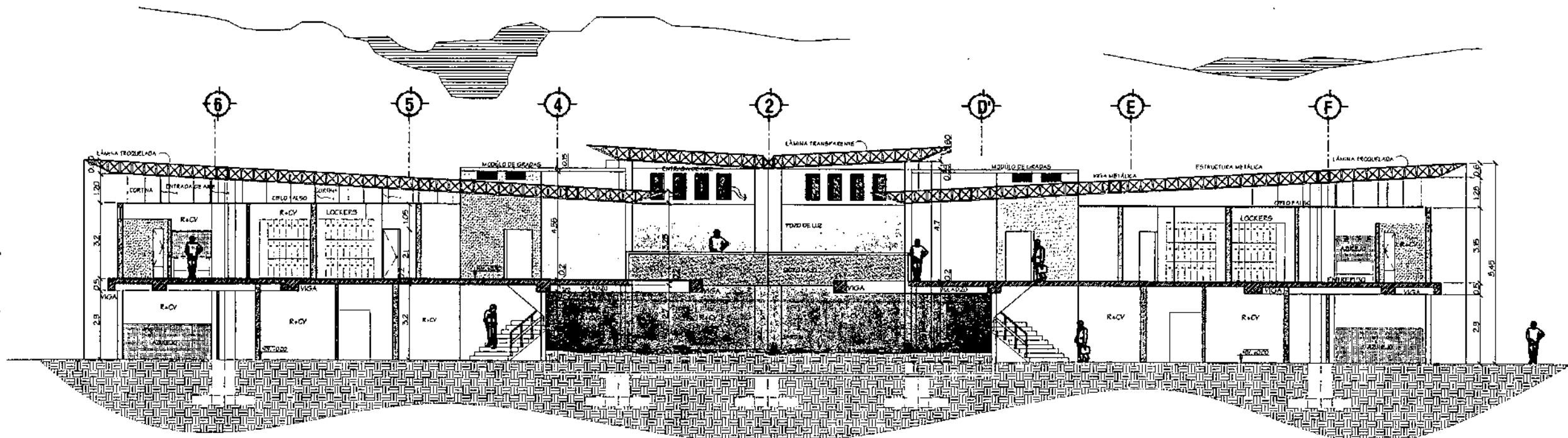
 ELEVACIÓN NOR-OESTE
 ÁREA ADMINISTRATIVA
 ESC: 1/200

R-CV Espello - cerámico vertical
 Acabado de cemento
 C-MAK Columnas metálicas
 Y Ventanería pvc
 Indica diferencia de nivel

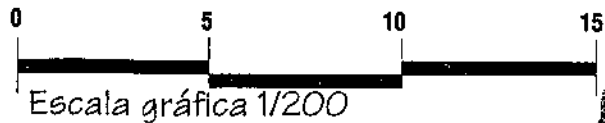
Escala gráfica 1/200

EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN



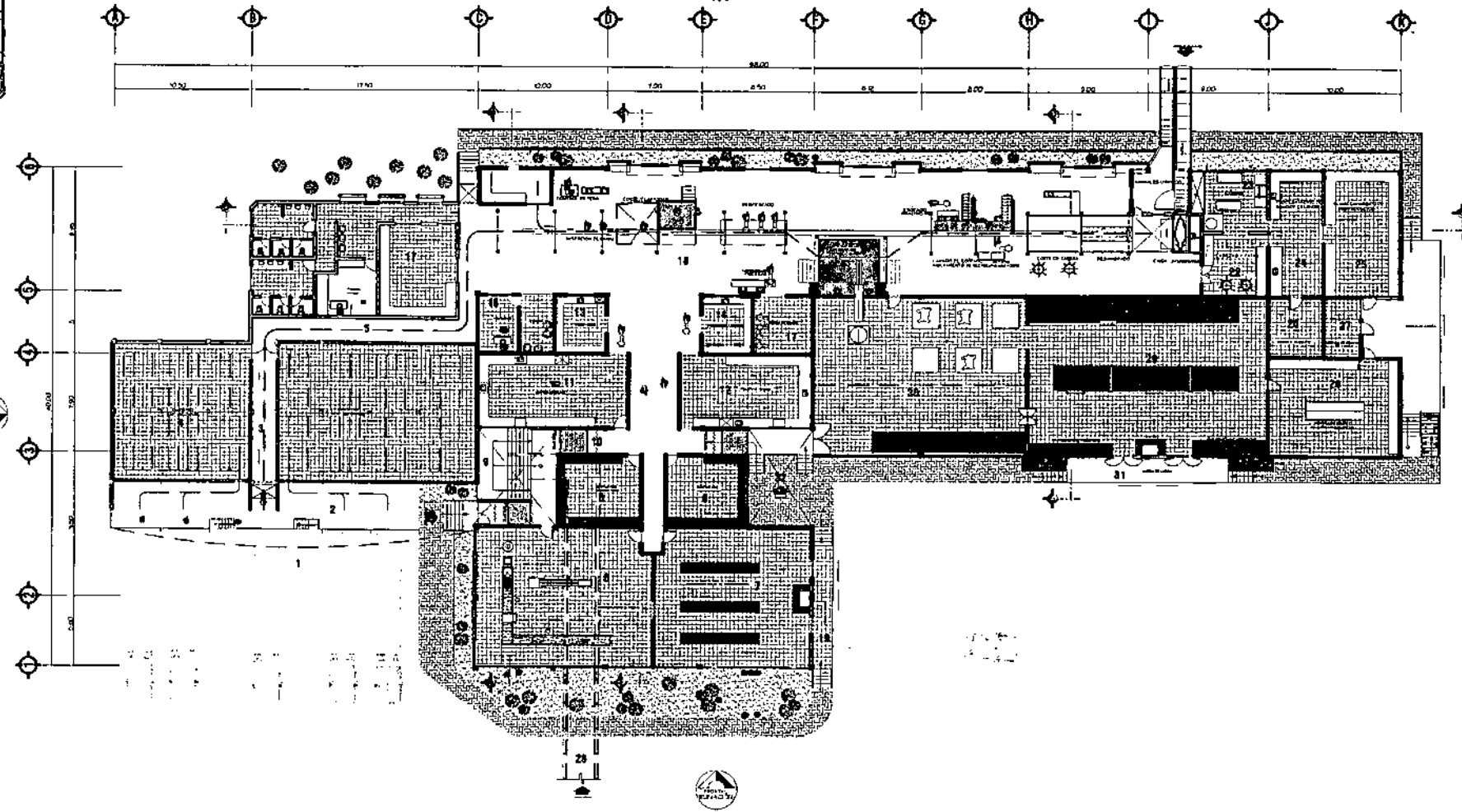
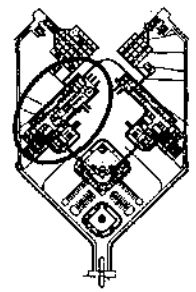


SECCIÓN A-A'
 ÁREA ADMINISTRATIVA
 ESC: 1/200



R+CV Repello + cemento vertical
 Alzado de cemento acabado en muros doctores
 C-MART Colores marfilados.
 V Ventanería pvc.
 -0.50m Indica diferencia de nivel.



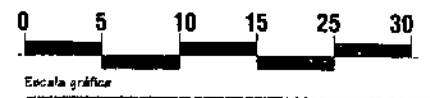


NOMENCLATURA

1. Estacionamiento de trailers.
2. Andén de carga.
3. Pasillo distribución de canales calientes.
4. Cuartos fríos.
5. Pasillo de orado de canales.
6. Porcesamiento de vísceras
7. Almacenamiento de productos carnicos.
8. Cuartos fríos.
9. Módulo grades.
10. Pasillo de ingreso.
11. Vísceras rojas.
12. Vísceras verdes.
13. Desconice.
14. Productos listados.
15. Oficina de inspector.
16. Área de epera.
17. Lavado de equipo y guardado.
18. Área de faenado.
19. Andén de carga de productos.
20. Paso aéreo
21. Área de faenado
22. Almacenamiento cabezas y patas.
23. Depósito de sangre.
24. Procesamiento de sangre.
25. Almacenamiento de subproductos.
26. Bodega y equipo.
27. Implementos y equipo de carga.
28. Almacenamiento de sal y especios.
29. Almacenamiento de cueros.
30. Lavado y curado de cueros.
31. Andén de carga.
32. Ingreso.

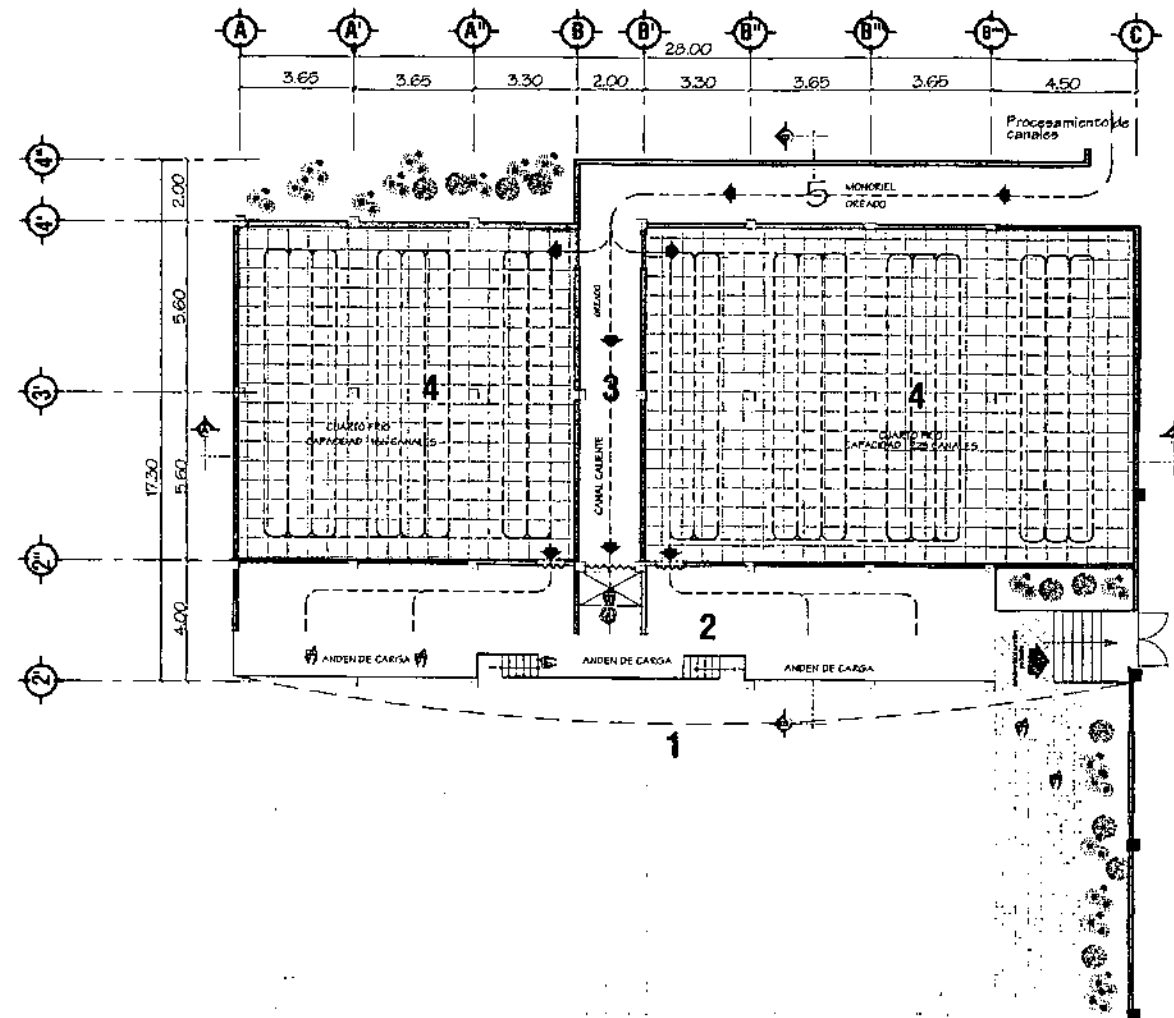
SIMBOLOGÍA	
Indica Norte.	
Indica corte.	
Indica dirección de la elevación.	
Indica diferencia de nivel.	
Indica escala gráfica.	

PLANTA DE EDIFICIO DE FAENA PARA GANADO BOVINO
ESC: 1/500



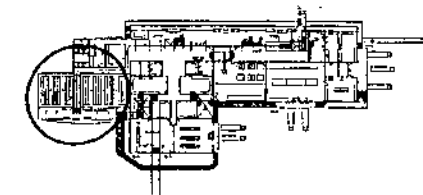
ÁREA DE FAENA DE GANADO BOVINO





NOMENCLATURA

1. Estacionamiento de trailers.
2. Andén de carga.
3. Pasillo distribución de canales calientes.
4. Cuartos fríos.
5. Pasillo de oreado de canales.



SIMBOLOGÍA	
Indica Norte.	
Indica corte.	
Indica dirección de la elevación.	
Indica diferencia de nivel.	
Indica escala gráfica.	

PLANTA DE CUARTOS REFRIGERADOS

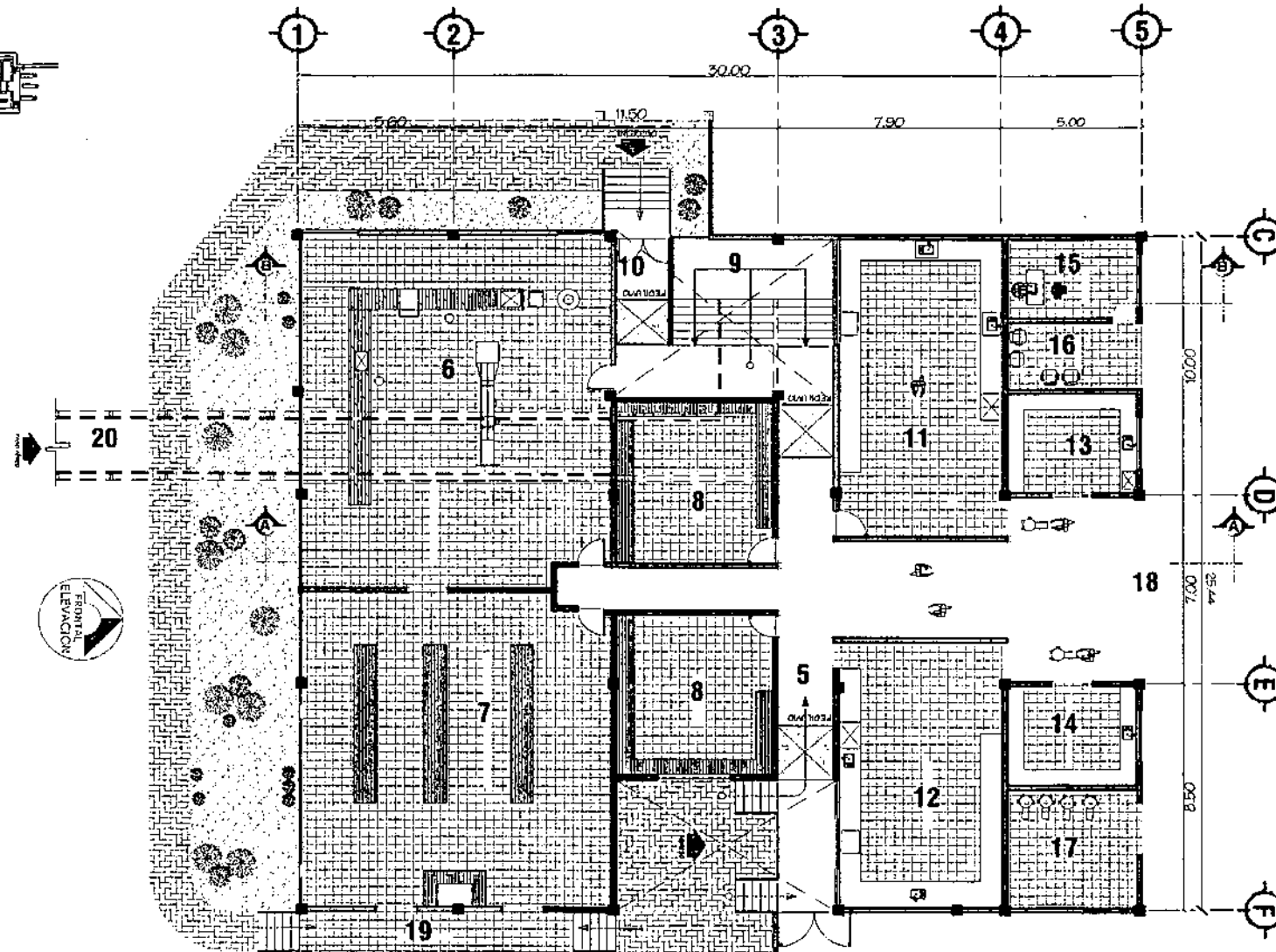
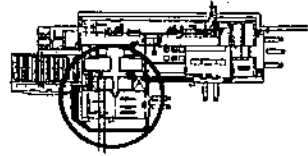
ESC: 1/250



Escala gráfica 1/250

— ÁREA DE FAENA DE GANADO BOVINO —





NOMENCLATURA

- 6. Procesamiento de vísceras.
- 7. Almacenamiento de productos cárnicos.
- 8. Cuartos fríos.
- 9. Módulo gradas.
- 10. Pediluvio de ingreso.
- 11. Vísceras rojas.
- 12. Vísceras verdes.
- 13. Decomisos.
- 14. Productos lisiados.
- 15. Oficina de inspector.
- 16. Área de espera.
- 17. Lavado de equipo y guardado.
- 18. Área de faenado.
- 19. Andén de carga de productos.
- 20. Paso aéreo.

SIMBOLOGÍA	
Indica norte.	
Indica corte.	
Indica dirección de la elevación.	
Indica diferencia de nivel.	
Indica escala gráfica.	

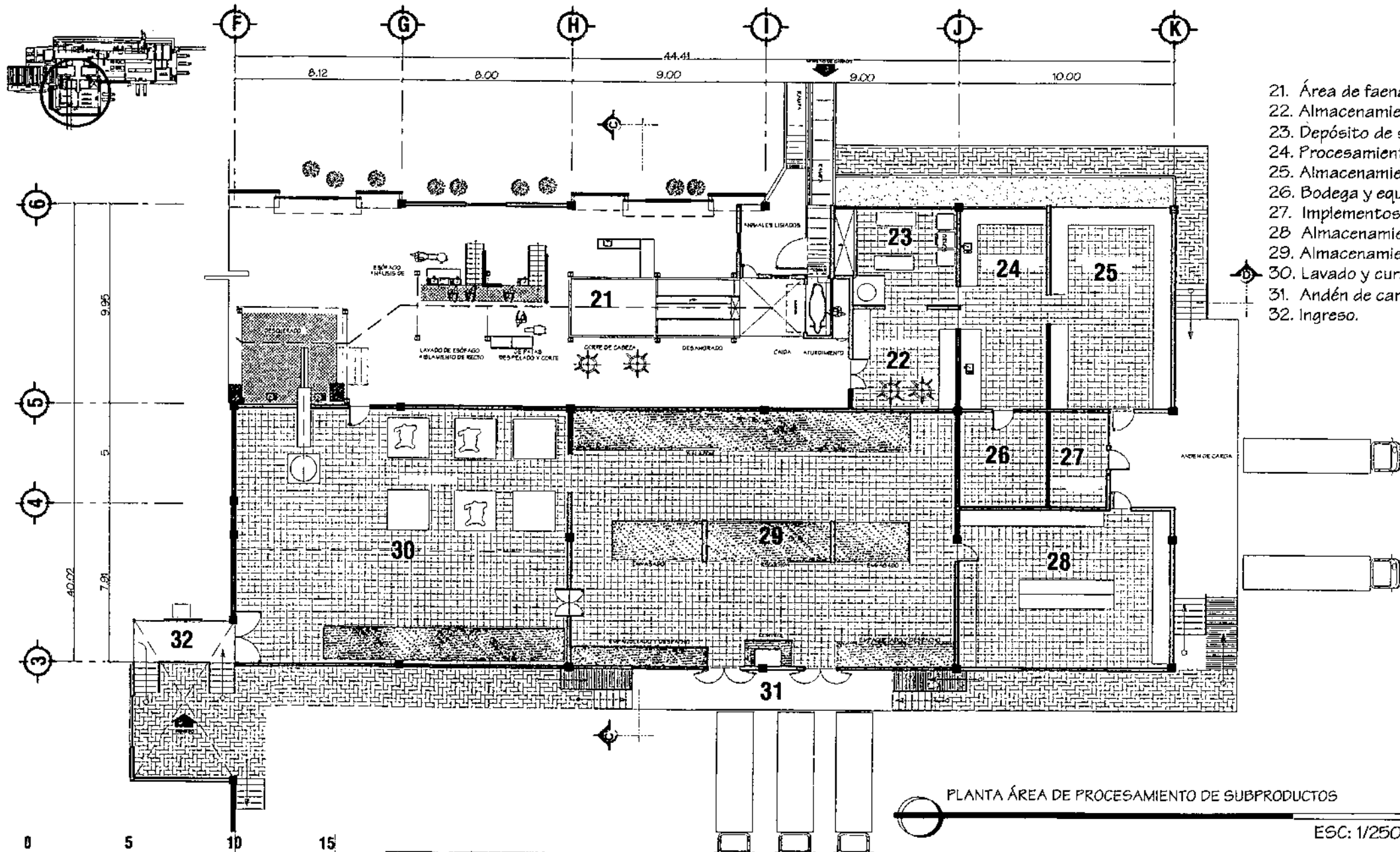
PLANTA ÁREA DE PROCESAMIENTO DE SUBPRODUCTOS

ESC: 1/250

0 5 10 15

Escala gráfica 1/250

ÁREA DE FAENA DE GANADO BOVINO



- 21. Área de faenado
- 22. Almacenamiento cabezas y patas.
- 23. Depósito de sangre.
- 24. Procesamiento de sangre.
- 25. Almacenamiento de subproductos.
- 26. Bodega y equipo.
- 27. Implementos y equipo de carga.
- 28. Almacenamiento de sal y especias.
- 29. Almacenamiento de cueros.
- 30. Lavado y curado de cueros.
- 31. Andén de carga.
- 32. Ingreso.

SIMBOLOGÍA	
Indica norte.	
Indica corte.	
Indica dirección de la elevación.	
Indica diferencia de nivel.	
Indica escala gráfica.	

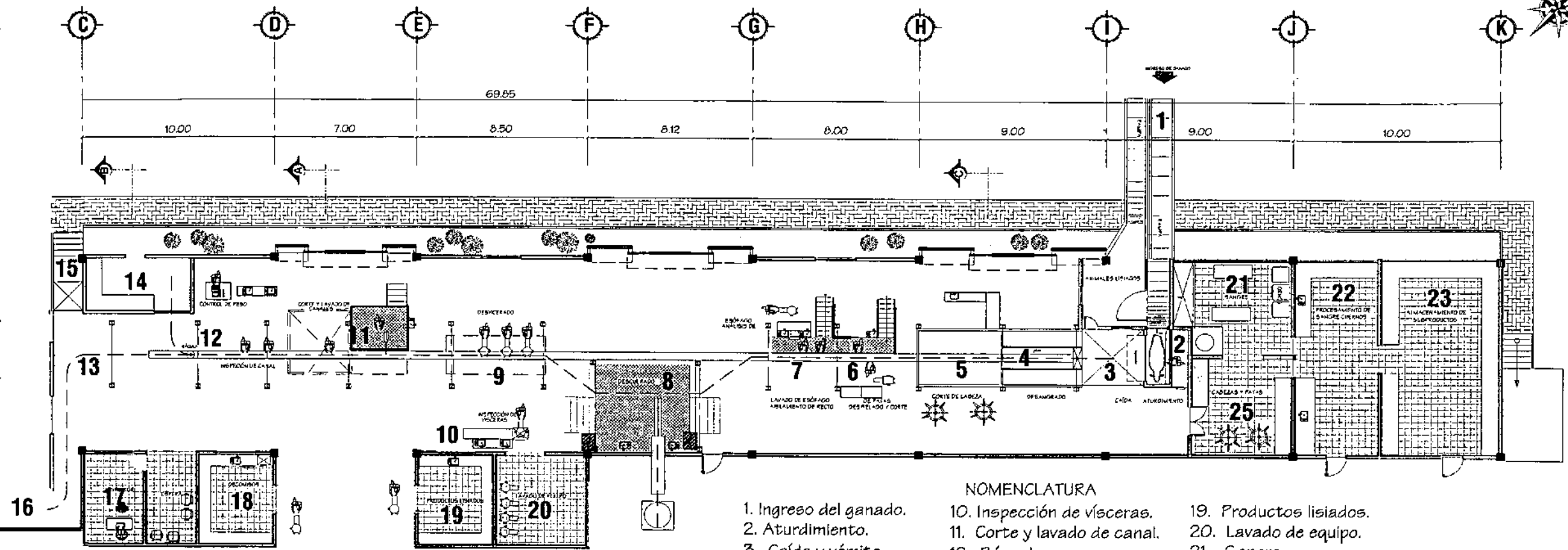
PLANTA ÁREA DE PROCESAMIENTO DE SUBPRODUCTOS

ESC: 1/250

Escala gráfica

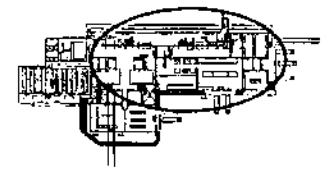
ÁREA DE FAENA DE GANADO BOVINO



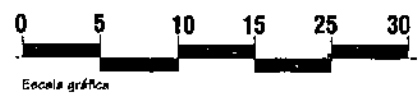


SIMBOLOGÍA

Indica Norte.	
Indica corte.	
Indica dirección de la elevación.	
Indica diferencia de nivel.	
Indica escala gráfica.	

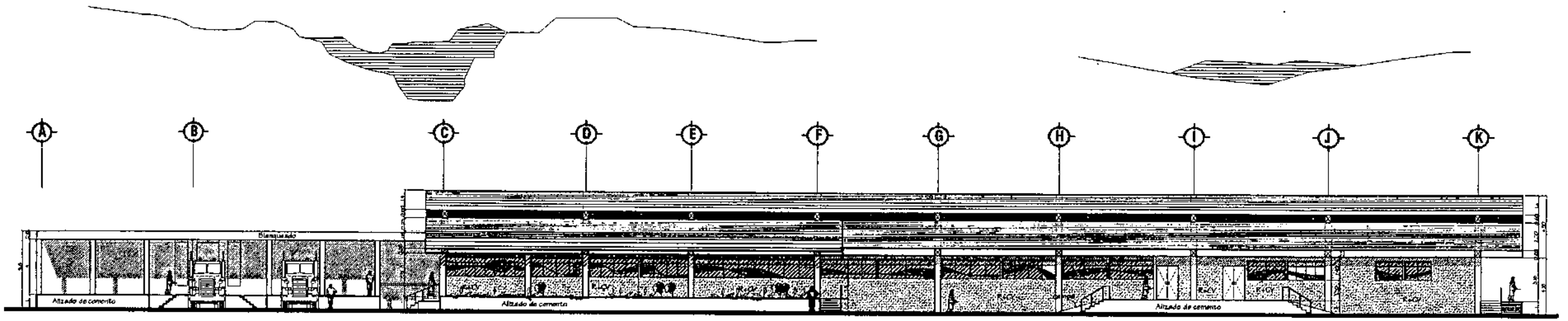


- NOMENCLATURA**
- | | | |
|--|------------------------------|--|
| 1. Ingreso del ganado. | 10. Inspección de vísceras. | 19. Productos lisiados. |
| 2. Aturdimiento. | 11. Corte y lavado de canal. | 20. Lavado de equipo. |
| 3. Caída y vómito. | 12. Báscula. | 21. Sangre. |
| 4. Desangrado. | 13. Oreo y goteo. | 22. Procesamiento de sangre y cuernos. |
| 5. Corte de cabeza. | 14. Decomisos. | 23. Almacenamiento de subproductos. |
| 6. Despielado de patas. | 15. Pediluvio de ingreso. | 25. Lavado de cabezas y patas. |
| 7. Lavado de esófago y aislamiento de recto. | 16. A cuartos fríos. | |
| 8. Descuerado. | 17. Inspector. | |
| 9. Desviscerado. | 18. Decomisos. | |

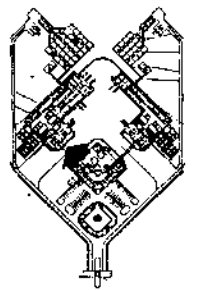


PLANTA DE EDIFICIO DE FAENA PARA GANADO BOVINO
ESC: 1/500





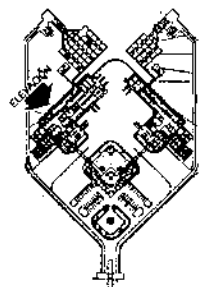
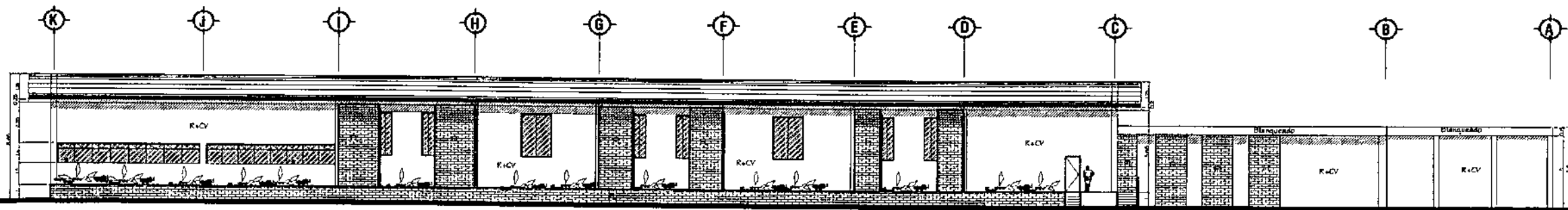
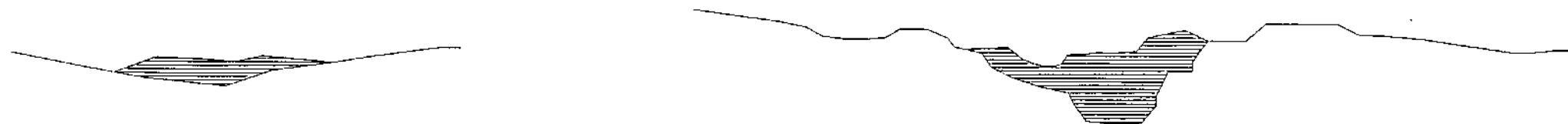
ELEVACIÓN NOR-OESTE
ESC: 1/350



- R+CV
- Alzado de cemento
- C-MART
- Blanqueados
- Ventanería
- Repello + cemento vertical acabado en muros exteriores
- Columnas martilneadas en cenefas
- P. V. C + vidrio translúcido.
- Indica diferencia de nivel.

EDIFICIO DE FAENADO DE GANADO BOVINO





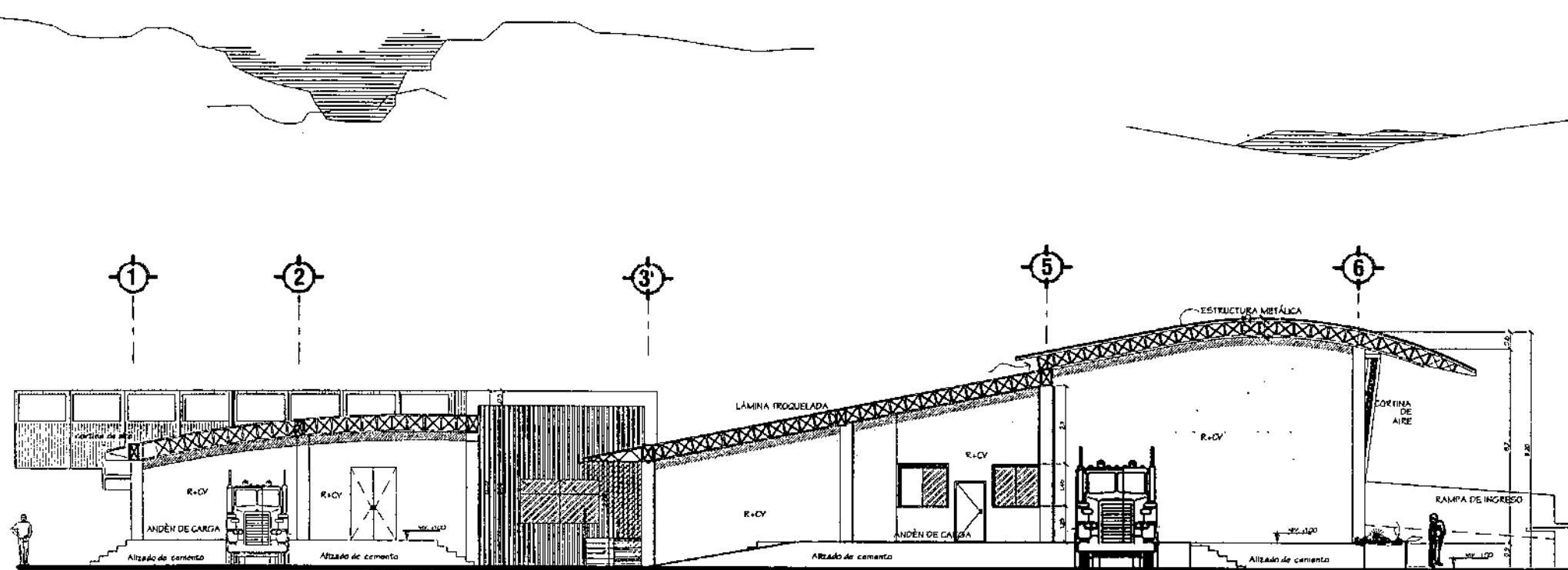
ELEVACIÓN SUR-ESTE
ESC: 1/350



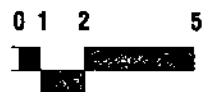
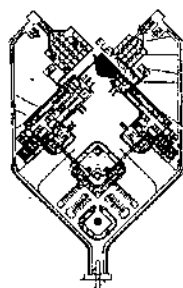
- R+CV Repello + cemento vertical.
- Alzado de cemento Acabado en muros exteriores.
- C-MART Columnas martelleadas.
- Blanqueados En cenefas.
- Ventanería P. V. C + vidrio translucido.
- FL Fachateja de ladrillo.
- NIV. 2020 Indica diferencia de nivel.

EDIFICIO DE FAENADO DE GANADO BOVINO



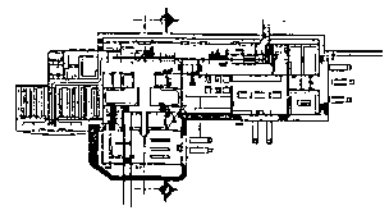
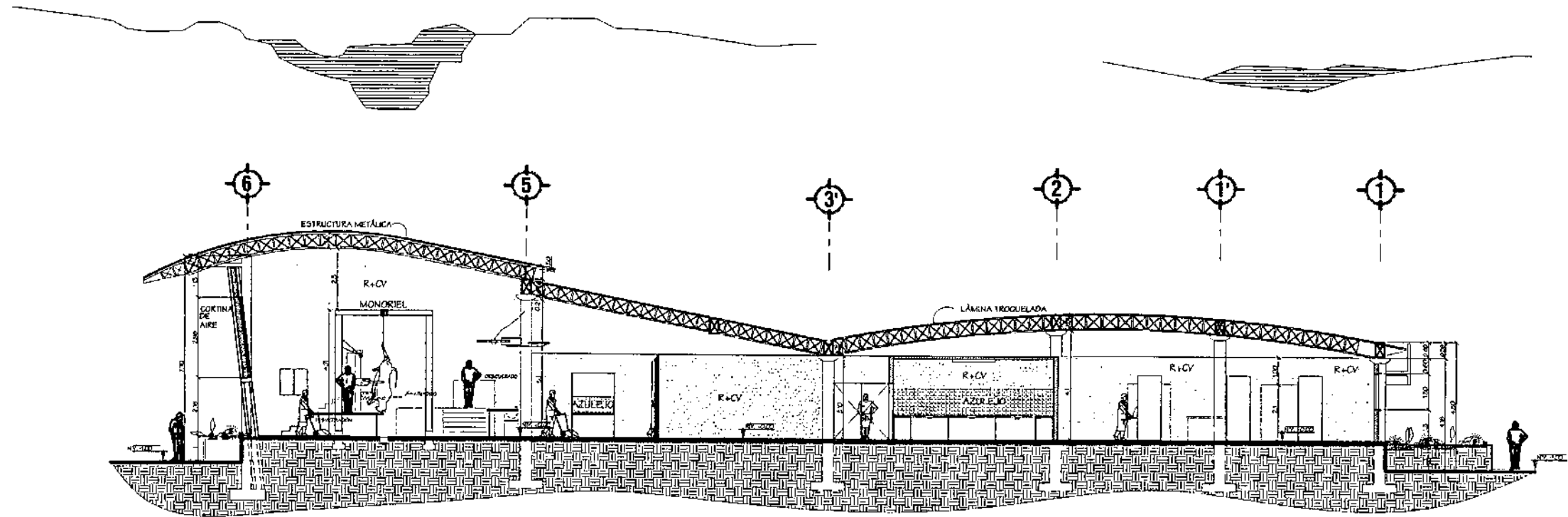


ELEVACIÓN SUR
ESC: 1/200



- R+CV Repello + cemento vertical.
- Alizado de cemento Acabado en muros exteriores.
- C-MART Columnas martelleadas.
- Blanqueados En cenizas.
- Ventanería P. V. C + vidrio translucido.
- F.L. Fachaleta de ladrillo.
- NIV. ±0.00 Indica diferencia de nivel.





SECCIÓN B-B'

PLANTA PROCESADORA GANADO BOVINO Y PORCINO ESC: 1/200

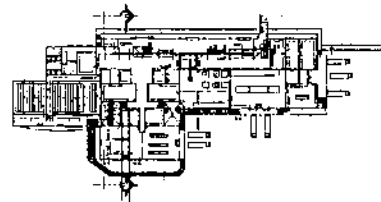
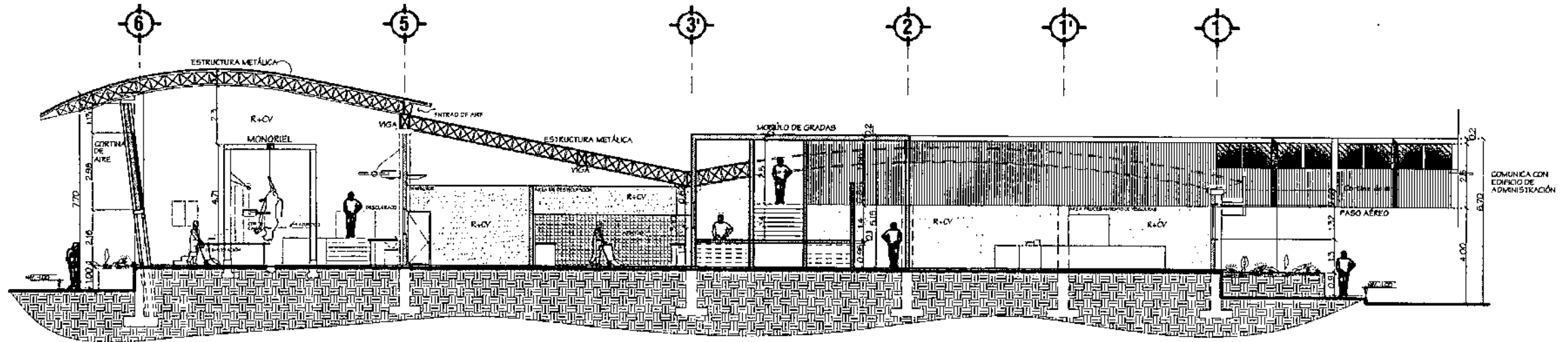


Escala gráfica

- R+CV Repello + cemento vertical.
- Allizado de cemento Acabado en muros exteriores.
- Blanqueados En cenefas.
- Ventanería P. V. C + vidrio translúcido.
- F.L. Fachaleta de ladrillo.
- 0.70 — Indica diferencia de nivel.

— EDIFICIO DE FAENADO DE GANADO BOVINO —





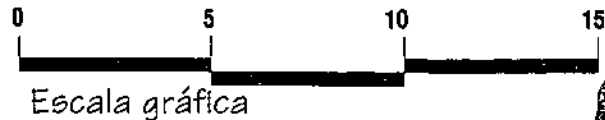
SECCIÓN C-C'

PLANTA PROCESADORA GANADO BOVINO Y PORCINO ESC: 1/200

R+CV
Alizado de cemento
Blanqueados
Ventanería
F L

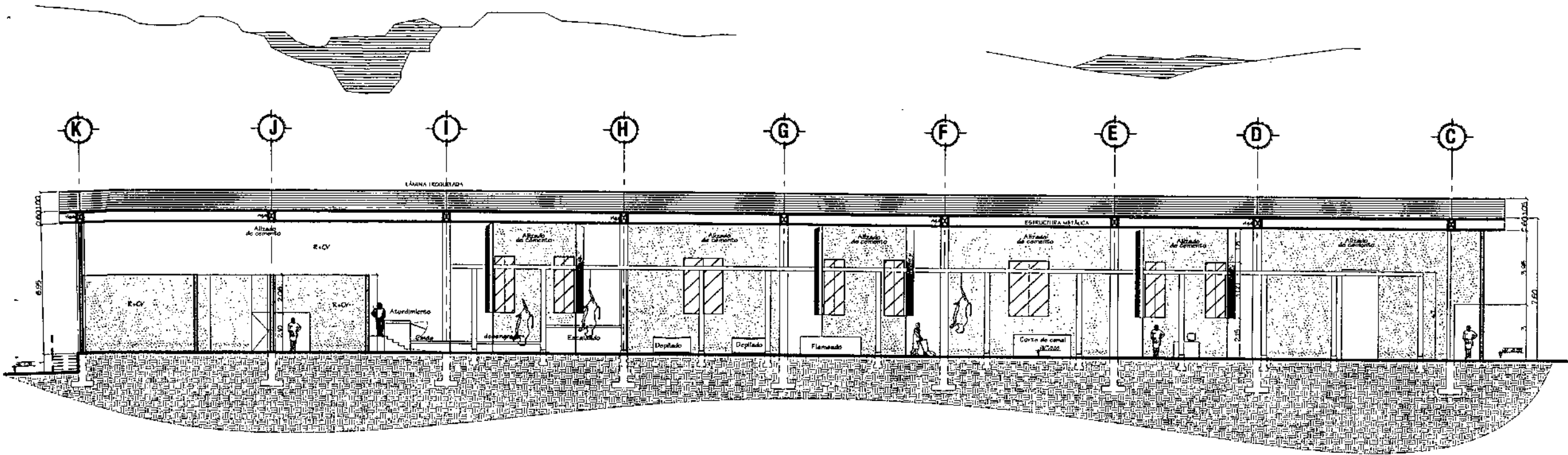
Repello + cemento vertical.
Acabado en muros exteriores.
En cenefas.
P. V. C + vidrio translucido.
Fachaleta de ladrillo.
Indica diferencia de nivel.

NIV. +0.00



EDIFICIO DE FAENADO DE GANADO BOVINO

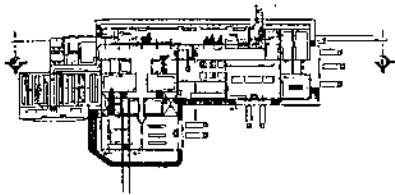




SECCIÓN A-A'

PLANTA PROCESADORA GANADO BOVINO

ESC: 1/250



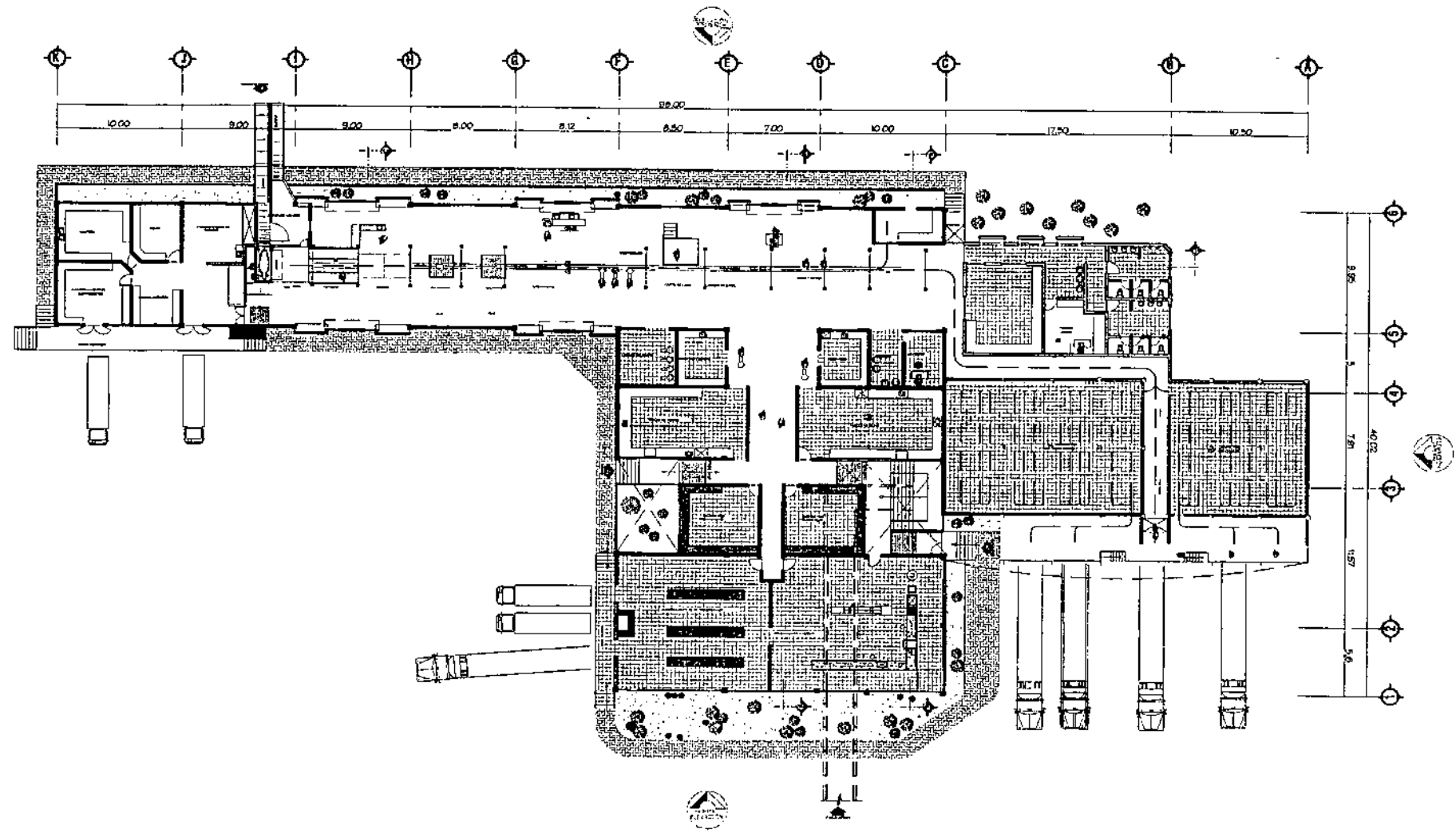
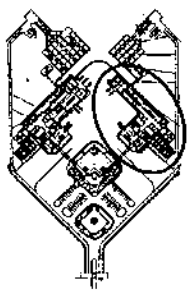
0 5 10 15

Escala gráfica

- R+CV Repello + cerrido vertical.
- Alzado de cemento Acabado en muros exteriores.
- Blanqueados En cenefas.
- Ventanería P. V. C + vidrio translucido.
- F.L. Fachaleta de ladrillo.
- NIV. 12.00 Indica diferencia de nivel.

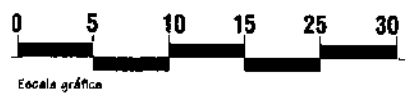
— EDIFICIO DE FAENADO DE GANADO BOVINO —





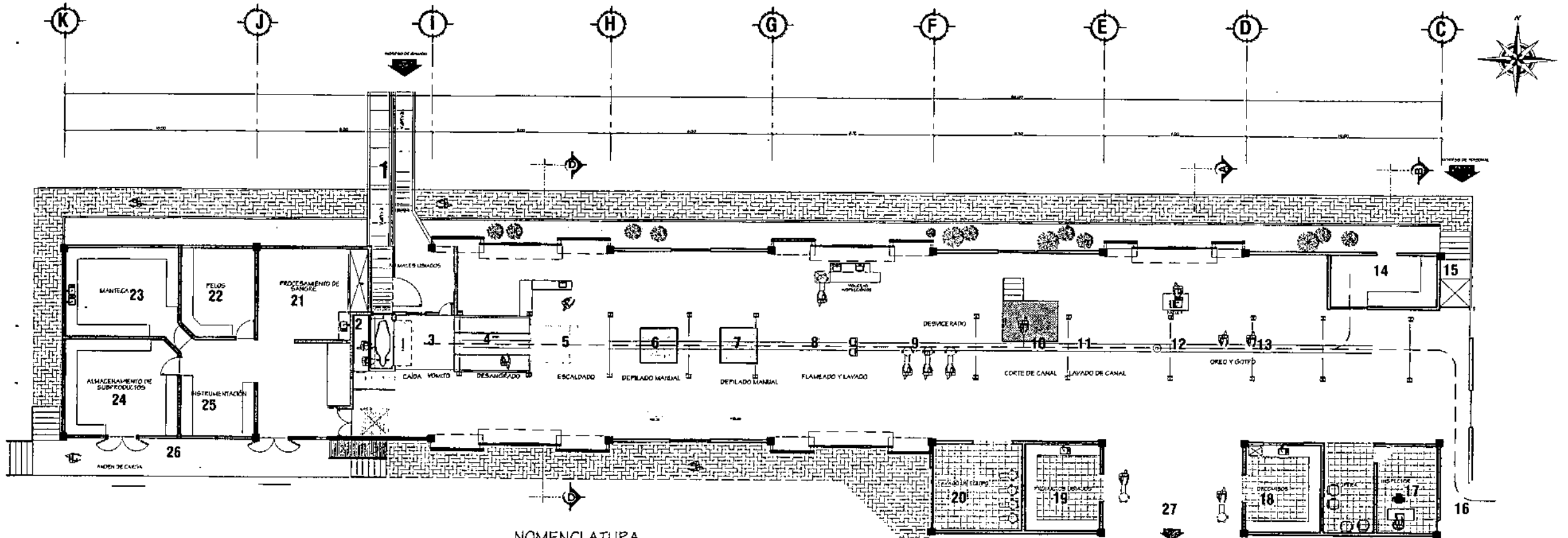
SIMBOLOGIA	
Indica Norte.	
Indica corte.	
Indica dirección de la elevación.	
Indica diferencia de nivel.	
Indica escala gráfica.	

PLANTA DE EDIFICIO DE FAENA PARA GANADO PORCINO
ESC: 1/500



EDIFICIO DE FAENADO DE GANADO PORCINO



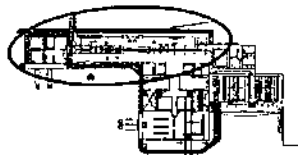


NOMENCLATURA

- | | | |
|------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| 1. Ingreso del ganado. | 10. Corte de canal. | 19. Productos listados. |
| 2. Aturdimiento. | 11. Lavado de canal. | 20. Lavado de equipo. |
| 3. Caída y vómito. | 12. Báscula. | 21. Procesamiento de sangre. |
| 4. Desangrado. | 13. Oreo y goteo. | 22. Recolector de pelos. |
| 5. Escaldado. | 14. Decomisos. | 23. Manteca y cebos. |
| 6. Depilado manual. | 15. Pediluvio de ingreso. | 24. Almacenamiento de subproductos. |
| 7. Depilado manual. | 16. A cuartos fríos. | 25. Instrumentación. |
| 8. Flameado y lavado. | 17. Inspector. | 26. Andén de carga. |
| 9. Desviserado. | 18. Decomisos. | 27. Área de procesamiento. |

PLANTA DE EDIFICIO DE FAENA PARA GANADO PORCINO

ESC: 1/200

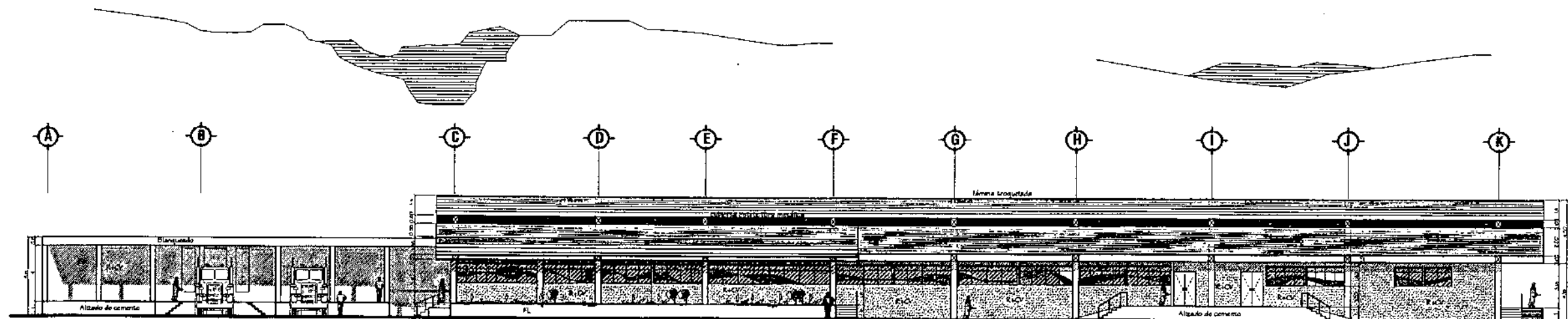


Escala gráfica

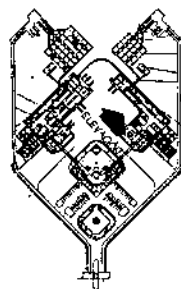
Nota:
Acabados en piso antiderrapantes
Acabados en muros lavables.

EDIFICIO DE FAENADO DE GANADO PORCINO





 ELEVACIÓN NORTE
EDIFICIO DE GANADO PORCINO ESC: 1/350



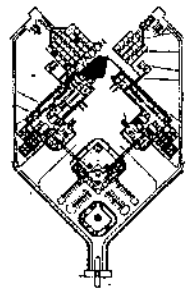
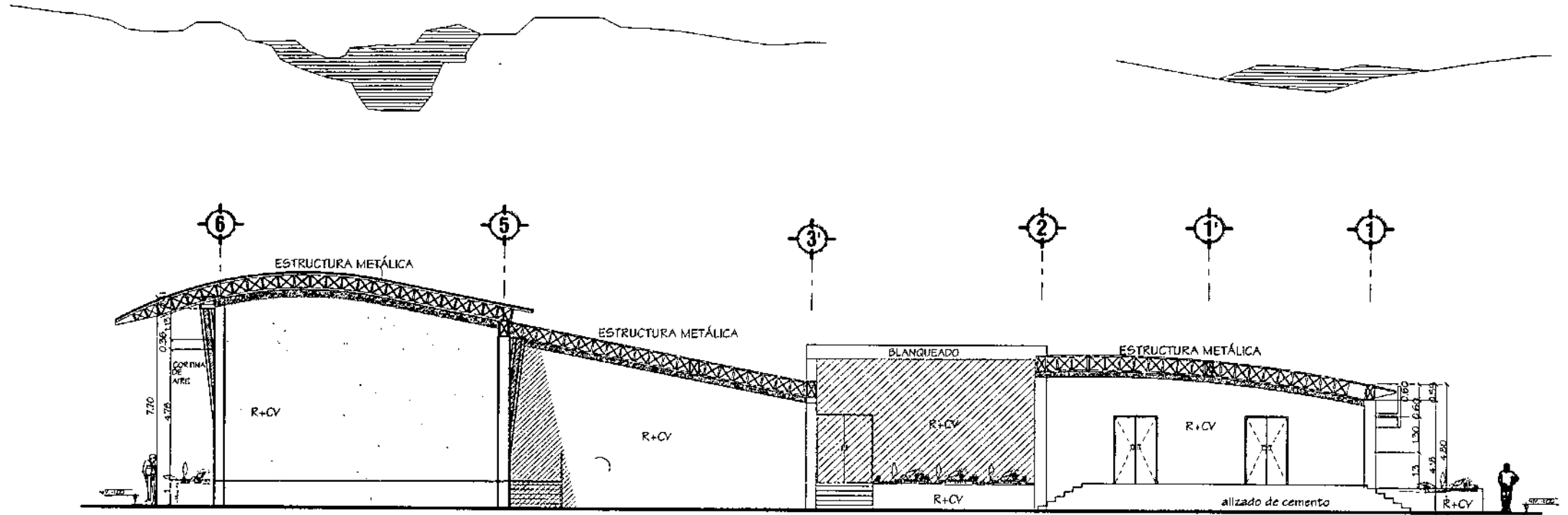
R+CV	Repello + cemento vertical.
Alzado de cemento	Acabado en muros exteriores.
Blanqueados	En cenefas.
Ventanería	P. V. C + vidrio translúcido.
F.L	Fachaleta de ladrillo.
NIV. 1000	Indica diferencia de nivel.

0 5 10 15

Escala gráfica

EDIFICIO DE FAENADO DE GANADO PORCINO





 **ELEVACIÓN ESTE**
EDIFICIO DE GANADO PORCINO ESC: 1/200

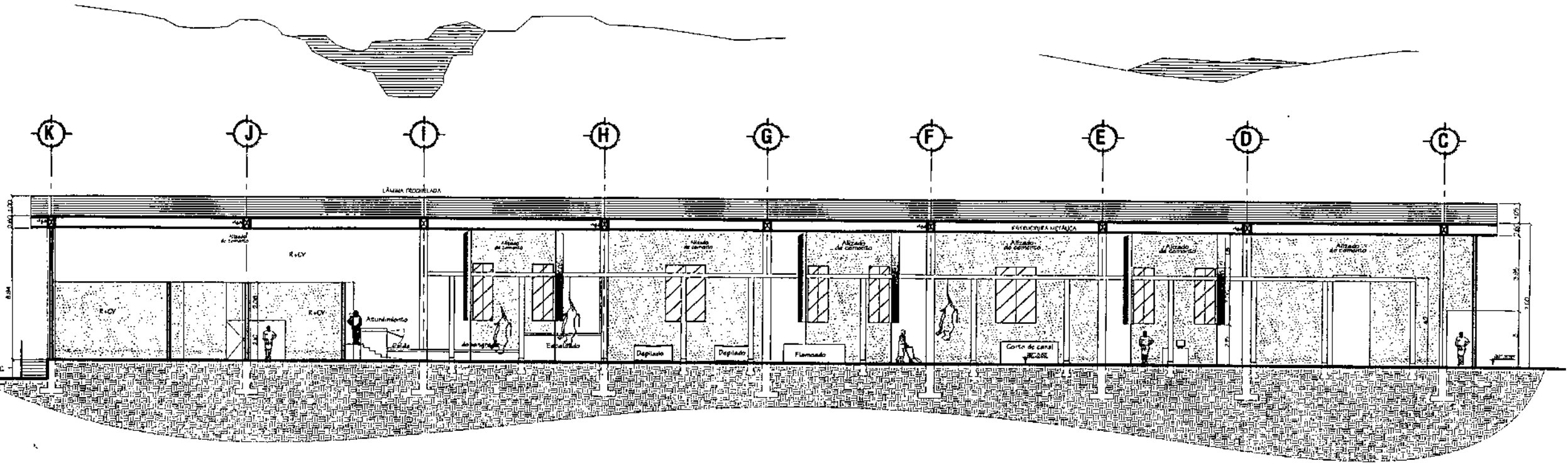
- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| R+CV | Repello + cemento vertical. |
| Alzado de cemento | Acabado en muros exteriores. |
| Blanqueados | En cenefas. |
| Ventanería | P. V. C + vidrio translucido. |
| F.L. | Fachaleta de ladrillo. |
| ∇ 0.00 | Indica diferencia de nivel. |

0 5 10 15

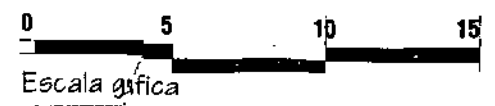
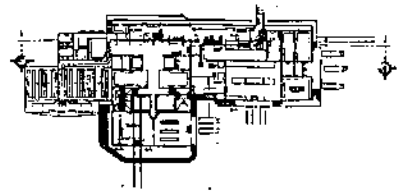
Escala gráfica

EDIFICIO DE FAENADO DE GANADO PORCINO





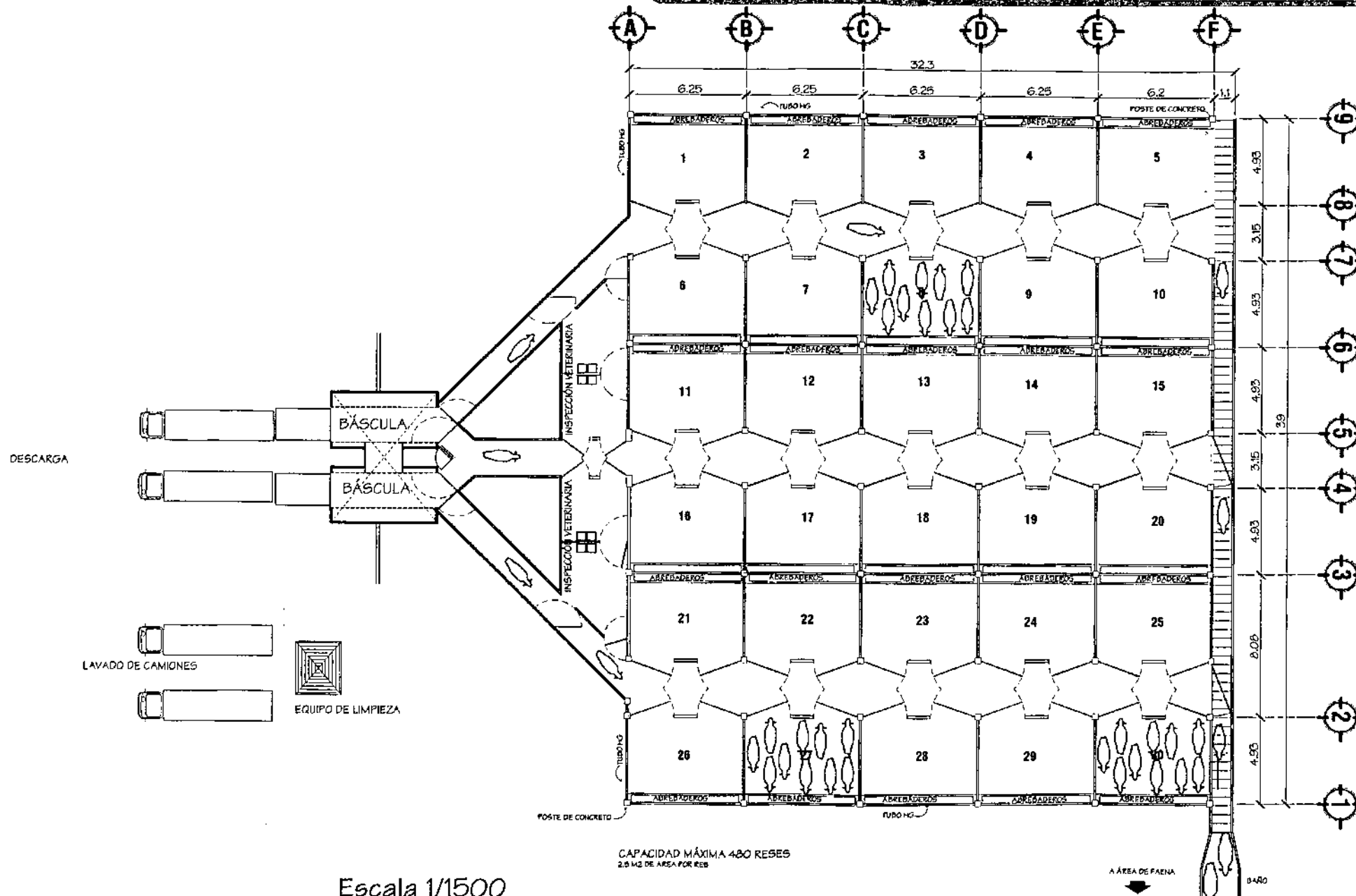
SECCIÓN C-C'
PLANTA PROCESADORA GANADO PORCINO
ESC: 1/250



- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| R+CV | Repello + cemento vertical. |
| Allzado de cemento | Acabado en muros exteriores. |
| Blanqueados | En cenefas. |
| Ventanerías | P. V. C + vidrio translucido. |
| F.L. | Fachaleta de ladrillo. |
| ↓ NIV. 1000 | Indica diferencia de nivel. |

EDIFICIO DE FAENADO DE GANADO PORCINO





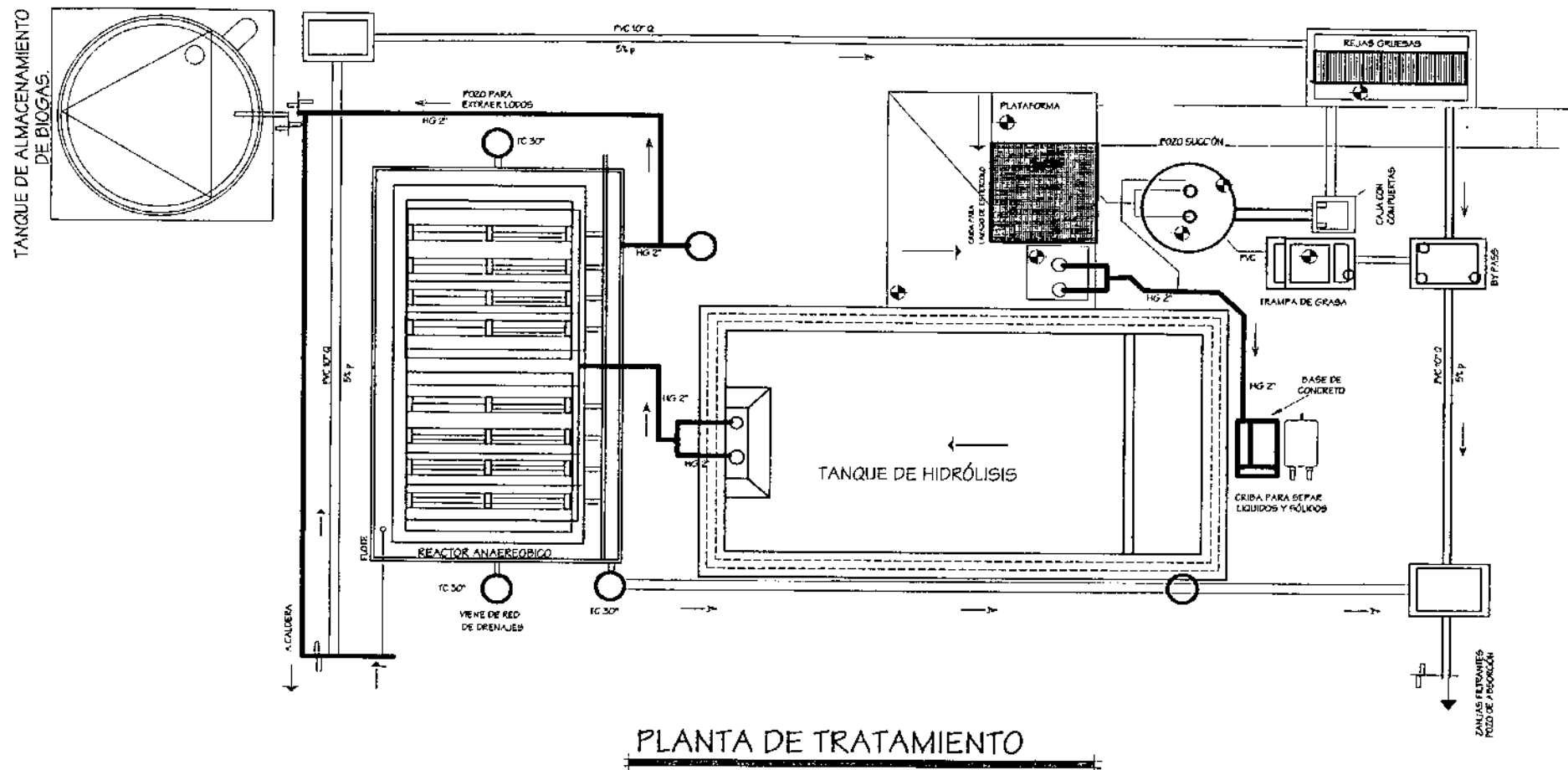
ESCALA GRÁFICA



Escala 1/1500

PLANTA DE CORRALES

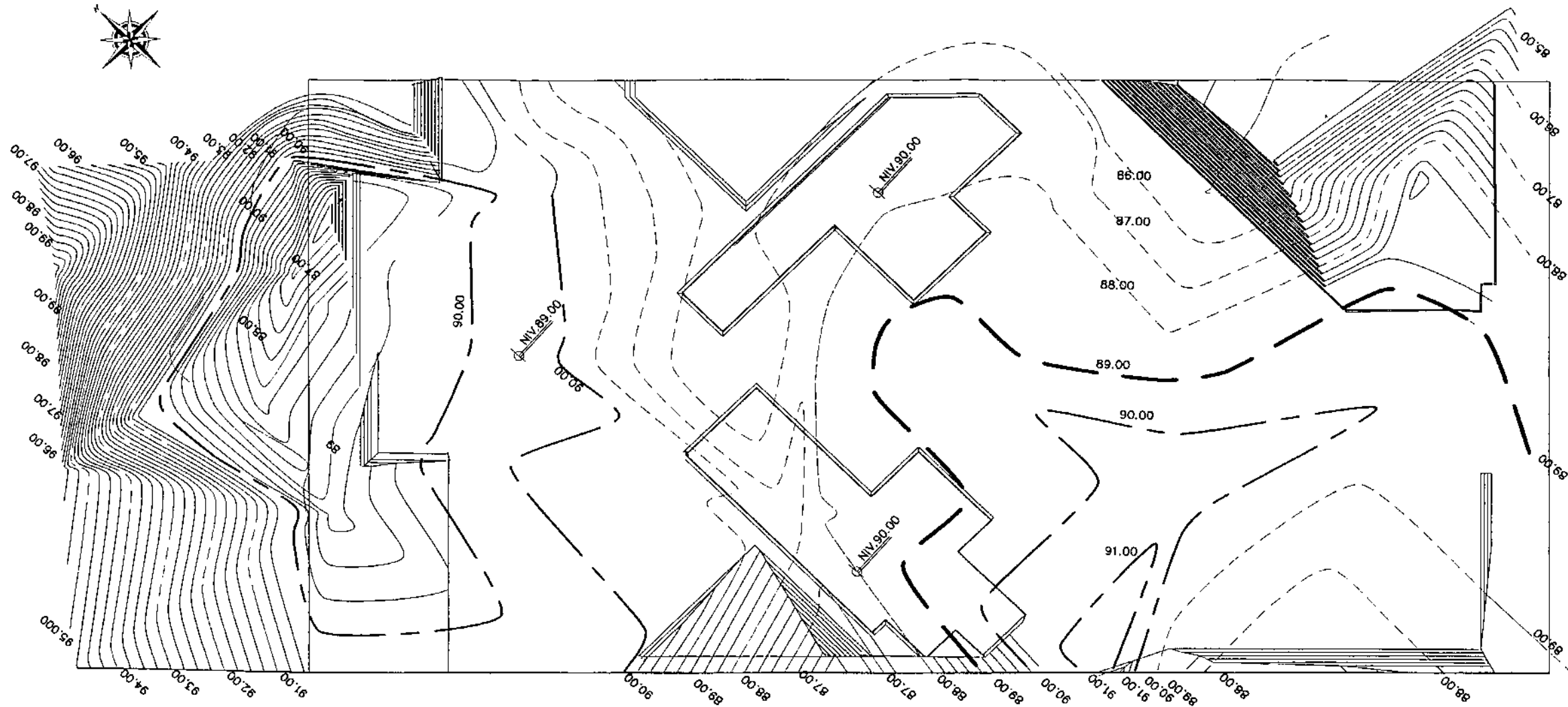




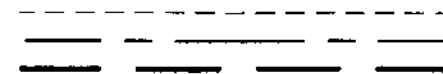
PLANTA DE TRATAMIENTO

FUENTE: PROYECTO PLANTA DE TRATAMIENTO
PROMECA, RASTRO DE ANTIGUA GUATEMALA,
DISEÑO Y CALCULO: ING. ALBERTO PAZOS,
MAGA ABRIL DE 1995.

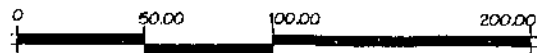




Curvas que indican relleno
 Curvas que indican corte
 Curva que indica nivel de plataforma principal.



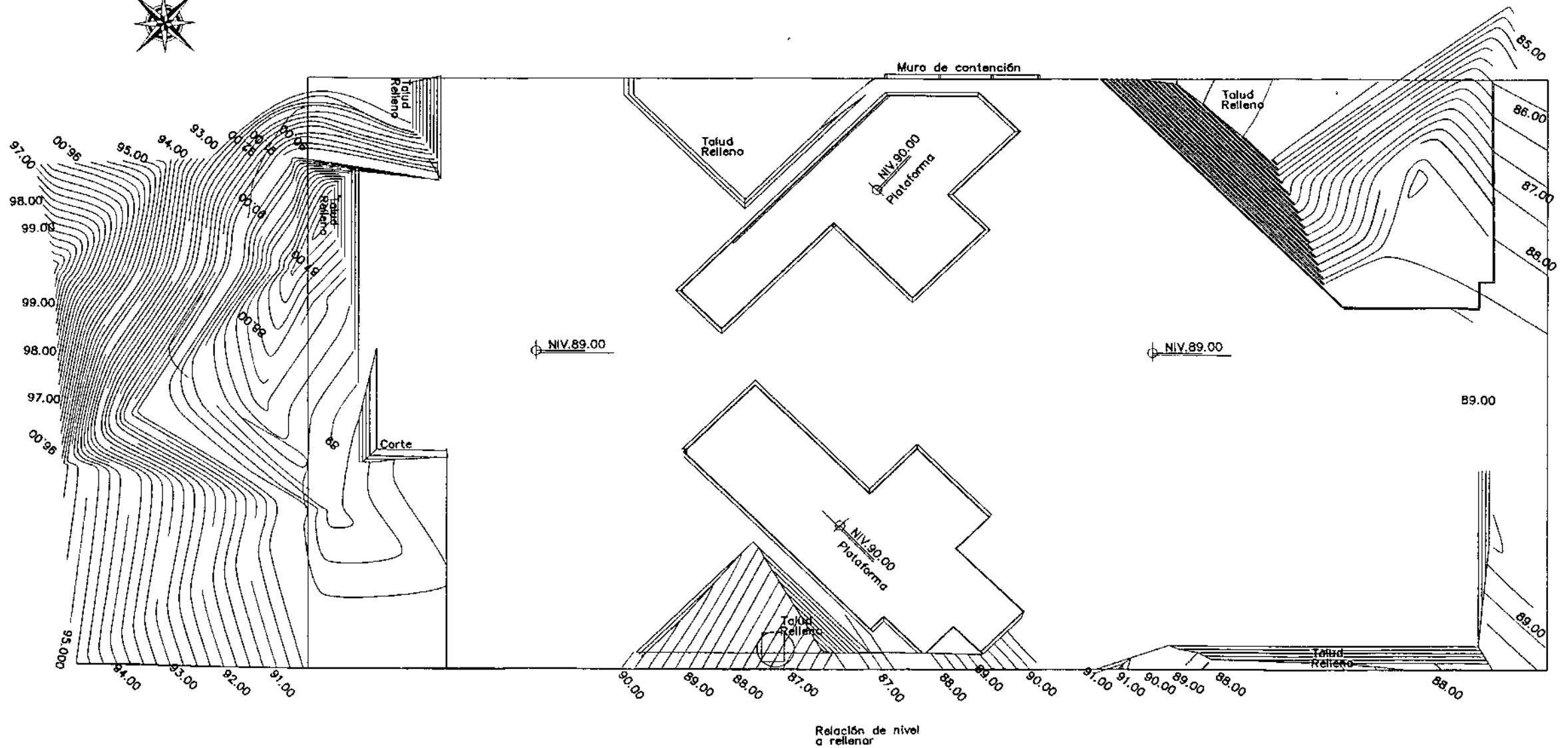
Escala 1/1500



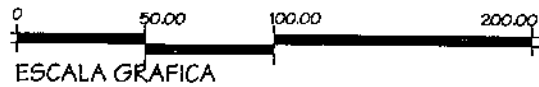
ESCALA GRAFICA

— CURVAS MODIFICADAS —





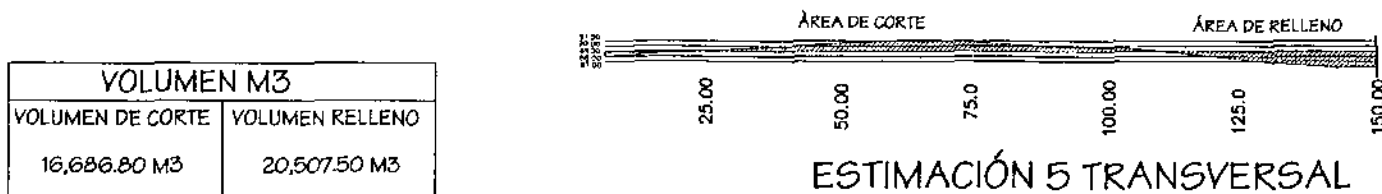
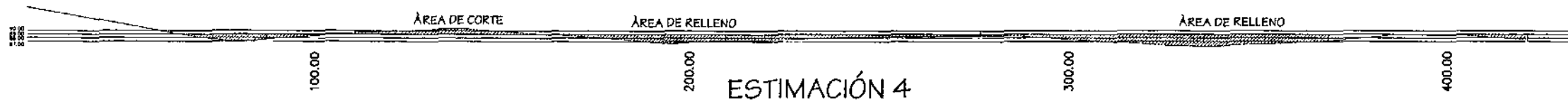
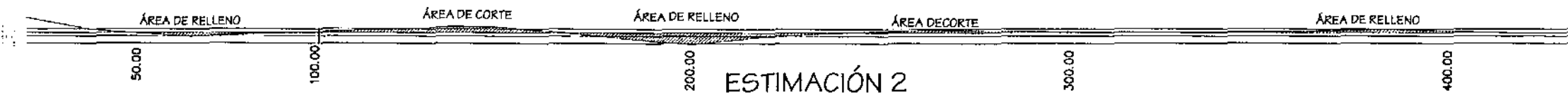
Relación de nivel
a relleno



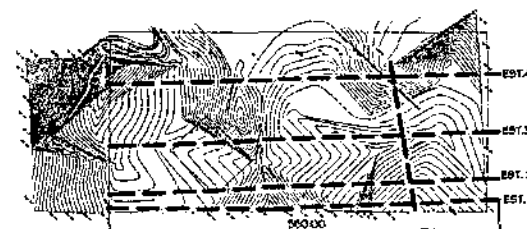
Escala 1/1500

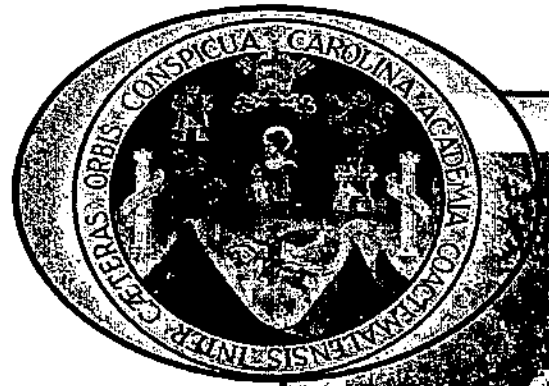
— PLATAFORMA DE CONJUNTO —





VOLUMEN M3	
VOLUMEN DE CORTE	VOLUMEN RELLENO
16,686.80 M3	20,507.50 M3



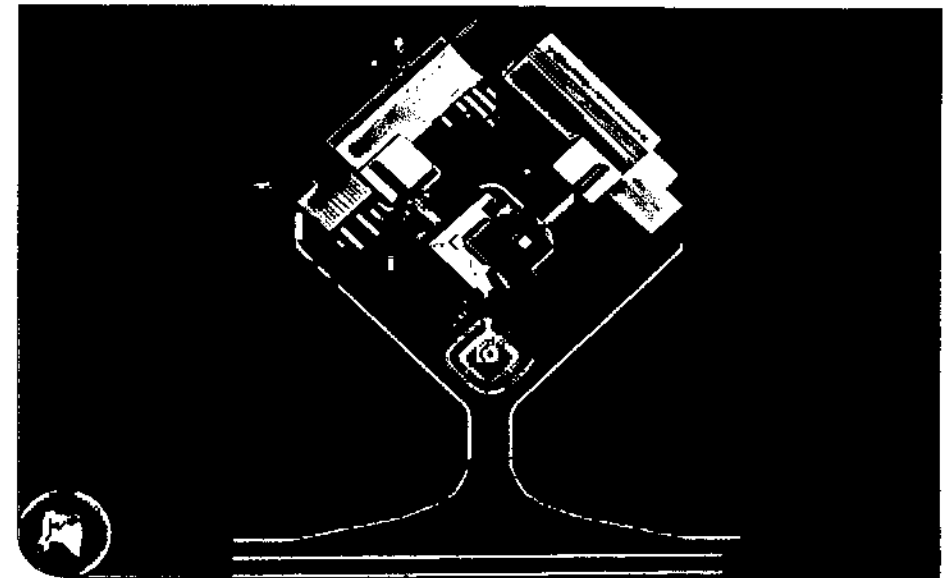


CAPÍTULO VI PRESUPUESTO



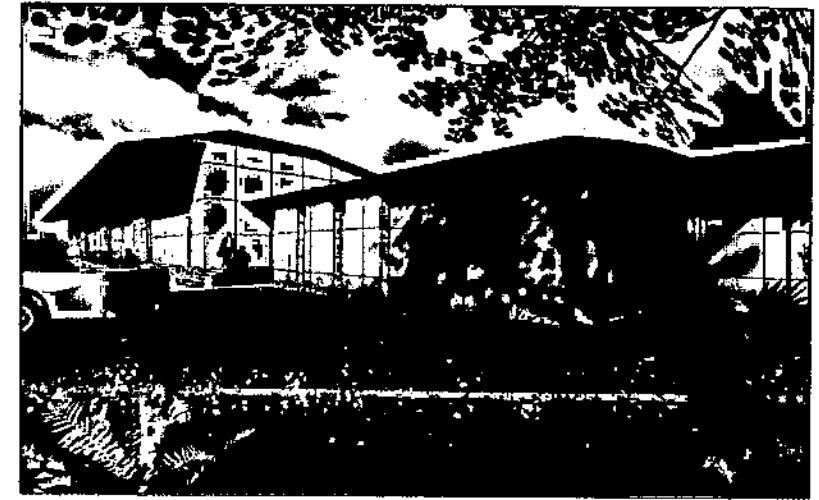
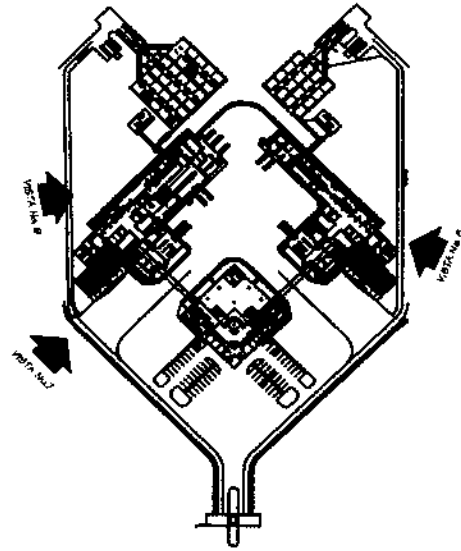


Perspectiva de conjunto

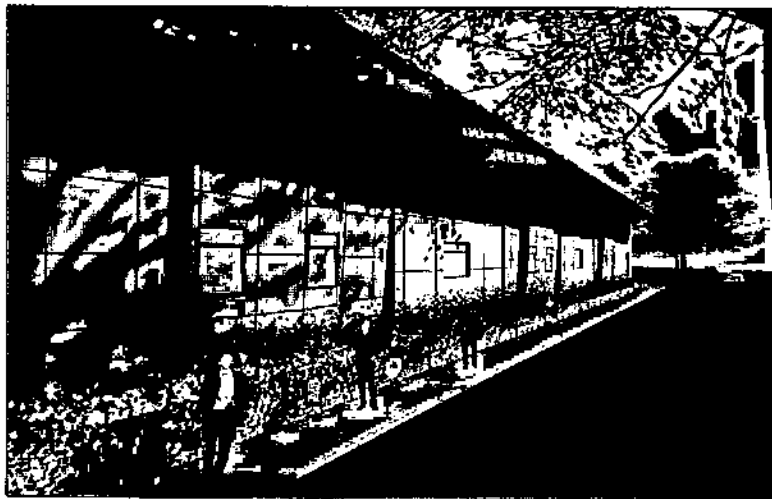


Planta de conjunto.





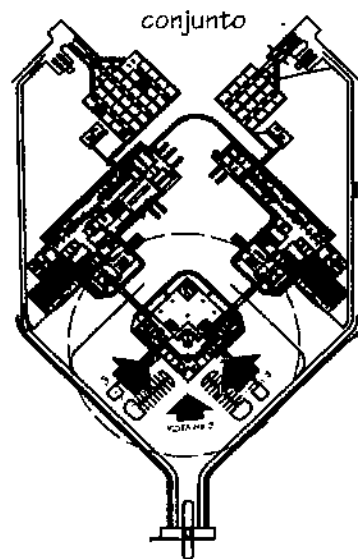
7) Vista exterior de área de edificio de faenado de ganado bovino.



9) Vista posterior de edificio de ganado bovino, área de faenado.



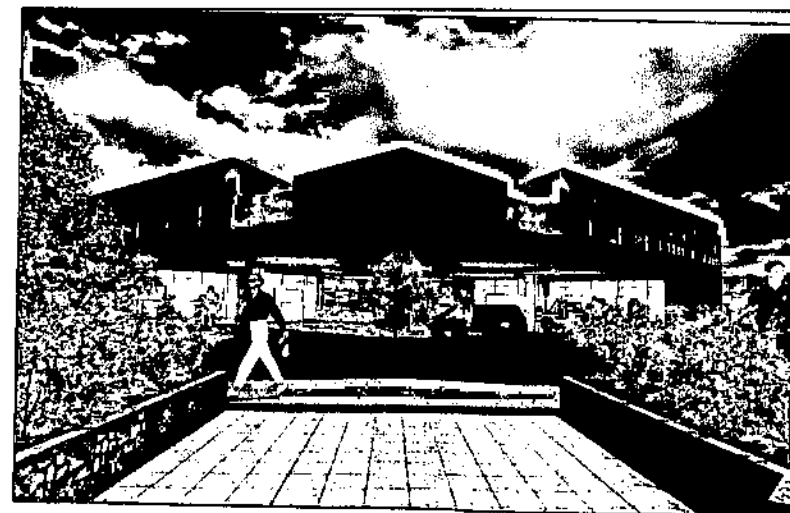
8) Vista exterior de área de edificio de faenado de ganado bovino andén de carga.



1) Vista lateral izquierda edificio de Administración.

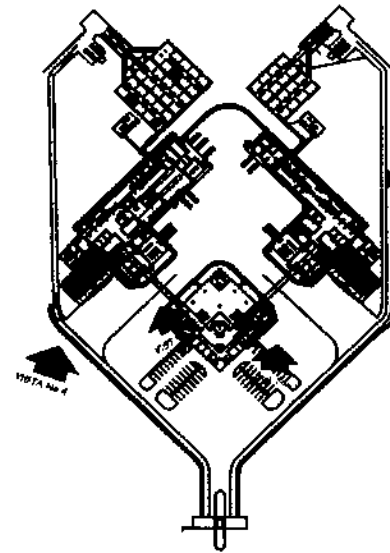


3). Vista lateral, área de estacionamiento edificio de Administración



2). Vista frontal de edificio de Administración





4) Área de carga de productos cárnicos.



5) Vista de paso aéreo.



6) Área de maniobras.



**PRESUPUESTO ESTIMATIVO
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO INDUSTRIAL REGIONAL
DE MORALES, IZABAL**

1. CONJUNTO GENERAL						
1.1	Trabajos preliminares	Limpieza general	m2	61,250.00	2.50	Q153,125.00
		Mov. tierra con maquinaria	m2	10,300.00	24.00	Q247,200.00
		Relleno compactado	m2	8,000.00	57.00	Q456,000.00
		Trazo de niveles	ml	878.5	13.00	Q11,420.50
		Acom. Inst. Elec. (tubería, alambre, etc)	unidad	1	20,000.00	Q20,000.00
		Acometida/instalac. agua potable (cisterna, bomba, pozo)	unidad	1	12,012.00	Q12,012.00
		Drenajes (cajas, tubería, fosa)	unidad	1	44,000.00	Q44,000.00
		Pluviales (rejillas, cajas, tubería)	unidad	1	20,162.00	Q20,162.00
		Planta de Tratamiento	global	1	350,000.00	Q350,000.00
		Sub-total				
1.2	Áreas peatonales	Gradas	ml	60	800.00	Q48,000.00
		Puente peatonal	global	2	15,000.00	Q30,000.00
		Rampas	ml	60.3	150.00	Q9,045.00
		Banquetas	m2	10,000	70.00	Q700,000.00
		Muros de contención	ml	85	250.00	Q21,250.00
		Sub-total				
1.4	Jardinización	Jardinización	global	1	15,000.00	Q15,000.00
		Muro perimetral	ml	1,800	115.00	Q207,000.00
		Sub-total				
TOTAL CONJUNTO GENERAL					Q2,344,214.50	



2. GARITA DE INGRESO						
REGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL	
2.1	Cimentación	Excavación	ml	30	15.00	Q450.00
		Cimiento	ml	30	200.00	Q6,000.00
		Sub-total				Q6,450.00
2.2	Levantado de Muros	Levantado muros de block	m2	90	150.00	Q13,500.00
		Sub-total				Q13,500.00
2.3	Cubierta	Estructura metálica	m2	80	350.00	Q28,000.00
		Lámina Troquelada + Cielo Falso	m2	24	150.00	Q3,600.00
		Sub-total			0	
2.4	Instalaciones	Instalación agua potable	global	1	1,000.00	Q1,000.00
		Instalación drenajes	global	1	1,000.00	Q1,000.00
		Unidades iluminación	unidad	6	150.00	Q900.00
		Unidades fuerza	unidad	3	150.00	Q450.00
		Sub-total				
2.5	Acabados	Fuente Metálica	unidad	1	450.00	Q450.00
		Ventanas Vidrio + Marco Metal	m2	6	200.00	Q1,200.00
		Porton metálico	unidad	2	3,500.00	Q7,000.00
		Piso cerámico	m2	24	75.00	Q1,800.00
		Repello + cernido + pintura	m2	250	50.00	Q12,500.00
		Sub-total				
TOTAL GARITA DE INGRESO					Q77,850.00	



3. AREA ESTACIONAMIENTO Y AREAS DE MANIOBRAS					
REGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
3.1 Estacionamientos, áreas de maniobras y carga	Nivelación	m2	6,444	30.00	Q193,320.00
	Piedrín	m2	6,444	20.00	Q128,880.00
	Jardinización	global	1	2,000.00	Q2,000.00
	Sub-total				Q324,200.00
TOTAL AREA ESTACIONAMIENTO					Q324,200.00

4. ADMINISTRACIÓN MÁS ÁREAS DE SERVICIOS					
REGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
4.1 Cimentación	Excavación	ml	492	15.00	Q7,380.00
	Cimiento	ml	492	200.00	Q98,400.00
	Sub-total				Q105,780.00
4.2 Levantado de muros	Levantado muros de block	m2	3500	150.00	Q525,000.00
	Sub-total				Q525,000.00
4.3 Cubierta	Estructura metálica	m2	1600	350.00	Q560,000.00
	Lámina acartelada + Cielo Falso	m2	1600	150.00	Q240,000.00
	Losa entre piso (armada)	m2	472	150.00	Q70,800.00
	Sub-total				Q870,800.00
4.4 Instalaciones	Instalación agua potable	global	1	5,000.00	Q5,000.00
	Instalación drenajes	global	1	12,500.00	Q12,500.00
	Unidades iluminación	unidad	85	150.00	Q12,750.00
	Unidades fuerza	unidad	32	150.00	Q4,800.00
	Sub-total				Q35,050.00
4.5 Acabados	Puertas	unidad	44	450.00	Q19,800.00
	Ventanas Vidrio + Marco Metal	m2	180	200.00	Q36,000.00
	Piso cerámico	m2	1700	75.00	Q127,500.00
	Repello + cernido + pintura	m2	317.02	50.00	Q15,851.00
	Sub-total				Q199,151.00
TOTAL ADMINISTRACIÓN					Q1,735,781.00





5. FAENADO BOVINOS						
REGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL	
5.1	Cimentación	Excavación	ml	498	15.00	Q7,470.00
		Cimiento	ml	498	200.00	Q99,600.00
		Sub-total				Q107,070.00
5.2	Levantado de Muros	Levantado muros de block	m2	1743	150.00	Q261,450.00
		Sub-total				Q261,450.00
5.3	Corrales	Rampa	m2	30	55.00	Q1,650.00
		Mangas	m2	125	35.00	Q4,375.00
		Decomiso	m2	25	40.00	Q1,000.00
		Estancia	m2	1296	40.00	Q51,840.00
		Sub-total				Q58,865.00
5.4	Cubierta	Estructura metálica corral y edificio	m2	2915	350.00	Q1,020,250.00
		Lámina troquelada	m2	1296	150.00	Q194,400.00
		Sub-total				Q1,214,650.00
5.5	Instalaciones	Unidades iluminación	unidad	120	150.00	Q18,000.00
		Unidades fuerza	unidad	60	150.00	Q9,000.00
		Instalación agua potable	global	1	3,750.00	Q3,750.00
		Instalación drenajes	global	1	4,576.00	Q4,576.00
		Equipo de faenado	global	1	2,200,000.00	Q2,200,000.00
		Instalación cortina de lluvia	global	1	3.00	Q3.00
Sub-total				Q2,235,329.00		
5.6	Acabados	Puertas metálicas	unidad	25	450.00	Q11,250.00
		Ventanas cedazo	m2	160	200.00	Q32,000.00
		Piso torta de concreto	m2	725	75.00	Q54,375.00
		Repello + azulejo	m2	3486	50.00	Q174,300.00
		Sub-total				Q271,925.00
TOTAL FAENADO BOVINOS						Q4,149,289.00



RASTRO INDUSTRIAL REGIONAL DE MORALES, IZABAL.

EDGAR ALEXANDER MORATAYA CORDOYA

CAPITULO No 6 PRESUPUESTO

Universidad de San Carlos
Facultad de Arquitectura



6. FAENADO PORCINOS						
REGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNIT. Q	COSTO TOTAL	
5.1 Cimentación	Excavación	m ³	420	15.00	Q6,300.00	
	Cemento	m ³	420	200.00	Q84,000.00	
	Sub-total				Q90,300.00	
5.2 Levantado de Muros	Levantado muros de block	m ²	1470	150.00	Q220,500.00	
	Sub-total				Q220,500.00	
5.3 Cubierta	Estructura metálica corral y edificio	m ²	2650	350.00	Q927,500.00	
	Lámina troquelada	m ²	2650	150.00	Q397,500.00	
	Sub-total				Q1,325,000.00	
5.3 Corrales	Rampa	m ²	25	55.00	Q1,375.00	
	Mangas	m ²	120.72	35.00	Q4,225.20	
	Decomiso	m ²	25	40.00	Q1,000.00	
	Estancia	m ²	650	40.00	Q26,000.00	
	Sub-total				Q32,600.20	
5.4 Instalaciones	Unidades iluminación	unidad	65	150.00	Q9,750.00	
	Unidades fuerza	unidad	40	150.00	Q6,000.00	
	Instalación agua potable	global	1	3,750.00	Q3,750.00	
	Instalación drenajes	global	1	4,576.00	Q4,576.00	
	Equipo de faenado	global	1	2,000,500.00	Q2,000,500.00	
	Sub-total				Q2,024,576.00	
5.5 Acabados	Puertas metálicas	unidad	15	450.00	Q6,750.00	
	Ventanas cedazo + Cortina de Lluvia	m ²	120	200.00	Q24,000.00	
	Piso torta de concreto	m ²	725	75.00	Q54,375.00	
	Repello + azulejo	m ²	2400	50.00	Q120,000.00	
	Sub-total				Q205,125.00	
TOTAL	FAENADO PORCINOS				Q3,898,101.20	





RASTRO INDUSTRIAL REGIONAL DE MORALES, IZABAL.

EDGAR ALEXANDER MORATAYA CORDOYA

CAPITULO No 6 PRESUPUESTO

Universidad de San Carlos
Facultad de Arquitectura



INTEGRACION DE COSTOS DIRECTOS	
1 CONJUNTO GENERAL	Q2,344,214.50
2 GARITA DE INGRESO	Q77,850.00
3 AREA DE ESTACIONAMIENTO	Q324,200.00
4 ADMINISTRACION	Q1,735,781.00
5 FAENADO BOVINOS	Q4,149,289.00
6 FAENADO PORCINOS	Q3,898,101.20
TOTAL	12,529,435.70

INTEGRACION DE COSTOS INDIRECTOS	
Planificación 8%	Q1,002,354.86
Administración 8%	Q1,002,354.86
Supervisión 5%	Q626,471.79
Utilidad 5%	Q626,471.79
Imprevistos 10%	Q1,252,943.57
TOTAL	Q4,510,596.85

INTEGRACION FINAL	
COSTOS DIRECTOS	Q12,529,435.70
COSTOS INDIRECTOS	Q4,510,596.85
COSTO TOTAL DE LA OBRA	Q17,040,032.55

DETALLE DE INGRESOS ESTIMADOS							
		PRECIO DE DESTACE	CANTIDAD x DIA		DIARIO	MENSUAL	ANUAL
DERECHO DESTACE GANADO BOVINO	Q	55.00	100	Q	5,500.00	137,500.00	Q1,650,000.00
DERECHO DESTACE GANADO PORCINO	Q	35.00	75	Q	2,625.00	65,625.00	Q787,500.00
TOTAL							Q2,437,500.00





COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL RASTRO INDUSTRIAL REGIONAL DE MORALES, IZABAL.

CONCEPTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
.COSTOS FIJOS.	Q2,161,480	Q2,664,160	Q2,664,160.00	Q2,664,160	Q2,664,160	Q2,800,480	Q2,800,480	Q2,800,480	Q2,800,480	Q2,800,480
A. PERSONAL ADMINISTRATIVO.	502,680	1,005,360	1,005,360	1,005,360	1,005,360	1,141,680	1,141,680	1,141,680	1,141,680	1,141,680
Gerente General.	72,000	144,000	144,000	144,000	144,000	144,000	144,000	144,000	144,000	144,000
Secretaria (2).	18,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000
Jefe de departamento (3).	144,000	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000
Auxiliares (5).	120,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000
Préstamos laborales.	148,680	297,360	297,360	337,680	337,680	337,680	337,680	337,680	337,680	337,680
B. MATERIALES E INSUMOS.	1,658,800	1,658,800	1,658,800	1,658,800	1,658,800	1,658,800	1,658,800	1,658,800	1,658,800	1,658,800
Empaques, papelería y útiles.	1,144,000	1,144,000	1,144,000	1,144,000	1,144,000	1,144,000	1,144,000	1,144,000	1,144,000	1,144,000
Otros.	514,800	514,800	514,800	514,800	514,800	514,800	514,800	514,800	514,800	514,800
B.COSTOS VARIABLES.	Q76,004,355	Q118,169,497	Q118,169,497	Q118,169,497	Q118,169,497	Q147,463,343	Q147,463,343	Q147,463,343	Q147,463,343	Q147,463,343
A. PERSONAL .	222,180	443,147	443,147	443,147	443,147	620,405	620,405	620,405	620,405	620,405
Operativo.	156,465	312,075	312,075	312,075	312,075	436,905	436,905	436,905	436,905	436,905
Préstamos laborales.	65,715	131,072	131,072	131,072	131,072	183,500	183,500	183,500	183,500	183,500
B. INSUMOS.	Q75,782,175	Q117,726,350	Q117,726,350	Q117,726,350	Q117,726,350	Q146,842,938	Q146,842,938	Q146,842,938	Q146,842,938	Q146,842,938
Animales.	69,398,175	108,458,350	108,458,350	108,458,350	108,458,350	135,572,938	135,572,938	135,572,938	135,572,938	135,572,938
Agua.	3,660,000	5,720,000	5,720,000	5,720,000	5,720,000	7,150,000	7,150,000	7,150,000	7,150,000	7,150,000
Energía eléctrica.	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
Combustibles.	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000
Herramientas.	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000
Otros.	1,824,000	2,648,000	2,648,000	2,648,000	2,648,000	3,220,000	3,220,000	3,220,000	3,220,000	3,220,000
Costos totales (1+2)	Q78,165,835	Q120,833,657	Q120,833,657	Q120,833,657	Q120,833,657	Q150,263,823	Q150,263,823	Q150,263,823	Q150,263,823	Q150,263,823

PRESUPUESTO DE INGRESOS POR PRODUCCIÓN

CONCEPTOS	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	VALOR
RENDIMIENTO POR CABEZAS			597.70	Q1288.39
Diferentes cortes.	Libras	Q17.00	388.90	Q6,611.30
Lomito, puyazo.	Libras	Q30.00	6.00	Q180.00
Hueso.	Libras	Q0.11	90.00	Q9.90
Sebo.	Libras	Q0.07	33.00	Q2.31
Subproductos (menudos, vísceras)	global	Q280.00	1.00	Q280.00
Cuero (8% del peso)	Libras	Q2.60	78.80	Q204.88
PRODUCCIÓN AÑOS 1-5			59,770.00	Q128,839.00
Producción (100 cabezas / día).				
Diferentes cortes.	Libras	Q17.00	38,890.00	Q661,130.00
Lomito, puyazo.	Libras	Q30.00	600.00	Q18,000.00
Hueso.	Libras	Q0.11	9,000.00	990.00
Sebo.	Libras	Q0.07	3,300.00	231.00
Subproductos (menudos, vísceras)	global	Q280.00	100.00	Q28,000.00
Cuero (8% del peso)	Libras	Q2.60	7,880.00	Q20,488.00
PRODUCCIÓN ANUAL (286 DIAS /AÑO)			17,094,220.00	Q208,447,954.00
Diferentes cortes.	Libras	Q17.00	11,122,540.00	Q189,083,180.00
Lomito, puyazo.	Libras	Q30.00	171,600.00	Q5,148,000.00
Hueso.	Libras	Q0.11	2,574,000.00	Q283,140.00
Sebo.	Libras	Q0.07	943,800.00	Q66,066.00
Subproductos (menudos, vísceras).	global	Q280.00	28,600.00	Q8,008,000.00
Cuero (8% del peso).	Libras	Q2.60	2,253,680.00	Q5,859,568.00
PRODUCCIÓN AÑOS 6-10				
PRODUCCIÓN (125 CABEZAS / DÍA).				
Diferentes cortes.	Libras	Q17.00	48,612.50	Q826,412.50
Lomito, puyazo.	Libras	Q30.00	750.00	Q22,500.00
Hueso.	Libras	Q0.11	11,250.00	Q1,237.50
Sebo.	Libras	Q0.07	4,125.00	Q288.75
Subproductos (menudos, vísceras).	global	Q280.00	125.00	35,000.00
Cuero (8% del peso).	Libras	Q2.60	9,850.00	25,610.00

RASTRO INDUSTRIAL REGIONAL DE MORALES, IZABAL.

EDGAR ALEXANDER MORATAYA CORDOYA

CAPÍTULO No 6 PRESUPUESTO

Universidad de San Carlos
Facultad de Arquitectura

COSTOS TOTALES DEL PROYECTO								
AÑOS	INVERSIONES PARA EL RASTRO				COSTOS DE OPERACIÓN			
	EXTERIORES	INTERIORES	EQUIPAMIENTO Q.	TOTAL Q.	FIJOS Q.	VARIABLES	TOTAL Q.	TOTALES Q.
1	2,691,364.00	5,383,171.20	4,400,000.00	12,474,535.20	2,161,480	76,004,355	78,165,835	90,640,370.20
2					2,664,160	118,169,497	120,833,657	120,833,657
3					2,664,160	118,169,497	120,833,657	120,833,657
4					2,664,160	118,169,497	120,833,657	120,833,657
5					2,664,160	118,169,497	120,833,657	120,833,657
TOTALES	2,691,364.00	5,383,171.20	4,400,000.00	12,474,535.20	12,818,120	548,682,343	561,500,463	573,974,998.20

FUENTES DE FINANCIAMIENTO PARA LOS COSTOS TOTALES DEL PROYECTO					
AÑOS	PRESTAMO PARA INVERSIÓN	OTROS PRESTAMOS	APORTES PROPIOS	INGRESOS OPERATIVOS	TOTAL Q.
1	12,288,100.00		15,000,000.00	63,165,835	90,640,370.20
2				120,833,657	120,833,657
3				120,833,657	120,833,657
4				120,833,657	120,833,657
5				120,833,657	120,833,657
TOTALES	12,288,100.00		15,000,000.00	546,500,461	577,788,561

TASA DE INTERES:

12% ANUAL SOBRE SALDOS

PLAZO:

10 AÑOS CON UN PERÍODO DE

GRACIA PARA INTERESES DE

2 AÑOS.

TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL PRESTAMO PARA INVERSIONES					
AÑOS	SALDO INICIAL DE CAPITAL	SALDO FINAL DE CAPITAL	AMORTIZACIÓN	INTERESES	CUOTA A PAGAR Q.
1	16,288,100.00	13,288,100.00	-	1,954,572.00	1,954,572.00
2	16,288,100.00	13,288,100.00	-	1,954,572.00	1,954,572
3	16,288,100.00	14,252,088.00	2,036,013.00	1,954,572.00	3,990,585.00
4	14,252,088.00	12,216,075.00	2,036,013.00	1,710,251.00	3,746,263.00
5	12,216,075	10,180,063.00	2,036,013.00	1,465,929.00	3,501,942.00
6	10,180,063.00	8,144,050.00	2,036,013.00	1,221,608.00	3,257,620.00
7	8,144,050.00	6,108,038.00	2,036,013.00	977,286.00	3,013,299.00
8	6,108,038.00	4,072,025.00	2,036,013.00	732,965.00	2,768,977.00
9	4,072,025.00	2,036,013.00	2,036,013.00	488,643.00	2,524,656.00
10	2,036,013.00	-	2,036,013.00	244,322.00	2,280,334.00
TOTAL			16,288,100.00	12,704,718.00	28,992,818.00

COSTOS TOTALES DEL PROYECTO



PROGRAMAS DE TIEMPOS DE EJECUCIÓN

	ACTIVIDAD	M E S E S																									
		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, EXCAVACION Y COMPACTACIÓN.	■	■	■																							
2	CIMENTACIÓN.				■	■	■																				
3	MUROS.							■	■	■																	
4	SOLERAS.								■	■																	
5	COLUMNAS.									■	■	■															
6	VIGAS.										■	■	■														
7	CUBIERTAS.											■	■	■													
8	ACABADOS.												■	■	■												
9	PUERTAS.													■	■	■											
10	VENTANERÍA.														■	■	■										
11	ARTEFACTOS SANITARIOS.																■	■									
12	EQUIPAMIENTO INTERNO.																	■	■								
13	INSTALACIÓN HIDRÁULICA GENERAL.																		■	■							
14	INSTALACIONES SANITARIAS EN GENERAL.																			■	■						
15	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.																				■	■					
16	CORRALES E INSTALACIONES PROPIAS.																					■	■				
17	EQUIPAMIENTO URBANO, CALLES, BANQUETAS.																						■	■			
18	EQUIPAMIENTO EXTERNO, ALUMBRADO PÚBLICO.																							■	■		
19	GARITA DE CONTROL Y JARDINIZACIÓN.																								■	■	
20	MURO PERIMETRAL.																									■	■
21	LIMPIEZA FINAL.																										■



CONCLUSIONES.

1. El desarrollo de este proyecto, pretende brindar un mejor servicio a todos los ganaderos de las distintas comunidades de la región, dicho proyecto debe estar bajo la supervisión del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
2. Dado la falta de rastros regionales, este es el punto de partida para un buen proyecto arquitectónico que beneficie la productividad del sector ganadero.
3. Se ha generado un documento de apoyo en el cual se pretende dar solución a los distintos problemas que se presentan en la construcción de rastros.
4. Según el MAGA, el 96% de los rastros no cumplen las condiciones mínimas de diseño, seguridad e higiene, se espera que con esta propuesta se pueda ayudar a que otros rastros puedan adecuar su funcionalidad en base a esta información.
5. Se proporciona la información adecuada para la implementación de la técnica y la tecnología apropiada para Rastros Regionales.

RECOMENDACIONES

1. Divulgar el uso de técnicas adecuadas en la planificación de los rastros para nuevamente se recupere la competitividad a nivel nacional e internacional.
2. Que se cumpla con la normativas planteadas por las distintas instituciones gubernamentales, garantizando el control y calidad de los productos cárnicos y favorecer la productividad del proyecto.
3. La relación de la actividad del rastro y el producto del ecoturismo, es basado principalmente en la oferta de los recursos naturales con que cuenta un área determinada y depende en un alto porcentaje de la calidad y cantidad de los mismos, por lo que es de vital importancia mantener una armoniosa interacción entre el desarrollo de la actividad y el medio que le rodea.
4. Se debe realizar el estudio correspondiente de evaluación de impacto ambiental, desarrollado por profesionales especializados en la materia.





BIBLIOGRAFÍA

LIBROS:

- *Diccionario Geográfico de Guatemala*
Instituto Geográfico Militar.
- Ing. Fildi, Nikolaus, Ing. Mayorga, Leonardo.
Tratamiento de los desechos líquidos.
Proyecto de Biomasa Uni-Scher & Holser.
- Instituto Nacional de Fomento (INFOM)
Generalidades de Rastros en Guatemala
Año 1996.
- Neufert, Ernst.
Arte de Proyectar Arquitectura
Duodécima edición, Editorial Gustavo Gilli, S.A
Barcelona, 1980.
- Plazola Cisneros, Alfredo
Arquitectura Habitacional
Cuarta edición, Volumen 1.
- Dr. Orellana, Víctor Manuel.
AIA- UNR/MAGA Situación de los Rastros en la República de Guatemala, Propuesta de acciones. 1999.
- *Guía Ambiental para Plantas de Beneficio.*
Bogotá, Colombia.
- *Grupo sectorial de trabajo de la carne.*
Compendio de resúmenes de estudio de la carne
Agroalimentaria de la carne. Diciembre 2001.
- *Guía para la Inspección de Mataderos y Plantas*
Empacadoras de carne, de Guatemala 2005.
- *Guatemala el financiamiento del desarrollo humano 2001.*
- Instituto Nacional de Fomento (INFOM)
Manual de Operación de Rastros, Guatemala, 1986.
- Ing. Pinto Acevedo, Ricardo Asinio.
Estudio de Factibilidad para la Construcción del Rastro
Municipal de Siquinalá Escuintla, 2002.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).
Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.
Acuerdo Gubernativo No. 23-2003.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).
Evaluación y calidad del agua para el estudio sobre la
prevención de la contaminación.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).
Acuerdo Gubernativo No. 411 área de inocuidad de los alimentos
no procesados. Unidad de normas y regulaciones.

MANUALES Y FOLLETOS:

- Abraham, Camilio Janania, Abraham
Manual de Seguridad e Higiene Industrial.
Primera edición 1990, Editorial Limusa.
- Dott. Prof. Paltrineri, Gaetano
Manual para la Educación Agropecuaria.
Editoriales Trillas, 1984.





- *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).
Unidad de Normas y Regulaciones, área de Inocuidad de los Alimentos
de origen animal, Proyecto Mejoramiento de Rastros Municipales.*
- *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).
Estudio Económico Financiero a Nivel de Prefactibilidad del rastro
regional de Izabal.*
- *Manual Administrativo de Rastros Municipales
INAD, Guatemala 1999.*
- *Organización de las Naciones unidas para la Agricultura y
Alimentación Roma. FAO. 1993.*
- *Reglamento de Rastros para Bovinos Porcinos y Aves
Acuerdo Gubernativo Número 2003.*
- *Términos de referencia para la elaboración de un estudio de
Evaluación de impacto ambiental, 2003.*
- *Toniño Pinto, Edson.
Informe general de encuestas ganaderas para sustentar rastros
Regionales. Febrero a Noviembre 2003.*
- *Gómez Mendoza, Jorge Oswaldo.
Rastro Municipales y Privados en la República de Guatemala,
Universidad de San Carlos, Facultad de Medicina Veterinaria y
Zootecnia.*
- *Gómez Fuente, Alex Vladimir.
Evaluación de Conjuntos Habitacionales en A.M.G: 1994.*
- *Gómez, Byrón Alejandro.
Rastro y Laboratorio Municipal de Ganado Mayor y Menor del Municipio
de Guazacapán, Santa Rosa, Universidad de San Carlos, Facultad de
Arquitectura.*
- *Pinzón Sánchez, José Eduardo.
Evaluación de Rastros, Zona del Altiplano Oriental, Departamento de
Jutiapa, Ministerio de Agricultura Ganadería y alimentación (MAGA).*
- *Tánchez Mendizábal, Oliva Rebeca.
Ampliación del Rastro de Chantla, de Huehuetenango,
Universidad de San Carlos, Facultad de Arquitectura.*

TESIS:

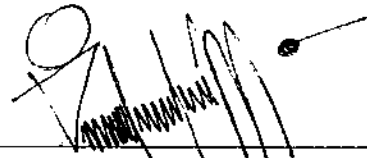
- *Acevedo Flores, Silvia Estela.
Rastro de Ganado Mayor y Menor de Chimaltenango,
Universidad de San Carlos, Facultad de Arquitectura, 1993.*
- *Albizures Siliezar, Miguel Enrique.
Diseño de Rastro Industrial Municipal de Barberena,
Universidad de San Carlos, Facultad de Arquitectura.*
- *Abadía Bercián, Luis Gerardo.
Rastro Mayor y Menor para el departamento de Chimaltenango,
Universidad de San Carlos, Facultad de Arquitectura, 2004.*

INTERNET:

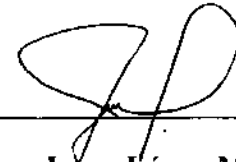
- WWW.IMICAF.YAHOO.COM
- WWW.INOXPA.COM
- <http://GANADO.COM>
- <http://FAO.COM>
- <http://CLASIFICACION.DE.GANADO>
- <http://AMEBO.ES>



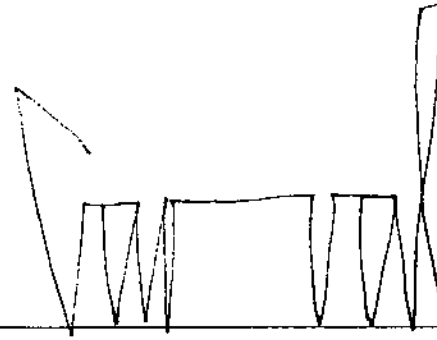
IMPRÍMASE



Edgar Alexander Morataya Córdova
Sustentante



Arq. Jorge López Medina
Asesor



Arq. Carlos Valladares Cerezo
Decano