



UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL
“CAMAL MUNICIPAL PARA LA CIUDAD DE BABAHOYO Y SUS
ÁREAS DE INFLUENCIA”

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ARQUITECTO

TUTOR

ARQ. RODOLFO RHOR CHONG-QUI

AUTORES

SR. PABLO ERNESTO KÜHN VEGA

SR. MAURICIO XAVIER VÉLIZ LÓPEZ

GUAYAQUIL – ECUADOR

2.012

CERTIFICACION DE LOS AUTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

Guayaquil, Agosto 28 del 2.012

Certifico que el Proyecto de Investigación titulado, **CAMAL MUNICIPAL PARA LA CIUDAD DE BABAHOYO Y SUS ÁREAS DE INFLUENCIA;** ha sido elaborado por los Señores **PABLO ERNESTO KÜHN VEGA** y **MAURICIO XAVIER VÉLIZ LÓPEZ**, bajo mi tutoría; y que el mismo reúne los requisitos para ser defendidos ante un tribunal.

Arq. Rodolfo Rhor Chong-Qui

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento, es para todas aquellas personas quienes me han ayudado a alcanzar una meta más en la vida.

No podré dejar de mencionar a mis padres Juan y Martha, por sus enseñanzas, apoyo y fortaleza; a ellos todo mi amor.

A mi esposa, por su paciencia y comprensión en los duros momentos.

A mis hijos, quienes se constituyen en mis pilares de apoyo en todo momento.

A mis profesores, por la ayuda y asesoramiento; ya que sin sus invaluable conocimientos, el presente no sería una realidad.

A los funcionarios del M.I. Municipio del Cantón Babahoyo; por la apertura y colaboración, que permitió la realización del proyecto de la titulación.

A Dios.

PABLO E. KÜHN VEGA

AGRADECIMIENTOS

Debo agradecer a Dios por haber permitido mi llegada a este mundo y disponer de la capacidad física e intelectual para poder culminar la carrera.

A mis padres que me acogieron con cariño y amor en el seno del hogar que formaron y del cual me siento orgulloso de formar parte

A mi suegra que siempre se ha mantenido pendiente de mi hogar.

A mi esposa quien ha mantenido la paciencia suficiente durante el tiempo que llevamos juntos y me ha regalado 3 hermosos hijos producto del amor.

A mis hijos quienes se han visto sacrificado muchas veces su tiempo y espacio mientras emprendía etapa de vida.

A mis profesores que desde la infancia hasta esta etapa, han compartido su conocimiento, experiencias, asesoramiento.

A todas las personas de una u otra manera han participado en la elaboración de este informe final que me conducirá a la obtención del título profesional.

MAURICIO X. VÉLIZ LÓPEZ

DEDICATORIA

A mi esposa, **WENDY S. MATIAS CHAGUAY**.

A mis hijos, **PABLO ALEXANDER** y **JUAN SEBASTIÁN**.

PABLO E. KÜHN VEGA.

DEDICATORIA.

A mi esposa, **Adriana Viteri P.**

A mis hijos. **Mauricio, Xavier, Adriana**

MAURICIO X. VELÍZ LÓPEZ.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|-------|
| PORTADA..... | I |
| CERTIFICACION DE LOS AUTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACION..... | II |
| AGRADECIMIENTOS..... | III |
| AGRADECIMIENTOS..... | IV |
| ÍNDICE GENERAL | VII |
| ÍNDICE DE CUADROS..... | XIII |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | XVI |
| ÍNDICE DE FOTOS | XVII |
| RESUMEN..... | XVIII |
| SUMARY. | XX |
| CAPÍTULO 1.- INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:-..... | 1 |
| 1.1.- ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN:-..... | 1 |
| 1.1.1.- INTRODUCCIÓN CONCEPTUAL DE ARQUITECTURA:- | 1 |
| 1.2.- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:- | 3 |
| 1.2.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:-..... | 3 |
| 1.2.2.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:-..... | 4 |
| 1.3.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO DEL CAMAL:- | 4 |
| 1.3.1.- OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL CAMAL:- | 5 |
| 1.3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA PROPUESTA DE DISEÑO DEL CAMAL:- | 6 |
| 1.4.- JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:-..... | 7 |
| 1.5.- ESTADO DEL ARTE:- | 7 |
| 1.6.- FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS Y VARIABLES:-..... | 8 |
| 1.6.1.- HIPÓTESIS GENERAL.- | 8 |
| 1.6.2- VARIABLES:- | 9 |
| 1.7.- ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN:- | 11 |

| | |
|---|----|
| 1.7.1.- TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO:- | 11 |
| 1.7.2.- MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:- | 11 |
| 1.7.3.- FUENTES Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN:- | 12 |
| 1.7.4.- TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN:-..... | 12 |
| 1.8.- RESULTADOS ESPERADOS:-..... | 13 |
| 1.9.- CRONOGRAMA:-..... | 13 |
| 1.10.- PRESUPUESTO:- | 14 |
| CAPÍTULO 2:- ANÁLISIS, PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO:- | 16 |
| 2.1: ASPECTOS Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL:- | 16 |
| 2.1.1: ASPECTOS HISTÓRICOS MUDIALES DEL TEMA:- | 16 |
| 2.1.2: ASPECTO HISTÓRICO NACIONAL GENERAL:- | 17 |
| 2.1.3: ASPECTOS ACTUALES DEL CANTÓN BABAHOYO:-..... | 18 |
| 2.1.3.1.- BREVE HISTORIA DEL CANTÓN BABAHOYO:-..... | 18 |
| 2.1.3.2.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y LÍMITES DEL CANTÓN BABAHOYO:-..... | 19 |
| 2.1.3.3.- ASPECTOS FÍSICOS DEL CANTÓN BABAHOYO:-..... | 19 |
| 2.1.3.4.- DIVISIÓN POLÍTICA DEL CANTÓN BABAHOYO:-..... | 19 |
| 2.1.3.5.- ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DEL CANTÓN BABAHOYO:-..... | 20 |
| 2.1.3.6.- ASPECTOS PRODUCTIVOS DEL CANTÓN BABAHOYO:- | 20 |
| 2.2:- ANÁLISIS COMPARATIVO; EVOLUCIÓN, TENDENCIA Y PERSPECTIVA:- | 20 |
| 2.2.1:- ANÁLISIS COMPARATIVO:-..... | 20 |
| 2.2.2: EVOLUCIÓN Y TENDENCIA Y PERSPECTIVA:-..... | 21 |
| 2.2.2.1.- TECNOLOGÍA ACTUAL EMPLEADA EN EL CAMAL MUNICIPAL:-..... | 22 |
| 2.2.2.2.- CAPACIDAD ACTUAL DE FAENAMIENTO DEL CAMAL MUNICIPAL:- | 22 |
| 2.2.2.3.- COBERTURA DE LA DEMANDA ACTUAL PARA EL CANTÓN BABAHOYO:-..... | 23 |
| 2.3: RESULTADOS:- | 23 |
| 2.3.1:- DETERMINACIÓN DE LA NUEVA CAPACIDAD PARA EL CAMAL MUNICIPAL:- . | 23 |
| 2.3.2:- TECNOLOGÍA E IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPAMIENTO:- | 26 |
| 2.3.2.1.- FASES DE FAENAMIENTO DE CARNES PARA GANADO VACUNO Y GANADO PORCINO:-..... | 27 |

| | |
|--|----|
| 2.3.3:- INSTALACIONES AUXILIARES:- | 28 |
| 2.3.4:- CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE:- | 29 |
| 2.4:- VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS:- | 29 |
| CENSO 2001 CENSO 2010 | 30 |
| CAPÍTULO No.3:- PROPUESTA DE CREACIÓN DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO.- | 32 |
| 3.1.- EL PRODUCTO:- | 32 |
| 3.1.1.- LA ALIMENTACIÓN HUMANA.- | 32 |
| 3.1.2.- LAS CARNES:- | 37 |
| 3.1.2.1.- LAS CARNES BOVINAS:-..... | 37 |
| 3.1.2.2.- LAS CARNES PORCINAS:-..... | 43 |
| 3.2.- OPERACIONALES:- | 45 |
| 3.2.1.- EQUIPAMIENTO TÉCNICO BÁSICO:-..... | 45 |
| 3.2.2.- ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA RECOMENDADA.-..... | 53 |
| 3.2.2.1.- SELECCIÓN DE EQUIPOS PARA GANADO BOVINO.-..... | 54 |
| 3.2.2.2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS PARA FAENADO DE PORCINO.-..... | 54 |
| 3.2.2.3.- SELECCIÓN DE EQUIPOS PARA GANADO PORCINO.- | 55 |
| 3.2.2.4.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS PARA EL FAENADO PORCINO.-..... | 56 |
| 3.2.2.5.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS PARA LA CÁMARA FRIGORÍFICA.- | 57 |
| 3.2.3.- ANÁLISIS GENERAL DEL PROCESO DE FAENADO TÉCNICO:- | 58 |
| 3.2.3.1.- RECEPCIÓN.-..... | 58 |
| 3.2.3.2.- INSPECCIÓN SANITARIA Y VETERINARIA:-..... | 59 |
| 3.2.3.3.- REPOSO:- | 60 |
| 3.2.3.4.- ATURDIMIENTO Y SACRIFICIO:- | 60 |
| 3.2.3.5.- SANGRÍA:- | 62 |
| 3.2.3.6.- DESUELLO / ESCALDADO - DEPILACIÓN:- | 63 |
| 3.2.3.7.- DESVICERIZACIÓN Y DESPIECE (CORTE DE LA CANAL):- | 64 |
| 3.2.3.8.- INSPECCIÓN POST-MORTEM:- | 65 |

| | |
|---|-----|
| 3.2.3.9:- CREMADO:- | 65 |
| 3.2.3.10:- OREO:-..... | 65 |
| 3.2.3.11:- REFRIGERACIÓN:- | 66 |
| 3.2.3.12:- TRANSPORTE:-..... | 66 |
| 3.2.3.13:- COMERCIALIZACIÓN:- | 66 |
| 3.2.4:- FAENAMIENTO EN CAMAL ACTUAL:- | 67 |
| 3.3.- NORMAS:- | 72 |
| 3.3.1.- ANÁLISIS DE LAS NORMAS ACTUALES PARA EL TEMA:- | 72 |
| 3.3.2.- LEY DE MATADEROS (SEGÚN MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA “MAGAP”):- | 73 |
| 3.3.3.- REGLAMENTO A LA LEY DE MATADEROS:-..... | 74 |
| 3.3.4.- LEY DE RÉGIMEN MUNICIPAL:- | 80 |
| 3.3.5.- LA CÁMARA NACIONAL DE REPRESENTANTES.- | 81 |
| 3.3.5.1.- LEY DE SANIDAD ANIMAL.- | 83 |
| 3.3.6.- CÓDIGO DE LA SALUD.- | 89 |
| 3.3.7.- LEY DE DEFENSA DEL CONSUMIDOR:-..... | 96 |
| 3.3.8:- LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO AGROPECUARIO.- | 103 |
| 3.4.- ADMINISTRACION.- | 108 |
| 3.4.1.- ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DEL SISTEMA.-..... | 108 |
| 3.5.- OFERTA Y DEMANDA:- | 110 |
| 3.5.1.- ANÁLISIS DE LA OFERTA.- | 113 |
| 3.5.2.- ANÁLISIS DE LA DEMANDA.-..... | 115 |
| 3.6.- FINANCIERAS:- | 120 |
| 3.6.1.- ESTRUCTURA Y FUENTES DE FINANCIACIÓN.-..... | 120 |
| 3.7.- INTRODUCCIÓN AL DISEÑO ARQUITECTÓNICO:-..... | 121 |
| 3.7.1.- INTRODUCCIÓN CONCEPTUAL DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO.- | 121 |
| 3.7.2.- AMBIENTALES DE ARQUITECTURA.- | 121 |
| 3.7.2.1.- ASOLAMIENTO.- | 122 |
| 3.7.2.2.- FLORA ADYACENTE.- | 124 |

| | |
|---|-----|
| 3.7.2.3.- TOPOGRAFÍA.-..... | 124 |
| 3.7.2.4.- VIENTOS.-..... | 124 |
| 3.7.3.5.- HUMEDAD.- | 125 |
| 3.7.2.6.- TEMPERATURA.- | 125 |
| 3.7.2.7.- PLUVIALES.-..... | 125 |
| 3.7.2.8.- ANTROPOMÉTRICOS.-..... | 126 |
| 3.7.3.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO:- | 126 |
| 3.7.4.- DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO:- | 135 |
| 3.7.5.- PROGRAMA DE NECESIDADES:-..... | 136 |
| 3.7.5.1.- PROGRAMA DE NECESIDADES ÁREA DE SERVICIOS.- | 137 |
| 3.7.5.2.- PROGRAMA DE NECESIDADES ÁREA ADMINISTRATIVA.-..... | 137 |
| 3.7.5.3.- PROGRAMA DE NECESIDADES ÁREA OPERACIONES.- | 138 |
| 3.7.5.4.- PROGRAMA DE NECESIDADES ÁREA PRODUCCIÓN.- | 138 |
| 3.7.6.- INFRAESTRUCTURA TÉCNICA:- | 139 |
| 3.7.6.1.- PLAN ELÉCTRICO.- | 139 |
| 3.7.6.1.1.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL PLAN ELÉCTRICO.-..... | 141 |
| 3.7.6.2.- PLAN DE AA.PP.- | 143 |
| 3.7.6.3.- PLAN DE AA.SS. - | 144 |
| 3.7.6.3.1.- SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS:- | 145 |
| 3.7.6.4.- PLAN DE CONTROL DEL IMPACTO AMBIENTAL.-..... | 145 |
| 3.7.6.4.1.- IMPACTOS:-..... | 145 |
| 3.7.6.4.2.- TECNOLOGÍAS LIMPIAS EN EL PROCESO DE FAENAMIENTO:-..... | 146 |
| 3.7.6.4.3.- ALTERNATIVAS DE APLICACIÓN DE UNA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA (P+L) EN CAMALES:- | 147 |
| 3.7.6.4.4.- TRATAMIENTO DE EFLUENTES DEL PROCESO DE FAENAMIENTO.-..... | 159 |
| 3.7.6.4.5.- TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES:- | 160 |
| 3.7.6.4.6.- CONSTRUCCIÓN DE PISCINAS Y PEDILUVIOS:- | 163 |
| 3.7.6.4.7.- IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES | 163 |
| 3.7.6.4.8.- DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES:- | 167 |

| | |
|--|-----|
| 3.7.6.4.9.- VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES:- | 169 |
| 3.7.6.4.10.- Descripción de los Impactos Ambientales:-..... | 172 |
| 3.7.6.4.11.- EVALUACIÓN DE EFLUENTES:-..... | 175 |
| 3.7.6.4.12.- PROPUESTA DE ACTUACIÓN:- | 177 |
| 3.7.6.5.- PLAN DE AA.LL. .- | 196 |
| 3.7.6.6.- PLAN Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.- | 196 |
| 3.7.6.7.- PLAN Y ESPECIFICACIONES DE HORMIGÓN ARMADO.- | 199 |
| 3.7.6.7.1- DISEÑO DEL HORMIGÓN:- | 203 |
| CAPÍTULO No. 4.- PLANOS ARQUITECTÓNICOS:- | 205 |
| 4.1.- ESQUEMA GENERAL:- | 205 |
| 4.2.- IMPLANTACIÓN GENERAL:- | 206 |
| 4.3.- PLANTA ARQUITECTÓNICA ÁREA DE OPERACIONES:- | 207 |
| 4.4.- PLANTA ARQUITECTÓNICA ÁREA DE PRODUCCIÓN:-..... | 208 |
| 4.5.- PLANTA ARQUITECTONICA ÁREA DE ADMINISTRACIÓN:- | 209 |
| 4.6.- PLANTA ARQUITECTONICA ÁREA DE SERVICIOS:-..... | 210 |
| CAPÍTULO No. 5.- GLOSARIO Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:- | 211 |
| 5.1.- GLOSARIO:-..... | 211 |
| 5.2.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:-..... | 215 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|---|-----|
| CUADRO No. 1 CÁLCULO DEMANDA DE FAENADO DE ANIMALES:- | 24 |
| CUADRO No. 2 GANADO PORCINO:-..... | 25 |
| CUADRO No. 3.- TIEMPO DE SISTEMAS DE FAENADO:- | 26 |
| CUADRO No. 4.- TIEMPO DE SISTEMAS DE FAENADO:- | 27 |
| CUADRO No. 5.- POBLACIÓN DE BABAHOYO CENSOS 2001 Y 2010:-..... | 30 |
| CUADRO No. 6 PRINCIPALES TIPOS DE NUTRIENTES QUE APORTAN LOS ALIMENTOS..... | 34 |
| CUADRO No. 7 NECESIDAD DIARIA DE CALORIAS..... | 35 |
| CUADRO No. 8 :- NECESIDADES CALORÍFICAS DIARIAS SEGÚN LA EDAD | 36 |
| CUADRO No. 9:- NECESIDAD MÍNIMA DIARIA DE PROTEÍNAS POR KILOGRAMO DE PESO..... | 36 |
| CUADRO No. 10.- RENDIMIENTO PROMEDIO DE CARNES Y PRODUCTOS DERIVADOS DEL FAENAMIENTO DEL GANADO BOVINO EN GENERAL..... | 41 |
| CUADRO No. 11:- RENDIMIENTO PROMEDIO DE CARNES Y PRODUCTOS DERIVADOS DEL FAENAMIENTO DEL GANADO PORCINO EN GENERAL..... | 44 |
| CUADRO No. 12.- CRECIMIENTO POBLACIONAL PARA LA CIUDAD DE BABAHOYO AL AÑO 2.020:-..... | 111 |
| CUADRO No. 13- DEMANDA DE CARNES FAENADAS EN PROYECCIONES:- | 118 |
| CUADRO No. 14.- NECESIDADES REALES DE CARNES FAENADAS EN LA ACTUALIDAD Y SU DEFICIT DE OFERTA:-..... | 119 |
| CUADRO No. 15.- CÁLCULO DE ANIMALES A FAENAR PARA CUBRIR LA DEMANDA ACTUAL DE CARNES DEL CANTÓN BABAHOYO:- | 119 |
| CUADRO No. 16.- HERRAMIENTAS PARA LA APLICACIÓN DE UNA PRODUCCIÓN MAS LIMPIA (P+L):- | 147 |
| CUADRO No. 17.- BENEFICIOS E IMPLEMENTACIÓN DE BPOS EN CAMALES PARA LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA:- | 148 |
| CUADRO No. 18.- OPCIONES DE MEJORAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAS EN LA FAENA DE GANADO BOVINO Y PORCINO:-..... | 149 |
| CUADRO No. 19- BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAS A TRAVÉS DE LA RECUPERACIÓN DE SANGRE EN LA FAENA DEL GANADO:- | 151 |

| | |
|---|-----|
| CUADRO No. 20.- APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAS EN CAMALES MEDIANTE EL AHORRO DE AGUA:- | 153 |
| CUADRO No. 21.- BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAS MEDIANTE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS INSTALACIONES Y MAQUINARIAS DEL CAMAL:-..... | 154 |
| CUADRO No. 22.- IMPLEMENTOS, PRÁCTICAS Y MEDIDAS PARA LA INSTAURACIÓN DE LA SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL DE UNA PLANTA DE FAENAMIENTO:- | 155 |
| CUADRO No. 23.- OPCIONES DE VALORIZACIÓN PARA SUB-PRODUCTOS DEL SACRIFICIO DE GANADO:- | 159 |
| CUADRO No. 24.- TIPOS DE LAGUNAS DE OXIDACIÓN:-..... | 162 |
| CUADRO No. 25.- VALORIZACIÓN DE LA MAGNITUD DEL IMPACTO AMBIENTAL:- | 164 |
| CUADRO No. 26.- VALORIZACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL:- | 164 |
| CUADRO No. 27.- MATRIZ DE INTERACCIONES:- | 166 |
| CUADRO No. 28.- VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES:- | 171 |
| CUADRO No. 29.- MATRIZ DE INTERACCIONES:- | 172 |
| CUADRO No. 30.- CANTIDAD DE SANGRE, CONTENIDO RUMINAL Y ESTIÉRCOL QUE SE GENERARÍA EN EL CAMAL CONSIDERANDO EL CONSUMO NECESARIO PARA UN MES:-..... | 176 |
| CUADRO No. 31.- PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL:- | 179 |
| CUADRO No. 32.- PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE RIESGOS EN LA SALUD:- | 183 |
| CUADRO No. 33.- PROGRAMA PARA EL CONTROL DE PLAGAS:- | 185 |
| CUADRO No. 34.- PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS:-..... | 186 |
| CUADRO No. 35.- PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL:-..... | 189 |
| CUADRO No. 36.- PROGRAMA PARA READECUAR EL ÁREA DE CORRALES:-..... | 192 |
| CUADRO No. 37.- PROGRAMA PARA AHORRO DE AGUA:-..... | 193 |
| CUADRO No. 38.- PROGRAMA REPOSICIÓN DE FLORA Y MEJORA DEL PAISAJE:- .. | 194 |
| CUADRO No. 39.- PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS:- | 195 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

| | |
|--|-----|
| GRÁFICO 1 . Faenado actual vs Demanda (reses) | 24 |
| GRÁFICO 2 Faenado actual vs Demanda (cerdos)..... | 25 |
| GRÁFICO 3. CRECIMIENTO POBLACIONAL CIUDAD DE BABAHOYO | 30 |
| GRÁFICO 4.- ESQUEMA FUNCIONAL:- | 128 |
| GRÁFICO 5.- ZONIFICACIÓN ÁREA DE OPERACIONES:-..... | 129 |
| GRÁFICO 6.- ZONIFICACIÓN ÁREA DE PRODUCCIÓN:-..... | 130 |
| GRÁFICO 7.- ZONIFICACIÓN ÁREA DE SERVICIOS:- | 131 |
| GRÁFICO 8.- ZONIFICACIÓN ÁREA ADMINISTRATIVA:- | 132 |
| GRÁFICO 9.- DIAGRAMA DE FLUJOS PARA FAENAMIENTO CARNES BOVINAS:- | 133 |
| GRÁFICO 10.- DIAGRAMA DE FLUJOS PARA FAENAMIENTO DE CARNES PORCINAS:- | 134 |
| GRÁFICO 11.- SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS.- | 158 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| FIGURA 1.- DISTRIBUCIÓN DE CARNES DEL GANADO BOVINO..... | 42 |
| FIGURA 2.- CORTES DE CARNES PARA GANADO BOVINO.- | 42 |
| FIGURA 3.- DISTRIBUCIÓN DE CARNES DEL GANADO PORCINO.- | 44 |
| FIGURA 4.- CORTES DE CARNES PARA GANADO PORCINO:- | 45 |
| FIGURA 5.- TIPOS DE CARRETILLAS VARIAS:-..... | 47 |
| FIGURA 6.- FORMAS Y TIPOS DE CUCHILLOS VARIOS PARA FAENAMIENTO:- | 50 |
| FIGURA 7.- TIPO Y FORMA DE GANCHOS PARA USO DE CARNES FAENADAS:- | 51 |
| FIGURA 8.- TIPOS DE CARROS PARA TRANSPORTE DE VARNES VARIAS:- | 52 |
| FIGURA 9.- TIPO DE VAGONETAS USADAS EN CAMALES.- | 53 |
| FIGURA 10.- INCIDENCIA SOLAR:- | 123 |
| FIGURA 11.- CUCHILLO VAMPIRO:- | 152 |
| FIGURA 12.- REJILLAS DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS:- | 160 |
| FIGURA 13.- CARACTERÍSTICAS DE LAS LAGUNA DE ESTABILIZACIÓN:-..... | 161 |

ÍNDICE DE FOTOS

| | |
|--|-----|
| FOTO 1.- COMPONENTEAS DE LA CANAL:- | 38 |
| FOTO 2.- RIELES AREAS PARA TRANSPORTACIÓN DE CARNES FAENADAS DEL CAMAL DE BABAHOYO:- | 47 |
| FOTO 3.- CORTE DE CANALES CON USO DE SIERRA ELÉCTRICA DEL CAMAL DE BABAHOYO:- | 48 |
| FOTO 4.- USO DE LAVADEROS CON MESAS DEL CAMAL DE BABAHOYO:-..... | 48 |
| FOTO 5.- TIPO DE DEPILADORA PARA GANADO PORCINO:-..... | 49 |
| FOTO 6.- VISTA DE RIELES AÉREAS EN CÁMARA FRIGORÍFICA DEL CAMAL DE BABAHOYO:- | 49 |
| FOTO 7.- ÁREA DE CALDEROS ACTUAL DEL CAMAL DE BABAHOYO:- | 50 |
| FOTO 8.- TIPO DE PISTOLA DE PRESIÓN PARA AGUA:- | 50 |
| FOTO 9.- MESONES DE TRABAJOS ÁREA DE DESVICERACIÓN DEL CAMAL DE BABAHOYO:- | 51 |
| FOTO 10.- TIPO DE CHAIRA USADA EN CAMALES:- | 52 |
| FOTO 11.- ÁREA DE RECEPCIÓN DE GANADO DEL CAMAL DE BABAHOYO:-..... | 59 |
| FOTO 12.- ÁREA DE SANGRÍA DE GANADO VACUNO DEL CAMAL DE BABAHOYO:-... | 63 |
| FOTO 13.- IZADO PARA DESVICERACIÓN GANADO VACUNO EN CAMAL DE BABAHOYO:-..... | 64 |
| FOTO 14.- PLANTAARQUITECTÓNICA DEL ACTUAL DEL CAMAL MUNICIPAL:-..... | 71 |
| FOTO 15.- TANQUES DE RECOLECCIÓN DE AALL PRONACA.-..... | 157 |
| FOTO 16.- SISTEMA CASERO DE RECOLECCIÓN DE AA.LL.- | 157 |

RESUMEN

El tratamiento adecuado de los alimentos de consumo humano, garantizan que estos brinden al hombre la calidad y cantidad de nutrientes necesarios para el desarrollo de las actividades de manera eficiente a lo largo de su vida.

Los alimentos los encontramos de manera natural en la vegetación y animales, dotando cada uno de ellos de vitaminas, minerales y los últimos de proteína

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la situación actual del camal de la ciudad de Babahoyo, en el mismo, se comprobó que el proceso de faenamiento está siendo realizado de manera no higiénica lo que está causando impactos negativos tanto al ambiente como a la población de manera directa e indirecta.

El estudio se lo realizó mediante visitas al camal, para verificar el proceso de faenamiento de ganado bovino y porcino. Se realizaron entrevistas al personal para obtener información específica de las etapas del proceso de faenamiento que ahí se realizan.

Como evaluación final, se determinó que se están infringiendo normas sanitarias y ambientales determinadas en los diferentes textos que normalizan este tipo de actividades.

Por lo que se propone la construcción de un nuevo Camal Frigorífico, que reúna las condiciones acordes a las necesidades de desarrollo poblacional y ambiental de tan importante sector del país.

SUMARY.

The proper treatment of humans food guarantees that this provides to the people the quantity and quality needed of nutrients to develop in efficient way through their lives

The food is found naturally in vegetation and animals providing each one of it vitamins, minerals and also proteins.

The main objective of the dissertation was to determinate the actual situation of the slaughterhouse in Babahoyo city, the same has been proved that is not an hygienic process which is causing negative results not only to the environment but also the people in the direct and indirect way.

This research has been done through visits to the slaughterhouse in Babahoyo to verify the process of the sacrifice of bovine and porcine. To obtain specific information of the process's stages we did some relevant interviews to workers from the slaughterhouse to know how exactly their work was.

As final evaluation we can determinate that they are violating health and environmental standards identified in the various texts that refrigerator slaughterhouse, that reunites all the norms and conditions according to the needs of humans and environmental development of this important country's industry.

CAPÍTULO 1.- INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:-

1.1.- ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN:-

El presente proyecto tiene por finalidad mediante un estudio, la de establecer la situación actual del Camal Municipal del Cantón Babahoyo, mismo que permitirá definir los impactos negativos que se producen por el faenamiento de carnes de ganado bovino y ganado porcino en un medio que no reúne ni las más elementales normas higiénicas, ni respecta las mínimas normas de impacto ambiental que deben tener una edificación destinada al faenamiento de carnes.

1.1.1:- INTRODUCCIÓN CONCEPTUAL DE ARQUITECTURA:-

La arquitectura claramente recoge todas las expresiones de cada etapa del convivir humano.

Los elementos sociales, físicos y económicos son condicionantes que determinan un proyecto arquitectónico, se basa en el análisis de una realidad encaminada a organizar de manera racional los espacios, tarea que acertadamente elabora el arquitecto.

El arquitecto acertadamente se apoya de la técnica, sensibilidad y funcionalidad en la elaboración del proyecto arquitectónico, encaminando la solución a un tema geométrico matemático.

Aporta todo su esfuerzo para encaminar y adaptar la nueva realidad del proceso de desarrollo urbano empleando estudios de densidades poblacionales, de uso de suelo,

análisis de la estructura funcional, social, económica y cultural, como elementos prioritarios que debe considerar en la propuesta de diseño.

El conjunto de necesidades generales, particulares y específicas debidamente programadas se ven plasmadas en el contexto de la planificación de la propuesta que incluye aspectos educativos, normativos, humanos, filosóficos, psicológicos y humanos, encaminados al ordenamiento espacial racional y armónico de sus funciones.

La funcionalidad y utilidad de los diferentes ambientes, deberán satisfacer necesidades iniciales que a la vez se convertirán en incentivo de profundas necesidades espirituales y humanas.

El capítulo No. 1 se basa en el diseño de la investigación en la que mediante la introducción y objetivos se justificará la realización del presente estudio.

El capítulo No. 2 analiza la situación actual y revisa bibliográficamente los procesos de faenamiento.

El capítulo No. 3 contiene un análisis de la normativa vigente en el país y establece la situación actual del camal municipal, lo que permitirá presentar la propuesta arquitectónica de solución al tema de estudio.

1.2.- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:-

Babahoyo es una ciudad pujante de gran comercio que cuenta con un gobierno local empeñado en lograr la ejecución de su plan maestro de desarrollo urbanístico, destinado y planificado para satisfacer las necesidades propias del crecimiento considerable de su población no solo en sus áreas urbanas, sino también en sus áreas rurales.

Entre los proyectos de desarrollo que constan en el Plan Maestro de Desarrollo planificado por la M.I. Municipalidad de Babahoyo, esta la reubicación y construcción de un nuevo camal municipal.

1.2.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:-

El aspecto actual del camal destinado al faenado de carnes para el consumo humano de la ciudad de Babahoyo, se encuentra mal ubicado, totalmente inadecuado y sin aplicación de las más elementales normas de cuidado ambiental, con vías de comunicación y accesos en mal estado, con una elemental tecnificación que no permite ofrecer un producto de confiable higiene, indispensable por tratarse de un servicio relacionado a la salud pública

La investigación - (entrevista), se pudo conocer y observar que el nivel del matadero es artesanal, los animales receptados son llevados a un espacio abierto, para luego ser sacrificados en el único galpón que constituye el camal en general.

Uno de los aspectos más graves que se observa, es la falta total de un adecuado sistema de desalojo de desperdicios orgánicos que se producen durante la faena, muchos de los cuales

son arrojados irresponsablemente al río, lo que genera un alto grado de contaminación ambiental y sanitaria

De la observación realizadas en sitio, considerando que se trata de un local de expendio y comercialización de productos de primera necesidad que llega a todos los estratos sociales; se puede determinar la necesidad de dotar a la ciudad de Babahoyo y sus áreas de influencia, de una propuesta de diseño arquitectónico de camal frigorífico, acorde a las necesidades de crecimiento poblacional, del desarrollo de los proyectos de planificación urbanística que cumpla con las políticas de cuidados ambientales.

1.2.2.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:-

Son entre estas observaciones principales, las que permiten la formulación de la siguiente pregunta:

¿Cómo dotar a la ciudad de Babahoyo y sus áreas de influencia, de un camal frigorífico que esté acorde a las necesidades de desarrollo, crecimiento poblacional y que cumpla con las normas de políticas ambientales?

1.3.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DISEÑO DEL CAMAL:-

El diseño de un camal se ocupa de la transformación de una o varias clases de ganado en carne para el consumo humano, en la separación y el tratamiento de los diferentes sub productos.

El objetivo de la investigación es:

Realizar un estudio que permita el desarrollo de una propuesta de diseño de áreas arquitectónicas donde se puedan faenar los animales con el empleo de técnicas higiénicas para el sacrificio del ganado.

El diseño de módulos y canales que permitan las operaciones “limpias” y “sucias”; y que al mismo tiempo puedan facilitar la inspección adecuada de las carnes.

El manejo apropiado de los desechos resultantes,

1.3.1.- OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL CAMAL:-

De acuerdo a lo planteado, se puede expresar que el objetivo general que reúne los puntos antes mencionados de la siguiente investigación es la de:

Proponer un diseño de áreas arquitectónicas que permitan la construcción y desarrollo de un nuevo camal frigorífico con su respectiva implementación para la ciudad de Babahoyo, de acuerdo a las nuevas políticas de cuidado ambiental que permitan satisfacer las exigencias de higiene prescritas por las entidades gubernamentales a cargo del medio ambiente, respetando que los principios generales del diseño deben atenerse a los siguientes parámetros:

- Consideraciones humanas en el sacrificio de animales

- Elaboración y almacenamiento higiénicos de las carnes y los sub-productos
- Recuperación de los sub-productos no comestibles

1.3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA PROPUESTA DE DISEÑO DEL CAMAL:-

Este estudio de proceso técnico, permite formular los siguientes objetivos específicos para la propuesta de diseño arquitectónico del camal frigorífico:

1.- Identificar el tipo y cantidad de ganado que se faena actualmente en el camal municipal para la población de la ciudad de Babahoyo

2.- Identificar el tipo de áreas que requiere el diseño de la propuesta arquitectónica considerando los siguientes parámetros:

- **CANTIDAD**
- **SALUBRIDAD**
- **NORMAS AMBIENTALES**

3.- Implementar áreas de almacenamiento refrigerados

4.- Crear e implementar áreas para cuarentena y de ser necesario de exterminio (**crematorios**)

1.4.- JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:-

Babahoyo es una ciudad pujante y de gran desarrollo económico, cuenta con un gobierno local empeñado en lograr la ejecución de su plan maestro del desarrollo urbano, destinados a satisfacer las necesidades propias de un considerable crecimiento poblacional, no solo en sus áreas urbanas sino también en sus áreas rurales

La arquitectura exige soluciones técnicas y rigurosas a las necesidades, la coexistencia entre los elementos funcionales y racionales como unidad de una perfecta armonía, esto lleva a realizar una propuesta de diseño de instalaciones físicas y equipamiento para un camal en la ciudad de Babahoyo que cumpla con los objetivos de brindar una faena técnica de donde se obtengan carnes de manera higiénica y a su vez permita un manejo responsable y apropiado de los desechos orgánicos, que además permita facilitar las inspecciones sanitarias para de esta manera evitar todo peligro potencial de que carne infestada pueda llegar al público que conforman tal ciudad.

Otra consideración para la justificación de esta tesis, es que la faena de carnes genera una gran cantidad de desperdicios orgánicos y un alto volumen de aguas residuales, lo que se constituye en uno de los principales factores de constante contaminación del medio ambiente, que deberá ser considerado en la propuesta de diseño del objeto de estudio.

1.5.- ESTADO DEL ARTE:-

Investigación de carácter empírico de la cual obtiene datos e información que se utilizará para el desarrollo de la propuesta de diseño arquitectónico del tema seleccionado.

Políticas Ambientales para Mataderos y Camales Municipales

1.6.- FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS Y VARIABLES:-

Las funciones concretas de los mataderos o camales municipales están principalmente determinadas por la necesidad de control y de higiene de la carne. Su principal función es la de proceder al sacrificio de los animales, la elaboración de carnes y otros servicios prestados a los carniceros locales; lo que plantea como principales problemas, el dimensionamiento y la ubicación, la cual deberá estar cerca de las zonas urbanas (particularmente en los trópicos), pero lejos de las zonas residenciales¹ y a favor del viento.

Otro factor importante a considerar es el correcto manejo de los desechos orgánicos y la eliminación de las aguas residuales, a fin de evitar los olores, los insectos y la contaminación del medio ambiente.

1.6.1.- HIPÓTESIS GENERAL.-

El crecimiento poblacional de Babahoyo y sus áreas rurales; los programas de planificación urbana y usos de suelos y las nuevas políticas de cuidado ambiental; requieren de un estudio minucioso para el diseño de la propuesta de construcción y ubicación de un nuevo camal municipal, para satisfacer a la comunidad.

¹ Comisión Federal para la protección contra riesgos sanitarios. (2.005). Guía para la administración de rastros y mataderos municipales.

Se deberá considerar para la propuesta arquitectónica las siguientes hipótesis específicas:

- La identificación de los tipos y cantidades de ganado a faenar, determina el tamaño y áreas de equipamiento, el tipo y cantidades de corrales a diseñar.
- La identificación del tipo de ganado determina diferentes modulaciones en la propuesta de diseño arquitectónico.
- La fácil descomposición de la carne y el clima de la zona obliga diseñar e implementar áreas de refrigeración (cámara frigorífica).
- Normas veterinarias, plantean la formación de áreas de corrales de aislamiento y crematorio.

1.6.2- VARIABLES:-

Variables independientes para los objetivos generales.

- Crecimiento de las áreas urbano/rural
- Estudio de las áreas de desarrollo urbanístico
- Desarrollo de políticas de cuidado ambiental.

Variables dependientes para los objetivos generales

- Dimensionamiento de propuesta de diseño
- Ubicación en áreas de desarrollo industrial

- Desarrollo de propuesta ambientalista

Variables independientes para los objetivos específicos

- Ganado bovino / ganado porcino
- Tipo de ganado, tipo de propuesta
- Cantidad de carne a almacenar
- Diseño de áreas de aislamiento y eliminación.

Variables dependientes para los objetivos específicos

- Tamaño y cantidad de corrales, dimensionamiento de áreas de equipamiento
- Cantidad de módulos y tipos de acceso.
- Tamaño (s) de cámara (s).
- Prevención contagio a otros animales.

Los estudios de crecimiento poblacional para el área urbana y su área rural de influencia, determinará el dimensionamiento de la propuesta de diseño arquitectónico (necesidad promedio 0,3 m² por persona para el dimensionamiento del matadero).

Los planes y estudios de desarrollo urbano y usos de suelos con los que cuenta el M.I. MUNICIPIO DEL CANTÓN BABAHOYO, serán fundamento principal para la ubicación de la

propuesta arquitectónica en áreas periféricas o destinadas a desarrollo industrial alejadas de zonas residenciales.

La eliminación de los desechos orgánicos y aguas residuales adquiere mayor importancia y alcance, con las nuevas políticas de cuidado ambiental; por lo que el diseño de la propuesta arquitectónica deberá satisfacer las exigencias de higiene ambiental prescritas.

1.7.- ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN:-

Para la propuesta del diseño de un nuevo Camal para el Cantón Babahoyo y sus Áreas de Influencia; se deberá considerar tres aspectos muy importantes, que permitirán realizar de manera científica y con ayuda de un método de investigación; recolectar la información necesaria que se aplicará en el presente estudio.

1.7.1.- TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO:-

La propuesta de estudio para el diseño del camal frigorífico para la ciudad de Babahoyo, será de carácter **aplicada** a la resolución de un problema actual y de gran importancia para el desarrollo comunitario de la región; y tendrá como objetivo, la de ser una propuesta de diseño arquitectónico de finalidad **bibliográfica**, **de campo** y **no experimental**, apoyada en la investigación de reportes recabados de las diferentes instituciones que guardan una estrecha relación con el tema tratado; de las visitas a las instalaciones actuales para la observación de la problemática coyuntural del tema.

1.7.2.- MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:-

La propuesta del estudio estará orientada a ser una investigación de carácter **empírica**, con la utilización de técnicas de **observación directa** y **de observación indirecta** de la problemática que presenta la actual construcción del camal municipal; lo que permitirá el

desarrollo de una nueva propuesta de diseño arquitectónico basada en el desarrollo de las nuevas necesidades que se plantean por el crecimiento de la población urbana, la ejecución de los programas de planeamiento urbano y del respeto a las nuevas políticas de protección del medio ambiente

Esta investigación estará además apoyada con el uso de información documental extraída de los diferentes reportes que se obtendrán de todas las entidades públicas y privadas que tengan relación con el estudio de la propuesta de diseño de tan importante obra para el desarrollo del cantón Babahoyo.

1.7.3.- FUENTES Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN:-

Para el proyecto de la propuesta de diseño arquitectónico de un Camal Frigorífico para la ciudad de Babahoyo, emplea fuentes de información de carácter de representación y uso de técnicas para la recolección de datos de corte cualitativo cuantitativo; apoyada en la experiencia visual de una problemática actual y con el uso de documentación extraída de los diferentes reportes de entidades relacionadas con las estadísticas poblacionales, los desarrollos de planes urbanísticos y las entidades de manejo de cuidados ambientales.

1.7.4.- TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN:-

La información recopilada a través de la experiencias visuales obtenidas en visita a las instalaciones del actual Camal Municipal, y de la información que se obtendrá de los reportes de las instituciones que manejan las estadísticas de crecimiento poblacionales, de la ejecución de los planes de desarrollo urbano, de las leyes y políticas de protección ambiental; deberán ser ordenadas de manera que se estructure un documento informativo y actual del tratamiento a la problemática de la propuesta arquitectónica.

1.8.- RESULTADOS ESPERADOS:-

Mediante el estudio realizado se espera la propuesta de diseño para el nuevo Camal Municipal de Babahoyo cuente con una adecuada vía de transporte y comercialización, que no posee en la actualidad.

Ampliar las instalaciones para el funcionamiento de áreas administrativas y mejorar la funcionalidad del mismo.

La prestación del servicio itinerante a las parroquias que lo necesitan.

1.9.- CRONOGRAMA:-

| ACTIVIDADES | TIEMPO |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Seminario de actualización | <ul style="list-style-type: none">• 8 fines de semana (160 horas) |
| <ul style="list-style-type: none">• Visitas Municipio del Cantón Babahoyo | <ul style="list-style-type: none">• 4 visitas |
| <ul style="list-style-type: none">• Visita de observación al actual Camal | <ul style="list-style-type: none">• 1 visita |
| <ul style="list-style-type: none">• Visita de observación solar Área Industrial | <ul style="list-style-type: none">• 1 visita |
| <ul style="list-style-type: none">• Visita de levantamiento de información en actual Camal | <ul style="list-style-type: none">• 1 visita |

| | |
|--|-------------|
| • Visita al INEC | • 1 visita |
| • Visita Ministerio del Medio Ambiente | • 2 visitas |
| • Visita biblioteca Politécnica del Litoral | • 1 visita |
| • Reunión en Decanato | • 2 veces |
| • Reuniones de trabajo | • 30 horas |
| • Internet | • 30 horas |

1.10.- PRESUPUESTO:-

| | | |
|----------------------|--|------------|
| Seminario | • Actualización | • \$500.00 |
| Movilización | • Combustible | • \$20.00 |
| | • Pasaje | • \$50.00 |
| | • Peaje | • \$15.00 |
| | • Taxi | • \$12.00 |
| | • Alimentación | • \$20.00 |
| | • Contribuciones económicas varios funcionarios | • \$10.00 |
| Documentación | • Papelería | • \$10.00 |
| | • Tinta | • \$75.00 |
| | • Plumas | • \$ 1.00 |

| | | |
|----------------------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Pen drive • Discos (Cd) • Copias • Fotos • Carpetas • Encuadernación • Empastado • Internet • Energía eléctrica | <ul style="list-style-type: none"> • \$15.00 • \$ 3.00 • \$30.00 • \$ 8.00 • \$ 1.00 • \$ 5.00 • \$15.00 • \$27.00 • \$24.00 |
| Otros valores | <ul style="list-style-type: none"> • Varios | <ul style="list-style-type: none"> • \$84.00 |
| | Total | <ul style="list-style-type: none"> • \$925.00 |

CAPÍTULO 2:- ANÁLISIS, PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO:-

2.1: ASPECTOS Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL:-

2.1.1: ASPECTOS HISTÓRICOS MUDIALES DEL TEMA:-

De acuerdo a la Food and Agriculture Organization por sus siglas en inglés (FAO), la producción ganadera en el área de América Latina, es del 32% de la producción mundial total.

El esquema económico de cada país y región, es un factor determinante para el alto o bajo consumo de carnes. Para un mejor aprovechamiento de los recursos cárnicos que sirven de alimentos para cierta región y sus zonas de influencia. Será conveniente la aplicación normas técnicas para el aprovechamiento de las áreas de uso.

Diversos organismos mundiales como la FAO, el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF); están tratando de buscar políticas de desarrollo para el aumento de la producción ganadera, especialmente en las naciones en proceso de desarrollo como América Latina.

La producción mundial de carnes se sitúa al momento en unos 120 M de toneladas métricas, existiendo un mayor desarrollo en el área de la comunidad europea y habiendo una sensible baja de producción en América Latina y África, debido al aumento del consumo de carnes de aves, especialmente de pollo por su menor precio y su buen sabor.

2.1.2: ASPECTO HISTÓRICO NACIONAL GENERAL:-

Gran derroche de recursos productivos produjeron las autoridades, justificados en un temporal falso y próspero porvenir que brindó el auge petrolero de la década de los 70.

Majestuosas obras de infraestructura civil se erigieron sin proyección, carentes de proyección para las futuras generaciones. Fue una década de desperdicio que llegó a su fin, mostrando la necesidad del esfuerzo noble tendente a solucionar los diferentes requerimientos del país.

La verdadera riqueza de Ecuador se encuentra en sus privilegiados recursos naturales, carentes de adecuadas leyes acordes a la realidad social, económica y cultural, mismas que deben encaminarse a hacer a la producción agropecuaria.

La producción ganadera especialmente vacuna, caballar, porcino y ovina, fue introducida a partir de la llegada de los españoles en América.

El desarrollo ganadero en el país inició en el año 1950 con la introducción de razas extranjeras, especialmente machos reproductores pura sangre que se cruzaron con razas locales, dando origen al ganado criollo costero conocido como CHURRY.

Ha evolucionado sin mayores modificaciones legales desde los años 60 y durante mucho tiempo predominaron las razas llamadas criollas, como son:

- Ganado Criollo del Páramo

- Ganado Criollo de los Valles Interandinos
- Ganado Criollo de la Región Cálida o Costa

La raza cebú es una de las mejores adaptadas en el país, por proceder de regiones cálidas como la India.

2.1.3: ASPECTOS ACTUALES DEL CANTÓN BABAHOYO:-

2.1.3.1.- BREVE HISTORIA DEL CANTÓN BABAHOYO:-

La ciudad de Babahoyo perteneció política y administrativamente al Cantón Guayaquil, de la que fue Parroquia Rural hasta el 27 de Mayo del año de 1861, fecha en que se creó la Provincia de Los Ríos y en la que fue declarada la ciudad de Babahoyo por su auge comercial y por el esfuerzo de sus ciudadanos, como capital provincial el 30 de septiembre de 1948, designación que fue otorgada por el Congreso.

Su topografía y clima tienen las mismas características de la Ciudad de Guayaquil, su población está formada por diferentes estratos tales como comerciantes, artesanos y empleados.

Su gente amable, trabajadora y próspera además de dedicarse a las actividades comerciales, se dedican a las actividades agropecuarias, aprovechando las bondades naturales que le ofrece su clima y su gran cantidad de ríos que bañan tan prospero cantón.

En la actualidad es una ciudad prospera y pujante que está ubicada al margen del rio Babahoyo, capital de la Provincia de los Ríos; tiene una población de 153.776 habitantes urbanos y rurales de su zona de influencia (censo 2.010).

2.1.3.2.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y LÍMITES DEL CANTÓN BABAHOYO:-

Al Norte: Cantón Pueblo Viejo y Cantón Urdaneta (coordenadas: 01°37'07" - 79°23'22")

Al Sur: Provincia del Guayas (coordenadas: 02°07'55" - 79°11'36")

Al Este: Cantón Montalvo y Provincia del Bolívar (coordenadas: 01°48'42" - 79°27'41")

Al Oeste: Cantón Baba y Provincia del Guayas (coordenadas: 01°54'35" - 79°40'17")

2.1.3.3.- ASPECTOS FÍSICOS DEL CANTÓN BABAHOYO:-

| | |
|----------------|--|
| País: | Ecuador |
| Provincia: | Los Ríos |
| Superficie: | 1085,6 km ² |
| Ubicación: | Sur de la provincia de Los Ríos |
| Clima: | Cálido y húmedo y temperatura fresca, 24.5°C |
| Nivel del Mar: | 6 m.s.n.m. |

2.1.3.4.- DIVISIÓN POLÍTICA DEL CANTÓN BABAHOYO:-

| | |
|---------------------|---|
| Cabecera Cantonal: | Babahoyo |
| Parroquias: | 8 (4 urbanas y 4 rurales) |
| Parroquias urbanas: | Camilo Ponce, Clemente Baquerizo, El Salto y Barreiro |
| Parroquias rurales: | Caracol, Febres Cordero, La Unión y Pimocha |
| Recintos: | 182 |

2.1.3.5.- ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DEL CANTÓN BABAHOYO:-

| | |
|----------------------|--|
| Tasa de crecimiento: | 2.1% promedio anual |
| Población total: | 153.776 Habitantes (Censo población de 2010) |
| Población Urbana: | 120. 627 (78%) Habitantes |
| Población Rural: | 33.149 (22%) Habitantes |

2.1.3.6.- ASPECTOS PRODUCTIVOS DEL CANTÓN BABAHOYO:-

| | |
|----------------------|--|
| Producción agrícola: | Cereales, hortícolas, frutícolas y maderera. |
| Producción pesquera: | Artesanal |
| Turismo: | Hda. La Virginia, casas flotantes, agro-turismo, costumbres montubias, cerro Cacharí, paseos fluviales, etc. |
| Artesanías: | Madera, tagua. |
| Producción ganadera: | Vacuno, porcino y caprino. |

2.2:- ANÁLISIS COMPARATIVO; EVOLUCIÓN, TENDENCIA Y PERSPECTIVA:-

2.2.1:- ANÁLISIS COMPARATIVO:-

Este estudio plantea y tiene por objetivo formular una propuesta de diseño arquitectónico para el Camal Municipal de Babahoyo que reúna las condiciones necesarias para brindar un servicio higiénico y eficiente.

Se procedió al análisis de la problemática que generan los espacios para la recepción de ganado, el proceso de faenado, la conservación y distribución de las carnes faenadas.

La observación determina:

Los problemas que se presentan en el actual camal en cada operación de faenado y cómo estos pueden ser superados con un correcto diseño.

- Provisión de áreas y equipamiento para la realización de las tareas de faenado, guardando las normas elementales de higiene y cuidado ambiental.
- Diseño de áreas para enfriamiento de las carnes y de áreas para oreo de los subproductos que se obtienen del ganado faenado.
- Diseño de áreas de descanso y de eliminación en caso de ser requerido, para el ganado que será faenado.

Además se expondrá las normas generales de “Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)”, aplicables a las plantas faenadoras de ganado, lo que permitirá obtener una propuesta de diseño que asegure a usuarios y consumidores, la inocuidad de las carnes y subproductos elaborados en el camal.

2.2.2: EVOLUCIÓN Y TENDENCIA Y PERSPECTIVA:-

El camal actual de la ciudad de Babahoyo, presta un servicio de suma importancia tanto para los productores, como para los consumidores de carne de la ciudad y sus alrededores; por lo tanto debería proporcionar las condiciones de higiene que asegure la salud de los ciudadanos.

Mediante las observaciones realizadas, las entrevistas con el personal técnico que labora en el camal actual se puede determinar; que durante los años de funcionamiento de este centro de elaboración de carnes, no se han efectuados mejoras en el proceso de faenado de ganado vacuno y porcino, estancamiento que no corresponde a las evoluciones de políticas de higiene y de cuidados ambientales; mucho menos a las tendencias de crecimiento poblacional y desarrollo comunitario del sector.

Los estudios cualitativos y cuantitativos de la problemática que presenta el actual Camal Municipal de Babahoyo, permitirán el desarrollo de una propuesta de diseño de un nuevo camal más higiénico para el faenado de ganado vacuno y porcino, menos contaminante, acorde a la evolución, tendencia de crecimiento, exigencias de los usuarios y consumidores actuales y potenciales nuevos usuarios.

2.2.2.1.- TECNOLOGÍA ACTUAL EMPLEADA EN EL CAMAL MUNICIPAL:-

Opera con un sistema básico de puesto, donde todas las operaciones de faenado son realizadas a un único animal que se lleva en un mismo sitio y está a cargo de un grupo de matarifes tanto para reses como para cerdos.

2.2.2.2.- CAPACIDAD ACTUAL DE FAENAMIENTO DEL CAMAL MUNICIPAL:-

Se faena un promedio diario de 20 reses y 40 cerdos con pesos promedios de 700 y 200 libras respectivamente; dado que el tiempo para faenar una res es de 50 minutos y para un cerdo de 40 minutos, la capacidad pico del matadero usando todos sus puestos es de 33 reses y 55 cerdos diarios.

2.2.2.3.- COBERTURA DE LA DEMANDA ACTUAL PARA EL CANTÓN BABAHOYO:-

En la actualidad se comercializan alrededor de 45 reses y 50 cerdos diariamente, los cuales provienen de haciendas ubicadas en las periferias de la ciudad, de otros cantones de la provincia y de otras provincias más lejanas. El 45% de las reses y el 80% de los cerdos comercializados en la ciudad proceden del Camal Municipal de Babahoyo, el porcentaje restante proceden de otros camales de la provincia.

2.3: RESULTADOS:-

La propuesta deberá considerar las siguientes necesidades de:

- Incremento de la capacidad
- Tecnificar e implementar el equipamiento
- Crear áreas auxiliares

2.3.1:- DETERMINACIÓN DE LA NUEVA CAPACIDAD PARA EL CAMAL MUNICIPAL:-

Analizado la tendencia de demanda del proceso de faenado, el incremento promedio del número de reses faenadas para el camal es de 4,8%, mientras que en el caso de los cerdos el promedio de la tasa de incremento de faenado es de 4,2% anual.

Para las áreas de recepción de animales, se deberá considerar que el descanso apropiado para el ganado sea vacuno o porcino de acuerdo a los estándares es de 9 a 12 horas de reposo.

CUADRO No. 1 CÁLCULO DEMANDA DE FAENADO DE ANIMALES:-

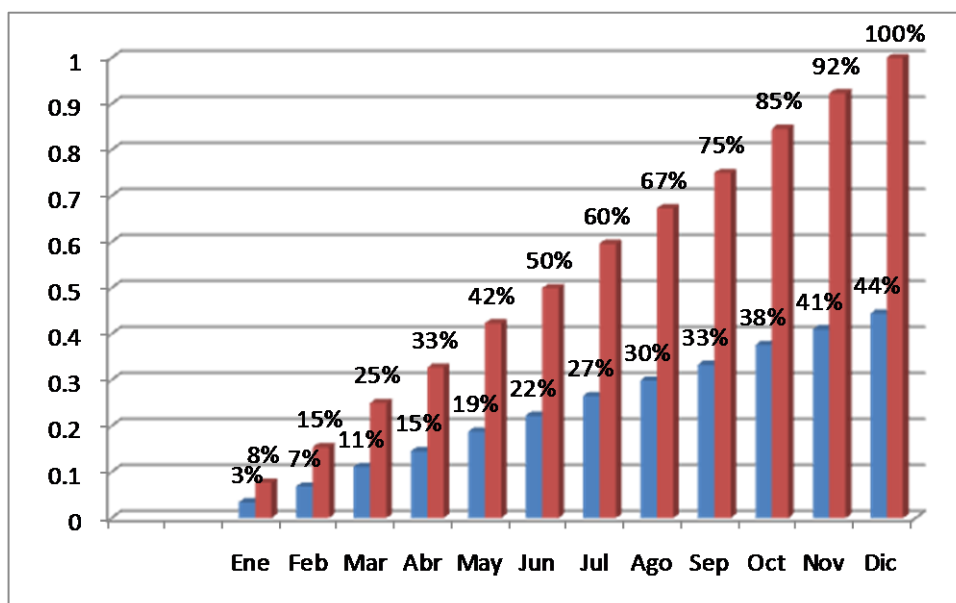
GANADO VACUNO (RESES)

DATOS

| | | |
|--------------------------------|-----|-------|
| DEMANDA ACTUAL MERCADO | 45 | RESES |
| FAENAMIENTO ACTUAL CAMAL | 20 | RESES |
| DIAS DE LABORES | 312 | DIAS |
| PORCENTAJE DE INCREMENTO ANUAL | 4.8 | % |

| GANADO VACUNO (RESES) | AÑO 2011 | INCREMENTO | AÑO 2012 |
|---------------------------------|----------|------------|----------|
| FAENADO ACTUAL (CAP. INSTALADA) | 6240 | 4.8 | 6540 |
| DEMANDA REAL | 14040 | 4.8 | 14714 |
| DEFICIT DE FAENADO | -7800 | | -8174 |

GRÁFICO 1 . ■ Faenado actual vs ■ Demanda (reses)



De continuar la tendencia actual de incremento de la demanda del servicio de faenado, la demanda para el 2012 sería de 14.714 reses, considerando un año de 312 días laborables, se alcanzaría una capacidad efectiva de 48 reses diarias.

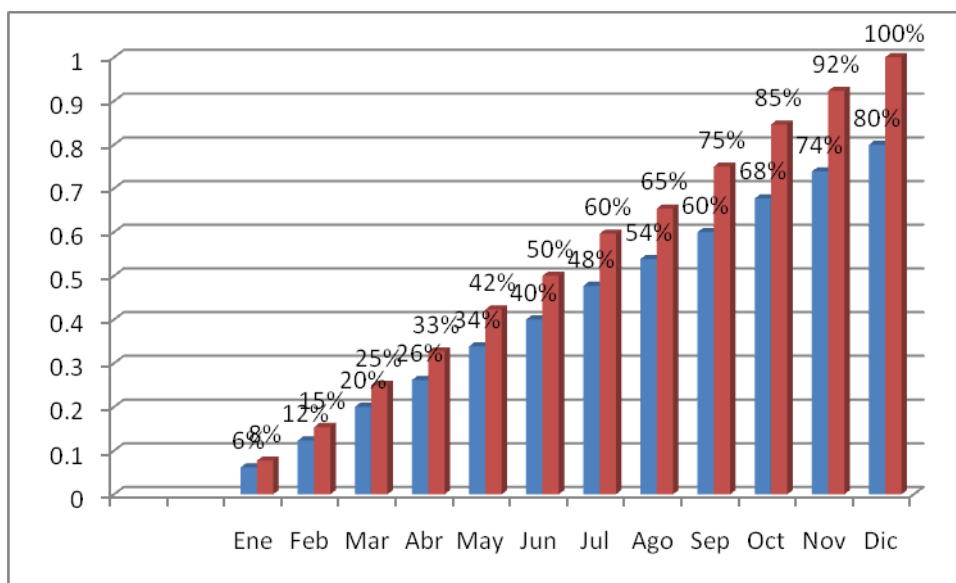
CUADRO No. 2 GANADO PORCINO:-

DATOS

| | | |
|--------------------------------|-----|--------|
| DEMANDA ACTUAL MERCADO | 50 | CERDOS |
| FAENAMIENTO ACTUAL CAMAL | 40 | CERDOS |
| DIAS DE LABORES | 312 | DIAS |
| PORCENTAJE DE INCREMENTO ANUAL | 4.2 | % |

| GANADO VACUNO (RESES) | AÑO 2011 | INCREMENTO | AÑO 2012 |
|---------------------------------|----------|------------|----------|
| FAENADO ACTUAL (CAP. INSTALADA) | 12480 | 4.8 | 13079 |
| DEMANDA REAL | 15600 | 4.8 | 16255 |
| DEFICIT DE FAENADO | -3120 | | -3176 |

GRÁFICO 2 ■ Faenado actual vs ■ Demanda (cerdos)



De continuar la tendencia actual de incremento de la demanda del servicio de faenado, la demanda para el 2012 sería de 16.256 cerdos, considerando un año de 312 días laborables, se alcanzaría una capacidad efectiva de 53 cerdos diarios.

2.3.2.- TECNOLOGÍA E IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPAMIENTO:-

Implementar un sistema combinado en la propuesta arquitectónica que permita la operación de aturdimiento en el sistema de puesto o cubículo y un sistema lineal en todo el proceso posterior, que incluya la sangría, preparación de la canal, traslado de la canal hacia la cámara de refrigeración y finalmente la salida al cajón del vehículo de transporte.

CUADRO No. 3.- TIEMPO DE SISTEMAS DE FAENADO:-

PARA GANADO VACUNOS (RESES)

| OPERACIÓN | SISTEMA DE PUESTO TIEMPO (MIN) | SISTEMA LINEAL TIEMPO (MIN) |
|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| INSENSIBILIZACIÓN | 2 | 3 |
| SANGRÍA | 15 | 8 |
| SEPARACIÓN CABEZAS Y PATAS | 2 | 4 |
| DESUELLO | 10 | 3 |
| EVISERACIÓN | 10 | 3 |
| SEPARACIÓN CANALES | 10 | 2 |
| LIMPIEZA | 3 | 1 |
| TOTAL | 52 | 24 |

NOTA:- Se considera un ritmo de trabajo de 8 minutos de diferencia entre ingreso de res al proceso. Se considera una tasa de faenado de 7,5 animales por hora

**CUADRO No. 4.- TIEMPO DE SISTEMAS DE FAENADO:-
PARA GANADO PORCINO (CERDOS)**

| OPERACIÓN | SISTEMA DE PUESTO TIEMPO (MIN) | SISTEMA LINEAL TIEMPO (MIN) |
|-------------------------------|---|--|
| INSENSIBILIZACIÓN | 2 | 2 |
| SANGRÍA | 12 | 7 |
| ESCALDADO | 5 | 5 |
| DEPILACIÓN | 8 | 3 |
| EVISERACIÓN | 8 | 3 |
| SEPARACIÓN CANALES | 5 | 2 |
| LIMPIEZA | 3 | 1 |
| TOTAL | 43 | 23 |

NOTA:- Se considera un ritmo de trabajo de 4 minutos de diferencia entre ingreso de res al proceso. Se considera una tasa de faenado de 15 animales por hora

2.3.2.1.- FASES DE FAENAMIENTO DE CARNES PARA GANADO VACUNO Y GANADO PORCINO:-

Desde el punto de vista técnico, las fases de faenado de carnes para el consumo humano son:

- Recepción de Animales

- Inspección Sanitaria y Veterinaria

- Aturdimiento y Sacrificio

- Sangría
- Desollado y Depilación
- Evisceración y Despiece
- Inspección Post Mortem
- Cremado (de ser necesario)
- Oreo
- Refrigeración
- Comercialización
- Transporte

2.3.3.- INSTALACIONES AUXILIARES:-

Las instalaciones para el personal, la dirección, los inspectores de la carne y las actividades de mantenimiento y transporte serán esenciales para el funcionamiento adecuado y eficiente de la nueva propuesta arquitectónica del camal.

La facilitación y prestación equilibrada de los servicios como electricidad, agua caliente y fría, vapor, aire comprimido, equipos de refrigeración, equipos de limpieza y exterminio (en

caso de ser necesario), pesaje en pie, pesaje en canales, etiquetado de animales, pesaje para despacho, habrán de ser objeto de una atención detallada, ya que constituyen parte sustancial de la nueva propuesta del diseño del Camal Municipal para la ciudad de Babahoyo.

2.3.4.- CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE:-

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

Las sobras de sebos y estiércol que hasta se consideraban poco económicas, se están recuperando aunque solo sea para disminuir la carga de contaminación ambiental.

La utilización o constitución de pantanos secos, resulta una propuesta eficaz en función de costos en el desarrollo de la propuesta para el nuevo camal.

2.4.- VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS:-

El incremento poblacional de la ciudad de Babahoyo según los censos del 2,001 y 2,010 representan una tasa de crecimiento de 2.1%, se deberá tener en consideración que de acuerdo a estudios de la FAO en América Latina se necesita 0,3 m² por persona para el dimensionamiento del camal.

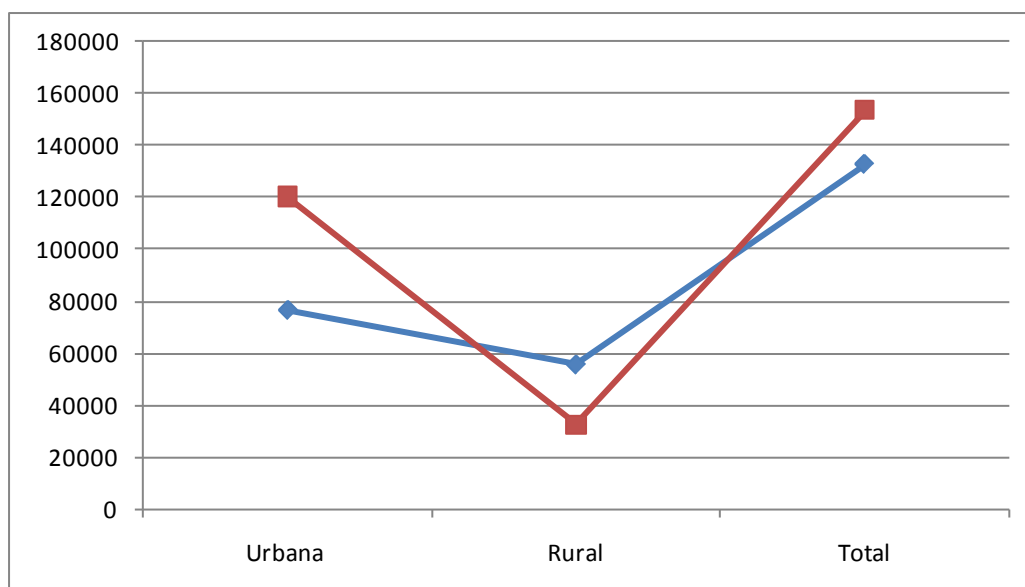
CUADRO No. 5.- POBLACIÓN DE BABAHOYO CENSOS 2001 Y 2010:-

| Censo | Urbana | Rural | Total |
|-------|--------|-------|--------|
| 2001 | 76869 | 55955 | 132824 |
| 2010 | 120627 | 33149 | 153776 |

| | |
|-------------------------|------|
| Población urbana 2001 | 58% |
| Población urbana 2010 | 78% |
| Población rural 2001 | 42% |
| Población rural 2010 | 22% |
| Promedio de crecimiento | 2.1% |

GRÁFICO 3. CRECIMIENTO POBLACIONAL CIUDAD DE BABAHOYO

■ CENSO 2001 ■ CENSO 2010



Por todo lo anteriormente anotado, podemos concluir que:

El crecimiento de la demanda de ganado vacuno y de ganado porcino, determina que debe destinarse un área mayor a la existente para recepción de animales.

El local existente destinado al faenado de carnes, es totalmente inadecuado y antihigiénico, lo que obliga a implementar un plan de desarrollo ambiental.

La falta de espacios tecnificados para la conservación de los sub productos cárnicos, constituye pérdidas para el sistema.

La falta total de un sistema de desalojo de las aguas residuales y de los desperdicios sólidos, genera contaminación ambiental y sanitaria.

La falta de implementación de espacios de áreas auxiliares constituye un tema a ser considerado en la nueva propuesta arquitectónica.

Todo lo anotado indica que se necesita dotar al cantón Babahoyo, de un espacio fuera del perímetro urbano para el desarrollo de un nuevo camal, que reúna las condiciones necesarias para brindar un servicio óptimo, higiénico y eficiente del servicio de faenado y elaboración de carnes.

CAPÍTULO No.3:- PROPUESTA DE CREACIÓN DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO.-

3.1.- EL PRODUCTO:-

3.1.1.- LA ALIMENTACIÓN HUMANA.-

La alimentación se considera una de las tantas actividades que realiza el hombre, esta consiste en la ingesta de sustancias cuyo origen puede ser de tipo animal, vegetal y mineral, los que permiten una adecuada formación y desarrollo biológico del cuerpo humano.

Desde el vientre materno todos nos alimentamos, motivo por el cual podemos conservar la vida.

La naturaleza pone a nuestra disposición diversidad de alimentos que permiten la supervivencia del hombre, esto supone variedad de nutrientes que permiten determinar categorías de alimentos, así se puede determinar:

- **Alimentos Energéticos:-** Son aquellos que nos sirven a manera de combustible para mantenernos y desarrollar nuestras actividades; entre ellos tenemos a los hidratos de carbono y grasas que nos dan las calorías.
- **Alimentos Formadores:-** Las proteínas, son los alimentos formadores o también llamados alimentos plásticos y que como su nombre lo indica, ayudan a mantener, desarrollar y reparar los órganos del cuerpo.

Las proteínas tienen la función de aumentar el peso y volumen las partes del cuerpo, adicionan calorías y materia constitutiva como hueso, piel, etc.

La investigación científica ha logrado ubicar y determinar la cantidad y calidad de alimento necesario en cada etapa del desarrollo del ser humano, permitiendo el adecuado desarrollo físico e intelectual que permite a cada individuo ser útil a nosotros mismos y la sociedad.

Lo que diferencia al hombre del animal común es su capacidad de escoger una alimentación nutritiva, en la actualidad apoyada por la ciencia de nutrición que brinda al ser humano la

dosificación de los nutrientes necesarios en la dieta requerida, basada en la actividad propia de cada individuo.

Para la conservación de una salud apropiada, esta dieta debe contener nutrientes que encontramos en la naturaleza en alimentos como:

- Cereales.
- Legumbres.
- Frutas.
- Carnes.
- Leche y Derivados.

En el universo de alimentos, por mucha variedad de los mismos en presentación, colores y sabores, encontramos únicamente cinco nutrientes agrupados en:

- Proteínas.
- Grasas.
- Hidratos de Carbono.
- Vitaminas.
- Elementos Minerales.

CUADRO No. 6 PRINCIPALES TIPOS DE NUTRIENTES QUE APORTAN LOS ALIMENTOS.²

| | | |
|---------------------------|---|--|
| <u>ENERGÉTICOS</u> | PROTEÍNAS: | Carne |
| | GRASAS. (Lípidos) | Pescado Huevos Legumbres Frutas frescas |
| | HIDRATOS DE CARBONO: (azúcares - Glúcidos) | |

| | | |
|-------------------------------|---|------------------------|
| <u>NO ENERGÉTICOS:</u> | SALES MINERALES: (Hierro) (Calcio) (Fósforo) | |
| | VITAMINAS: (Vitamina A) (Vitamina B) (Vitamina C) (Vitamina D) | Frutas y Hortalizas |

Para un adecuado crecimiento basado en la formación de tejidos orgánicos nuevos, la reposición de tejido orgánico gastado, debemos proporcionar al organismo de cuatro calorías por gramo, energía requerida por medio de la ingesta de proteína.

Los hidratos de carbono proporcionan también energía aportando al cuerpo humano cuatro calorías por kilogramo.

Las vitaminas intervienen en el proceso de obtención de energía y en la formación de tejidos a partir de las proteínas.

² Enciclopedia Médica Salvat

Los elementos minerales tienen varias funciones en el organismo, por ejemplo el calcio y el fósforo aportan en la formación de huesos y dientes; el hierro y el cobre en la formación de los glóbulos rojos de la sangre y el yodo en la formación de las hormonas tiroideas entre otros.

En la alimentación, existen diversas tendencias en el sistema de ingerir alimentos como el vegetarianismo, el frutarismo, la alimentación macrobiótica, etc., se basan en fanatismos ideológicos y culturales siempre será mejor tener una alimentación sana y equilibrada que contengan todos los nutrientes necesarios como se ha señalado.

CUADRO No. 7 NECESIDAD DIARIA DE CALORIAS.

| SUJETO | ACTIVIDAD | DEMANDA CALORÍFICA PROMEDIO |
|-------------------------|---|------------------------------------|
| Padre | TRABAJO NORMAL (Entre 2.000 a 2.500 Kcal/día) | 2.250 CALORÍAS |
| Madre | AMA DE CASA (Entre 1.500 a 2.000 Kcal/día) | 1.750 CALORÍAS |
| Hijo 11 a 18 años | EDAD ESCOLAR MEDIA (Entre 2.500 a 3.000 Kcal/día) | 2.750 CALORÍAS |
| Hijo 4 a 10 años | EDAD ESCOLAR BAJA (Entre 1.800 a 2.000 Kcal/día) | EDAD ESCOLAR BAJA |
| Abuelo mayor 65 años | JUBILADO (Entre 1.900 a 2.100 Kcal/día) | 2.000 CALORÍAS |
| | SUMAN | 10.650 CALORÍAS |

3

³ Food and Nutrition Board Research Council

CUADRO No. 8 :- NECESIDADES CALORÍFICAS DIARIAS SEGÚN LA EDAD⁴

| EDAD ENTRE: | PESO PROMEDIO: | NECESIDAD CALORÍFICA: |
|--------------------|-----------------------|------------------------------|
| 01 A 03 AÑOS | | 102 CALORÍAS POR KG. |
| 04 A 06 AÑOS | | 90 CALORÍAS POR KG. |
| 07 A 10 AÑOS | | 70 CALORÍAS POR KG. |
| 11 A 14 AÑOS | | 55 CALORÍAS POR KG. |
| 15 A 18 AÑOS | | 45 CALORÍAS POR KG. |
| 16 A 25 AÑOS | (61 A 70 KG.) | 42 CALORÍAS POR KG. |
| 29 A 40 AÑOS | (61 A 70 KG) | 41 CALORÍAS POR KG. |
| 41 A 50 AÑOS | (61 A 70 KG) | 40 CALORÍAS POR KG. |
| 51 A 60 AÑOS | (61 A 70 KG) | 37 CALORÍAS POR KG. |
| MAS DE 61 AÑOS | (61 A 70 KG) | 33 CALORÍAS POR KG. |

CUADRO No. 9:- NECESIDAD MÍNIMA DIARIA DE PROTEÍNAS POR KILOGRAMO DE PESO⁵

| | |
|---------------------|---------------------|
| Hasta 01 año | 1,5 gr. x Kg. / día |
| De 01 a 02 años | 1,2 gr. x Kg. / día |
| De 03 a 10 años | 1,0 gr. x Kg. / día |
| De 11 a 20 años | 0,9 gr. x Kg. / día |
| 20 años en adelante | 0,5 gr. x Kg. / día |

⁴ Influencia de la Nutrición en el Crecimiento y Desarrollo (Dra. María Hodgson)
Food and Nutrition Board: national Research Council

⁵ Influencia de la Nutrición en el Crecimiento y Desarrollo (Dra. María Hodgson)
Recomendaciones de la FAO – OMS – ONU 1.985

3.1.2.- LAS CARNES:-

El alto nivel nutritivo de la leche, sus derivados y las carnes, ubican estos alimentos entre los más importantes en la cadena alimenticia que la ciencia y la nutrición han podido determinar.

Gracias a las modernas cámaras frigoríficas, es posible conservar por más tiempo los productos cárnicos sin que estos pierdan mayormente sus contenidos nutritivos.

El avance tecnológico permite que puedan ser transportados en cámaras frigoríficas móviles a grandes distancias o ser mantenidos en reserva alimenticia en situaciones de emergencia.

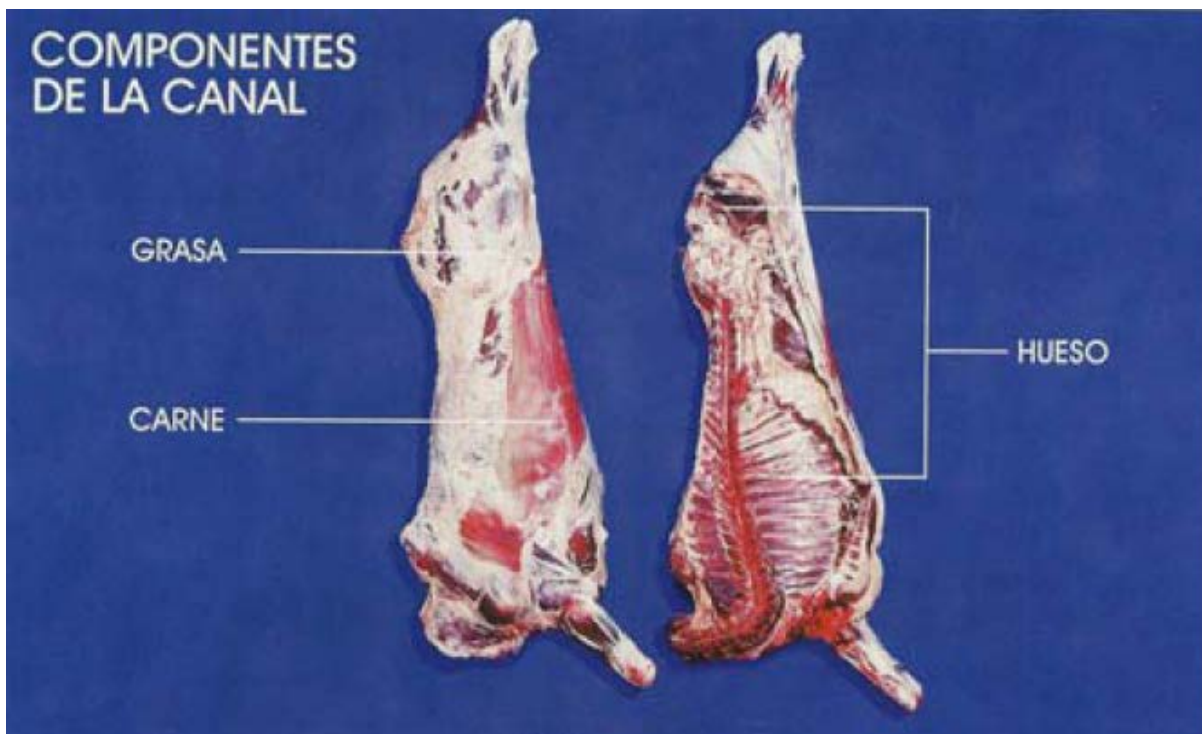
3.1.2.1:- LAS CARNES BOVINAS:-

Las mejores carnes para el consumo humano son las que tienen poca grasa, y se recomienda como mejor alimentación, las carnes recién, es decir aquellas que tienen una coloración rosada.

Las carnes de ternera son de color rosado, mientras que la de res es de color rojo vivo.

Si posee grasas, será preferible que su coloración sea algo crema claro; las carnes que contienen grasas amarillentas denotan provenir de un animal viejo, de la misma manera cuando las carnes se la han sacado varias veces de su refrigeración presenta una coloración anaranjada.

FOTO 1:- COMPONENTEAS DE LA CANAL:-



A nivel familiar se consideran frescas las carnes que están debidamente refrigeradas o congeladas de cinco a seis días o sean manipuladas lo menos posible; las carnes molidas serán consideradas en cierto nivel menos frescas; razón por lo que deberán ser consumidas lo antes posible evitando las inevitables floraciones bacterianas de los productos cárnicos en proceso de descomposición.

El consumidor tiene sus preferencias en cuanto a las cualidades requeridas para las carnes de res, y estas son:

- Buen sabor que es el grado de atracción como factor importante para preferir ciertos sectores del animal faenado. Comprende la cantidad de jugosidad y la poca grasa que pueda contener un tipo de carne.
- El grado de presentación de las carnes es también decisivo para un mejor conocimiento. La mayoría de los consumidores prefieren las grasas pálidas y las carnes con un color rojo encendido.
- El tener varias vetas finas en su constitución, será características de buena calidad en las carnes, por ser más tiernas.

De acuerdo a normas se ha establecido:

- El ganado vacuno mayor de primera, es de aproximadamente cuatro años; de musculatura abultada y ancha con perfil convexo y su carne es de color vivo.
- El ganado vacuno mayor de segunda, son las reses adultas mayores de cinco años, con un perfil muscular rectilíneo, grasa irregular, coloración variable y su carne firme.
- El ganado vacuno mayor de tercera, son las reses viejas de desecho con perfiles musculares cóncavos, destacada osamenta, carnes de coloración rojo oscuro y de constitución dura.
- Se ha considerado ganado vacuno menor de primera o terneras, a las reses de cuatro y seis meses con perfil muscular convexo y de peso mínimo de 120 Kilogramos, con músculos sin filtración de grasas en sus carnes.

- El ganado vacuno menor de segunda, las reses de ocho a trece meses con perfil muscular convexo y ligeras filtraciones de grasas en sus carnes.
- El ganado vacuno menor de tercera, las reses de desecho, con masas musculares de complexión suaves, careciendo de grasas y su carne de color rojo oscuro.

En cuanto a las carnes ya faenadas, podemos distinguir sus partes:

- Carnes de primera, son las ubicadas en los lomos y piernas.
- Las carnes de segunda las ubicadas en brazos y espalda.
- Las carnes de tercera son las que están ubicadas en las faldas y el pescuezo.
- Las vísceras rojas, son el hígado, riñones, corazón, bazo y pulmones.
- Las vísceras blancas, el estómago, intestinos, lengua y sesos.

CUADRO No. 10.- RENDIMIENTO PROMEDIO DE CARNES Y PRODUCTOS DERIVADOS DEL FAENAMIENTO DEL GANADO BOVINO EN GENERAL.

| CONCEPTO Peso vivo antes de la faena | PESO 310,00 Kg. | RENDIMIENTO 100,00 % |
|--|------------------------|-----------------------------|
| Mermas en corrales de descanso | 6,20 | 2,00 % |
| Carne en canal | 156,00 | 50,32 % |
| Sangre | 8,52 | 2,75 % |
| Cuero | 26,35 | 8,50 % |
| Patás | 7,60 | 2,45 % |
| Cabeza (sin lengua y sesos) | 10,54 | 3,40 % |
| Lengua | 1,24 | 0,40 |
| Aparato de rumen | 13,64 | 4,40 % |
| Vísceras verdes (abdominales) | 17,06 | 5,50 % |
| Hígado | 4,80 | 1,55 % |
| Corazón y pulmones | 6,66 | 2,15 % |
| Riñones | 1,39 | 0,45 % |
| Diafragma | 0,77 | 0,25 % |
| Glottis | 0,93 | 0,30 % |
| Aparato genital | 4,03 | 1,30 % |
| Glándulas opoterápicas | 0,31 | 0,10 % |
| Carnes chicas, recortes, menudencias | 11,16 | 3,60 % |
| Desorillado de tripas, cartílagos | 18,60 | 6,00 % |
| Residuos no aprovechables de los desechos | 8,00 | 2,58 % |
| Pérdidas durante el proceso | 6,20 | 2,00 % |

FIGURA 1:- DISTRIBUCIÓN DE CARNES DEL GANADO BOVINO

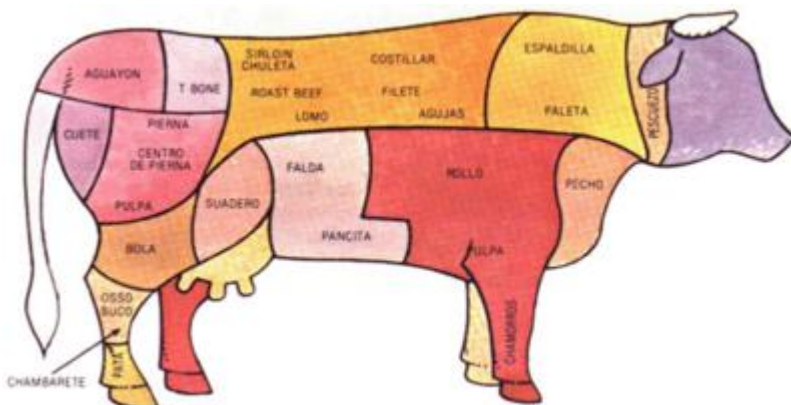


FIGURA 2:- CORTES DE CARNES PARA GANADO BOVINO.-



3.1.2.2:- LAS CARNES PORCINAS:-

Para ciertos nutricionistas la carne de cerdo es considerada como tóxica en relación al resto de carnes.

Para ser considerada de mayor calidad, su contenido de grasa debe ser lo menos posible.

Entre todas las carnes, la de cerdo tiene la ventaja de mantenerse suave aunque el animal se considere viejo.

A excepción del hígado de cerdo, el animal faenado puede aprovecharse casi en su totalidad y su alto contenido de grasa favorece en la conservación por mayor tiempo congelado.

Es de mejor calidad la carne de cerdo la que tiene una coloración rosada, consistencia tierna y húmeda; si presenta emanación de amoníaco, es indicativo que ha sido sacada de congelación varias veces.

- La carne de cerdo de primera, es la que tiene una masa muscular convexa, de dos centímetros de tocino y con una filtración de grasa uniforme.
- Las carnes de segunda, las que tienen aproximadamente tres centímetros de grasas y su carne con una coloración rosada.
- Es carne de tercera, los animales de desecho o con excesiva grasa a sus proporciones totales.

CUADRO No. 11:- RENDIMIENTO PROMEDIO DE CARNES Y PRODUCTOS DERIVADOS DEL FAENAMIENTO DEL GANADO PORCINO EN GENERAL.

| CONCEPTO Peso vivo antes de la faena | PESO 72,00 Kg. | RENDIMIENTO 100,00 % |
|--------------------------------------|----------------|----------------------|
| Mermas en corrales de descanso | 1,44 | 2,00 % |
| Sangre | 2,16 | 3,00 % |
| Cerdas | 0,50 | 0,70 % |
| Uñas | 0,11 | 0,15 % |
| Patas | 1,00 | 1,40 % |
| Cabeza | 5,83 | 8,10 % |
| Eviscerados | 7,63 | 10,60 % |
| Carne de diafragma | 0,30 | 0,40 % |
| Desorillado de tripas, cartílagos | 0,83 | 1,15 % |
| Pérdidas durante el proceso | 2,16 | 3,00 % |
| Carne en canal | 50,04 | 69,50 % |

FIGURA 3.- DISTRIBUCIÓN DE CARNES DEL GANADO PORCINO.-

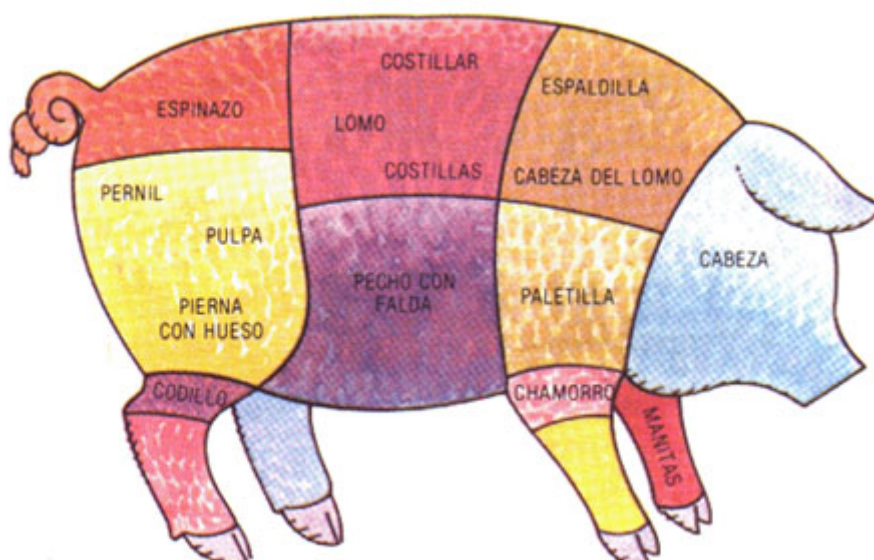


FIGURA 4.- CORTES DE CARNES PARA GANADO PORCINO:-



3.2.- OPERACIONALES:-

3.2.1.- EQUIPAMIENTO TÉCNICO BÁSICO:-

- Rieles Áreas.
- Carretillas Varias.
- Plataformas de Varias Dimensiones.
- Básculas.
- Sierras Eléctricas.
- Mesas de Varias Dimensiones.
- Equipos de Depilación para Cerdos.
- Lavaderos con Mesas y Vertederos.

- Cámaras Frigoríficas.
- Caldero.
- Equipos de Laboratorio.
- Caballetes para Cueros.
- Bombas y Tanques.
- Cisterna.
- Afiladoras.
- Cuchillos Varios y Hachas.
- Duchas para Limpiezas de Carnes.
- Útiles de Aseo.
- Ganchos Varios.
- Finches para Elevaciones.
- Mesones de Trabajos Varios.
- Carros Transportadores de Carnes Varios
- Rodillos.
- Chairas Varias.
- Pistolas de Agua a Presión.
- Bombas Centrífugas para Lavados.
- Equipos de Marcación.
- Cepos Varios.
- Serruchos Varios.
- Vagonetas Varias.
- Maquina Depiladora.
- Cubas Varias.
- Transformadores.
- Generador Eléctrico de Emergencia.
- Esterilizadores para Herramientas.

FOTO 2.- RIELES AREAS PARA TRANSPORTACIÓN DE CARNES FAENADAS DEL CAMAL DE BABAHOYO:-



FIGURA 5.- TIPOS DE CARRETILLAS VARIAS:-



FOTO 3.- CORTE DE CANALES CON USO DE SIERRA ELÉCTRICA DEL CAMAL DE BABAHOYO:-



FOTO 4.- USO DE LAVADEROS CON MESAS DEL CAMAL DE BABAHOYO:-



FOTO 5.- TIPO DE DEPILADORA PARA GANADO PORCINO:-

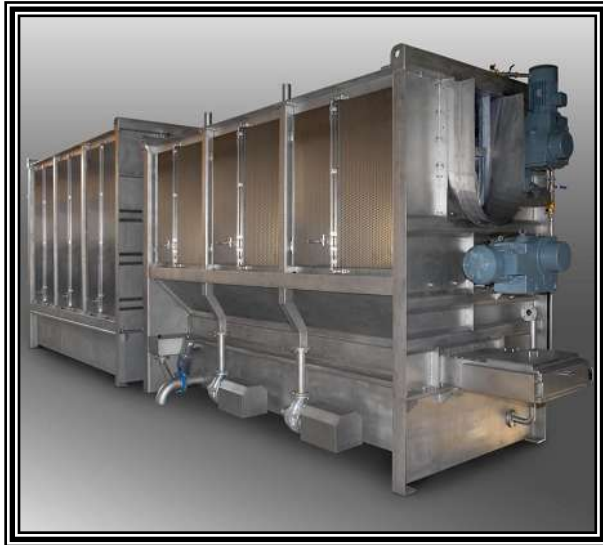


FOTO 6.- VISTA DE RIELES AÉREAS EN CÁMARA FRIGORÍFICA DEL CAMAL DE BABAHOYO:-



FOTO 7.- ÁREA DE CALDEROS ACTUAL DEL CAMAL DE BABAHOYO:-



FIGURA 6.- FORMAS Y TIPOS DE CUCHILLOS VARIOS PARA FAENAMIENTO:-



FOTO 8.- TIPO DE PISTOLA DE PRESIÓN PARA AGUA:-



FIGURA 7.- TIPO Y FORMA DE GANCHOS PARA USO DE CARNES FAENADAS:-

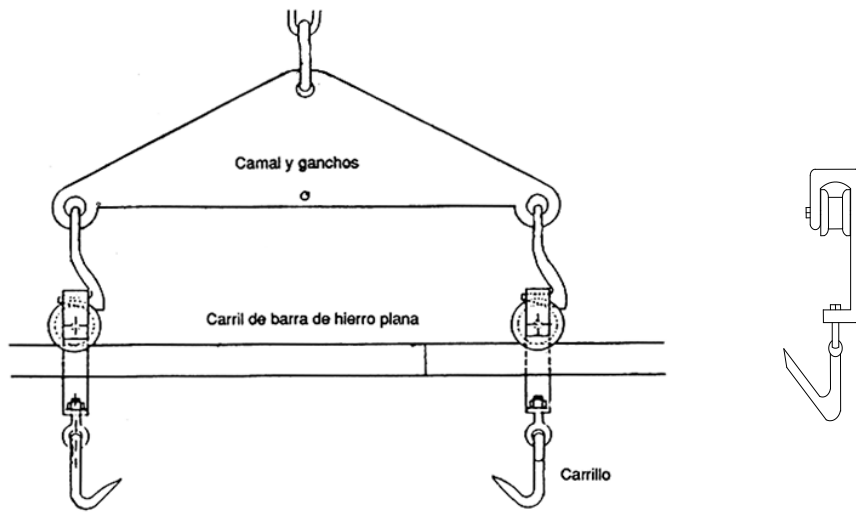


FOTO 9.- MESONES DE TRABAJOS ÁREA DE DESVICERACIÓN DEL CAMAL DE BABAHOYO.-



FIGURA 8.- TIPOS DE CARROS PARA TRANSPORTE DE VARNES VARIAS:-

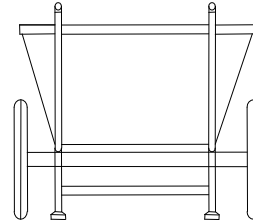
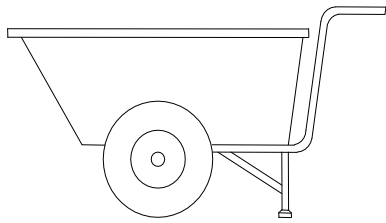
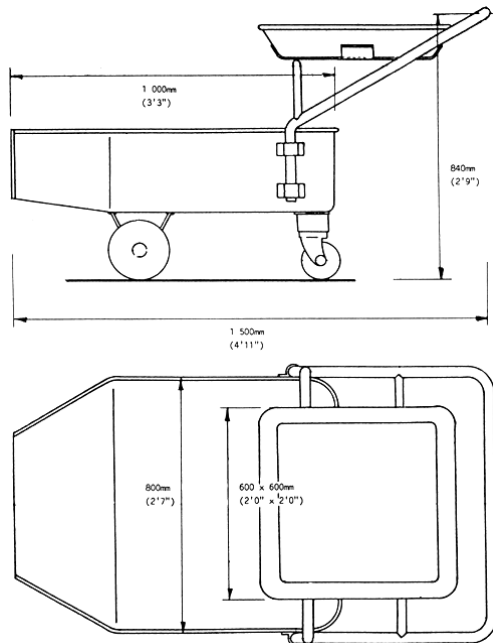


FOTO 10.- TIPO DE CHAIRA USADA EN CAMALES:-



FIGURA 9.- TIPO DE VAGONETAS USADAS EN CAMALES.-



3.2.2.- ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA RECOMENDADA.-

Implementar un sistema combinado donde se realice la operación de aturdimiento en el sistema de puesto o cubículo de aturdimiento y se utilice el sistema aéreo lineal para todo el proceso posterior, que incluye la sangría la preparación de la canal, traslado de la canal hacia la cámara de refrigeración y finalmente hacia su salida al cajón del vehículo de transporte.

3.2.2.1.- SELECCIÓN DE EQUIPOS PARA GANADO BOVINO.-

El equipo necesario para la línea de ganado bovino es:

| EQUIPOS Y UTENSILIOS | CANTIDAD |
|---|----------|
| Dispositivo de aturdimiento de reses de dimensiones | 1 |
| Carriles tubular medianos | 20 |
| Carretillos a rodillo para carriles tubulares | 1 |
| Polipasto eléctrico | 1 |
| Dispositivo para desollado | 1 |
| Plataformas | 2 |
| Sierra eléctrica para apertura del pecho | 1 |
| Sierra eléctrica para la división de la canal | 1 |
| Cuchillos curvos y rectos | 10 |

3.2.2.2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS PARA FAENADO DE PORCINO.-

Cajón de Aturdimiento.-

- Medidas 1000 x 2400 x 1800 mm.
- Puerta Tipo Guillotina
- Puerta Vaivén horizontal
- Piso Inclinado 45 grados (facilita caída del ganado)

Aturdidor Neumático.-

- Potencia de Motor 1 HP

Polipasto.-

- Capacidad 1000 Kg.
- Potencia de Motor 5 HP
- Velocidad de Elevación 4 m / min.

Sierra para Apertura de Pecho.-

- Potencia de Motor 2 HP
- Material Acero Inoxidable

Sierra para División de la Canal.-

- Potencia del Motor 2,5 HP
- Material Acero Inoxidable
- Incluir Balanceador de Sierra

Cuchillos.-

- Longitud 15 a 20 cms.

3.2.2.3.- SELECCIÓN DE EQUIPOS PARA GANADO PORCINO.-

El equipo necesario para la línea de ganado porcino es:

| EQUIPO Y UTENSILIOS | CANTIDAD |
|--|-----------------|
| Dispositivo de aturdimiento de cerdos de dimensiones | 1 |
| Carril tubulares mediano | 20 |
| Carretillas simples para carriles tubulares | 30 |
| Polipasto eléctrico | 2 |
| Piscina para escaldado | 1 |
| Mesa de acero inoxidable | 1 |
| Depilador eléctrico | 1 |
| Sierra para apertura de pecho | 1 |
| Sierra para separación de canales | 1 |
| Cuchillos curvos y rectos | 10 |

3.2.2.4.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS PARA EL FAENADO PORCINO.-

Cajón de Aturdimiento.-

- Medidas 1000 x 2400 x 1800 mm
- Puerta Tipo guillotina
- Puerta Vaivén horizontal
- Piso Inclinado 45° grados (facilita caída del ganado)

Aturdidor Eléctrico.-

- Voltaje 75v
- Amperaje 0.25 A
- Amplitud 12 cm (entre electrodos)

Polipasto.-

- Capacidad 500 K
- Potencia de motor 3 Hp
- Velocidad de elevación 4 m / min
- Izado con Cable de acero 3 / 8"

Piscina para Escaldado.-

- Medidas (en mts.) 2.00 largo x 1.70 ancho x 0.80 altura
- Material Planchas de acero inoxidable
- Perfiles Angulares galvanizados

Depilador Eléctrico.-

- Potencia de Motor 0,5 HP

Sierra para Apertura de Pecho.-

- Potencia de Motor 1 HP
- Material Acero inoxidable

Sierra para Separación de canales.-

- Potencia de Motor 2 HP
- Material Acero inoxidable

3.2.2.5.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS PARA LA CÁMARA FRIGORÍFICA.-

Paneles Prefabricados de Acero-Poliuretano-Acero.-

- Dimensiones 1000 x 1000 mm (Paredes)
- Espesor 150 mm (Paredes)
- Dimensiones 1000 x 1000 mm (Piso)
- Espesor 100 mm (Piso)
- Puerta 2000 x 1600 mm
- Espesor 150 mm

Unidad Condensador con Compresor Hermético par R 134 a.-

- Potencia 2 Kw
- Voltaje 220 V / 60 Hz

Válvula de Expansión Electrónica.-

- Entrada 3 / 8 “
- Salida 1 / 2 “

3.2.3.- ANÁLISIS GENERAL DEL PROCESO DE FAENADO TÉCNICO:-

Desde el punto de vista técnico, las fases de faenado de carnes para el consumo humano que se realizan en el Camal Municipal de Babahoyo se dividen en tres (3) etapas que son:

Proceso ante-mortem:-

- Recepción.
- Inspección sanitaria y veterinaria.
- Reposo.

Operaciones de matanza y preparación de la canal:-

- Aturdimiento y sacrificio.
- Sangría.
- Desuello / escaldado - depilación.
- Desvicerización y despiece (corte de la canal).

Operaciones post-mortem:-

- Inspección post-mortem.
- Cremado (De ser necesario)
- Oreo
- Refrigeración.-
- Comercialización.
- Transporte.

3.2.3.1:- RECEPCIÓN.-

Los animales llegan al camal por vía terrestre hasta la playa de desembarco desde donde son trasladados a los corrales de descanso.

FOTO 11.- ÁREA DE RECEPCIÓN DE GANADO DEL CAMAL DE BABAHOYO:-



3.2.3.2.- INSPECCIÓN SANITARIA Y VETERINARIA:-

Después de un período de descanso en corrales adecuados para reponerse del agotamiento posible del viaje, los animales a faenarse deben ser revisados por un veterinario para analizar y revisar cualquier tipo de heridas o síntomas de enfermedades contagiosas que impidan al animal, ser considerado para el faenamiento.

La inspección consiste en un examen visual del estado físico de los animales por parte del veterinario inspector encargado del matadero. Se revisan lengua y pesuñas, se busca en las ubres señal de fiebre aftosa, así como manifestaciones de movimientos descoordinados o presencia de sangre en la orina.

Entre las enfermedades más comunes encontramos; la brucelosis, enfermedad contagiosa producida por microorganismos del género brucella, los cuales son expulsados por el animal infectado por medio de la orina y el excremento. Su carne contaminada es contagiosa y transmisible al ser humano.

La tuberculosis es otra enfermedad que se presentan en los animales a faenarse y que convierte a las carnes a una coloración amarillenta. Es en las vísceras en donde pueden ser detectadas más fácilmente.

La rabia y los tétanos, son otras de las enfermedades que pueden ser detectadas en los animales a faenarse.

En los cerdos la enfermedad más común que se presenta es el llamado coscojo, que consiste en unos granos o forúnculos en sus carnes y que científicamente son focos de infección bacteriana. Los animales que tienen esta enfermedad, deben ser sacrificados e incinerados para evitar sean consumidos con el consecuente atentado a la salud humana.

3.2.3.3:- REPOSO:-

Los animales llegan la tarde anterior al sacrificio, lo que asegura su permanencia en los establos de descanso de 9 a 12 horas antes de la faena.

3.2.3.4:- ATURDIMIENTO Y SACRIFICIO:-

La buena calidad de la carne comienza por la buena forma como ha sido faenada para evitar mayormente la pérdida de sus componentes nutritivos.

Es en el sacrificio donde el animal emana toxinas a la sangre por el temor que le invade al sentir que va a ser sacrificado, por lo que es necesario que su matanza sea rápida y precisa.

Existen varios métodos de sacrificio

- **Insensibilización:**- Consiste en realizar una incisión con un cuchillo al nivel de la articulación atlanto-occipital para seccionar el bulbo raquídeo (médula oblonga) bloqueando el mecanismo sensitivo. El animal cae al piso donde se realizarán las operaciones posteriores.
- **Yugulación:**- Es un sistema muy usado en nuestro medio; consiste en el corte con un cuchillo grande en el sector de la yugular en el cuello del animal, destrozándole los capilares, arterias y venas que por allí atraviesan, desangrando profundamente por las heridas mortales.

Por el hecho de estar firmemente amarrado por sus patas a una estructura cercana, el animal comienza a sacudirse con convulsiones hasta que llega el momento de su muerte.

Este método tiene por desventaja la de permitir el desangre excesivo, lo cual no solo constituye un desperdicio de sub producto cárnico, sino que acelera una floración microbiana, trayendo consigo una rápida descomposición orgánica del animal muerto.

- **Golpe de Mazo:**- Es otro de los métodos utilizados en el faenamiento de las carnes y consiste en que una persona experta asesta con un mazo en la cabeza del animal matándolo casi de inmediato. Uno de los inconvenientes del sistema es el hecho del peligro que resultase de encontrarse con un animal resistente lo que ocasionaría la consecuente demora en la muerte del animal. Este es un método altamente artesanal y manual.

- **Bióxido de Carbono:**- Consiste en adormecer al animal a faenar con la utilización del bióxido de carbono, para facilitar su reposa por la falta de resistencia.
- **Electronarcosis:**- Es la aplicación de una descarga eléctrica al cerebro del animal a faenarse, para de esta manera lograr un aturdimiento.
- **Proyectil:**- Es el acto de dispararle hacia el cerebro del animal para de esta manera conseguir el sacrificio rápidamente. Este método no es tan recomendado por la destrucción de la masa cerebral, que en otros sistemas si se aprovecha.

3.2.3.5:- SANGRÍA:-

Es un paso importante para conseguir un producto de buena calidad, no solo en su presentación sino también en su calidad nutricional; esto es debido a que con un completo desangre se consigue una menor y más lenta floración microbiana y por ende una lenta descomposición de las carnes. Una mayor conservación de la carne, es otra de las ventajas de un buen y correcto desangre.

Se consigue una correcta sangría ubicando al animal sacrificado en una posición vertical amarrado e izado con ganchos en una estructura adecuada y cercana; se realiza un corte por detrás de la mandíbula, y se espera que la sangre sea expulsada por acción de bombeo que realiza el corazón del animal mientras sigue vivo y por gravedad de su cuerpo desaloje completamente la sangre. Es también un método adecuado de recolección de sangre, la cual es considerada un sub producto cárnico.

FOTO 12.- ÁREA DE SANGRÍA DE GANADO VACUNO DEL CAMAL DE BABAHOYO:-



3.2.3.6:- DESUELLO / ESCALDADO - DEPILACIÓN:-

Es el proceso de separación de la piel. En el caso del ganado bovino, se retira la cabeza y las patas y posteriormente la piel de todo el animal. En caso de del ganado porcino, se escalda en una piscina con agua a 60° C. y se depila con cuchillo o en el Depilador eléctrico.

Una vez limpio el animal y sangrado completamente, se procede a sacar las vísceras, rabos, cabeza, pezuñas y demás productos cárnicos que también tienen un valor comercial.

FOTO 13.- IZADO PARA DESVICERACIÓN GANADO VACUNO EN CAMAL DE BABAHOYO:-



3.2.3.7.- DESVICERIZACIÓN Y DESPIECE (CORTE DE LA CANAL):-

La desvicerización o evisceración, es el proceso en el que se abre el pecho cortando el esternón, se liga el recto y se desprende las vísceras del animal faenado.

El despiece es el proceso de recortes de las diferentes partes del animal; está labor es realizada por una persona experta y conocedora del oficio para aprovechar en la mejor manera el rendimiento comercial de la venta de las diferentes partes de la carne del animal faenado, al cual se le corta la carcasa en canales que es la unidad más común de transporte y comercialización de carne al por mayor.

3.2.3.8:- INSPECCIÓN POST-MORTEM:-

Es la función que realiza el veterinario del matadero como inspección final de las carnes faenadas; especialmente en las vísceras, que es el lugar donde es más visible las características de las enfermedades posibles que pueda tener el animal faenado, y que no se hayan detectado en la anterior y preliminar inspección a la llegada del animal al matadero.

En la inspección post-mortem la canal se examina visualmente. La carne debe tener una apariencia higiénica, verse limpia y no sanguinolenta. El examen hecho a las vísceras comestibles, consiste en realizar incisiones para observar si el tejido tiene apariencia normal.

Este es un paso importante para tener un producto faenado confiable, desde el punto de vista higiénico y de la salud.

3.2.3.9:- CREMADO:-

Se usa en el caso de encontrarse uno de los animales a faenarse, síntomas de poseer alguna enfermedad contagiosa. En estos casos se debe separar al animal y sacrificarlo aparte y en un sitio adecuado para el efecto e incinerado, a fin de evitar su consumo y comercialización.

3.2.3.10:- OREO:-

Es la etapa de reposo de las carnes faenadas para un completo y mejor desangre y despiece. Es en este tiempo el veterinario del camal, pasa revista o chequea las carnes y vísceras del animal faenado; es también un tiempo propicio para realizar labores y orden en el área de trabajo. También se hacen en este tiempo trabajos varios de complementación de tareas de faenado.

3.2.3.11:- REFRIGERACIÓN:-

Es destinada que debe tener todo camal para una mejor conservación de las carnes faenadas, hasta que se realice el transporte de estas hacia los lugares de expendio o consumo.

La refrigeración es la seguridad de conservar durante cierto tiempo no solo las calidades nutrientes de las carnes faenadas, sino también evitar una más rápida descomposición de las mismas, por ser estas materias orgánicas.

Considerando la delicadeza de la naturaleza del servicio en global, la refrigeración debe ser un servicio indispensable, lo que lastimosamente en la práctica en nuestro medio, esta medida de precaución no se cumple, ya sea por falta de posibilidades económicas o por mantener equipos en malas condiciones técnicas, lo cual redundará en esencia en un perjuicio para la comunidad.

3.2.3.12:- TRANSPORTE:-

Es la etapa de movilización desde el matadero de las carnes faenadas hacia los centros de expendio y consumo. Es una labor que debe ser realizada por personas expertas y calificadas sanitariamente como un factor de prevención para la salud de los consumidores.

En las urbes más importantes del país, esta actividad se realiza en vehículos municipales adecuados para el efecto con personal municipal calificado; pero en poblaciones pequeñas, se lo hace en carros particulares acondicionados para el efecto.

3.2.3.13:- COMERCIALIZACIÓN:-

Es el proceso de negociación que existe en los sistemas, que comienza con el introductor o a veces el propietario directo de los animales a faenarse hasta el mayorista del camal, que

tiene a su cargo el desposte con un equipo de trabajo a su cargo económicamente, pagando a la municipalidad una tasa o impuesto por el uso de las instalaciones del matadero. En general el volumen de comercialización del sistema es más alto que otras actividades económicas por ser su materia prima de gran costo.

En el Camal Municipal de Babahoyo la carne se comercializa principalmente en medias canales, aspiran llegar a comercializar en cuartos de canales.

3.2.4:- FAENAMIENTO EN CAMAL ACTUAL:-

Para el análisis de nuestro trabajo, se han utilizado los siguientes parámetros:

- Observación directa del camal existente en el Cantón Babahoyo.
- Entrevistas personales con las personas que operan directamente en el sistema.
- Investigaciones y entrevistas en las oficinas públicas, que tengan relación con el faenamiento de las carnes:

1. Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca.
2. Ministerios de Salud Pública del Ecuador.
3. Dirección de Salud Provincial De Los Ríos
4. Instituto Nacional de Censos y Estadísticas
5. M.I. Municipio del Cantón Babahoyo.
6. Biblioteca Pública de Guayaquil.
7. Biblioteca Universidad Laica Vicente Rocafuerte.
8. Biblioteca de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Santiago de Guayaquil
9. Facultad de Veterinaria de la Universidad Agraria de Guayaquil

De acuerdo a las investigaciones de campo efectuadas, se determina que el actual local destinado al faenamiento de carnes para el consumo humano en la ciudad de Babahoyo, es totalmente inadecuado, estrecho y ante todo antihigiénico.

De las observaciones realizadas directamente se puede constatar, que no guarda ninguna norma elemental de tecnificación que permita ofrecer un producto de confiable higiene, requisito indispensable para un servicio relacionado con la salud pública; más aún por su condición de ser un producto de primera necesidad y que en determinados momentos llega a todos los estratos sociales de una comunidad.

Las instalaciones del actual Camal Municipal del Cantón Babahoyo, está ubicado al margen derecho de la vía de ingreso, junto al río Babahoyo en el denominado Sector Industrial.

En sus alrededores encontramos gran cantidad de viviendas unifamiliares y en frente está realizándose la construcción del moderno centro comercial para la ciudad de Babahoyo.

El tipo de animales que se faenan en el actual Camal Municipal para la ciudad de Babahoyo es de:

| Animal | Promedio Diario | Unidad |
|----------------|------------------------|---------------|
| Ganado Bobino | 20 | Reses |
| Ganado Porcino | 40 | Cerdos |

Las reses llegan al camal aproximadamente a las 11H00 y los faenadores en ellas hasta las 15H00; en cambio los cerdos llegan a las 03H00 durando su faenamiento hasta las 10H00. Estos tiempos se han creado en el transcurso de la práctica de años y ante todo para que lleguen las carnes frescas, ya que es una hora adecuada para su mejor comercialización.

En general el camal municipal funciona de lunes a domingo.

En investigación realizada se ha podido conocer que en el caso de las reses, prácticamente se faenan las llamadas Churry, que es un ganado criollo producto de la mezcla lejana de cebú y las típicas reses criollas. El ganado generalmente es traído de las fincas cercanas y en un poco porcentaje de la sierra especialmente de la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.

En el camal municipal del Cantón Babahoyo, no se faenan borregos y muy pocas o casi ningún chivo (ganado caprino).

El nivel tecnológico que presenta el camal para la ciudad de Babahoyo, lo convierte en un matadero artesanal. Los animales son receptados en un espacio abierto posterior del único galpón que constituye el camal en general. De acuerdo con las entrevistas que se realizó a las personas que laboran allí, muchos de los subproductos cárnicos se desperdician, lo que constituye pérdidas para el sistema; además que se puede constatar que los residuos líquidos y sólidos son arrojados al río de manera irresponsable, constituyendo una fuente de contaminación constante para el sector.

Otro aspecto que se encontró, es un inadecuado sistema de desalojo de aguas servidas y como es de suponer que es un servicio tan delicado y altamente generador de desperdicios orgánicos; la contaminación ambiental y sanitaria que genera es elevada para el medio ambiente y entorno de la ciudad.

En las instalaciones del matadero del Cantón Babahoyo existe un médico veterinario a cargo de la municipalidad, el cuál es el encargado de chequear alguna anomalía en cuanto a posibles enfermedades contagiosas que puedan tener los animales a faenarse y que hagan de su carne no apta para el consumo humano. El médico veterinario tiene una labor importante en este centro de faenamiento de carnes, y es responsable por la calidad del

producto y por la salud pública de la comunidad; entre sus funciones están las de decomisar en caso necesario a los animales enfermos y proceder a incinerarlos para que no sean faenados y comercializados.

El personal con los que cuenta el camal es de:

- 1 Jefe de camal
- 1 Médico Veterinario
- 1 Recaudador
- 1 Inspector
- 9 Trabajadores oficios varios

El camal no cuenta con guardián perenne con vivienda, la sección en donde se realiza la Desvisceración y despiece del animal faenado es estrecho, y su sección para el oreo de las vísceras y subproductos cárnicos es antihigiénica.

Las instalaciones del actual camal cuentan con una cámara frigorífica que por falta de mantenimiento no está en perfectas condiciones de operación que puedan garantizar un producto de alta calidad sanitaria.

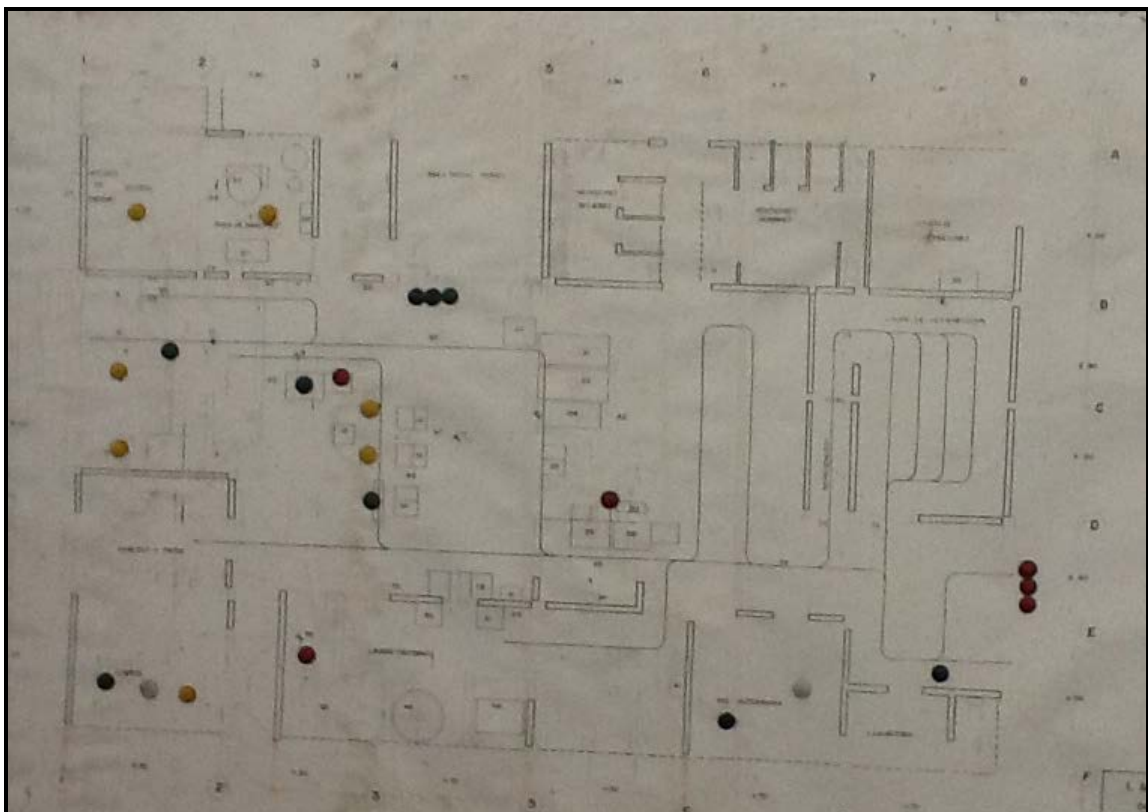
Las vías de acceso con las que cuenta el actual camal municipal son inadecuadas, el tipo de transporte que se usa para la comercialización de las carnes faenadas no reúne las condiciones técnicas sanitarias apropiadas, a esto le agregamos que por lo observado el personal que realiza las labores de faenamiento no cuenta ni con las vestimentas ni con protección de equipos sanitarios propios de lo que se requiere para un moderno sistema de faenamiento de carnes de consumo humano.

Las aguas residuales y los residuos sólidos que generan los trabajos de faenamiento, van por canales abiertos a desembocar directamente a las aguas del río Babahoyo sin el más mínimo tratamiento sanitario acorde a las normas de protección ambientales en vigencia.

Se pudo observar además que el camal actual de la ciudad de Babahoyo no tiene equipos ni instalaciones adecuadas para la conservación de agua potable, la cual se desperdicia de manera constante perjudicando a la colectividad.

Por todo lo señalado, se puede observar que existe una razón suficiente y por demás necesaria para la planificación de un sistema mejor, tanto para su aspecto administrativo como técnico. Consenso que se puede constatar tanto en la Municipalidad como en sus funcionarios, así como para el público en general que requiere de un servicio de calidad necesario para su desarrollo colectivo.

FOTO 14.- PLANTAARQUITECTÓNICA DEL ACTUAL DEL CAMAL MUNICIPAL:-



3.3.- NORMAS:-

3.3.1.- ANÁLISIS DE LAS NORMAS ACTUALES PARA EL TEMA:-

La funcionabilidad de un sistema lo rigen sus normas y límites y estas son:

La operación que se realiza en un contexto para asignar capacidades a cada función en un lugar adecuado, son las normas. Estas tienen como base la necesidad requerida en cada etapa de las diversas actividades de un plan o sistema.

Es urgente y necesario a veces modificar determinados usos y costumbres, hay que suprimir la anarquía y el desperdicio o déficit.

Un buen marco normativo evitará la confusión de un sistema, la continuidad armónica y eficaz de sus articulaciones, y permitirá descubrir diferencias naturales y necesarias que contiene todo contexto.

En nuestro país el sistema de camales por ser un servicio de consumo masivo delicado e importante, está regulado por el Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca “MAGAP” en el aspecto pecuario; por el Ministerio de Salud Pública en el ámbito de la protección de la salud pública; y los Municipios en lo concerniente al aspecto administrativo. En el año de 1.963 la Junta de Gobierno emitió a través del antiguo Ministerio de Agricultura y Ganadería, la Ley de Mataderos como ley complementaria a la Ley de Sanidad Animal.

Dicen sus artículos y reglamentos principales lo siguiente:

3.3.2.- LEY DE MATADEROS (SEGÚN MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA “MAGAP”):-

Art. 1.- La presente Ley como complementaria a la Ley de Sanidad Animal vigente, rige lo concerniente a la construcción y el funcionamiento de los Mataderos, a la inspección de las carnes y a la comercialización e industrialización anexas.

Art. 4.- En los mataderos en los que habla esta Ley, todas las funciones sanitarias y las clasificaciones de las carnes estarán a cargo de los Médicos Veterinarios Oficiales.

Art. 7.- Son atribuciones y deberes de la Comisión Nacional de Mataderos:

- a) Estudiar los proyectos y autorizar la construcción y el funcionamiento de los Mataderos de acuerdo a la Ley;
- b) Clausurar los Mataderos que no cumplan los preceptos de esta Ley y las regulaciones que se dicten en cuanto a su construcción y funcionamiento;
- c) Controlar y vigilar directamente el funcionamiento de los Mataderos e Industrias anexas así como las carnicerías de acuerdo a las disposiciones de la Ley y de las reglamentaciones que se expidan;
- d) Dictaminar sobre las Ordenanzas Municipales que fijen los precios de los productos y subproductos de origen animal, previamente a su aprobación, por el Ministerio de Fomento;

- e) Controlar y verificar el cumplimiento de la reglamentación sanitaria y comercial de los Mataderos y carnicerías.

Art. 8.- El examen ante y post-mortem de los animales, la inspección de carnes y lugares de expendio, el transporte de los animales a los Mataderos, el transporte de carne dentro del país, sean refrigerados o no, se harán de acuerdo con la Ley de Sanidad Animal y su Reglamento y las reglamentaciones que dictará el Ministerio de Fomento en el plazo de 30 días a partir de la fecha de promulgación de esta Ley.

Art. 9.- Cualquier persona podrá introducir a los Mataderos, animales de desposte para el sacrificio, siempre que estuviere provista de la PATENTE ESPECIAL PARA EL COMERCIO DEL GANADO que se establece en esta Ley, los ganaderos que desearan hacer sacrificar el ganado, producidos por ellos mismos necesitarán de patente, pero deberán proveerse de una autorización otorgada por la Dirección de Fomento Pecuario a los Veterinarios de Servicio Oficial.

Art. 12.- Sin perjuicio de las demás sanciones a que el mismo hecho diese lugar, el transporte y el desposte clandestino serán sancionados teniendo en cuenta, la circunstancia y gravedad de la infección, así como el número de animales sacrificados ilegalmente. En caso de reincidencia se aplicará el máximo de la sanción. La instalación y funcionamiento de Mataderos no autorizados serán sancionados con una multa de Mil Suces, desde el día de su funcionamiento sin perjuicio de que se ordene la inmediata clausura.

3.3.3.- REGLAMENTO A LA LEY DE MATADEROS:-

Art. 8.- Todo Matadero dispondrá de establos de espera para las especies: bovina, ovina-caprina y porcina, un establo de cuarentena, matadero sanitario independiente y todas las

instalaciones previstas en el programa adoptado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en aplicación del Plan General de Desarrollo Económico y Social.

Art. 9.- El ingreso a los Mataderos está reservado al personal de servicio y a aquellas personas extrañas que hubieren obtenido permiso especial de la Dirección del establecimiento.

Art. 10.- Los animales serán introducidos en corrales separados, según el orden de arribo, determinando el nombre del propietario.

Art. 11.- El propietario encargado del ingreso de los animales al Matadero, estará obligado a solicitar el desposte indicando según formulario especial: especie, sexo, edad y procedencia de ellos, así como también el nombre del propietario y dirección. La solicitud será dirigida al Director Técnico del Matadero o a su representante; en consecuencia de esta solicitud, los animales serán sometidos a examen ante-mortem e inscriptos en los registros adecuados.

Art. 12.- Los animales de desposte, introducidos en los establos de espera anexos del Matadero, no podrán ser sacrificados ante de 12 horas posteriores a su ingreso, período en que los animales serán observados.

Art. 13.- A juicio del Director Técnico del Matadero, los animales introducidos en los establos de espera podrán permanecer hasta 4 días, tiempo durante el cual recibirán alimentación y bebida. Seis horas antes del sacrificio no deberán ingerir alimento alguno.

Art. 14.- Los animales destinados al sacrificio en todos los Mataderos de la República se someterán al siguiente procesamiento:

- a) Peaje al momento de llegar;
- b) Examen ante-mortem;
- c) Según el resultado del examen, los animales pasarán a los establos de espera o cuarentena, o también podrán ser sacrificados inmediatamente en el Matadero sanitario, de acuerdo al criterio del profesional responsable;
- d) Los animales antes de ser introducidos a la sala de matanza recibirán aseo exterior local;
- e) El sacrificio se lo hará previo aturdimiento realizado con mazo, pistolete o punzón, descarga eléctrica o anhídrido carbónico;
- f) Desangre inmediato del animal, suspendido en el área de sangría;
- g) Desuello con el animal suspendido en riel y separado;
- h) Desarticulación, evisceración, separación de tablas e inspección y clasificación, operaciones que serán realizadas en puestos fijos. Las patas, cabeza y vísceras serán desalojadas fuera de la nave de matanza;
- i) Pesaje, ducha y almacenamiento en los frigoríficos;
- j) Las pieles, pasarán a los lugares provisionales de almacenamiento;
- k) La sangre, así como todos los tejidos y vísceras que han sido objeto de decomiso, pasarán a la sala de tratamiento de subproductos a juicio del Médico Veterinario-Inspector;
- l) Las partes decomisadas no aptas para ser procesadas en la planta de subproductos, serán incinerados en el horno crematorio;
- m) El contenido gastro-intestinal podrá ser tratado industrialmente o recolectado en el estercolero y;
- n) Las glándulas de aprovechamiento opoterápico deberán ser recolectadas en cámaras de congelamiento con fines industriales.

Art. 15.- La carne salida de los frigoríficos podrán ser vendidas al por mayor en la sala de ventas del Matadero.

Art. 17.- Serán inspectores de carnes los Médicos Veterinarios especializados y los especialistas que hayan sido seleccionados en los respectivos concursos, quienes serán clasificados, de acuerdo con las disposiciones de la Ley de Carreras Administrativas, por la Oficina Nacional de Personal.

Art. 21.- El control del funcionamiento técnico de todas las secciones industriales de los Mataderos como ser establo de espera, naves de matanza, triperís-mondonguería plantas de subproductos, cámaras frigoríficas, sala de ventas y equipo mecánico en general, estarán bajo la responsabilidad del Director Técnico de cada establecimiento.

Art. 25.- Los animales destinados al Matadero deberán ser conducidos exclusivamente en vehículos.

Art. 27.- Los animales que presenten fracturas de las extremidades o lesiones graves podrán ser sacrificados previa autorización escrita por el Médico Veterinario local, cantonal, provincial. Serán inmediatamente desangrados a fondo, eviscerados y transportados al Matadero más cercano en el que complementarán las operaciones de desuello y la preparación para la inspección. La inspección y decisión final concernirá al Inspector de carne de mayor jerarquía.

Art. 28.- La carga y descarga de los animales transportados, deberá hacerse por medio de planos inclinados, expresamente contruidos para el efecto, a fin de evitar accidentes.

Art. 29.- Los animales grandes transportados en vehículos podrán viajar sujetos pero de tal manera que puedan permanecer parados. Los animales pequeños deberán disponer del espacio suficiente para poder acostarse. Por ningún motivo, se consentirá ligar las extremidades de los animales durante el transporte. Los vehículos deberán ser suficientemente airados. Si se efectuare el transporte de animales grandes y pequeños en el mismo vehículo, se los mantendrá convenientemente separados por medio de travesaños de madera.

Art. 30.- El piso de los vehículos destinados al transporte de ganado estarán contruidos de tal manera que evite los resbalones de los animales y además permanecerá cubierto de aserrín, arena, etc., durante todo el viaje.

Art. 31.- El examen ante-mortem establecerá:

- a) Si el animal adolece o no de enfermedad o lesiones que pudieran afectar la comestibilidad de las carnes o influir sobre la calidad;
- b) A juicio del Médico Veterinario Inspector, si la temperatura del animal tomada antes del desposte supera los 39oC., no será autorizado el sacrificio del animal y este será mantenido en observación.

Art. 32.- Los animales que el examen ante-mortem presentaren síntomas de enfermedades infecciosas que determinen confiscación de sus carnes, serán sacrificados inmediatamente en el Matadero sanitario y sus carnes serán desnaturalizadas o esterilizadas para su recuperación eventual como subproductos.

Art. 34.- Las carnes serán clasificadas de la siguiente manera: buena, estándar y superior, siendo necesario para recibir esta clasificación reunir las siguientes características:

- a) **SUPERIOR**:- La proveniente de animales en óptimo estado de nutrición y acabado, de color rosado pálido y según el sexo y la edad.
- b) **ESTÁNDAR**:- La proveniente de animales en intermedio estado de nutrición y acabado, marmorizadas y según el sexo y la edad.
- c) **BUENA**:- Las carnes magras.

Las carnes clasificadas (frescas, refrigeradas, congeladas) podrán ser re- inspeccionadas en cualquier momento.

Art. 43.- Serán secuestradas las carnes y vísceras así como los preparados a base de estos, reconocidas por el inspector como no aptas o nocivas para la salud humana. En los Mataderos que existiese instalaciones para la producción de harina de carne podrán ser utilizadas con este fin, a juicio del Veterinario Inspector, las carnes y vísceras decomisadas y donde no haya dicha instalaciones serán destruidas en hornos crematorios.

Art. 44.- El transporte de carne desde los Mataderos hasta los stios de expendio o consumo, se realizará bajo las siguientes regulaciones:

- a) Las carnes deberán ser transportadas en vehículos cerrados, revestidos de láminas galvanizadas y en la que la cabina del conductor será independiente. Los canales deberán estar suspendidos desde el techo de los furgones, sin que topen el piso, sobre el cual no se dejará que se estanque líquido alguno. Los vehículos deberán ser aireados de manera que no pueda entrar polvo, insectos, etc.

Art. 46.- Los carros destinados al transporte de carne no podrán utilizarse en otra finalidad y para su identificación tendrá un color uniforme que será señalado por la Comisión

Nacional de Mataderos y llevará letreros claramente visibles con la siguiente leyenda a los dos lados: TRANSPORTE DE CARNE.

3.3.4.- LEY DE RÉGIMEN MUNICIPAL:-

Respecto a la injerencia de los Municipios. Según la actual Ley de Régimen Municipal vigente:

Título VII

De las Tasas Municipales.

Capítulo I

Enunciados Generales.

Art. 397.- Las Municipalidades podrán aplicar tasas retributivas de servicio público que se establecieren en esta Ley.....

El monto de las tasas autorizadas por esta Ley se fijará por Ordenanza, previo al dictamen de la Junta Nacional de Planificación y Coordinación y del Ministerio de Finanzas.

Reforma"

Art. 118.- En el inciso final del Art. 397 suprimase la frase "**de la Junta Nacionalde Planificación y Coordinación**", lo que indica que se elimina de autoridad a dicho organismo en lo referente a Mataderos en el país.

Art. 398.- Podrán cobrar tasas sobre los siguientes servicios:

Entre otros

- a)
- b)
- c) Cajas de Rastro
- d)

Continuando con la Ley de Régimen Municipal:

Capítulo IV

De las Tasas de Rastro.

Art. 403.- Para el servicio de matanza de ganado. La Municipalidad establecerá Mataderos, entre cuyos servicios se incluirá el transporte de carnes, pieles y residuos.

Art. 404.- Para los servicios de matanza, faena y transporte, se cobrará una tasa cuyo monto se fijará observando el procedimiento en el Art. 397 y atendiendo a la naturaleza del servicio que se preste.

Art. 405.- Las Municipalidades que tuvieren el servicio que se conoce como Caja de Rastro, cobrarán el uno por ciento adicional del precio de los ganados sacrificados, según los precios normales de venta de dichos ganados en el mercado.

Art. 408.- Cuando en las casa de Rastro Municipales se preste el servicio completo, conforme a los principios técnicos que rigen en esta materia, la Municipalidad dictará la Ordenanza Especial de Rastro que determine las tasas por los servicios de matanza, faena, transporte, Caja de Rastro, refrigeración y demás servicios que requieren equipos técnicos o instalaciones especiales.

3.3.5.- LA CÁMARA NACIONAL DE REPRESENTANTES.-

El Congreso Nacional a través de sus Comisiones Legislativas ha dictado una Ley de Sanidad: Animal, Vegetal y su reglamento.

En las que se menciona en la importante, referente al área del radio de acción del faenamiento de las carnes para consumo humano.

**LA CAMARA NACIONAL DE REPRESENTANTES.
EL PLENARIO DE LAS COMISIONES LEGISLATIVAS.**

CONSIDERANDO:

Que es de interés nacional la protección y conservación de la salud pecuaria, como requisito indispensable para precautelar la salud humana y desarrollar la ganadería nacional.

Que es función del Estado investigar, panificar y ejecutar un conjunto de acciones encaminadas a mantener el buen estado de la ganadería, procurando para ellos condiciones propicias para su desenvolvimiento, así como previniendo y controlando todo tipo de enfermedades, plagas y flagelos.

Que le corresponde a la Función Legislativa dictar leyes que el país requiera de conformidad a lo previsto en el literal d) del Artículo 59 de la Constitución; expide la siguiente Ley de Sanidad Animal.

3.3.5.1.- LEY DE SANIDAD ANIMAL.-

Capítulo I

Norma Fundamental

Art. 1.- Corresponde al Ministerio de Agricultura y Ganadería, realizar la población ganadera del país y diagnosticar el estado de las misma.

Estas tareas las emprenderá planificadamente con la participación de las unidades administrativas y técnicas, entidades dependientes y adscritas y en estrecha coordinación con las instituciones públicas o privadas, nacionales o internacionales vinculadas al sector.

Art. 2.- El Ministerio adoptará las medidas encaminadas a conservar la salud de la ganadería nacional, prevenir el esparcimiento de las enfermedades, controlar las que se presentarán y erradicarlas.

En la ejecución de estas medidas también participará el sector privado de conformidad con la presente Ley y sus reglamentos.

Art. 3.- El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, desarrollará permanentemente actividades de educación sanitaria, emprenderá campañas de divulgación que fueran necesarias y propenderá la capacitación y adiestramiento de su personal y de los núcleos de productores de manera especial de los sectores campesinos organizados.

Art. 4.- El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, ejercerá el control sanitario de las explotaciones ganaderas, establecimiento de preparación de alimentos para el consumo animal, fábrica de productos químicos y biológicos de uso veterinario y de su

almacenamiento, transporte y comercialización. Para la efectividad de dicho control requerirá el consumo de las autoridades y agentes de policía.

Art. 5.- El Ministerio de Salud Pública en coordinación con el de Agricultura y Ganadería, Acuicultura y Pesca, controlará la calidad de los productos de origen animal destinados al consumo humano, semielaborados o elaborados de acuerdo a los requisitos planteados en los códigos, guías prácticas y normas técnicas ecuatorianas elaboradas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización y prohibirá o retirará del comercio los que sean perjudiciales a la salud humana.

Art. 6.- Para los efectos de la presente Ley se entiende por ganadería, toda explotación de especies domésticas con fines productivos, económicos, sociales salvo que el término ganadería se utilice expresamente para otras expresiones específicas.

Capítulo II

De la Prevención.

Art. 1.- El Ministerio de Agricultura y Ganadería mediante acuerdo determinará el cuadro de vacunaciones que deban efectuarse en la ganadería nacional y que serán obligatoriamente realizados por los ganaderos, bajo el control y cooperación de dicho Ministerio.

Además los propietarios cumplirán con todas la medidas higiénicas y profilácticas que hayan sido dispuestas por la vía reglamentaria o administrativa.

En el acuerdo a que se refiere el inciso primero de este artículo, el Ministerio determinará si las vacunaciones deben ser masivas, regionales o perifocales según el respectivo estudio epidemiológico.

Art. 6.- El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca a efectos de investigar y diagnosticar las enfermedades que afecten a la ganadería, utilizará sus propios laboratorios y la de otras entidades afines públicas o privadas con las que coordinará sus actividades.

Art. 9.- Toda persona natural o jurídica que tuviera conocimiento de enfermedades animales de carácter infecto contagiosas, tendrá la obligación de comunicar al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

De no tener este Ministerio oficina en la respectiva localidad, la información se la proporcionará ante cualquier otra autoridad seccional, la misma que bajo su responsabilidad, la transmitirá de inmediato a los funcionarios correspondientes.

Art. 10.- Los funcionarios del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca harán llegar el contenido de la información a las dependencias de Sanidad Animal a efecto que se realicen las investigaciones correspondientes y ordenen el aislamiento, cuarentena o sacrificio correspondiente en su caso de los animales o ave enfermos y si fuese necesario de los presuntamente contagiados así como las medidas sanitarias adecuadas.

Art. 11.- Los mataderos o camales y demás establecimientos de sacrificio de animales o aves remitirán periódicamente al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca los resultados anteriores y posteriores al sacrificio y de existir indicios de enfermedades transmisibles comunicaran de inmediato en la forma establecida en la norma del artículo número 9.

Art. 12.- Para el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo y la adopción de las medidas obligatorias encaminadas a precautelar la salud humana los Consejos Municipales contarán con los servicios de un Médico Veterinario quien autorizará dentro del Cantón, el sacrificio de los animales que garanticen productos aptos para el consumo humano.

Se negará la autorización y queda terminantemente prohibida la matanza de animales efectiva o presuntamente enfermos, los que se hallen en estado físico precario y las hembras jóvenes o las madres útiles gestantes.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca clausurará establecimientos en los que no se cumplan las disposiciones previstas en este artículo.

Art. 13.- El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca controlará y reglamentará la movilización y el transporte del ganado que salga de las explotaciones con destinos a las ferias, plazas, exposiciones, camales o lugares de ventas como medio de evitar la propagación de las enfermedades infectos contagiosas.

Art.14.- Los propietarios y tenedores de los animales y aves así como los propietarios o administradores de establecimientos, fábricas, plantas de procesamiento y establecimientos que se refiera la presente ley, permitirán obligatoriamente con fines de control, el libre acceso de los funcionarios y empleados de Sanidad animal, debidamente identificados.

Art. 15.- El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca establecerá la ficha sanitaria a nivel de explotación y extender a su propietario un certificado que servirá de antecedente para cualquier tipo de transacción transporte, asistencia a ferias y explotaciones del ganado proveniente de las mismas.

Art. 16.- El Banco Nacional de Fomento y otras entidades crediticias del sector público, controlarán los créditos destinados a la adquisición de ganado sean utilizados en la compra de animales libres de enfermedades infecto contagiosas y que hayan recibido vacunaciones y que cumplan todas las regulaciones preventivas contempladas en la Ley y los reglamentos.

Art. 17.- Para la importación de animales y aves se deberá cumplir además de los requisitos que, con fines de mejoramientos genéticos, determine la Dirección General de Desarrollo Ganadero, las disposiciones que el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca establezca en conformidad con la presente ley y sus reglamentos.

El catálogo básico de enfermedades y plagas exóticas a la subregión andina y los demás que existan.

Art. 18.- El reglamento de la presente ley cumplirá con los requisitos a los que se refiere el artículo anterior y los que deban cumplir los importadores de productos animales.

Art. 19.- El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca cuidará que los animales importados de países que registren enfermedades exóticas al Ecuador, sean sometidos obligatoriamente a las cuarentenas que contemplen los reglamentos.

Igual obligatoriedad se establece para los animales que presenten síntomas de enfermedades infecto contagiosas.

Capítulo III

De la lucha contra enfermedades y plagas.-

Art. 20.- Declárese de interés nacional y de carácter obligatorio la lucha contra las enfermedades infecto contagiosas endo y ecto parasitarias de ganado y las aves.

Las campañas que se emprendan para el efecto propenderán como meta final la erradicación de las enfermedades materia de las mismas.

Art. 21.- La planificación, dirección y asistencia técnica y ejecución de las campañas sanitarias serán a cargo y responsabilidad del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

Art. 22.- Las campañas incluirán la vacunación obligatoria de todos los animales susceptibles a las respectivas enfermedades y se las realizará para implantar su sistemática y periódica aplicación.

Art.23.- Se aislarán a los animales enfermos y si fuera necesario a los sospechosos y previa la respectiva investigación, se adoptarán medidas pertinentes para el control de los focos de infección.

Art. 24.- Si los propietarios incumplieran obligación de vacunar sus ganados, lo harán las autoridades de Sanidad Animal a costa de aquellos y una vez realizados les concederán el plazo de 30 días para el pago del respectivo importe con el 10% de recargo.

De no ser satisfecho se remitirán las planillas al Jefe Provincial de Recaudaciones para que proceda al cobro mediante el ejercicio de jurisdicción coactiva.

A la norma contenida en el inciso anterior estarán sujetos los propietarios de ganado y otras especies que hubiera recibido o de las autoridades de Sanidad Animal el beneficio de la vacunación o aplicación de otros productos de uso veterinario.

Art. 25.- Cuando el país o un determinado sector del mismo, se vea amenazado por enfermedades o pestes que afecten al ganado, el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca podrá declarar mediante acuerdo un Estado de Emergencia Sanitaria adoptando las medidas adecuadas para impedir la introducción o propagación de las enfermedades o pestes.

Capítulo IV

De las infracciones y sus sanciones

Art. 26.- Los médicos veterinarios en función pública que dejarán de cumplir las obligaciones que les impone la presente ley, serán sancionados con la suspensión del cargo por el lapso de 30 días y en caso de reincidencia con la destitución del mismo.

Los médicos veterinarios en libre ejercicio de la profesión que incurrieren en la misma infracción serán sancionados con una multa de 5.00 a 50.000 sucres.

En caso de reincidencia se aplicará el máximo de dicha multa.

3.3.6.- CÓDIGO DE LA SALUD.-

De acuerdo al Código de Salud vigente emitido durante la presidencia del Dr. José maría Velasco Ibarra, encontramos los artículos pertinentes referentes al radio de acción del faenamiento de carnes para el consumo humano.

Del Índice General.-

Del libro 1: De la Salud General.

Considerando: “..... que el velar por la salud individual y colectiva, es uno de los principales deberes del Estado”.

Que para hacer efectiva esta finalidad es necesaria la expedición de un cuerpo de leyes que tienda a llevar a la realidad la promoción, recuperación y protección de la salud de los ecuatorianos.

Que con este objeto. El Ministerio de Salud ha elaborado un proyecto, el que ha sido estudiado y aprobado por la Comisión Jurídica.

En uso de la facultad de las que se haya investido expide las siguientes reglamentaciones.

Título 1

Definición y Terminología.-

Art. 1.- La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedades o invalidez.

Art. 2.- Toda materia o acción de salud pública o privada, será regulada por las disposiciones contenidas en el siguiente Código, en las Leyes Especiales y en los Reglamentos.

Art. 3.- El Código de la Salud rige de manera específica y prevalece los derechos, obligaciones y normas relativas a la protección, fomento, reparación y rehabilitación de la salud individual y colectiva.

Art. 4.- Los términos técnicos que se utilizarán en este código se entenderán de conformidad con las disposiciones dadas por el legislador y en caso de oscuridad o duda, se interpretarán de acuerdo con las leyes especiales o con las definiciones adoptadas por la Organización Mundial de la Salud.

Título 2

De los Organismos Competentes.-

Art. 5.- Son Organismos competentes en materia de salud:

- a) El Poder Ejecutivo por medio del Ministerio de Salud Pública en el orden político, económico y social; y,
- b) La Dirección Nacional de Salud cuya sede es la ciudad de Guayaquil en el orden técnico, administrativo, normativo, directivo, ejecutivo y evaluador.

Del índice General.-

Del Libro 2: De las acciones en el campo de la Protección de la Salud.-

Título 1

Del Saneamiento Ambiental.

Capítulo I

Disposiciones Generales.-

Art. 6.- Saneamiento ambiental es el conjunto de actividades de acondicionar y controlar el ambiente en el que vive el hombre, a fin de proteger su salud.

Art. 7.- El saneamiento ambiental está sujeto a la política general de salud, a las normas y reglamentos que propongan la Dirección Nacional de la Salud estableciendo las atribuciones propias de las Municipalidades u otras instituciones de orden público o privado.

Art. 8.- La Dirección Nacional de Salud podrá asumir, transitoriamente las funciones propias de otras instituciones cuando haya necesidad de proteger la salud pública

Capítulo V

De la Zoonosis.-

Art. 86.- Las Zoonosis serán controladas para evitar la transmisión, al hombre de gérmenes de una enfermedad transmisible de notificación o denuncia obligatoria, serán sometidos a exámenes en la forma, tiempo y condiciones que sean necesarios.

El control de la Zoonosis que ejerzan otras instituciones en cumplimiento de disposiciones legales será realizado de acuerdo con las normas y supervisión de las autoridades de salud.

Art. 71.- De producirse emergencia sanitaria en una o varias zonas del territorio nacional, la autoridad de salud dictará o adoptará todas las medidas adecuadas para controlar y evitar la propagación o erradicar el peligro, en cuyo caso informará inmediatamente al Presidente de la República para los efectos constitucionales y legales que correspondan.

Pasada la emergencia, caducarán dichas medidas a menos que expresamente se mantengan algunas disposiciones por un tiempo limitado.

Capítulo VI

De la Sanidad Internacional.-

Art. 90.- La Dirección Nacional de Salud en materia de profilaxis sanitaria internacional, debe cumplir y hacer cumplir las disposiciones sanitarias del Código Internacional Panamericano, de los tratados y convenios internacionales suscritos y propondrá los reglamentos para adaptarlos a las características y condiciones del país y a este código.

Art. 91.- Las personas, animales, las cosas y los medios de transporte se someterán a las exigencias sanitarias antes del ingreso al país.

Título 3

Del Fomento y Promoción de la Salud.-

Art. 96.- El Estado fomentará la salud individual y colectiva.

Art. 97.- Toda persona está obligada a colaborar y a participar en los programas de fomento y promoción de la salud.

La autoridad de salud extenderá la práctica del examen médico periódico a las personas o grupos de personas.

Art. 98.- Se propiciará la ejecución de programas sobre higiene, de la nutrición, cultura física, recreación.

Título 5

De los Alimentos.-

Capítulo I

Definiciones.-

Art. 112.- Alimento es todo producto natural o alimenticio artificial que ingerido, aporta al organismo del hombre o de los animales, los materiales necesarios para el proceso de desarrollo biológico.

Art. 116.- Las autoridades de salud dictarán reglamentos sobre producción, fabricación, almacenamiento o comercialización de alimentos y fijará las normas de calidad, pureza, composición, potencia y características de limpieza química, nutritivas y comerciales.

Capítulo II

Del Control.-

Art. 118.- El control de alimentos corresponde directamente a la autoridad de la salud que ejercerá en si o en coordinación con las autoridades establecidas por leyes especiales.

Art. 119.- El control de alimentos corresponde directamente a las autoridades de salud y son infracciones las siguientes:

- 1) La inclusión en los alimentos en sustancias nocivas que los vuelvan peligrosos o potencialmente perjudiciales para la salud.
- 2) La elaboración, empaques o mantenimiento de alimentos en condiciones higiénicas.
- 3) La adopción de procedimientos que alteren o encubran el empleo de materiales alimenticios de inferior calidad.
- 4) La utilización de materia prima no apta para el consumo humano

- 9) La tenencia indiscriminada en locales donde se manipulen, vendan, o procesen alimentos con sustancias nocivas a la salud o que puedan contaminar accidentalmente a los alimentos

Art. 120.- Los animales destinados al consumo humano deben ser sacrificados en establecimientos aprobados por las autoridades de salud.

Art. 121.- El tráfico y expendio de alimentos de carnes faenadas o procesadas y su transporte entre dos ciudades requerirá de un permiso previo de las autoridades de salud

Art. 123.- Los propietarios de puestos transitorios ambulantes o de vehículos en que se expendan, transporten o manipulen, deben obtener un permiso previo de las autoridades de salud

Art. 124.- Los manipuladores de alimentos deben obtener previamente un certificado de salud, el que será renovado periódicamente. Los manipuladores de alimentos y los propietarios de los respectivos establecimientos, son responsables del incumplimiento de esta disposición.

Título 12

De los servicios Técnicos Generales.-

Capítulo I

De la Estadística de Salud.-

Art. 184.- Los registros estadísticos de las instituciones del sector salud deberán ser llevados con las normas establecidas según métodos y sistemas uniformes. Se prestará asesoramiento y supervisión adecuados.

Art. 185.- La Dirección Nacional de Salud requerirá a todas las instituciones los datos estadísticos para centralarlos y elaborarlos a fin de satisfacer las necesidades y desarrollo de los programas.

Capítulo II

De la Educación para la Salud.-

Art. 189.- La autoridad para la salud está obligada a llevar a cabo los programas para la educación de la salud, dentro de un régimen orientado al desarrollo del individuo y de la sociedad hacia mejores niveles de bienestar general.

Capítulo XIV

De las Relaciones de la Autoridad de Salud con las Municipalidades.-

Art. 202.- Las Municipalidades, en la ejecución de las acciones para la salud previstas por la Ley de Régimen Municipal se sujetarán a la política general de salud y cumplirán con las normas establecidas en este código, en los reglamentos y disposiciones que se dictaren.

Art. 203.- Las ordenanzas y reglamentos de las Municipalidades que se relacionen con la salud serán sometidos a la aprobación del ministerio de Salud Pública. Sin su aprobación no podrá entrar en

3.3.7.- LEY DE DEFENSA DEL CONSUMIDOR:-

EL CONGRESO NACIONAL
EL PLENARIO DE LAS COMISIONES LEGISLATIVAS.

CONSIDERANDO

Que los consumidores tienen derechos a obtener calidad, cantidad, regularidad con precios justos en los bienes y servicios que necesitan y adquieren.

Que es deber del Estado garantizar el derecho de los ecuatorianos a un nivel de vida que asegure la salud, la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica, farmacéutica, la cultura, el arte.

Los servicios sociales necesarios para el pleno desenvolvimiento moral y material.

Que es deber del estado velar por el adecuado abastecimiento de los productos de primera necesidad en condiciones de cantidad, calidad y precios, compatibles con el mejoramiento en el nivel de vida de la población ecuatoriana y que es necesario crear, actualizar y mejorar las disposiciones legales sobre las materias arriba mencionadas.

En el ejercicio de sus atribuciones constitucionales expide la siguiente:

Ley de Defensa del Consumidor

Capítulo I

Naturaleza y Objetivos.-

Art. 1.- Esta ley obliga a todas las personas naturales y jurídicas de derecho público y privado que realicen actividades de producción, importación, exportación, distribución o comercialización de bienes y servicios.

Art. 2.- El objetivo de esta ley es la defensa y protección de los derechos de los consumidores.

Art. 3.- Para efectos de esta ley, se entiende por consumidor a la persona natural o jurídica que adquiere, use o consume cualquier bien o contrate servicios, y por proveedor a la persona natural o jurídica que realice el suministro o prestación de servicios a título oneroso de acuerdo a lo definido en el artículo 1 de esta ley.

Art. 4.- Son derechos del consumidor:

- a) El derecho a la seguridad alimentaria, esto es que exista producción oportuna suficiente y en condiciones adecuadas de los bienes y servicios indispensables de la salud, a la alimentación y a la movilización de la población.
- b) El derecho a la seguridad de uso.
- c) El derecho a la calidad y precios justos a la selección de productos y servicios.
- d) El derecho a la información veraz, correcta y completa.
- e) El derecho a la repartición e indemnización de perjuicios.
- f) El derecho a presentar los reclamos directamente o por medio de los organismos especificados en esta ley y a un justo y rápido procedimiento.
- g) El derecho a la educación del consumidor.
- h) El derecho a que se prevengan acciones y omisiones que atenten contra la salud, la vida y a la economía de las personas.

Capítulo II

De los Bienes y Servicios.-

Art. 5.- El Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN determinará la lista de los bienes y servicios provenientes tanto del sector privado como del sector público que deben someterse al control de calidad y al cumplimiento de Normas Técnicas, Códigos de Práctica, Regulaciones o Resoluciones.

Además de en base de las informaciones de diferentes Ministerios, el INEN elaborará un listado de productos que se consideren importantes en su peligrosidad para el consumo humano. Para importar dichos productos el Ministerio correspondiente, bajo su responsabilidad extenderá la debida autorización.

Art. 6.- Los proveedores están en la obligación de imprimir en las etiquetas, envolturas o adhesivos de los productos que fabriquen o expendan, los precios de venta al público. Igualmente están obligados a indicar el precio y el peso exacto y de existir norma vigente se hará referencia a ella obligatoriamente. En caso de que estos datos no pueden ser colocados en cada envase individual, los proveedores están en la obligación de mantener listas de precios actualizadas con los precios de venta vigente y con el contenido neto de los bienes y servicios ofrecidos.

Los proveedores a más de tener a la vista del consumidor los precios de todos los productos de venta, no podrán alterar aquellos que estén impresos en las etiquetas o adhesivos o figuren en las listas a las que se refiere en inciso anterior a menos que se exhiba el justificativo correspondiente por el cual fueron modificados sus precios.

Dichos documentos serán proporcionados para los proveedores a las autoridades correspondientes cuando sean solicitados.

Art. 7.- En los bienes y servicios de consumo popular básicos o estratégicos estos serán regulados en su precio y calidad por las disposiciones de esta ley, procurando estímulos adecuados a la producción, su normal abastecimiento y precautelando el bienestar y los intereses económicos de los consumidores.

Art. 8.- Corresponde al Ministerio de Salud el control periódico de los alimentos para determinar su aptitud para el consumo humano, su valor nutritivo, o registro de comercialización y en etiqueta, envoltura o adhesivo del producto, la presencia de contaminantes o de cualquier otra característica peligrosa para la salud será causa para prohibir su consumo.

El Ministerio de Salud otorgará el Permiso Sanitario y el Permiso de Comercialización de los alimentos,, como lo dispone el Código de Salud y conforme con las normas técnicas, regulaciones y códigos de práctica oficializados por el INEN y serán revisados periódicamente para verificar si cumplen los requisitos exigidos para su cumplimiento.

Art. 10.- Las personas que intervienen en la producción, comercialización y transporte de productos, adoptarán las medidas necesarias para su conservación y para evitar su contaminación de conformidad con las normas que se establezcan en el reglamento de la presente ley.

Art. 13.- Los proveedores no serán responsable por el consumo o uso imprudente, excesivo o indebido por parte del consumidor así como por la adulteración o falsificación de los bienes y servicios.

Capítulo IV

Del Control de Precios, Calidad y Cantidad.-

Art. 19.- Los Ministerios, el INEN, las Municipalidades, los Juzgados de lo Penal, las Intendencias de Policía y las Comisarías en lo que a cada uno corresponde, velará por el cumplimiento de las disposiciones de esta ley y su reglamento.

Art. 20.- El control de calidad y cantidad se realizará de conformidad con las Normas Técnicas establecidas por el INEN quien también se encargará junto con las demás instituciones ya establecidas.

De comprobarse técnicamente una defectuosa calidad de dichos bienes y servicios, el INEN no permitirá su comercialización.

Para esta comprobación técnica el INEN actuará en coordinación con los diferentes organismos especializados del sector público y privados, quienes prestarán obligatoriamente sus servicios y colaboración.

Art. 21.- Corresponde al Frente Económico establecer la políticas general de precios de acuerdo con los fines determinados por esta ley.

La regulación de precios prevista por esta ley se aplicara principalmente a los bienes y servicios de primera necesidad que representan la más alta ponderación en el consumo familiar y a aquellos producidos por las empresas amparadas por las leyes de fomento y por las empresas o instituciones estatales.

Art. 22.- Los precios de los bienes y servicios regularán de la siguiente manera:

- a) Se fijará, precios máximos para el consumidor de los bienes y servicios de consumo popular, básicos y estratégicos y de aquellos cuya oferta presenten prácticas monopolísticas.
- b) Se aplicarán precios mínimos para el productor de los bienes de consumo popular y materias primas indispensables de origen agropecuario, cuya producción sean necesarios estímulos, garantizando una adecuada rentabilidad al producto.
- c) Los precios de los bienes y servicios no contemplados en los literales a y b anteriores, podrán ser fijados por los proveedores dentro de los márgenes de utilidad determinados por el Frente Económico.

Los márgenes de utilidad se determinarán sectorialmente a nivel de producción y distribución al por mayor y por menor.

Art. 23.- El Frente Económico determinará la lista de precios de bienes y servicios comprendidos en artículos precedentes a base de informes y estudios técnicos que presenten los diferentes Ministerios.

Estas listas serán revisadas y modificadas cuando las circunstancias lo requieran.

Art. 24.- Los precios de bienes y servicios a los que se refiere el literal a del artículo 2 de esta Ley, serán fijados a nivel nacional, regional o provincial por las diferentes Secretarías de Estado, los mismos que estarán respaldados por los diferentes estudios integrales y detallados de mercado, así como costos de producción, importación y comercialización.

Cuando la fijación de precios correspondan a dos o más Ministerios se o hará mediante Acuerdos Ministeriales. La Secretaría de Comunicación Social SENAC publicará periódicamente por medio de comunicación los precios máximos a los que se refiere el presente artículo.

Art. 25.- El Frente Económico fijará y revisara periódicamente los precios de sustentación de los productos de consumo popular y materias primas indispensables de origen agropecuario nacional antes del inicio de los ciclos productivos sobre la base de los informes y pedidos concretos del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca “MAGAP”.

Además el Frente Económico de creerlo conveniente podrá fijar los precios de aquellos productos que desee estimular la producción, sustituir importaciones o crear excedentes para exportar, sobre la base de estudios pertinentes.

3.3.8:- LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO AGROPECUARIO.-

En Marzo de 1979 se emitió la Ley de Fomento y Desarrollo Agropecuario durante el Gobierno del Triunvirato Militar en el cual entre otros artículos pertinentes al ámbito de actividades del faenamiento de carnes tenemos:

“EL CONSEJO SUPREMO DE GOBIERNO”

CONSIRERANDO

Que es deber del Gobierno Nacional adoptar medidas que permitan incrementar la producción y la productibilidad agropecuaria, propendiendo al mismo tiempo a una mejor distribución del ingreso nacional.

Que es fundamental para el país incorporar efectivamente la población campesina al proceso del desarrollo nacional.

Que en efecto es preciso establecer estímulos y medidas de protección para las actividades productivas que utilicen racional los recursos disponibles.

Que la Ley de Fomento Agropecuario y Forestal expedida mediante decreto Supremo número 962 del 30 de Junio de 1971, promulgado en el Registro Oficial 259 del 5 de Julio del mismo año, no es adecuado a las actuales condiciones de desarrollo del país siendo necesaria modificarla.

Que con el propósito de lograr un desarrollo equilibrado de economía nacional, es imprescindible acelerar el fomento de la actividad agropecuaria y en ejercicio de las atribuciones que se haya investido, expide el siguiente reglamento.

Ley de Fomento y Desarrollo Agropecuario

Capítulo I

De los Objetivos.-

Art. 1.- Conforme a los preceptos establecidos en la Constitución de la República y los intereses del pueblo ecuatoriano la presente ley persigue los siguientes fines y objetivos.

- a) Estimular y proteger la actividad agropecuaria mediante la creación de condiciones para incrementar la inversión, utilizar eficientemente sus recursos productivos y facilitar la reinversión para el óptimo aprovechamiento del potencial productivo nacional.

- b) Incrementar la producción y la productibilidad del sector agropecuario en forma acelerada y continua para satisfacer las necesidades de alimentos de la población ecuatoriana, producir excedentes exportables y abastecer de materia prima a la industria nacional.
- c) Promover la organización de los productores agropecuarios en formas asociativas, tanto de producción como de prestación de servicios para utilizar y combinar óptimamente su trabajo con los recursos a su disposición e incrementar sus niveles de ingresos.
- d) Obtener el mejor aprovechamiento de las técnicas agropecuarias y que permitan una distribución equitativa del ingreso nacional, para facilitar la incorporación económica del productor ecuatoriano.

Capítulo III

Del Crédito Agropecuario.-

Art. 12.- El Banco Central del Ecuador, el Banco Nacional de Fomento y en general el sistema financiero proporcionarán financiamiento al sector agropecuario de acuerdo con los planes y programas de desarrollo aprobados por el Gobierno.

Art. 13.- El crédito que ofrezcan las entidades bancarias y financieras a la actividad agropecuaria serán preferentemente a mediano y largo plazo. A fin de permitir el desarrollo integral de las unidades de producción, para garantizar estos créditos se podrán utilizar las modalidades de hipoteca abierta y de prenda agrícola, además de otras formas de caución.

Art. 14.- El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca determinará los plazos de los créditos de hasta dos años que se conceden a través del mecanismo del Fondo Financiero para el sector agropecuario.

Art. 15.- El Fondo Nacional de Desarrollo FONABE abrirá obligatoriamente una línea de crédito de cincuenta millones anuales de sus recursos para el financiamiento de programas agropecuarios en base de proyectos presentados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca y el Banco Nacional de Fomento.

Art. 16.- Los productores con sujeción a las prioridades establecidas en el artículo número 3, serán beneficiarios de créditos de capacitación del Banco Nacional de Fomento y supervisado de las líneas de crédito que establezcan la Junta Monetaria para el financiamiento específico de proyectos de desarrollo.

Art. 17.- Los organismos financieros del estado canalizarán los préstamos para los productores agropecuarios tomando las normas técnicas de regionalización agraria dictada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

Art. 18.- La Junta Monetaria establecerá líneas de crédito con recursos externos destinados a financiamiento de importación de bienes de servicios como:

- a) Centro de Mecanización.
- b) Laboratorios especializados para los profesionales agropecuarios que presten servicios de asistencia técnica.
- c) Empresas que intervengan en el proceso de multiplicación y aprovechamiento de recursos agropecuarios.

Art. 19.- Los créditos que se concedan para las actividades agropecuarias por suma mayores de tres millones de sucres, obligará al prestatario a contratar asistencia técnica profesional.

Capítulo IV

De la Canalización del Ahorro.-

Art. 20.- Sin perjuicio en lo dispuesto en los artículos 94, 95, 96 de la Ley Orgánica del Banco Nacional de Fomento, facúltense a emitir bonos de fomento agropecuario de cinco o más años de plazos destinados a la captación de recursos en el mercado de capitales, sea a través de la Bolsa de Valores o fuera de ella, para ser utilizados exclusivamente en la concesión de créditos de desarrollo agrícola, ganadero y forestal de mediano y largo plazo.

Art. 21.- Créase en el Ministerio de Finanzas en Fondo de Compensación de Costos para la emisión de bonos de fomento agropecuario a que se refiere el artículo anterior con el aporte inicial de cincuenta millones de sucres, que será anualmente incrementado conforme a las disposiciones financieras del Gobierno.

Los recursos del fondo serán para compensar la diferencia que se registre por el costo de colocación de los bonos de fomento agropecuario que emitiera el Banco Nacional de Fomento y la tasa de interés a que se concediera los créditos.....

Art. 23.- Los bonos a que se refieren anteriormente, cuyos recursos serán destinados a inversiones agrícolas, ganaderas, forestales, serán negociados en el Banco Central del Ecuador previa presentación de los respectivos documentos de cartera.

Art. 24.- La Junta Monetaria fijará lo tasa de interés que devengarán los bonos de fomento.

Art. 25.- Se faculta al Banco Central del Ecuador a negociar en las Bolsas de Valores del país los bonos de Fomento en los montos autorizados por la Junta Monetaria de acuerdo al comportamiento de la liquidez en la economía, absorbiendo los correspondientes costos de colocación en el mercado de valores.

Art. 26.- La Junta Monetaria y la Superintendencia de Bancos dictarán las regulaciones y resoluciones necesarias para asegurar la correcta canalización de los recursos generados en las emisiones de Bonos de Fomento, a fin de que sean utilizados exclusivamente en la financiación de inversiones con créditos a plazos no menores de 5 años.

Art. 27.- Los intereses y descuentos que se realicen en la negociación de los bonos a que se refiere el presente Capítulo quedan exoneradas del pago de Impuesto a la Renta.

Art. 28.- Facúltese al Banco Nacional de Fomento a descontar con cargo a los bonos de exportación en similares condiciones establecidas para el Fondo de Promoción de Exportaciones "FOPEX" documentos que formen parte de su cartera y que provengan exclusivamente de los préstamos concedidos a mediano y largo plazo, destinados específicamente al financiamiento de inversiones en bienes agropecuarios exportables.

3.4.- ADMINISTRACION.-

3.4.1.- ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DEL SISTEMA.-

El sistema administrativo de una organización es garantía de vida de su contexto global.

El correcto planeamiento y control razonado de las principales decisiones en las labores cotidianas de su misión y deber

Vigilante en interventora con rigor para la seguridad del orden será su fin específico.

Nietzsche propugna que el “poder” es el bien, y al “orden” como lo natural de la naturaleza. Todo en su lugar.

Cierto es que ningún marco administrativo puede aspirar a la inmutabilidad y a la permanencia, ya que estarán también sujetos a la lenta y natural evolución del cambio perpetuo que se da en la naturaleza; más signos de vitalidad o receso serán la cualidad de las decisiones tomadas del cuerpo administrativo.

Para este tipo de servicios Municipales de carácter sanitario colectivo, normalmente se conforma de la siguiente manera:

- Un Delegado del Alcalde que lo presidirá.
- El Presidente o un delegado de la Comisión de Servicios Municipales.
- Un Concejal designado por el Consejo.
- Un delegado por los usuarios.
- Un delegado de la Jefatura de Salud Pública.
- Un delegado del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca.

Y en el cuerpo administrativo:

- Gerente o Administrador.
- Contador.
- Colector.
- Jefe de Operaciones.

- Secretaria.
- Ayudante Varios (Conserje).
- Chofer.
- Guardián.

En ciudades de mayor población y demanda de carnes faenadas también existe:

- Auditor.
- Sub-Gerente.
- Jefe de Personal.
- Jefe de Mantenimiento.
- Ayudantes de Contabilidad.
- Conserjes.
- Secretarias Varias.

3.5.- OFERTA Y DEMANDA:-

La población de nuestro país al igual que el resto del mundo se incrementa de manera continua, obligándonos a enfrentar esta situación en busca de mejoramiento social, económico y comunitario.

Por tanto una carencia o insuficiente producción afecta directamente en el ambiente colectivo con una alimentación deficiente.

El INEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, como tasa de crecimiento anota la cifra de 4,3% para el país y para la ciudad de Babahoyo del 2,1% en relación a datos obtenidos de los censos del 2.001 y 2.010, por lo tanto y de acuerdo a los datos obtenidos para el Cantón Babahoyo tendremos, que al año del 2.020, la ciudad de Babahoyo de acuerdo a la

tasa de crecimiento actual será de 189.296 habitantes; para lo cuál presentamos a continuación un cuadro del crecimiento poblacional desde el años 2.001 al 2.020.

CUADRO No. 12.- CRECIMIENTO POBLACIONAL PARA LA CIUDAD DE BABAHOYO AL AÑO 2.020:-

| AÑO | TASA ESTIMADA | POBLACIÓN |
|------------|----------------------|----------------------------------|
| 2001 | 1.6% | 132.824 Habitantes (Censo 2.001) |
| 2002 | 1.6% | 134.950 |
| 2003 | 1.6% | 137.109 |
| 2004 | 1.6% | 139.303 |
| 2005 | 1.6% | 141.531 |
| 2006 | 1.6% | 143.796 |
| 2007 | 1.6% | 146.097 |
| 2008 | 1.6% | 148.434 |
| 2009 | 1.6% | 150.809 |
| 2010 | 1.6% | 153.776 Habitantes (Censo 2.010) |
| 2011 | 2.1% | 157.006 |
| 2012 | 2.1% | 160.303 |
| 2013 | 2.1% | 163.669 |
| 2014 | 2.1% | 167.106 |
| 2015 | 2.1% | 170.615 Habitantes |
| 2020 | 2.1% | 189.298 Habitantes (Estimada) |

Es importante mencionar que de acuerdo al último censo realizado por el INEC a nivel nacional publicado en portal para el Cantón Babahoyo la población se desglosa de la siguiente manera.

| | |
|---------------------|--------------------|
| Población Total | 153.776 Habitantes |
| Población Masculina | 77.967 Hombres |
| Población Femenina | 75.809 Mujeres |

También hay datos estadísticos separados de hombres y mujeres:

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| Población Masculina Urbana | 61.172 Habitantes |
| Población Femenina Urbana | 58.773 Habitantes |
| Población Total Urbana | 119.945 Habitantes (78%) |

Para el sector rural del Cantón Babahoyo tenemos de acuerdo al último censo de Población y Vivienda realizado en el mes de Septiembre del año 2.010, los siguientes datos:

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| Población Total Rural | 33.831 Habitantes (22%) |
| Población Masculina Rural | 16.795 Habitantes |
| Población Femenina Rural | 17.036 Habitantes |

Con los datos del INEC podemos apreciar la gran concentración de habitantes del sector urbano de la ciudad de Babahoyo en consideración a su población rural, y comparando los datos obtenidos de los censos del 2.001 y 2010, obtendremos las siguientes cifras de migración poblacional ocurrida en los últimos 10 años:

| POBLACIÓN | CENSO 2001 | CENSO 2010 |
|------------------|-------------------|--------------------|
| Población Urbana | 77.038 Habitantes | 119.945 Habitantes |
| Población Rural | 55.786 “ | 33.831 “ |
| Población Total | 132.824 “ | 153.776 “ |

Esto se debe específicamente y en esencia a la migración interna de campo-ciudad (alrededor de un 20%), factor importante que nos lleva a considerar que toda o la mayor importancia se centra en la ciudad o área urbana, y es ahí donde debemos dirigir nuestros mayores análisis y soluciones de planificación.

Prácticamente el Cantón Babahoyo se ha convertido en una ciudad de importancia nacional, dato de suma importancia para una mejor planificación del sistema de faenamiento de carnes para el consumo humano.

3.5.1.- ANÁLISIS DE LA OFERTA.-

Un buen nivel de vida en comunidad se logra con la aplicación de todas nuestras capacidades físicas e intelectuales, permitiendo compartir los bienes generados de dicho esfuerzo en el desarrollo social.

La adecuada planificación que permita la mayor cobertura de servicios en la medida de lo posible, facilita el acceso a los mismos, dejando de lado las conocidas clases sociales.

La buena nutrición humana está dada principalmente por su esfuerzo cotidiano y la confianza depositada en ellos.

RENDIMIENTO PROMEDIO DE LOS BOVINOS:

| | | |
|---------------|----------------|------|
| RES EN PIE | 300 A 380 KGS. | 100% |
| PESO EN CAMAL | 155 A 195 KGS. | 51% |
| SUB PRODUCTOS | 145 A 185 KGS. | 49% |

RENDIMIENTO PROMEDIO DE LOS PORCINOS:

| | |
|----------------|--------------|
| CERDO EN PIE | 70 A 90 KGS. |
| CERDO EN CAMAL | 60 A 70 KGS. |

RENDIMIENTO PROMEDIO DE LOS PORCINOS:

| | |
|----------------|--------------|
| CERDO EN PIE | 70 A 90 KGS. |
| CERDO EN CAMAL | 60 A 70 KGS. |

RENDIMIENTO PROMEDIO DE LOS OVINOS CAPRINOS:

| | |
|----------------------|------------|
| OVINO-CAPRINO EN PIE | 40 A 50 Kg |
|----------------------|------------|

PRODUCCIÓN ACTUAL DEL MATADERO DEL CANTÓN BABAHOYO:

Se faenan diariamente:

| | | |
|------------|-------------|--------------------------|
| RESES | 20 ANIMALES | (Peso Promedio 300 Kgs.) |
| CERDOS | 40 ANIMALES | (Peso Promedio 70 Kgs.) |
| CHIVOS (*) | 15 ANIMALES | (Peso Promedio 50 Kgs.) |

(*)Se faenan un promedio de 10 a 15 animales al mes.

Con datos de sus pesos tenemos que los porcentajes del 51% serán de carnes y el resto en menudencias y sub productos; así tenemos los siguientes datos:

CARNES ACTUALMENTE FAENADAS DIARIAMENTE:

| | |
|----------------|-------------------------|
| CARNE DE RES | 3.060 Kgs. |
| CARNE DE CERDO | 1.428 Kgs. |
| CARNE DE CHIVO | 382 Kgs. (Dato Mensual) |

Como dato importante a considerar para el cálculo de la demanda de consumo de carnes según FAO; el porcentaje de consumo por tipos de carnes es de:

| | |
|------------------|---------------------|
| Carne de Res | 80% |
| Carnes de Cerdos | 19% |
| Carnes de Chivos | 1 % (Ovino-Caprino) |

| CARNE DE RES | CARNE DE CERDO | CARNE DE CHIVO |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| 91.800 Kgs. | 42.840 Kgs. | 382 Kgs. |

De lo estadístico anterior tenemos; que el faenamiento de animales en el actual Matadero del Cantón Babahoyo al mes es de:

| RESES | CERDOS | CHIVOS |
|--------------|----------------|---------------|
| 600 Animales | 1.200 Animales | 15 Animales |

3.5.2.- ANÁLISIS DE LA DEMANDA.-

El desarrollo tecnológico acelerado impone en los seres humanos cambios arquitectónicos urgentes que afectan sus hábitos, forma de comunicación, transporte, que simultáneamente implica soluciones apremiantes e innovadoras llevadas a cabo con planificación.

Esta situación provoca que la producción alcance niveles altos de volumen en los bienes de consumo, haciendo que el hombre disponga de más tiempo libre como producto del avance tecnológico, por tanto se ve direccionado a ocupar su tiempo disponible en actividades deportivas, culturales, turísticas, etc.

La excesiva y cada vez más creciente población da lugar a que las clases sociales cada día se unifiquen y den paso al inicio de una sociedad de ocio.

Situación que se convierte en peligrosa si no es analizada debidamente porque degrada el desarrollo intelectual y físico, podría declinar en un abandono de deberes y principios morales. La creciente población de todo nivel demanda siempre de necesidades que deberán ser satisfechas adecuadamente por los responsables de ello.

El Instituto Nacional para la Nutrición INN, recomienda el consumo diario de 2,8 onzas de carne equivalente a 0,175 lbs de carne faenada por persona

Tenemos que cada persona requiere de 5,25 libras mensualmente; lo que significa de 63 libras anuales por persona (28,64 Kgs.)

Llevando a porcentajes el consumo de acuerdo a los datos anotados tendremos, como consumo anual las siguientes cifras:

| TIPO DE CARNES | CONSUMO ANUAL | % | CONSUMO EN KGS |
|-----------------------|----------------------|----------|-----------------------|
| Carne de res | 28.64 Kg | 80% | 22.91 Kg |
| Carne de cerdo | 28.64 Kg | 19% | 5.44 Kg |
| Carne de chivo | 28.64 Kg | 1% | 0.29 Kg |

Cantidades de consumo anual que pueden variar dependiendo de un mayor o menor consumo de alguna de ellas en determina oportunidad, sin embargo es de utilidad como referencia de necesidades generales de productos cárnicos.

Para efectos de esta investigación, se presenta un cuadro que muestra la evolución poblacional del Cantón Babahoyo en los próximos 10 años, basada en la tasa de crecimiento proporcionada por el INEC para la población Babahoyo de la Provincia de Los Ríos:

EVOLUCIÓN POBLACIONAL DEL CANTÓN BABAHOYO:

| | | | |
|------|------|---------|-------------------------------------|
| 2010 | 2,1% | 153.776 | Habitantes (Censo del 2.010) |
| 2011 | 2,1% | 157.006 | “ |
| 2012 | 2,1% | 160.303 | “ |
| 2013 | 2,1% | 163.669 | “ |
| 2014 | 2,1% | 167.106 | “ |
| 2015 | 2,1% | 170.616 | “ |
| 2016 | 2,1% | 174.198 | “ |
| 2017 | 2,1% | 177.857 | “ |
| 2018 | 2,1% | 181.592 | “ |
| 2019 | 2,1% | 185.405 | “ |
| 2020 | 2,1% | 189.298 | “ Cantidad Estimada |

Se puede deducir rápidamente la superpoblación que va a tener el Cantón Babahoyo si consideramos sus límites totales que en cierto nivel son prácticamente los de la ciudad.

La mayor y numerosa concentración está ubicada en la zona urbana, y está distribuida porcentualmente al 78% nivel urbano y 22% a nivel rural de acuerdo al censo del año 2.010.

CUADRO No. 13- DEMANDA DE CARNES FAENADAS EN PROYECCIONES:-

| AÑO | HABITANTES | CONSUMO EN KGS | | DÍAS AL AÑO | CONSUMO TOTAL EN KG |
|-------------|----------------|----------------|------------------|-------------|---------------------|
| | | DIARIO | TOTAL | | |
| 2010 | 153.776 | 0,080 | 12.302,08 | | |
| 2011 | 157.006 | 0,080 | 12.560,48 | | |
| 2012 | 160.303 | 0,080 | 12.824,24 | 312 | 4'001.162,80 |
| 2013 | 163.669 | 0,080 | 13.093,52 | | |
| 2014 | 167.106 | 0,080 | 13.368,48 | | |
| 2015 | 170.616 | 0,080 | 13.649,28 | | |
| 2016 | 174.198 | 0,080 | 13.935,84 | | |
| 2017 | 177.857 | 0,080 | 14.228,56 | | |
| 2018 | 181.592 | 0,080 | 14.527,36 | | |
| 2019 | 185.405 | 0,080 | 14.832,40 | | |
| 2020 | 189.298 | 0,080 | 15.143,84 | | |

Las estadísticas anotadas serían las óptimas ideales si toda la población del Cantón Babahoyo consumiera carne diariamente y en los porcentajes determinados por los técnicos. La realidad es que no más de un 65% de las personas son consumidores, con lo cual se colige el verdadero estado socio-económico de la población en general.

CUADRO No. 14.- NECESIDADES REALES DE CARNES FAENADAS EN LA ACTUALIDAD Y SU DEFICIT DE OFERTA:-

| TIPO CARNE | CANTIDAD ANIMALES | PESO PROMEDIO | DÍAS LABORABLES | PORCENTAJE PROMEDIO | TOTAL CARNE AL AÑO EN KGS |
|---|-------------------|---------------|-----------------|---------------------|---------------------------|
| RES | 20 | 300 Kgs. | 312 | 51% | 954.720 Kgs. |
| CERDO | 40 | 70 Kgs. | 312 | 51% | 556.920 Kgs. |
| CHIVO | 15 | 50 Kgs. | 12(meses) | 51% | 4.590 Kgs |
| SUMAN TOTAL CARNE FAENADA ACTUALIDAD | | | | | 1'404.846 Kgs. |
| CONSUMO TOTAL 4'001.162,80 Kgs. x 65% (Consumidores Reales) | | | | | 2'600.756 Kgs. |
| DEFICIT ACTUAL | | | | | 1'195.910 Kgs. |

CUADRO No. 15.- CÁLCULO DE ANIMALES A FAENAR PARA CUBRIR LA DEMANDA ACTUAL DE CARNES DEL CANTÓN BABAHOYO:-

| TIPO CARNE | CANTIDAD ANIMALES | PESO PROMEDIO | DÍAS LABORABLES | PORCENTAJE PROMEDIO | TOTAL CARNE AL AÑO EN KGS |
|---|-------------------|---------------|-----------------|---------------------|---------------------------|
| RES | 45 | 300 Kgs. | 312 | 51% | 2'148.120 Kgs |
| CERDO | 50 | 70 Kgs. | 312 | 51% | 556.920 Kgs |
| CHIVO | 15 | 50 Kgs. | 12(meses) | 51% | 4.590 Kgs |
| SUMAN TOTAL CARNE FAENADA ACTUALIDAD | | | | | 2'709.630 Kgs |
| CONSUMO TOTAL 4'001.162,80 Kgs. x 65% (Consumidores Reales) | | | | | 2'600.756 Kgs |
| DEFICIT ACTUAL | | | | | 108.874 Kgs |

El presente trabajo tiene como finalidad impulsar el consumo de este producto alimenticio, presentando un proyecto contemplando el crecimiento poblacional y demanda de un

producto faenado en óptimas condiciones para el consumo de los habitantes del cantón Babahoyo y sus áreas de influencia.

3.6.- FINANCIERAS:-

3.6.1.- ESTRUCTURA Y FUENTES DE FINANCIACIÓN.-

El sistema de camales en nuestro país funciona con un carácter semi-particular, El Estado por medio de sus Municipios aporta las instalaciones físicas, transporte y asistencia sanitaria, factores muy importantes debido al factor perecible propio de este producto de consumo masivo y de carácter alimenticio.

Los usuarios del matadero deben pagar una tasa o impuesto por cabeza a despostar; debido al volumen de costos de las negociaciones de compra-venta de animales a faenar en especial las reses, lo convierte en un gran e importante negocio.

Las personas que se dedican e intervienen en el sistema de compra y venta de ganado para faenar, son de suficientes recursos económicos.

La posibilidad de crédito para incrementar el volumen de producción en el sistema, se lo puede realizar por medio de organismos estatales como el Banco Nacional de Fomento en su línea de Fomento Agropecuario.

Los créditos aplicados a estas instituciones, se realizan por la vía regular en cualquier sucursal, la aprobación está sujeta a verificación de datos proporcionados, y el trámite burocrático hasta la entrega del dinero.

Actualmente las tasas de interés son reajustables de acuerdo a lo que rige y ordenen las entidades encargadas del control crediticio del estado.

La situación en organismos privados como bancos, financieras u organismos internacionales de crédito, se convierten en convenientes si el volumen de producción y la ganancia económica del negocio es suficiente.

3.7.- INTRODUCCIÓN AL DISEÑO ARQUITECTÓNICO:-

3.7.1.- INTRODUCCIÓN CONCEPTUAL DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO.-

Las diversas clases de armonías (pluralidad en unidad) existentes en la naturaleza, nos refleja las mil verdades que tiene la belleza.

La belleza es el esplendor del orden dijeron San Agustín y Aristóteles, nos recuerda que las armonías que más agradan, son las que obedecen a proporciones matemáticas y están acordes a las altas aspiraciones de la mente humana y sus ansias de perfección. La sensibilidad de la armonía es perceptible por el hombre por medio del ojo, oído e imaginación, y es diferente a cada persona en cuanto a su habilidad de apreciar la belleza; pero podemos afirmar que la educación y la cultura afinan los sentidos de recepción.

Göethe decía que la Arquitectura es música solidificada en la cual la combinación e integración armónicas de líneas y volúmenes deberá expresar con más claridad una verdad.

3.7.2.- AMBIENTALES DE ARQUITECTURA.-

Existen tres factores que de manera significativa intervienen en el contenido de la planificación arquitectónica procurándole buen funcionamiento, confort y duración a los componentes, por intermedio del análisis técnico y actual con la finalidad de satisfacer al

hombre de manera cómoda, utilizando la información espacial en un contexto arquitectónico funcional de la inter relación de las áreas y su entorno.

Producto del análisis y decisiones de los factores pluviométricos, psicológicos, sociales, estéticos, matemáticos, espacial, etc dependerá la labor del arquitecto a la hora de desarrollar su labor; por tanto es importante y grande su área de acción enfrentada con responsabilidad.

3.7.2.1.- ASOLAMIENTO.-

La tierra se encuentra sometida a dos principios de movimientos: Rotación y Traslación.

Rotación, es el movimiento que la tierra cumple cada 24 horas originando el tiempo llamado día que lo realiza sobre su eje a 27 Kms. por minuto. Es un movimiento constante y regular.

Traslación, es el movimiento que la tierra realiza alrededor del sol en un periodo de 365 días. Este giro completo constituye el año y tiene un carácter de órbita elíptica.

Por lo tanto la tierra a la vez que gira sobre su propio eje generando el día, gira alrededor del sol generando el año.

Durante el movimiento de traslación la posición la tierra se mide por la distancia del sol al ecuador y tenemos una variación de 23,5 grados Norte y 23,5 grados Sur.

Los días del año cuando la declinación alcanza sus extremos se llaman solsticios, y cuando sus valores declinan a 0 grados se llaman equinoccios. Para ubicar la posición del sol respecto a un punto definido se debe considerar dos coordenadas: Azimut y Altitud.

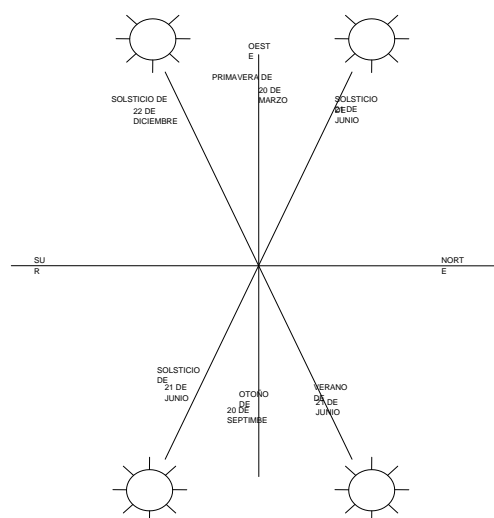
Azimut, es el ángulo formado por la referencia Norte – Sur con las proyecciones del sol y el plano horizontal.

Altitud, es el ángulo formado por el rayo del sol con el plano horizontal.

Los momentos de mayor radiación solar se dan en la zona ecuatorial y al medio día, por tener al sol en una ubicación perpendicular con respecto a la línea ecuatorial.

Se ha determinado que la ciudad de Babahoyo tiene unas 150 horas brillantes de exposición como promedio mensual en invierno y unas 110 horas brillantes de exposición en verano. Como promedio se ha calculado además unas 12 horas al día de asolamiento según fuentes del INOCAR.

FIGURA 10.- INCIDENCIA SOLAR:-



Ecuador recibe los rayos solares de manera perpendicular, debido a la presencia de ríos y cerros, el clima caluroso ecuatorial se torna fresco en al zona de Babahoyo

3.7.2.2.- FLORA ADYACENTE.-

La flora de la zona está conformada por arbustos y matorrales propios de sector, y de árboles que se utilizan en el área de alimentación (frutales) y en la construcción (maderas blandas).

3.7.2.3.- TOPOGRAFÍA.-

El terreno cedido por la MI Municipalidad del Cantón Babahoyo, cuenta con una buena calidad topográfica de su suelo, el cual por sus características y a pesar de encontrarse cerca del río La Clementina, es poco inundable en condiciones de invierno normal. Es de anotar que el terreno tiene una topografía consistente y aunque es relativamente bajo con pocos accidentes, con un buen relleno pétreo se evitarían las inundaciones tanto para invierno y para verano.

Existe algo de arcilla solo cercano a la ribera del río.

3.7.2.4.- VIENTOS.-

Los vientos predominantes en la ciudad de Babahoyo y consecuentemente para el sector industrial donde estará proyectado nuestro proyecto, tiene una proyección Sur-Oeste hacia Nor-Este, los cuales serán aprovechados en su mayor magnitud respecto a la ubicación de nuestras áreas más importantes y críticas como lo es la zona de producción , corrales y bodegas. La ventaja de la ubicación del solar destinado para el proyecto del nuevo camal, nos permitirá eliminar uno de los mayores problemas de este tipo de servicios, como lo es la generación de desperdicios y malos olores, ya sea en los animales vivos como por el faenamiento y posible descomposición de los restos orgánicos.

En general el proyecto a realizar no tendrá muros de contención que impidan una buena y aprovechada trayectoria de los vientos predominantes de la región, situación altamente favorable para la calidad de funcionamiento de los ambientes.

3.7.3.5.- HUMEDAD.-

La ciudad de Babahoyo registra un 60% de humedad promedio. La variación anual es de 1% a 2%.

La posición de la ciudad con respecto al nivel del mar y en general con la región influye también por su topografía y cantidad de vegetación circundante que lastimosamente como en otros sectores del país, es cada vez más escaso.

3.7.2.6.- TEMPERATURA.-

El Cantón Babahoyo posee un clima cálido-húmedo con temperatura promedio de 24 grados a 28 grados centígrados en invierno; más en estos últimos años factores climáticos han alterado las temperaturas registradas en nuestro país subiendo bruscamente y generando períodos de mayores lluvias así también de largas sequías.

En nuestro plan arquitectónico procuraremos acondicionar un mejor micro clima interno, usando un método de plantación de árboles y proyectando áreas verdes que funcionarán como filtros de confortabilidad a los factores ambientales que inciden sobre el solar en el que se pretende proyectar nuestra propuesta arquitectónica.

3.7.2.7.- PLUVIALES.-

En el área se ha registrado el 75% del total de precipitaciones que se efectúan y que son mayores de 1000 milímetros cúbicos (Fuente INOCAR).

Las estadísticas de pluviometría están muy ligadas a los demás factores ambientales, como lo son las temperaturas, los viento, soleamiento, etc. Por lo que se deberá considerar en un contexto global para su correcto análisis y aplicación del hecho arquitectónico.

3.7.2.8.- ANTROPOMÉTRICOS.-

Conocer el proceso de desarrollo físico del hombre, ayudará a determinar las dimensiones de los diferentes ambientes y mejorar la calidad de nuestro plan arquitectónico total.

El crecimiento en cuanto a la longitud de las personas se lo puede determinar como la etapa de calcificación u osificación preferentemente de sus extremidades por efectos especialmente de la glándula pituitaria; capacidad que es diferente en cada persona de acuerdo a la calidad y cantidad de su alimentación y herencia biológica.

Normalmente la etapa de crecimiento normal termina a los 20 años. Para la investigación y análisis antropométrico es importante señalar la necesidad de tomar como premisa básica la no conveniencia de uso de estadísticas anglosajonas, entre otras razones por la natural diferencia racial existente.

Para nuestro trabajo las normas CONESCAL y PIAPUR serán las más adecuadas ya que son investigaciones especialmente dirigidas a las condiciones latinoamericanas

3.7.3.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO:-

Está ubicado en el llamado sector industrial hacia el Nor-Este de la ciudad junto a la ribera del Rio Clementina. Junto al solar colindante existe un muro de contención que lo separa del sector denominado Cachari. La excelente posición del solar designado cuenta con calles públicas.

El suelo como todo el sector es relativamente bajo pero no inundable ni en el invierno ni en verano, pero si será recomendable por precaución un mayor relleno pétreo. Existe arcilla solo en las riberas del rio Clementina, en lo demás el terreno es de cascajo compactado.

Respecto a la vegetación casi ha desaparecido, existiendo tan solo pequeños arbustos y yerbas silvestres propias de solares abandonados.

Para la localización del proyecto en el predio donde funcionara el nuevo camal municipal para el Cantón Babahoyo. Se ha considerado lo siguiente:

- Excelente ubicación con respecto al Río Clementina, para un mejor desalojo de los desechos ya tratados que no permitirá mayor contaminación del ambiente.
- Buen estado de las vías de penetración hasta el solar.
- El sector posee abastecimiento de energía eléctrica suficiente, pero sus sistemas de AA.SS. y AA.LL. habrán de ser mejorados con el nuevo diseño arquitectónico.
- Predio suficientemente amplio que permitirá futuras ampliaciones de acuerdo a las necesidades del mismo.
- El sector cuenta con sistema de AA,PP.
- La buena calidad de topografía del sector que no es inundable, y con una buena calidad de suelo.
- Los análisis, las investigaciones y ante todo las consultas realizadas al Departamento de Planeamiento Urbano de la M.I. Municipalidad del Cantón Babahoyo, permitió definir como el lugar más apropiado al solar asignado, de acuerdo a la disponibilidad de áreas posibles para el carácter especial de servicios que prestara este tipo de proyecto arquitectónico.

GRÁFICO 4.- ESQUEMA FUNCIONAL:-

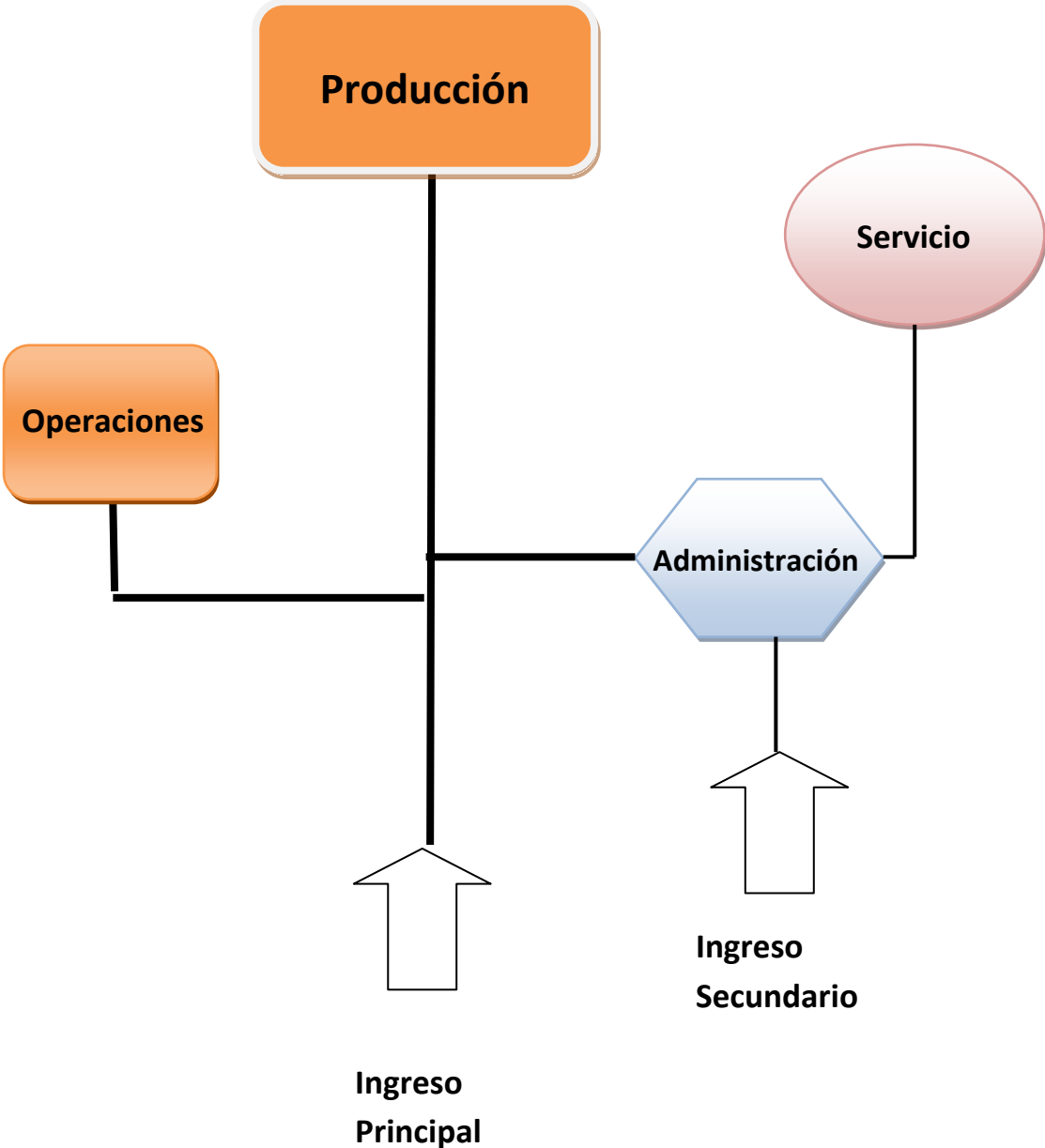


GRÁFICO 5.- ZONIFICACIÓN ÁREA DE OPERACIONES:-

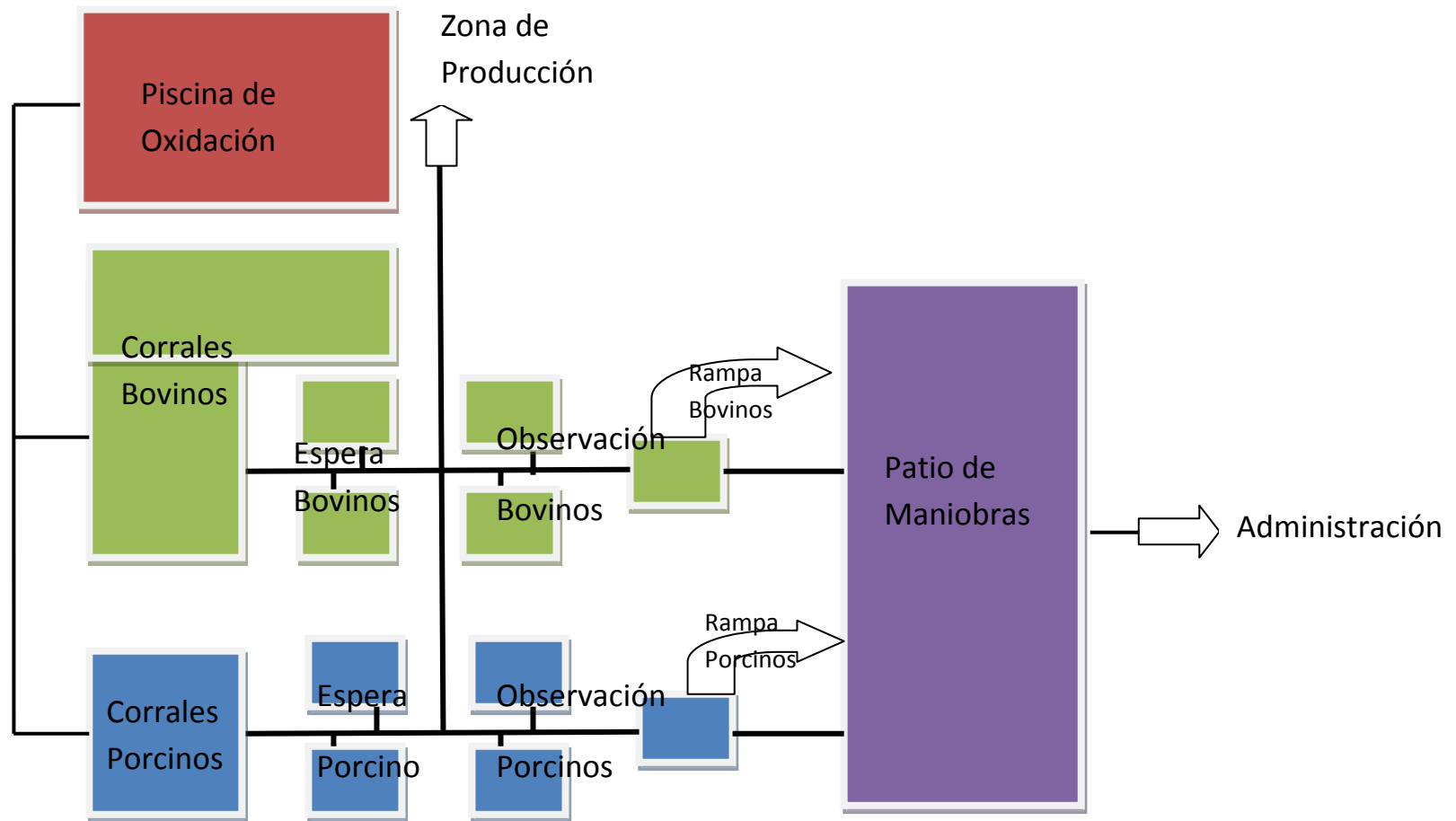


GRÁFICO 6.- ZONIFICACIÓN ÁREA DE PRODUCCIÓN:-

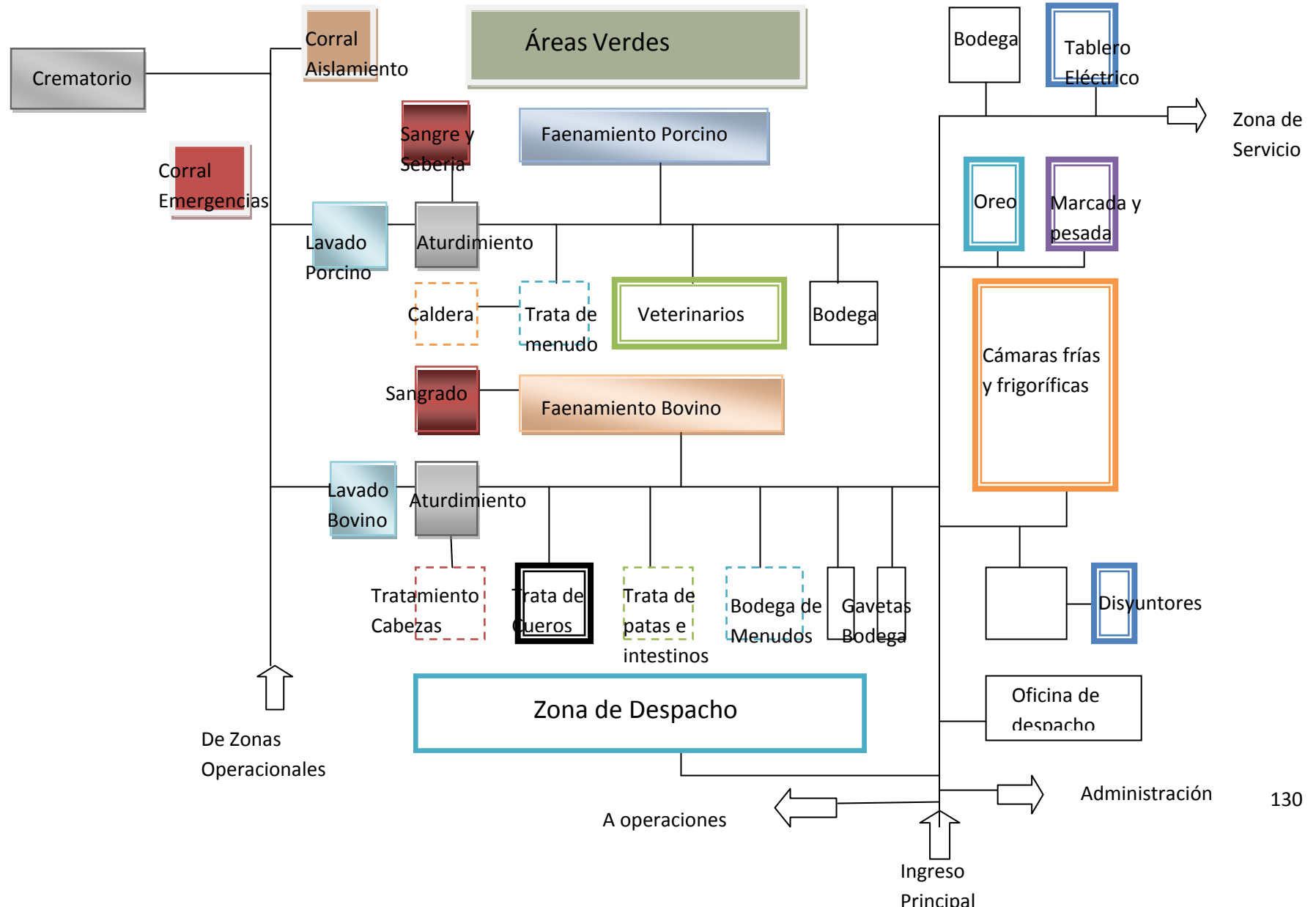


GRÁFICO 7.- ZONIFICACIÓN ÁREA DE SERVICIOS:-

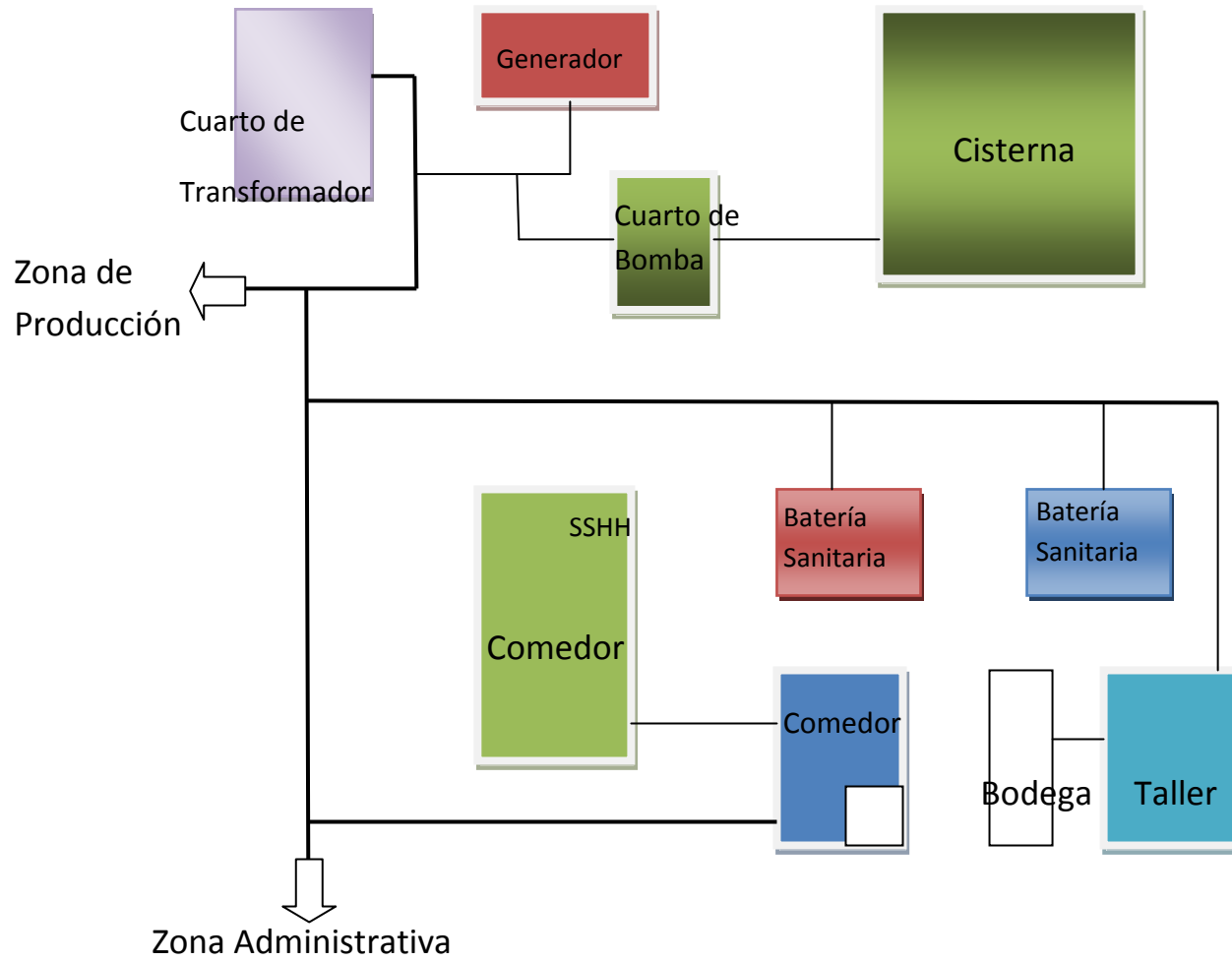


GRÁFICO 8.- ZONIFICACIÓN ÁREA ADMINISTRATIVA:-

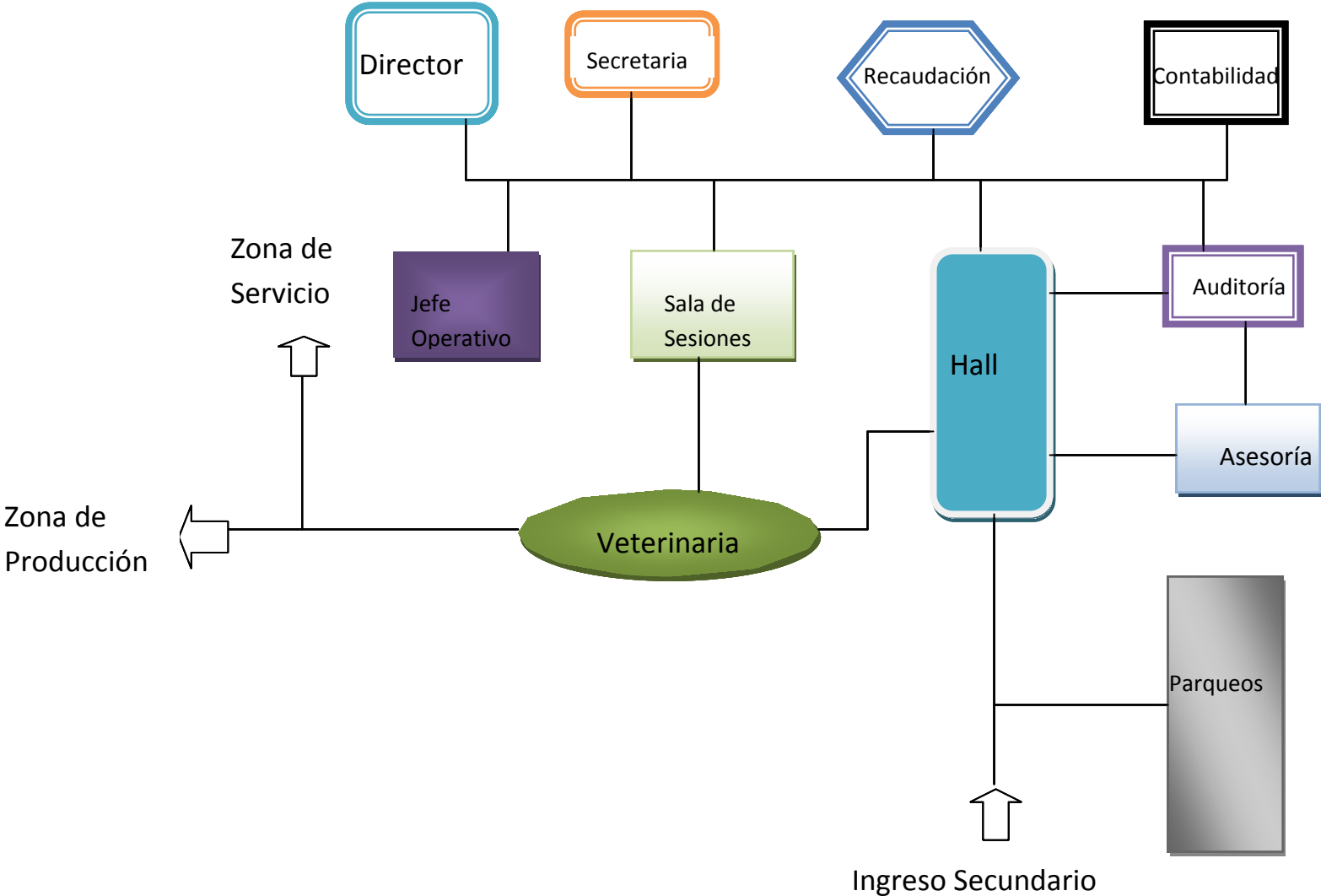


GRÁFICO 9.- DIAGRAMA DE FLUJOS PARA FAENAMIENTO CARNES BOVINAS:-

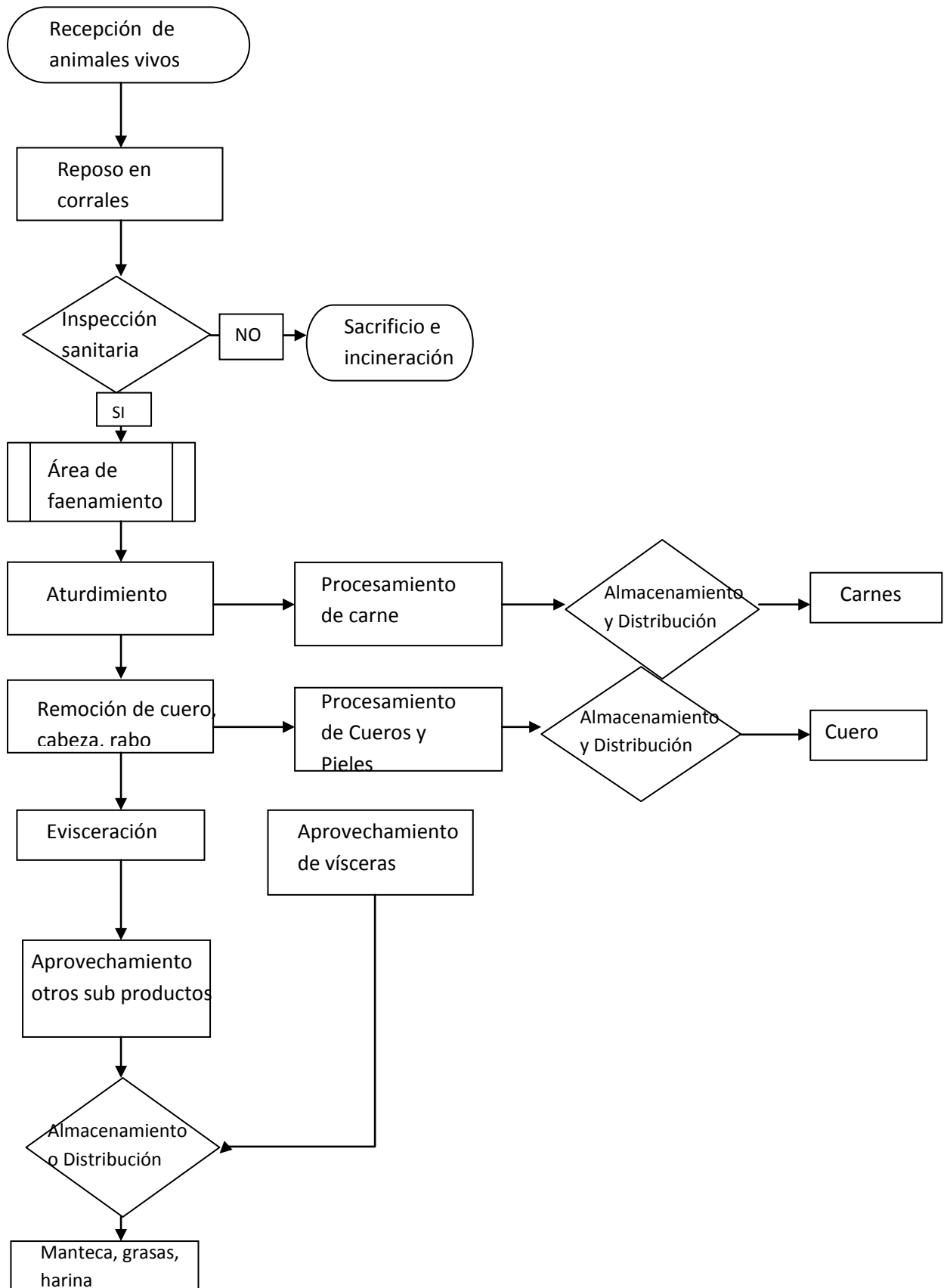
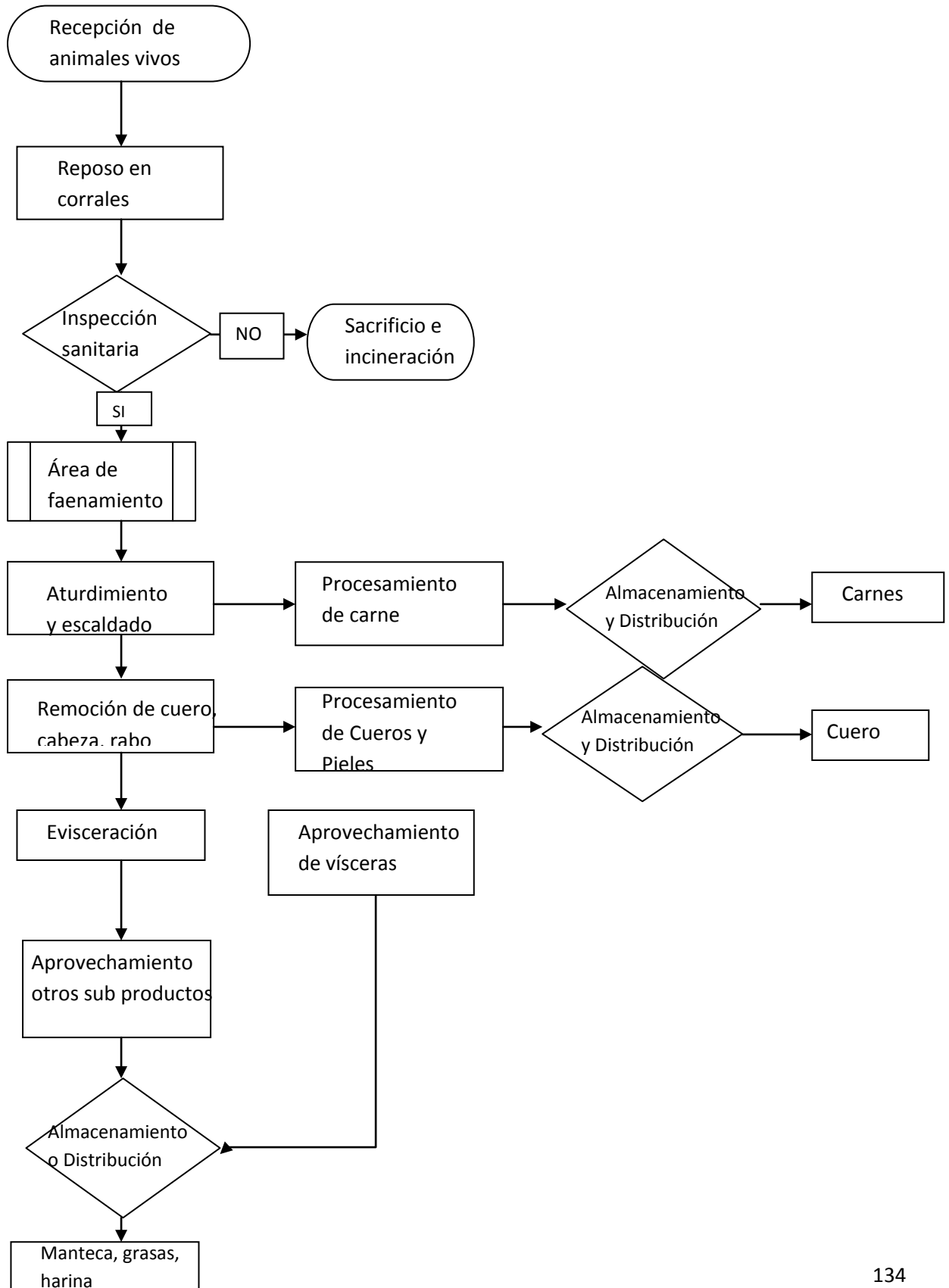


GRÁFICO 10.- DIAGRAMA DE FLUJOS PARA FAENAMIENTO DE CARNES PORCINAS:-



3.7.4.- DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO:-

Consideraremos las características básicas del sistema de camales, esto es la gran división de las zonas Operativas, de Producción, Administrativas y de Servicios que formarán parte del núcleo de nuestro diseño arquitectónico.

Debido a la característica general de producción de desperdicios entre materias orgánicas y aguas residuales, el sector de operaciones y producción deberá ser tratado de manera muy especial a fin de lograr que los servicios que se den en estas zonas cubran las expectativas de cuidado del medio ambiente.

El área de administración estará ubicada en una posición de control adecuado al tráfico de las demás funciones y sus circulaciones.

Las oficinas del Director, Veterinario, Colecturía y demás administrativas estarán ubicadas de tal manera que estén protegidas de los niveles de ambientes de ruido que siempre se producirán en un sistema de faenado, así también donde cualquier visitante no tenga que circular causando problemas al atravesar áreas de intenso trabajo.

El sector de producción como uno de los más importantes del sistema tendrá especial análisis de sus soluciones espaciales. Su consideración de ser generador de productos orgánicos y de consumo masivo, lo hacen un área delicada y de particular análisis dentro del contexto arquitectónico del sistema de camales.

Consideramos que un planeamiento revolucionario, no sofisticado electrónicamente para sus labores y equipos sería una solución viable para el nivel socio económico del usuario.

Por este motivo nos regiremos a una organización racional simple y eficaz acordes a la capacidad actual.

Especial análisis y solución tendrá los sistemas de tratamientos de aguas residuales, al que observamos como uno de los más grandes problemas en este tipo de servicio público.

El seguro y constante abastecimiento de agua potable para tener y poder realizar una estricta limpieza y orden del área, será de mucha importancia tanto para el sistema como para el usuario.

Se preverá para el efecto la instalación de reservorios de agua suficiente para la demanda del sistema. En el sector de servicios se agrupará todos los ambientes de actividades de apoyo y auxiliares del sistema, tales como lo serán los comedores, vestidores, baños generales, cocina, guardianía; los cuales consideramos pueden estar cerca y agrupados en una sola área por la similitud de funciones.

En esencia las áreas de administración y de servicios estarán ubicadas en un mismo sector de lo que será nuestra implantación, por ser sus funciones compatibles y que además deben estar separadas en cierto grado de las áreas de faenado y corrales.

Con esto estamos organizando el proyecto arquitectónico de manera racional y ordenada.

La instalación de los corrales será ubicada cerca del río y a su vez con una posición respecto a la circulación que viene del exterior, de tal manera que su funcionamiento tendrá una eficacia natural y sin complicaciones.

3.7.5.- PROGRAMA DE NECESIDADES:-

Para un mejor estudio dividiremos el programa de necesidades en 4 áreas a continuación detalladas:

3.7.5.1.- PROGRAMA DE NECESIDADES ÁREA DE SERVICIOS.-

- Vestidores: a) Hombres.
 b) Mujeres.
- Cocina.
- Bodega - Útil
- Comedor.
- Baterías Sanitarias: a) Hombres.
 b) Mujeres.
- Taller.
- Bodega de Insumos.
- Vivienda de Guardián.
- Garitas de Seguridad.
- Servicios Higiénicos.
- Parqueos.

3.7.5.2.- PROGRAMA DE NECESIDADES ÁREA ADMINISTRATIVA.-

- Hall.
- Información.
- Recaudación.
- Contabilidad.
- Auditoría
- Asesoría.
- Sala de Sesiones.
- Secretaría.
- Veterinaria.
- Jefe de Operaciones.
- Director.

3.7.5.3.- PROGRAMA DE NECESIDADES ÁREA OPERACIONES.-

- Patio de Maniobras.
- Corrales de Recepción: a) Ganado Bovino.
 b) Ganado Porcino.
- Control Veterinario: a) Corrales Espera-Observación Ganado Bovino.
 b) Corrales Espera-Observación Ganado Porcino
- Aislamiento: a) Corrales Ganado Bovino.
 b) Corrales Ganado Porcino.
- Crematorio.
- Piscina de Oxidación.

3.7.5.4.- PROGRAMA DE NECESIDADES ÁREA PRODUCCIÓN.-

- Lavado.
- Aturdimiento o Sacrificio.
- Despiece – Sangría – Oreo.
- Inspección Post Mortem.
- Limpieza y entrega productos comestibles.
- Limpieza y entrega productos no comestibles.
- Marcaje y Pesaje.
- Refrigeración: a) Cámara de Frío.
 b) Cámara Frigorífica.
- Almacenaje productos y Sub-Productos Cárnicos.
- Área de Despacho.
- Área de Transportación.
- Bodegas-Útil.
- Cuarto de Generadores.
- Cuarto de Tableros Eléctricos.

3.7.6.- INFRAESTRUCTURA TÉCNICA:-

3.7.6.1.- PLAN ELÉCTRICO.-

La energía convertida en luz y que proviene de una fuente luminosa está formada por ondas eléctricas que a la simple vista humana es de un color blanco amarillento.

La principal fuente luminosa existente en la naturaleza es el sol, el cual mediante continuos y grandes cantidades de descarga de energía nos proporciona luz, calor y confort.

La ciencia de la luminotecnia, ha establecido las cantidades de luz por medio de lúmenes, desplazando a la anterior medida de bujías. Ejemplo: 100 w. será igual a 1340 lúmenes.

Para efecto del cálculo de iluminación se considerará lúmenes por metro cuadrado de superficie. Los resultados de una correcta iluminación serán con las siguientes características:

- Disminución de los esfuerzos visuales producidos por los reflejos de los materiales adyacentes a la fuente de luz.
- Disminución de los riesgos de accidentes.
- Buena calefacción en los ambientes en caso de requerirlos.

Las empresas suministradoras de energía eléctrica miden la intensidad por amperios, como de la misma manera que se mide el agua por litros por segundo; la presión que recorre por los conductores en cambio se mide por Kgs./cm.2 y la resistencia de los conductores por ohmios.

“INECEL DISTRIBUYE ENERGÍA EN LÍNEAS TRIFÁSICAS 110 v.-220v. EN 60 CICLOS.

Como los criterios para el plan eléctrico que nos propusimos inicialmente fue el de lograr una correcta distribución de energía a todos los sectores de nuestro proyecto y que además contara con una intensidad regular, consideramos la ubicación de un centro de paneles de distribución con la finalidad de evitar cualquier caída de potencia en los sitios más lejanos.

“Se conoce como caída de potencia la variación de energía al ser transportada a largas distancias del centro de distribución y que se refleja en la disminución de la calidad de energía suministrada, por lo que es necesario distribuir equilibradamente a los sectores.”

Se ha mantenido siempre el criterio de diseñar los puntos de energía estrictamente necesarios acordes al proyecto en su aspecto socio-económico. El cableado de iluminación se hará vía aérea y el de tomacorrientes será subterráneo.

Se ha cuidado de diseñar con materiales de buena calidad y no necesariamente caros.; para la acometida eléctrica se usarán tubería EMT y accesorios similares, su característica será aérea.

El armario del medidor y breackers será de estructura metálica de 1/16 y cubierta con pintura martillada. En cada cruce o empate de conductores se colocarán cajas de paso adecuados para el diámetro de la cañería a usar.

Los accesorios y los tomacorrientes serán del tipo para empotrar de marca TICINO que es de buena calidad y de fácil adquisición en el mercado local.

Para la formación de los circuitos de iluminación e igualmente para los tomacorrientes se considerarán 10 puntos por circuito máximo, y en cada punto preferentemente 100 w. como límite de iluminación, salvo naturalmente en el área de operaciones y exteriores.

En el sistema de iluminación de patios, se usará de tipo reflectores y deberán ser considerados como circuitos independientes para no sobrecargar los puestos de distribución.

3.7.6.1.1.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL PLAN ELÉCTRICO.-

- **RED DE ALTA TENSIÓN.-** Se utilizarán:
Los ramales Bifásicos 2 No ACSR
Los ramales Monofásicos 1 No ACSR

- **RED DE BAJA TENSIÓN.-** El sistema secundario contará con transformadores hacia donde se repartirá los medidores.

- **CONDUCTORES.-** Se utilizarán:
En el sistema primario aéreo: Aluminio tipo ACSR
En el sistema de alumbrado: Cable Triple No. 6

- **POSTES.-** Se utilizarán postes de hormigón armado de tipo centrifugado.
11 mts. / 750 Kgs. en postes angulares y de remate.
11 mts. / 500 Kgs. en postes para transformadores.
11 mts. / 350 Kgs. en red primaria y montaje.
9 mts. / 350 Kgs. en red secundaria.
9 mts. / 350 Kgs. en montaje de luminarias 175 w.

- **RED DE ALUMBRADO EXTERIOR.-** Se utilizarán luminarias de vapor de mercurio con fotocélula incorporada de tipo cerrada en calles y pasos peatonales.

Para protección del sistema se usará cajas porta fusibles del tipo fuse-cutout.

- **HERRAJERÍA.-** Se utilizarán los recomendados por manual de estructuras de INECEL. Se usará tubería rígida para la bajada de los conductores de alimentación desde el transformador hasta el interruptor principal del tablero de distribución.

- **TABLERO DE DISTRIBUCIÓN.-** Será de chapa metálica de 1/16 de espesor y pintado con pintura anticorrosiva en medidas adecuadas para contener los disyuntores, barras de distribución y medidores. Las barras serán de cobre tanto para las fases como para el neutro y con aisladores de cerámica.

Los disyuntores serán automáticos tanto para el general como para el secundario.

- **ALIMENTACIÓN A PANELES DE DISTRIBUCIÓN A CENTROS DE CARGAS.-**
Se usarán tuberías EMT con acoples y accesorios normalizados. Los conductores serán de cobre con aislamiento tipo TW. Los centros de carga serán alimentados desde paneles de disyuntores térmicos tipo enchufe a barras planas de cobre.

Los disyuntores a instalarse serán de acción automática por acción térmica y sujetos al panel por enchufe a presión. Para protección de los conductores de circuitos derivados se usarán tuberías de PVC tipo conduit y accesorios de la misma calidad.

- **CIRCUITOS DERIVADOS.-** Se usarán cajas de paso para las salidas y conexiones de circuitos. Las cajas serán de PVC con agujeros para tubería; octogonales en salidas de alumbrado y rectangulares en salida de interruptores.

Los conductores del circuito secundario serán de cobre con aislamiento de PVC y del tipo alambre o cable. Los tomacorrientes e interruptores serán de buena calidad con tapa anodizada en PVC del tipo TICINO o similar.

3.7.6.2.- PLAN DE AA.PP.-

El agua es uno de los elementos que más abundan en la naturaleza; es químicamente incoloro, inodora e insípida y está compuesta por hidrógeno y oxígeno., El agua se evapora a 100 grados y se solidifica a 0 grados centígrados; se considera según estudios que el consumo por persona está entre 30 y 50 litros de agua diariamente.

Para ser considerada agua potable, debe ser fresca, limpia, incolora, inodora y disolver fácilmente el jabón. El consumo de agua potable de una comunidad está condicionado por varios factores como lo son el socio-económico, el número de habitantes, las condiciones topográficas, entre otras.

Para el abastecimiento de agua existen varios procedimientos; recogimiento de aguas lluvias, recogimiento de aguas superficiales como ríos lagos o manantiales, etc.

“Actualmente Babahoyo se abastece de Agua Potable de la Planta de Tratamiento Municipal, cuya calidad es apta y su presión de suministro es de buena calidad.”

Las tareas propias en la línea de producción requieren de cantidades de agua muy considerables, los animales deben someterse a una limpieza previa para retirar de la piel

toda la suciedad posible, durante el proceso de sangrado el requerimiento de agua se torna significativo, de igual manera todo el proceso de limpieza de las áreas de tratamiento durante la faena.

Para la distribución del agua potable se decidió por tuberías de pvc rígido y roscado por considerar que es lo más adecuado debido a la alta resistencia con respecto a los ácidos, por su fácil transportación y colocación, así también por su costo de acuerdo al análisis de los materiales existentes en el mercado local.

Se deberá resaltar la importancia de preferir siempre el uso de los productos nacionales, evitando de esta manera el encarecimiento de los costos o cometer los errores de diseños con modelos inexistentes en el mercado local.

En lo referente a los accesorios de grifería y a la grifería misma si será en algunos casos de tipo importado por la inexistencia de estos productos en el mercado local.

3.7.6.3.- PLAN DE AA.SS. -

Como visión global del plan sanitario de nuestro proyecto debemos mencionar que se han diseñado los ambientes sanitarios y puntos de agua potable lo más agrupado y racionalmente distribuidos para ahorrar material además de conseguir un correcto abastecimiento de agua potable y un mejor desalojo de las aguas negras o servidas.

Junto a cada ambiente sanitario se ha colocado una caja de registro o limpieza, la que se conectará a la red de desalojo general, que se realizará mediante gravedad por medio de uso de pendientes del 2% en el desarrollo de instalación de sus tuberías.

3.7.6.3.1.- SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS:-

Un análisis particular merece el tratamiento que se dará a las aguas servidas del camal, el cual deberá tener la suficiente capacidad para solucionar uno de los principales aspectos sanitarios para un funcionamiento eficaz de la organización para las áreas de Producción o Faenamiento y Corrales, donde la generación de aguas residuales es mayor; en estas áreas se instalarán canales abiertos protegidos por rejillas, estos canales permitirán descargar a cajas de limpiezas que serán limpiadas y desinfectadas continuamente; también se contarán con tuberías cerradas para los desechos líquidos tamizados convenientemente por rejillas para evitar su obstrucción.

Para el área de Administración y el área de Servicios, el tratamiento de evacuación de aguas servidas será el normal de aplicación a edificios; esto es para inodoros se usarán tuberías de PVC Desagüe de 4" (110 mm.); y para lavados, lavaderos de cocinas y duchas se usarán tuberías de PVC Desagüe de 2" (50 mm.).

Todos los accesorios y acoples serán también de PVC Desagüe o soldadas mediante pegamento para PVC.

3.7.6.4.- PLAN DE CONTROL DEL IMPACTO AMBIENTAL.-

3.7.6.4.1.- IMPACTOS:-

Como la mayoría de las industrias alimenticias, un camal demanda un alto consumo de agua y energía, genera efluentes sólidos y líquidos con cargas elevadas de contaminantes, además de ruidos, impacto visual y olores fuertes.

- **Residuos Líquidos:-** Los efluentes de los mataderos contienen sangre, estiércol, pelo, grasas, huesos, proteínas y otros contaminantes solubles.

La composición de los efluentes dependerá del proceso de producción y de los pre-tratamientos en la descarga de cada proceso.

- **Contaminación del Aire:-** Provocada básicamente por malos olores provenientes del proceso de producción, así como del almacenamiento de desechos que por su rápida descomposición, generan considerable impacto al medio ambiente.
- **Contaminación Acústica:-** Producida por molestos ruidos generados por los animales, maquinarias y vehículos de transportes. En el interior de las instalaciones de un camal el ruido oscila entre 87 a 107 (dB) A
- **Desechos Sólidos:-** Del 20 al 50% del peso del animal en pie, no es apto para el consumo humano.

La mayor parte de los desechos son putrescibles y deben manejarse cuidadosamente para prevenir malos olores y enfermedades.

3.7.6.4.2.- TECNOLOGÍAS LIMPIAS EN EL PROCESO DE FAENAMIENTO:-

El programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), define la Producción más Limpia (P+L) como: **“La aplicación de una estrategia ambiental preventiva integral a los procesos, productos y servicios, para el incremento de la eficiencia global y reducir los impactos al ser humano y al medio ambiente”**.

A diferencia de soluciones tradicionales que representan alto costo de diseño, construcción y operación, conocidas como “de final d ltubo”, la Producción más Limpia tiende a bajar y ahorra costo tanto en materia prima, insumo y pagos en multas.

Las herramientas que se emplearán, en orden jerárquico, para el logro de una P+L serán la reducción en la fuente, el re-uso y el reciclaje.

CUADRO No. 16.- HERRAMIENTAS PARA LA APLICACIÓN DE UNA PRODUCCIÓN MAS LIMPIA (P+L):-

| | |
|-------------------------------|--|
| REDUCCIÓN EN LA FUENTE | Reducción de Impactos y Residuos en el Origen de los Procesos |
| RE-USO | Re-usar Materia Prima en una Etapa dentro del mismo Proceso o fuera de la Empresa |
| RECICLAJE | Aprovechamiento de Sub-Productos. Reciclaje de Materiales Inorgánicos como papel, cartón, vidrio, etc. ⁶ |

3.7.6.4.3.- ALTERNATIVAS DE APLICACIÓN DE UNA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA (P+L) EN CAMALES:-

Usualmente los camales consumen gran cantidad de agua, por lo tanto la descarga de agua residual es significativamente de considerable volúmenes y una gran variedad de suministros. También es necesario considerar el riesgo ocupacional generado por ruido, posiciones y movimientos repetitivos, uso de elementos cortantes y el posible contacto con canales contaminados.

a.- Reducción de la Fuente.- La primera opción en la prevención de la contaminación es reducir la fuente, lo que se obtiene a través de las “Buenas Prácticas Operativas y Buenas Prácticas de Manufacturas” o también conocidas por su siglas BPOs y BPMs.

⁶ Programa Ambiental Nacional ANAM-PAN-BID (2005)

- **Buenas Prácticas Operativas (BPOs).**- En ellas se considera principalmente para el sector de plantas de faenamiento de carnes, la estandarización de los gastos en materias primas, insumos y demás productos que se utilizan en el proceso de faenado de carnes, así también en la concientización de las normas de seguridad industrial que se deban aplicar a este tipo de áreas de trabajo.

CUADRO No. 17.- BENEFICIOS E IMPLEMENTACIÓN DE BPOS EN CAMALES PARA LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA:-

| | |
|-----------------------|--|
| BENEFICIOS | <p>Ambientales.- Reducción de residuos en la fuente</p> <p>Económicos.- Eficiencia en el gasto en materias primas, insumos y productos.</p> <p>Otros.- Mayor seguridad en la planta.</p> |
| IMPLEMENTACIÓN | <p>Mantener áreas de trabajo ordenadas y despejadas.</p> <p>Eficiente control de inventarios e insumos y minimizar desperdicios.</p> <p>Sensibilizar y concientizar los beneficios del desempeño global y ambiental de la planta.</p> <p>Capacitar a los trabajadores en Buenas Prácticas de Limpieza.</p> <p>Estandarizar y documentar todas las operaciones.</p> <p>Registrar operaciones diarias.</p> <p>Registrar el consumo de recursos: Agua, energía, materia prima, combustibles, etc.⁷</p> |

⁷ Programa Ambiental Nacional ANAM-PAN-BID (2005)

- **Buenas Prácticas de Manufacturas:-** Se tiene como objetivo principal la separación de la sangre y recuperación, ahorro de agua, mantenimiento preventivo y seguridad industrial. A continuación se presenta los puntos importantes de Buenas Prácticas de Manufacturas en todas las etapas de faenamiento en los camales.

1.- Separación y Recuperación de la Sangre.

2.- Ahorro de Agua

3.- Mantenimiento Preventivo

4.- Salud Ocupacional y Seguridad Industrial

CUADRO No. 18.- OPCIONES DE MEJORAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAS EN LA FAENA DE GANADO BOVINO Y PORCINO:-

| | |
|------------------------------|--|
| <p>BENEFICIOS</p> | <p>Ambientales.- Reducción de residuos en la fuente</p> <p>Económicos.- Menores pérdidas de materias primas</p> <p>Otros.- Mayor productividad y calidad de productos y sub-productos</p> |
| <p>IMPLEMENTACIÓN</p> | <p>Recepción de Animales.- Control a la entrada de vehículos mediante de desinfección</p> <p>Reposo de los animales no menor a 18 horas.</p> <p>Lavado externo riguroso de los animales.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Aturdimiento, Degüello y Sangrado.- Trato humanitario a los animales</p> <p>Uso de pistolas neumáticas para el aturdimiento de reses</p> <p>Uso de electricidad para insensibilización de los cerdos</p> <p>Reducción de desperdicios y contaminación de la sangre</p> <p>Escaldado y Depilado de los Cerdos.-</p> <p>Aislamiento y control de temperaturas en tanques de escaldado.</p> <p>Control de nivel de agua en tanques de escaldado</p> <p>Evisceración y Faenado.-</p> <p>Uso de carros de acero inoxidable en transporte de vísceras.</p> <p>Recolección en seco del polvo o residuos generados en el faenado.</p> <p>Tratamiento de Vísceras Blancas.-</p> <p>Tratamiento diferenciado de vísceras de consumo humano y de consumo animal.</p> <p>Separación del rumen para aprovechar en</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| | <p>compostaje</p> <p>Procesamiento de Sub-Productos.- Aprovechamiento de los sub-productos en la producción de harinas. Evitar la acumulación de sub-productos.</p> |
|--|--|

- **1.- Separación y Recuperación de la Sangre.-** La sangre es un subproducto que debe ser valorizado a través de la producción de alimentos para el consumo animal y para la industria farmacéutica.

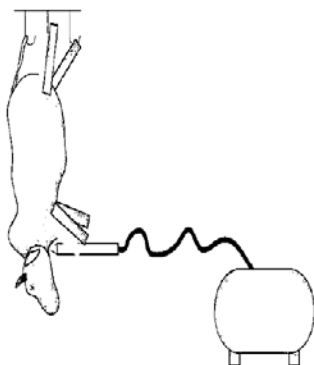
En los procesos productivos cuando es vertida en de los desagües de los camales, se convierte en un residuo que aumenta los niveles de carga orgánica contaminante

CUADRO No. 19- BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAS A TRAVÉS DE LA RECUPERACIÓN DE SANGRE EN LA FAENA DEL GANADO:-

| | |
|------------------------------|---|
| <p>BENEFICIOS</p> | <p>Ambientales.- Reducción de residuos en la fuente y menores vertimiento de líquidos</p> <p>Económicos.- Incremento de los Ingresos al aprovechar los derivados de sangre.</p> |
| <p>IMPLEMENTACIÓN</p> | <p>Extracción de la sangre animal mediante el uso de un cuchillo Hueco o succionador,</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>conocido como “Vampiro” (Ver Figura No.-)</p> <p>Recolección de sangre luego del degüello empleando</p> <p>Instalación de un túnel de sangrado a lo largo a lo largo recipientes en materiales higiénicos-sanitarios.</p> <p>Instalación de drenajes de dos vías en el área de degüello para la separación de la sangre y las aguas del lavado</p> |
|--|--|

FIGURA 11.- CUCHILLO VAMPIRO:-



(Conduce la sangre por una manguera hasta el recipiente de acero inoxidable).

- **2.- Ahorro de Agua.-** La mayor generación de agua residuales en los camales, se debe a las operaciones de limpieza durante el sacrificio y faenado de los animales, además de las operaciones de limpieza de los equipos e instalaciones.

Expondremos en el siguiente cuadro, muestras de las opciones para fomentar el ahorro de agua que se pueden realizar en el faenamiento de animales.

CUADRO No. 20.- APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAS EN CAMALES MEDIANTE EL AHORRO DE AGUA:-

| | |
|------------------------------|---|
| <p>BENEFICIOS</p> | <p>Ambientales.- Reducción del consumo de agua</p> <p>Reducción de los caudales de aguas residuales</p> <p>Económicos.- Menores costos por tratamiento de aguas residuales</p> <p>Otros.- Mayor sostenibilidad en el uso del recurso hídrico.</p> |
| <p>IMPLEMENTACIÓN</p> | <p>Creación de un comité para auditoría del agua</p> <p>Implantar un estricto barrido en seco, antes del lavado con agua de las instalaciones de faena.</p> <p>Uso de equipos de presión para el lavado de pisos y paredes</p> <p>Todas las mangueras deberán contar con un dispositivo cierre o pistola</p> <p>El primer enjuague de pisos y paredes deberá realizarse con agua fría para evitar adherencias</p> <p>Estandarización de las operaciones de limpieza</p> <p>Capacitación y sensibilización del personal sobre el buen manejo del recurso hídrico</p> |

- **3.- Mantenimiento Preventivo.-** Los equipos e instalaciones no se limitarán a la corrección de fallas, sino también a la prevención de las mismas.

La programación de mantenimientos preventivos evita posibles fallas en el funcionamiento de los equipos y las instalaciones del camal, que puedan alterar el normal funcionamiento de la planta.

Los parámetros para realizar un programa de mantenimiento preventivo de instalaciones y maquinarias utilizadas en el faenamiento de ganados se fundamentan de la siguiente manera.

CUADRO No. 21.- BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAS MEDIANTE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS INSTALACIONES Y MAQUINARIAS DEL CAMAL:-

| | |
|------------------------------|---|
| <p>BENEFICIOS</p> | <p>Ambientales.- Reducción de residuos por tiempos muertos y reparaciones.</p> <p>Económicos.- Menores costos de mantenimientos</p> <p>Otros.- Mayor seguridad al interior del camal</p> |
| <p>IMPLEMENTACIÓN</p> | <p>Instalaciones.- Comprobación periódica de pisos, techos, paredes y sistemas de iluminación</p> <p>Uso de planillas de inspección</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Equipos.- Elaboración de un programa de mantenimiento preventivo</p> <p>Elaboración de hojas de vida de los equipos</p> |
|--|---|

- **4.- Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.-** Un programa de salud ocupacional y seguridad industrial mejora los ambientes de trabajo, afectando directamente en la productibilidad del personal, a la vez que reduce y controla los riesgos relacionados con las operaciones de la planta de faenamiento.

Mostramos las bases principales para la instauración de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional.

CUADRO No. 22.- IMPLEMENTOS, PRÁCTICAS Y MEDIDAS PARA LA INSTAURACIÓN DE LA SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL DE UNA PLANTA DE FAENAMIENTO:-

| | |
|---|--|
| <p>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAS BPMs</p> | <p>Implementos de Seguridad.-</p> <p>Overol</p> <p>Botas de caucho</p> <p>Casco</p> <p>Guantes de caucho</p> <p>Mascarillas</p> <p>Protector auditivo</p> |
|---|--|

| | |
|--|--|
| | <p>Prácticas de Higiene Personal.-</p> <p>Los operarios enfermos no deberán participar en las labores de sacrificio</p> <p>Se deberá tener varios overoles debidamente lavados</p> <p>Los faenadores deberán lavarse las manos y antebrazos con agua y jabón antes del inicio de las actividades</p> <p>Se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios para atención de accidentes</p> |
| | <p>Reducción de Riesgos Ergométricos.-</p> <p>Las sierras deberán ser suspendidas para evitar los esfuerzos al alzarlas</p> <p>Los operadores deberán estar ubicados sobre plataformas de alturas variables</p> |
| | <p>Seguridad Industrial.-</p> <p>Plano de ubicación de extintores</p> <p>Señalización</p> <p>Diques alrededor de los tanques de combustibles.</p> |

b.- Re-Uso:- Las medidas de recirculación de materiales en un camal, están relacionadas con el aprovechamiento de las Aguas Lluvias (AALL).

Las aguas lluvias podrán recircularse a través del uso de canaletas y tubos de PVC de 3" con sus accesorios, mismos que serán instalados alrededor de los techos y que puedan ser conducidas a reservorios, desde donde se los impulsarán con el uso de los equipos de bombes adecuados a las áreas en que se requieran, para ser aprovechados en el lavado

de las áreas sucias o de los equipos que no estén en contacto directo con las carnes o los procedimientos de faenamiento.

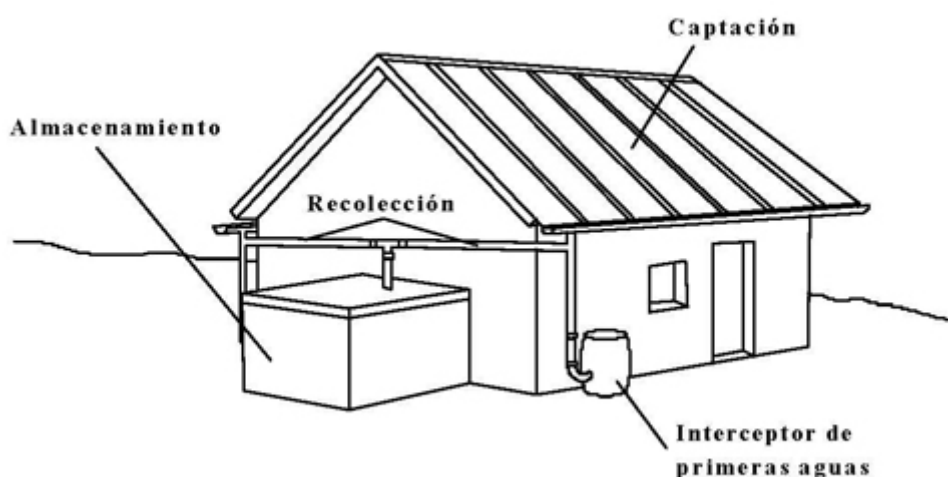
FOTO 15.- TANQUES DE RECOLECCIÓN DE AALL PRONACA.-



FOTO 16.- SISTEMA CASERO DE RECOLECCIÓN DE AA.LL.-



GRÁFICO 11.- SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS.-



c.- Reciclaje:- Otras de las herramientas para la aplicación de un Proceso más limpio (P+L), es el reciclaje de sub-productos provenientes de las actividades de faenamiento en los camales.

Generalmente el estiércol y rumen son valorizados mediante compostaje, para obtener fertilizantes y mejoramientos de suelos. Otras prácticas que se pueden implementar para el manejo de sub-productos, es su ensilaje, para lo cual se utilizarán tanques de polipropileno o de concreto, preferiblemente enterrados a ras de piso; este sistema tiene como limitante los grandes volúmenes que se generan diariamente en los camales.

A continuación se muestra varias opciones aplicables a usos de los sub-productos provenientes del faenamiento de ganado en los camales.

CUADRO No. 23.- OPCIONES DE VALORIZACIÓN PARA SUB-PRODUCTOS DEL SACRIFICIO DE GANADO:-

| SUB-PRODUCTOS | USOS |
|----------------------|---|
| Huesos | Usos en la alimentación humana y animal Elaboración de artesanías |
| Sebos | Usos en repostería (Panaderías-Pastelerías) Usos industriales en la elaboración de jabones |
| Bilis | Usos industriales en la aplicación de suelos y fertilizantes |
| Pelos | Usos industriales en la elaboración de cepillos y pinceles |
| Cuernos y Pezuñas | Elaboración de artesanías |
| Rumen y Estiércol | Compostaje |
| Glándulas | Usos medicinales para la extracción de hormonas |
| Intestinos | Usos industriales en la elaboración de cuerdas para guitarras y raquetas |

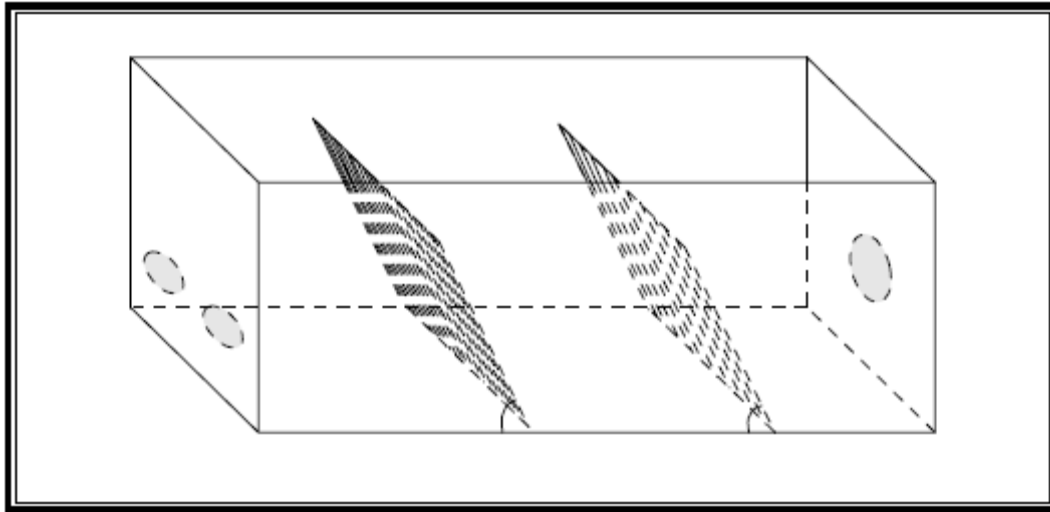
3.7.6.4.4.- TRATAMIENTO DE EFLUENTES DEL PROCESO DE FAENAMIENTO.-

El tratamiento de los efluentes se complementará con el diseño de un sistema capaz de remover los niveles de DBO5, DQO, grasas y aceites, sólidos suspendidos y microorganismos patógenos, entre otros.

Este sistema retiene los sólidos que arrastra el agua, que por su tamaño y características podría obstaculizar el flujo continuo de los efluentes del rastro.

Como se demuestra en la figura No.12, se utiliza rejillas en los canales que se encargarán de retener las partículas gruesas del efluente. Se recomendará una abertura en la rejilla de entre 50 a 100 mm. para los sólidos gruesos y de 12 a 20 mm. para sólidos finos.

FIGURA 12.- REJILLAS DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS:-



3.7.6.4.5.- TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES:-

Permite la separación por acción de la gravedad del material sólido suspendido y retener parte del material flotante, principalmente las grasas.

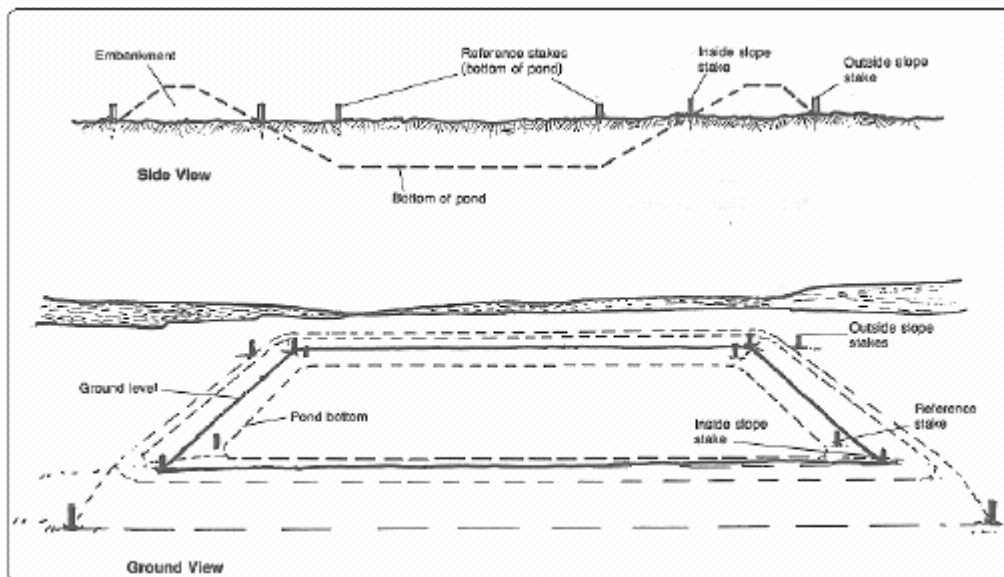
- a) **Tanque Sedimentador.**- La altura del tanque sedimentador estará entre 1,00 a 3,00 mts. el área se calcula asumiendo una velocidad de sedimentación de 0,04 cms./seg.; su fondo se calcula con una inclinación de 15 grados de modo que el material sedimentado se acumule y sea evacuado por una tubería lateral. El material flotante debe retirarse periódicamente y los lodos generados deben utilizarse en un proceso de compostaje.

- b) **Tanque de Estabilización.**- Las lagunas de estabilización son un sistema muy difundido para el manejo de las aguas residuales, generalmente no se construye una laguna aislada sino que se configuran series de dos a cuatro lagunas. Existen tres

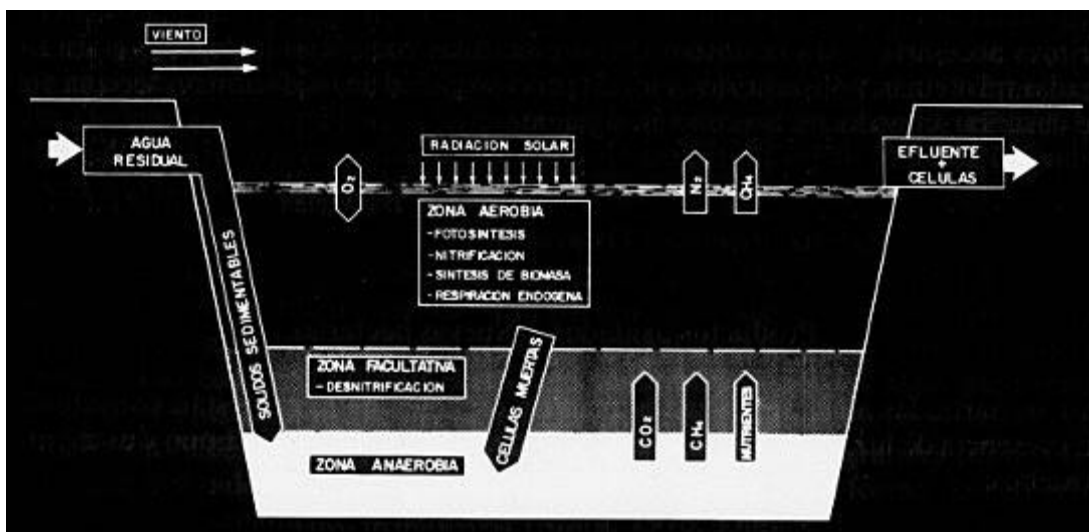
tipos de lagunas de estabilización de acuerdo con el tipo de actividad microbiológica y estas son:

- **Aeróbicas.**
- **Facultativas.**
- **Anaeróbicas.**

FIGURA 13.- CARACTERÍSTICAS DE LAS LAGUNA DE ESTABILIZACIÓN:-



ESQUEMA DE TRABAJO DE UNA LAGUNA DE ESTABILIZACIÓN:



CORTE DE LAGUNA:-

CUADRO No. 24.- TIPOS DE LAGUNAS DE OXIDACIÓN:-

| TIPO DE LAGUNA | PROFUNDIDAD EN METROS | TIEMPO DE RETENCION | EFICACIA EN % |
|----------------|-----------------------|---------------------|---------------|
| Aeróbica | 0,15 – 1,50 | 04 – 40 días | 80 – 95 |
| Facultativa | 1,50 – 2,50 | 05 – 30 días | 80 – 90 |
| Maduración | 1,50 – 2,50 | 05 – 20 días | 60 – 80 |
| Anaeróbica | 2,50 – 5,00 | 20 – 50 días | 50 – 80 |

Para el presente trabajo nos referiremos a las dos primeras lagunas de estabilización:

- **Lagunas Aeróbicas.-** Con una profundidad máxima de 1,50 metros, es aquella en donde existe una aeración natural del sistema por ende requieren de gran extensión.
- **Lagunas Facultativas.-** Tiene una profundidad de 1,50 a 2,50 metros y en ellas se establece un comensalismo entre las bacterias y las algas de la zona aeróbica superior y las bacterias y los arqueos anaeróbicos asentados en el fondo. Cuando una laguna facultativa está precedida por otra laguna (normalmente aeróbica), se denomina laguna de maduración.

3.7.6.4.6.- CONSTRUCCIÓN DE PISCINAS Y PEDILUVIOS:-

La construcción de piscinas de desinfección vehicular a los ingresos del camal, serán una muy buena, manera de control sanitario que pueda repercutir en el manejo de las políticas implementadas para un mejor proceso de tecnologías limpias.

Además la instauración de pediluvios para la desinfección de los calzados de los operarios del camal en las entradas de las salas de faenamiento de ganado bovino y porcino, fortalecerán las políticas de control de impactos ambientales dentro de las áreas de trabajo de la planta.

3.7.6.4.7.- IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para poder elaborar un plan de control ambiental, debemos primero identificar donde y en qué áreas se produce la acción de contaminación ambiental, lo que permitirá a su vez identificar la magnitud e importancia del mismo.

Para ello se presentarán cuadros de valorización e importancia de la magnitud de impacto ambiental, que servirá luego para la elaboración de las interacciones que se producen en un camal.

CUADRO No. 25.- VALORIZACIÓN DE LA MAGNITUD DEL IMPACTO AMBIENTAL:-

| | |
|--------------------|---|
| Impactos Negativos | X |
| Impactos Positivos | + |
| Alteración Alta | 3 |
| Alteración Media | 2 |
| Alteración Baja | 1 |

CUADRO No. 26.- VALORIZACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL:-

| | |
|------------------|---|
| Intensidad Alta | 3 |
| Intensidad Media | 2 |
| Intensidad Baja | 1 |

A continuación se muestra la matriz de interacciones que se producen en un camal, de manera que se puedan identificar los problemas de impacto ambiental que en ellos se producen.

Para la elaboración de un cuadro que sirva de matriz de las interacciones que se producen en las áreas de producción de un camal, utilizaremos la siguiente nomenclatura numérica.

- 1 Inspección y Reposo
- 2 Aturdimiento, Matanza / Desangrado
- 3 Despiezado, Escaldado / Depilación Manual y Mecánica
- 4 Eviscerado y Preparación de Vísceras
- 5 Partida de Canales
- 6 Lavado e Inspección
- 7 Enfriamiento
- 8 Embarque y Transporte
- 9 Piscinas de Tratamientos de Aguas
- 10 Afecciones Positivas
- 11 Afecciones Negativas

CUADRO No. 27.- MATRIZ DE INTERACCIONES:-

| ACTIVIDADES f(x) = factores o actividades | ETAPA DE FUNCIONAMIENTO (VACUNOS Y PORCINOS) | | | | | | | | | AFECTACIONES POSITIVAS | AFECTACIONES NEGATIVAS |
|--|--|------------------------------------|--|--------------------------------------|------------------|---------------------|--------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| | Inspección, reposo y pesaje | Aturdimiento, Matanza y desangrado | Desplegado, Escaldado/depilación manual y mecánica | Eviscerado y preparación de vísceras | Partida de canal | Lavado e inspección | Enfriamiento | Embarque y Transporte | Piscinas de tratamiento | | |
| ABIOTICOS | | | | | | | | | | | |
| AGUA | | | | | | | | | | | |
| Calidad de agua superficial | X | X | X | X | X | X | | X | X | 0 | 8 |
| Caudal | | | | | | | X | | | | 1 |
| SUELO | | | | | | | | | | | |
| Calidad de suelo (erosión y compacta | X | X | X | X | X | | | | X | 0 | 6 |
| Geología y geomorfología | | | | | | | | | | | |
| AIRE | | | | | | | | | | | |
| Calidad | X | X | X | X | X | X | | X | X | 0 | 8 |
| Ruido y vibraciones | X | X | X | X | X | | | X | | 0 | 6 |
| COMPONENTE BIOTICO | | | | | | | | | | | |
| FLORA | | | | | | | | | | | |
| Diversidad y abundancia | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| Especies nativas | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| FAUNA | | | | | | | | | | | |
| Mamíferos | | | | | | | | | X | 0 | 1 |
| Aves | | | | | | | | | X | 0 | 1 |
| SOCIOECONÓMICO | | | | | | | | | | | |
| Salud Poblacional | X | X | X | X | X | 0 | 0 | X | X | 2 | 7 |
| CULTURAL | | | | | | | | | | | |
| Empleo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| Seguridad laboral | X | X | X | X | X | X | | X | X | 0 | 8 |
| MEDIO PERCEPTIBLE | | | | | | | | | | | |
| Paisaje | X | | | | | X | | | X | 0 | 3 |
| Afectaciones Positivas | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 11 | |
| Afectaciones Negativas | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 0 | 5 | 8 | | 49 |

Se puede observar que en la fase operacional se contemplan 9 actividades, las que generan 60 interacciones divididas en:

- 29 Interacciones Correspondientes al Medio Físico
- 02 Interacciones Correspondientes al Medio Biológico
- 26 Interacciones Correspondientes al Medio Socio-Económico
- 03 Interacciones Correspondientes al Medio Perceptible

De las 29 interacciones en el medio físico, se observa que los componentes aire (olores-ruidos) y agua (aguas residuales), son las que tienen mayor números de interacciones, así también se observa que el componente socio-económico, los factores de empleo, seguridad laboral y salubridad presentan un considerable rubro de interacciones, no así el factor biológico en que se puede observar que presenta bajas interacciones, esto es debido a que son espacios abiertos e intervenidos.

De las 60 interacciones que se presentan en el cuadro de matriz, 49 interacciones son de carácter negativo y 11 interacciones son de carácter positivo; esto se debe a que un camal municipal genera empleo y disminución del faenamiento clandestino, así como brinda a la población y a su zona de influencia de productos que no ponen en riesgo la salud de las comunidades.

3.7.6.4.8.- DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES:-

A continuación se describirán los impactos representativos en las etapas de faenamiento de ganado bovino y ganado porcino del proyecto de Camal Municipal para el Cantón de Babahoyo.

- a) **Recepción, Almacenamiento e Inspección Ante-Mortem:-** La contaminación de suelos, aire y agua; se producen por el estiércol del ganado, el lavado de los animales y el calor producido sobre todo en los días soleados.

En casos de accidentes y por prevención en las áreas donde se produce las etapas del proceso de faenamiento, será necesario dotar al personal de equipos de protección industrial.

- b) **Aturdimiento, Sacrificio y Desangrado:-** La sangre y los demás efluentes del proceso de faenamiento serán depositados en un área en donde se cumplan los manejos de depuración de las aguas residuales a fin de evitar contaminación de los suelos y de los recursos hídricos existentes en el sector.
- c) **Descuerado, Escaldado, Depilación Manual y Mecánica:-** Se tendrá en consideración que en la etapa de descuerado del ganado bovino se producirán cantidades de sangre que se mezclarán con los demás efluentes; en la etapa de escaldado del ganado porcino, deberá considerarse que se producirá efluentes de agua caliente con pelos.

Para esta área se deberá utilizar equipo adecuado de seguridad industrial para el personal, y tener a la mano un botiquín de primeros auxilios por los riesgos de accidentes por corte y quemaduras.

- d) **Eviscerado y Lavado de Vísceras:-** En esta fase habrá de considerarse que se producen desechos sólidos como son el contenido ruminal y el estiércol, así como en el proceso de lavado de vísceras producirán grasas y otros desperdicios sólidos; por lo que la implementación de trampas (uso de rejillas) en los canales de desalojo de efluentes será muy importante a considerar.

Otro punto muy importante a considerar, es que las vísceras decomisadas no tienen ningún tratamiento, por lo que se deberá implantar un sistema de control muy riguroso para evitar que sean estas tomadas por gente del sector y evitar con esto afecciones de la salud de la población.

- e) **Partida de la Canal:**- Genera desperdicios sólidos, además será necesario dotar al personal de equipo de protección industrial, así también deberá tenerse en el área botiquín de primeros auxilios en casos de accidentes durante la etapa de corte de la canal.

- f) **Lavado e Inspección Post-Mortem:**- Deberá considerarse que en esta etapa se mezclan agua del lavado con las grasas, la carne, y residuos de huesos que a su vez se mezclarán con los demás efluentes del proceso de faenamiento e incrementarán las cargas de contaminación.

- g) **Limpieza de las Instalaciones:**- La utilización del agua que en esta etapa del proceso de faenamiento, se une a las de las aguas residuales lo que eleva el índice de contaminación de los efluentes.

- h) **Embarque y Transporte.**- Deberá realizarse la transportación en vehículos adecuados a fin de evitar riesgos para la salud de la población y el área de influencia de los consumidores.

3.7.6.4.9.- VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES:-

A través de la valorización de una Matriz de Leopold, valorizaremos los impactos ambientales que han sido identificados en el proceso de faenamiento de ganado bovino y porcino en un camal. (Ver Cuadro No. 28)

Para la elaboración del siguiente cuadro, hemos de usar la siguiente nomenclatura numérica a continuación detallada:

- 1 Inspección y Reposo
- 2 Aturdimiento, Matanza / Desangrado
- 3 Despiezado, Escaldado / Depilación Manual y Mecánica
- 4 Eviscerado y Preparación de Vísceras
- 5 Partida de Canales
- 6 Lavado e Inspección
- 7 Enfriamiento
- 8 Embarque y Transporte
- 9 Piscinas de Tratamientos de Aguas
- 10 Afecciones Positivas
- 11 Afecciones Negativas
- 12 Totales

Para una mejor comprensión de la valorización del cuadro a continuación detallado, procedemos a indicar la forma de dar los valores (Ver Cuadro No. 28 y Cuadro No. 29), por lo que tendremos:

VM / VI VM: Valor de la Magnitud; se deberá considerar si es (+) o (-)
 VI: Valor de la Importancia del Impacto Ambiental

CUADRO No. 28.- VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES:-

| ACTIVIDADES | Etapa de Funcionamiento (Bovinos / Porcinos) | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|--|------|
| | Factores o Actividades | | | | | | | | | | | | |
| Factores ambientales | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | 12 |
| Medio Físico: | | | | | | | | | | | | | |
| Componentes Abióticos | | | | | | | | | | | | | |
| Agua: | | | | | | | | | | | | | |
| Calidad del agua Superficial | -3/3 | -3/3 | -3/2 | -3/3 | -3/1 | -3/3 | 0/0 | -1/1 | -3/3 | 0 | 8 | | -55 |
| Caudal | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | 1 | | -9 |
| Suelo: | | | | | | | | | | | | | |
| Calidad del Suelo (Erosión) | -3/3 | -2/2 | -3/3 | -3/3 | -1/1 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -2/2 | 0 | 6 | | -36 |
| Geología | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | 0 | 0 | | 0 |
| Aire: | | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | -3/3 | -3/3 | -2/1 | -2/1 | -2/1 | -1/1 | 0/0 | -1/1 | -3/3 | 0 | 8 | | -35 |
| Ruido y Vibraciones | -2/1 | -1/1 | -1/1 | -1/1 | -1/1 | -0/0 | -0/0 | -1/1 | -0/0 | 0 | 6 | | -7 |
| Medio Biológico: | | | | | | | | | | | | | |
| Componentes Bióticos | | | | | | | | | | | | | |
| Flora: | | | | | | | | | | | | | |
| Diversidad y Abundancia | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | 0 | 0 | | 0 |
| Especies Nativas | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | 0 | 0 | | 0 |
| Fauna: | | | | | | | | | | | | | |
| Mamíferos | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -2/1 | 0 | 1 | | |
| Aves | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -2/1 | 0 | 1 | | |
| Medios Socio-Económicos: | | | | | | | | | | | | | |
| Salud Poblacional | -3/1 | -0/0 | -1/1 | -1/1 | -1/1 | 3/3 | 3/3 | -3/3 | -3/3 | 2 | 7 | | -7 |
| Empleo | 3/1 | 3/1 | 3/1 | 3/1 | 3/1 | 3/1 | 3/1 | 3/1 | 3/1 | 9 | 0 | | +27 |
| Seguridad Laboral | -2/2 | -2/2 | -3/2 | -2/2 | -3/2 | -1/1 | 0/0 | -1/1 | -1/1 | 0 | 8 | | -27 |
| Medio Perceptible: | | | | | | | | | | | | | |
| Paisaje | -3/3 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -0/0 | -1/1 | 0/0 | -0/0 | -3/3 | 0 | 3 | | |
| Afectaciones Positivas | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 11 | 0 | | |
| Afectaciones Negativas | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 0 | 5 | 8 | 0 | 49 | | |
| Total Parcial | -42 | -25 | -22 | -23 | -11 | -09 | +12 | -10 | -42 | | | | -172 |

Se puede observar que las acciones detrimentes que se realizan durante las operaciones del camal, son las siguientes:

CUADRO No. 29.- MATRIZ DE INTERACCIONES:-

| | |
|--|-----|
| Inspección, Reposo y Pesaje | -42 |
| Aturdimiento, Matanza / Desangrado | -25 |
| Despiezado, Escaldado / Depilación Manual y Mecánica | -22 |
| Eviscerado y Preparación de Vísceras | -23 |
| Partida de Canales | -11 |
| Lavado e Inspección | -9 |
| Enfriamiento | 12 |
| Embarque y Transporte | -10 |
| Piscinas de Tratamientos de Aguas | -42 |

3.7.6.4.10.- Descripción de los Impactos Ambientales:-

A continuación se describirán los impactos representativos que en las etapas de faenamiento de ganados bovino y porcino se producirán en el proyecto de Camal para el Cantón Babahoyo.

| | | |
|------------------------------|-----|-------------|
| Medio Físico | | -142 |
| · Agua | -64 | |
| · Suelo | -36 | |
| · Aire | -42 | |
| Medio Biológico | | -4 |
| · Flora | 0 | |
| · Fauna | -4 | |
| Medio Socio-Económico | | -7 |
| · Salud Poblacional | -7 | |
| · Generación de Empleo | 27 | |
| · Seguridad Laboral | -27 | |
| Medio Perceptible | | -19 |
| · Paisaje | -19 | |
| Total | | -172 |

a) **Factores Ambientales Deteriorados del Medio Físico:-** El factor físico más afectado es el agua con -64 unidades, seguido por el aire con -42 unidades y finalmente el suelo con -36 unidades.

El Agua.- es el recurso más utilizado en todas las etapas del faenamiento, producirá un efluente líquido con grandes cantidades de DQO y DBO5, grasas y sólidos en suspensión, los que son recogidos y se mezclarán con otros sub-productos y desechos que se generarán en las actividades de faena, todos estos serán recogidos de acuerdo al proyecto del estudio en una piscina de tratamiento de aguas con el fin de evitar que contaminen y afecten las aguas subterráneas.

El Aire.- Será el segundo factor más afectado de acuerdo al estudio que realizamos, esto se deberá a la generación de malos olores que se darán durante el reposo de los animales y por el propio proceso de faenado, además del ruido que se producirá en el ritual de matanza del ganado a faenar.

El Suelo.- Estos se verán afectados principalmente por el cambio de uso que se efectuará durante el reposo de los animales antes del sacrificio y por los tratamientos de los desechos sólidos y líquidos de se darán en el proceso de faenamiento de los ganados bovinos y porcinos.

- b) **Factores Ambientales Afectados del Medio Biológico.-** De los factores biológicos más afectados se podrá observar que de acuerdo al estudio será la fauna con - 4 unidades, mientras que la flora tendrá 0 unidades como se detalla en el Cuadro No. 29.

La Fauna.- es el factor biológico más afectado, esto se deberá al ruido que se producirá durante las operaciones de matanza y faenamiento del ganado, lo que ocasionará la ausencia de las especies más sensibles; la construcción de la piscina de tratamiento de aguas residuales y efluentes, constituirá un foco de infección para mamíferos pequeños de áreas abiertas.

La Flora.- No será afectada ambientalmente, puesto que son áreas abiertas e intervenidas.

- c) **Factores Ambientales Deteriorados del Medio Socio-Económico:-** Aquí se podrá observar que existen impactos negativos y positivos siendo el factor más afectado el de la seguridad laboral con – 27 unidades, seguido por el factor de salud poblacional con – 7 unidades, para finalmente encontrarnos con que el factor de generación de empleo presentara un impacto positivo de 27 unidades.

La Seguridad laboral.- De no cumplirse con las normas mínimas de seguridad industrial y personal que se presentarán en este informe, los impactos a este factor

se verán más afectados por los accidentes que se podrían producir en las operaciones de faenamiento de ganado.

La Salud Poblacional.- Este factor se verá afectado negativamente producto de las emisiones de malos olores, presencia de insectos y roedores.

La Generación de Empleo.- En cuanto a impactos negativos, se tiene la generación de empleo para el funcionamiento del camal; esto es un factor de gran importancia para el desarrollo de los habitantes tanto del sector como de su área de influencia.

3.7.6.4.11.- EVALUACIÓN DE EFLUENTES:-

El principal efluente generado por las actividades de faenamiento de un camal es líquido, así también estarán los efluentes sólidos, que mezclados con los anteriormente nombrados, serán focos de contaminación que podrían poner en riesgo la salud poblacional de la zona así como la de su área de influencia.

- a) **Efluentes Líquidos.-** Las actividades a desarrollarse por las operaciones de faenamiento de carnes para el consumo humano en un camal, produce grandes cantidades de aguas residuales propias del proceso, las cuales se mezclarán con sangre, contenidos ruminales, estiércol, además de pedazos de carnes, huesos y grasas; lo que en conjunto se constituirá en un solo elemento altamente contaminante por lo que se deberá hacer un estudio consiente y cuidadoso que permita mitigar su impacto ambiental.

- b) **Residuos Sólidos.-** La producción de sangre, estiércol y contenido ruminal según estudios realizados por Ronzano / Lanpena,; una res promedio faenada produce entre 12 y 13 Kgs. de sangre y se produce de 4 a 5 Kgs. por cerdo faenado lo que

representa de 10 a 12 litros y de 2 a 4 litros de sangre por ganado bovino y ganado porcino el ganado bovino y el ganado respectivamente. A continuación en el siguiente cuadro se presentará las cantidades aproximadas de sangre, contenido ruminal y estiércol que generan en el proceso de faenamiento de vacas y cerdos considerando la demanda necesaria para el Cantón Babahoyo actualmente de acuerdo a los estudios expresados con anterioridad.

CUADRO No. 30.- CANTIDAD DE SANGRE, CONTENIDO RUMINAL Y ESTIÉRCOL QUE SE GENERARÍA EN EL CAMAL CONSIDERANDO EL CONSUMO NECESARIO PARA UN MES:-

| Tipo de Ganado | Producto | Kg. / Ganado Faenado | Ganado Faenado mes | Producto Mes Kgs |
|-----------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Bovino | Sangre | 13 | 1.260 | 16.380 |
| | Contenido ruminal | 45 | 1.260 | 56.700 |
| | Estiercol | 5 | 1.260 | 6.300 |
| Sub total | | | | 79.380 |
| Porcino | Sangre | 5 | 1.680 | 8.400 |
| | Estiercol | 5 | 1.680 | 8.400 |
| Sub total | | | | 16.800 |
| Total | | | | 96.180 |

Nota: Se considera para el siguiente estudio:

28 días de trabajo de faenamiento

45 reses faenadas por día

60 cerdos faenados por día

Mensualmente se descargaría 96.180 Kgs. de materia orgánica no aprovechada, lo que podría causar contaminación e insalubridad a la población de manera directa e indirectamente; dentro del cálculo no se considera pedazos de carne y huesos.

- c) **Recomendaciones para el Tratamiento de Efluentes.**- Para que el proyecto de Camal cumpla con las funciones de descontaminación, deberá contar con piscinas de tratamiento de aguas residuales y efluentes que deberán cumplir con los parámetros técnicos que se propondrá en un Plan de Manejo Ambiental (P.M.A.), en donde se dispondrán de las aguas residuales de los procesos de faenamiento, los efluentes mezclados con sangre y las grasas.

Para el manejo de los desechos sólidos como son los contenidos ruminales, el estiércol, los pedazos de carne y huesos y las grasas que se producen durante el proceso de faenamiento; se recomienda a futuro la realización de una planta de compostaje para la recuperación de los residuos degradables productos del faenamiento del ganado, y que se convertirían en abono.

3.7.6.4.12.- PROPUESTA DE ACTUACIÓN:-

La inclusión de un Plan de Manejo Ambiental (P.M.A.) tiene como finalidad la de proponer medidas y acciones que permitirían alcanzar una armonía entre las actividades que se realizarían y los componentes de los ambientes operacionales de la propuesta arquitectónica del camal.

Formularemos la siguiente propuesta o plan de manejo ambiental P.M.A. que estará conforme a las estipulaciones vigentes en el país, y los objetivos que pretenderemos con la elaboración del presente plan de manejo serán:

- Definir las acciones que se realizarían para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos físicos y socio-económicos identificados en los procesos

ambientales que se evaluarían en el proyecto arquitectónico para la construcción del nuevo camal para el Cantón Babahoyo.

- Dejar establecidas especificaciones técnicas que permitirán implantar a futuro medidas ambientales que han sido determinadas en los procesos operativos de un camal.

La propuesta del Plan de Manejo Ambiental, deberá contemplar los siguientes programas, que serán abordados a continuación en un formato de fichas técnicas.

- Programa de Seguridad Industrial y Salud Poblacional.
- Programa de Desechos Sólidos.
- Programa de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.
- Programa de Capacitación y Educación.
- Programa de Relaciones Comunitarias.
- Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental.

CUADRO No. 31.- PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL:-

| Medida | Descripción |
|---|--|
| Código: M01 | |
| Programa de seguridad industrial y salud ocupacional | |
| Impactos a controlar | Contaminación del agua Daño a la salud de los trabajadores |
| Tipo de medida | Prevención |
| Etapas de ejecución | Operación |
| Objetivos de la medida | Identificar riesgos a los operativos del camal durante las actividades de faenamiento. Establecer acciones para hacer frente a peligros Proporcionar y exigir el uso de equipo de protección personal (EPP) a trabajadores y visitantes. Definir la señalización |
| Procesamiento de trabajo | No permitir la entrada a personas ajenas al canal, excepto la zona de comercialización. Control que toda persona para ingresar al camal, a excepción de la zona de comercialización, debe contar con la respectiva protección personal. Caso contrario no se le permitirá el paso. La prevención de enfermedades zoonóticas típicamente ocupacionales como al ántrax y al aseguramiento de la calidad de la carne, requieren de la observación de la siguiente prácticas de higiene personal: <ul style="list-style-type: none"> - Los operarios que tengan heridas infectadas, dolor de garganta o diarrea, no deben participar en las labores de sacrificio ni manipular la carne. - Cada vez que ingresen al canal, deben lavarse las manos y antebrazos con agua y jabón. |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Adquirir un botiquín de primeros auxilios. - Capacitar al personal sobre el uso de EPP. - Equipo de protección personal: <p>Faenadores: uniforme, botas y guantes, cofia, mascarilla, protectores auditivos.</p> <p>Lavadoras de vísceras: uniforme, botas, guantes y mandiles impermeables, cofia y mascarilla.</p> <p>Personas para limpieza: uniforme, botas y guantes, cofia, mascarilla y mandil.</p> <p>Jornaleros: uniforme, botas y guantes, cofia, casco, mascarilla, protectores auditivos.</p> <p>Médico veterinario: uniforme, botas, casco, mascarilla, protectores auditivos.</p> <p>Administrador: uniforme, botas, casco, mascarilla, protectores auditivos.</p> <p>Adicionalmente contar con equipos auxiliares compuestos por botas y guantes, cofia, mascarilla, protectores auditivos y mandil impermeable.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extintores contra incendio. <p>El camal debe contar con un extintor de tipo ABC el cual se debe ubicar en el área de faenamiento, además un extintor de en el área de máquina y uno en el área administrativa, ambos del tipo ABC.</p> <p>Realizar la señalética con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Señales de prohibiciones cuya dimensión debe ser de 20cm X 30cm. |
|--|--|

Ubicación:

Entrada principal a las instalaciones del camal (1)

Entradas al área de faenamiento (3)

Entrada al área de lavado de víceras (1)



Ubicación:

Área de faenamiento y la vado de víceras (2)

Cuarto de máquina (1)

Área de despacho de canales (1)



- Señales de peligro o advertencia, dimensiones 20cm X 30cm

Ubicación:

- Área de lavado de víceras (1)

- Afuera de los cuartos de refrigeración (2)



Ubicación:

- Pared que divide el área de faenamiento y lavado de vísceras (1)

- Señales de salvamento, dimensiones 20cm X 30cm



Ubicación


Área administrativa (1)



Ubicación

Puerta de zona de faenamiento vacuno (1)



| | |
|---|--|
| | <p>Señales de obligación, dimensiones 97cm x 108cm</p> <p>Ubicación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrada a área de faenamiento vacuno y porcino  <p>Ubicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrada de área de lavado de vísceras (1)  <p>Ubicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrada a corrales (1)  <p>Señales contra incendios, dimensiones 20cm x 30cm</p> <p>Ubicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área administrativa (1) - Sala de faenamiento bovino y porcino (1) - Cuarto de máquinas (1)  <p>Identificación de zonas de camal. Mediante rótulos de 50 x 6 cm en las áreas: administración, corrales, área de faenamiento, lavado de vísceras, embarque, área de refrigeración</p> |
| <p>Responsable de la ejecución</p> | <p>Municipio</p> |

CUADRO No. 32.- PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE RIESGOS EN LA SALUD:-

| Medida | Descripción |
|---|---|
| Código: M02 | |
| Prevención y mitigación de riesgos en la salud | |
| Impactos a controlar | Infecciones y enfermedades a consumidores |
| Tipo de medida | Prevención |
| Etapas de ejecución | Operación |
| Observación de la medida | <ul style="list-style-type: none"> - Prevenir riesgos que afecten la salud de los consumidores y trabajadores. - Controlar la correcta limpieza, desinfección y cuidado de las instalaciones. |
| Procedimiento de trabajo | <ul style="list-style-type: none"> - Los trabajadores deben someterse a chequeos periódicos y contar con un certificado de salud emitido por un sub-centro del Ministerio de Salud. - Uso de desinfectante para higienización de pelduvios. - El equipo e instalaciones deben ser limpiadas al final de cada jornada. - Controlar el ingreso al camal de solo personal autorizado. - Si un animal muere en el vehículo de transporte o en el corral debe ser incinerado (en el programa de manejo de desechos sólidos se establece el valor del incinerador), así como las partes decomisadas. - Luego de ser desollado el animal, la piel debe ser depositada en los respectivos recipientes (ver medida manejo de |

| | |
|------------------------------------|------------|
| | desechos). |
| Responsable de la ejecución | Municipio |

CUADRO No. 33.- PROGRAMA PARA EL CONTROL DE PLAGAS:-

| Medida | Descripción |
|--|--|
| Código: M03 | |
| Evitar la proliferación de plagas | |
| Impactos a controlar | Infecciones y enfermedades a consumidores y/o operarios |
| Etapa de ejecución | Operación |
| Procedimiento de trabajo | Fumigar al interior como exterior del camal. Se recomienda fumigar las áreas de trabajo, de almacenamiento de residuos y los corrales. |
| Responsable de la ejecución | Municipio |

CUADRO No. 34.- PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS:-

| Medida | Descripción |
|--|---|
| Código: M04 | |
| Gestión de desechos en el camal | |
| Impactos a controlar | <ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de la calidad escénica por la operación del Camal. - Molestias a los vecinos del sitio por operación del Camal. - Contaminación del suelo y agua. |
| Tipo de medida | Prevención |
| Objetivo de la medida | <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con las leyes y regulaciones ambientales aplicables. - Eliminar, prevenir y minimizar los impactos ambientales vinculados a la generación y disposición de desechos. - Identificar, clasificar y disponer los desechos de manera adecuada. |
| Procedimiento de trabajo | <p>Se consideran tres componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Manejo de estiércol. 2) Manejo de desechos producto del faenamiento. 3) Manejo de pieles. 4) Manejo de desechos sólidos domésticos. 5) Manejo de sangre y huesos. <p>Para un adecuado manejo de los desechos sólidos generados en el camal, se debe considerar la construcción de una planta de compostaje y la compra de un incinerador.</p> <p>1) Manejo de desechos de estiércol</p> <p>Se utilizará el material ruminal y estiércol recogidos en seco de</p> |

corrales, vehículos y lavado de vísceras. Se ubicaran 3 tanques plásticos de 55 gal, 2 en el área de corrales y 1 en el área de lavado de vísceras, para recolección del estiércol; 5 tanques plásticos de 55 gal para recoger el rumen en el área de lavado de vísceras.

2) Manejo de desechos del faenamiento y desposte

Todos los residuos generados en cualquier etapa del proceso de faenamiento deben ser revisados por el veterinario y definir si pueden formar parte del compost o ser incinerados; se colocarán 3 recipientes plásticos de 6 gal en el área de faenamiento y 3 en el área de lavado de vísceras. Las vísceras, extremidades, órganos sexuales, cabezas, canales en mal estado, se colocarán en dos recipientes de metal de 55 gal para su posterior incineración.

3) Manejo de pieles

Una vez retiradas serán ubicadas inmediatamente en un cajón de hierro fuera del área de faenamiento, de 2 m de largo por 1 m de ancho y 0,50 m de alto; si las pieles no son retiradas diariamente se realizará una salazón en bloque, que consiste en frotar con sal las áreas internas de las pieles contactando entre sí ambas caras de las pieles. La sal puede ser reutilizada máximo 3 veces.

4) Manejo de desechos sólidos domésticos

Se debe minimizar la producción de desechos mediante la

| | |
|---|---|
| | <p>adopción de técnicas, procedimientos y comportamientos adecuados.</p> <p>5) Manejo de sangre y huesos</p> <p>Recolectar la mayor parte de sangre en el área de desangrado, mediante la adecuación de un tanque de recolección, ubicado debajo del nivel del suelo para no interferir con las actividades de faena, la sangre debe ser conducida por tuberías diferentes a las que transportan las aguas de lavado, hasta un tanque de almacenamiento. Los residuos de huesos deben ser recogidos en seco; para transportarlo hacia las composteras.</p> |
| <p>Responsable de la ejecución</p> | <p>Municipio</p> |

CUADRO No. 35.- PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL:-

| Medida | Descripción |
|-----------------------------------|---|
| Código: M05 | |
| Manejo de aguas residuales | |
| Impactos a controlar | Contaminación del agua |
| Tipo de medida | Reducir la carga del agua residual a través de un sistema de tratamiento |
| Procedimiento de trabajo | <p>El volumen del efluente a tratar es de aproximadamente 130 m³/jornada (6L/s); resultado del aforo directo sobre la tubería que descarga las aguas residuales a las piscinas construidas en el camal.</p> <p>Para el tratamiento de aguas residuales del camal se propone:</p> <p>Pretratamiento + tanque sedimentador + filtro anaerobio + laguna de maduración. Consiste en una estructura formada por las siguientes subestructuras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pretratamiento: se produce un proceso físico de filtrado de partículas sólidas. Colocar trampas con mallas de 12 mm en las cunetas de la planta de faenamiento para retención de sólidos gruesos y en una caja de acceso al sedimentador, una rejilla de 6 mm para retención de partículas sólidas finas con una inclinación de 30°. - Cámara de sedimentación: en donde se producirá un proceso |

físico químico de tratamiento del agua ya que al tiempo que se producirá la sedimentación de partículas sólidas pequeñas y en suspensión, se producirá un primer tratamiento anaeróbico.

- Tres **filtros anaeróbicos**, funcionan por un proceso de filtrado inverso desde abajo hacia arriba, atravesando por una capa de piedrilla, en la cual se retienen finalmente cualquier impureza que el proceso haya dejado pasar. El agua tratada se recoge en un tubo de 200mm de diámetro por cada filtro y se conduce hasta la laguna de maduración.

- **Laguna de maduración:** comensalismo entre las bacterias y algas de la zona aerobia superior y las bacterias y arqueos anaerobios asentados en el fondo.

- Estructura de secado de lodos tipo invernadero y, estructura de descarga en forma de "U" que canaliza las aguas tratadas hacia el cuerpo receptor y un cimentado final que impida la erosión.

Justificación:

El pre-tratamiento es indispensable para el éxito de cualquier sistema de tratamiento y es el complemento del sedimentador donde se remueven los sólidos suspendidos sedimentables.

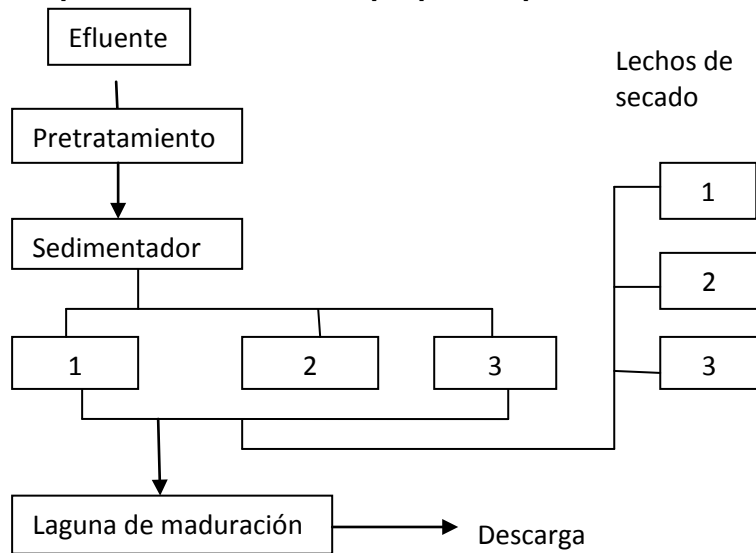
El reactor anaerobio cerrado controla las emisiones de metano a la atmósfera y para dar una mortalidad a patógenos, antes de la descarga, se complementa el proceso de tratamiento con una laguna de maduración, que permite una buena penetración de la

radiación solar.

Los lodos que se generan son estables y altamente digeridos, por tal razón pueden deshidratarse al aire libre en una estructura tipo invernadero, debido a la alta pluviosidad de la zona.

Los lodos tienen un peso específico de $1,02 \text{ kg/m}^3$ y contenido sólido de 8%.

Esquema del tratamiento propuesto para efluentes:



Responsable de la ejecución

Municipio

CUADRO No. 36.- PROGRAMA PARA READECUAR EL ÁREA DE CORRALES:-

| Medida | Descripción |
|--|--|
| Código: M06 | |
| Readecuación del área de corrales | |
| Impactos a controlar | <ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del aire por material particulado. - Enfermedades respiratorias. - Evitar la contaminación de suelos y agua por lixiviados. |
| Tipo de medida | Prevención – mitigación |
| Etapas de ejecución | Operación |
| Procedimiento de trabajo | <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará protección del suelo con contrapiso de hormigón. Además se colocarán canaletas de recolección de agua lluvia, de 10 cm de ancho y 5 cm de profundidad, al contorno, utilizada para lavar corrales. - Colocación de canales de recolección para aguas lluvias, los cuales conducirán el agua hacia los abrevaderos. |
| Responsable de la ejecución | Municipio |

CUADRO No. 37.- PROGRAMA PARA AHORRO DE AGUA:-

| Medida | Descripción |
|------------------------------------|---|
| Código: M07 | |
| Ahorro de agua | |
| Impactos a controlar | Contaminación del agua |
| Tipo de medida | Preventiva |
| Etapas de ejecución | Durante la operación del camal |
| Objetivo de la medida | - Reducir la contaminación del aire con material particulado. - Evitar la contaminación del suelo y agua por lixiviados. |
| Responsable de la ejecución | Municipio |

CUADRO No. 38.- PROGRAMA REPOSICIÓN DE FLORA Y MEJORA DEL PAISAJE:-

| Medida | Descripción |
|---|---|
| Código: M08 | |
| Plan de reposición de flora y mejora del paisaje | |
| Impactos a controlar | <ul style="list-style-type: none"> - Conservar especies nativas. - Mejorar los impactos visuales. |
| Tipo de medida | Compensación |
| Etapas de ejecución | Durante la operación del camal |
| Objetivo de la medida | <ul style="list-style-type: none"> - Reforestar perímetro del camal con especies nativas. - Cierre técnico de la zona de depósito actual de efluentes y desechos del faenamiento. |
| Procedimiento de trabajo | <ul style="list-style-type: none"> - Reforestación del contorno del camal con especies nativas. - Contratar una consultoría para cierre técnico de piscinas con efluentes. |
| Responsable de la ejecución | Municipio |

CUADRO No. 39.- PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS:-

| Medida | Descripción |
|--|--|
| Código: M9 | |
| Mejoramiento de relaciones comunitarias | |
| Impactos a controlar | Molestias a vecinos del proyecto |
| Tipo de medida | Mitigación – Prevención |
| Etapas de ejecución | Operación |
| Objetivo de la medida | - Mejorar la relación entre el camal y la población aledaña. - Informar a la población sobre las mejoras a implementarse. |
| Responsable de la ejecución | Municipio |

3.7.6.5.- PLAN DE AA.LL. .-

Para el sistema de aguas lluvias se usarán tuberías de PVC tipo desagüe de 3 pulgadas, además todos los accesorios y acoples serán también de PVC Desagüe o soldados mediante pegamento para PVC.

Propondremos además en nuestro proyecto un sistema de recirculación y aprovechamiento de las aguas lluvias a través del uso de canaletas instaladas alrededor de los techos, las mismas que serán conducidas a un reservorio desde donde con uso de una bomba será impulsada a los sitios donde sea requeridos y puedan aprovecharse sobre todo en el lavado de las áreas sucias o de utensilios que no entren en contacto directo con las carnes.

3.7.6.6.- PLAN Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.-

La materialización de los conocimientos adquiridos y la recopilación de la información técnica del campo de influencia específico del tema Camales serán trasladadas al campo práctico de la construcción en los sistemas constructivos a aplicarse.

Habrá ahorro de tiempo y economía. La calidad de los materiales a usar, la aplicación de las normas vigentes, la evaluación de los factores ambientales que puedan influir en la elección del tipo de material a usar, será considerada.

El racional empleo de las características básicas del material para no forzar sus límites serán nuestras consideraciones.

La racionalización de las medidas matemáticas usadas en el Diseño Arquitectónico total trae consigo una modulación técnica general donde las proporciones armónicas predominarán. Se ha considerado que la Arquitectura moderna tiende a una estandarización racional como objetivo.

En nuestro medio básicamente existen los tipos de terrenos:

Suelo Arenoso.- Donde sus condiciones específicas es difícil la estabilidad de las estructuras por la falta de cohesión de su suelo. Donde se encuentre un suelo con arcilla plástica amarillenta-verde donde será necesario estudios de suelo para realizar las fundiciones.

Suelo Rocoso.- Donde las cimentaciones tienen buena afirmación y estabilidad; en el sector asignado por el M.I. Municipio del Cantón Babahoyo para el desarrollo de nuestro tema, nuestro solar tiene buen relleno de cascajo pétreo, circunstancia que es muy favorable para el desarrollo de nuestro proyecto, ya que brindará facilidades y economía de los trabajos constructivos.

En el solar asignado, prácticamente no existen capas superficiales de humus vegetales o arcilla superficial. Para el replanteo o determinación de la ubicación de los ejes estructurales, usaremos estacas de madera para formar o llamados corrales, las cuales tendrán tiras para mejor posición.

El objetivo de los elementos de cimentación es descargar los pesos de la estructura de la construcción hacia la tierra. Normalmente son más anchas que el objeto descargante para que la distribución de los pesos sea uniforme; mientras mayor sea el área de descarga menor será las exigencias al suelo de la cimentación.

Los plintos de acuerdo a la posición de sus ejes con respecto al eje de la columna se dividen en concéntricos y excéntricos. El replantillo o sea la capa de hormigón que nos garantiza la protección de los elementos estructurales dentro de la cimentación será de hormigón simple

Los encofrados se realizarán con tablas limpias y cepilladas en sus costados; para soportar las cargas uniformemente del hormigonado se clavarán suficientes tiras o cuarterones en su armazón para que no se desarmen.

Para el apuntalamiento del encofrado podrá realizárselo con cañas guaduas o pilotines metálicos. No se usará aceite quemado como revestimiento en una de las caras del encofrado, porque este se impregna en la estructura metálica formando una diminuta capa aislante que no permite una adhesión de la armazón al hormigón.

Como recomendaciones en la construcción de la cisterna, se utilizará encofrado de madera doble y resistente y las operaciones de desencofrado se realizara con cuidado evitando toda clase de choques y vibraciones.

En condiciones atmosféricas normales se desencofrará:

- Laterales de Vigas y Columnas 3 días
- Losas 21 días

Ninguna porción de la estructura que no está apuntalada soportará durante la construcción cargas que excedan las cargas estructurales del diseño.

A ninguna porción de la estructura soportante se le quitarán puntales de soporte durante la construcción, hasta que no tenga la suficiente resistencia.

Ninguna porción de la estructura que este apuntalada deberá recibir más carga que la estructural.

Ningún puntal de la obra deberá ser retirado sin orden del responsable de la obra.

Para la colocación de la estructura se chequeará las posiciones de las varillas antes de instalarlas en el encofrado. Todas la varillas tendrán una posición paralela en general y manteniendo una distancia prudencial entre ellas para el paso de la mezcla.

La separación mínima de las varillas no será menor que el diámetro nominal de las mismas o 1,5 del tamaño del agregado más grande. Todas las varillas para la estructura deberán doblarse en frío y sus traslapes no serán menores de 60 cms.

3.7.6.7.- PLAN Y ESPECIFICACIONES DE HORMIGÓN ARMADO.-

Una estructura de hormigón armado está formada por cemento portland, arena, grava y agua más una estructura de hierro corrugado o que no consta de hierros redondos, los cuales soportarán los esfuerzos de tracción mientras que el hormigón lo hará con los esfuerzos de compresión.

A los materiales de arena y grava se los denomina agregados y constituyen la materia inerte del concreto, y a la mezcla de cemento y agua se la denomina aglutinante.

A la mezcla recién hecha de aglutinante y agregados se la llama revoltura, la cuál va adquiriendo consistencia a medida que se va evaporando el agua por el paso de tiempo, a esta etapa se la conoce como fraguado.

De la correcta dosificación y calidad de sus componentes dependerá la uniformidad y resistencia del hormigón. La resistencia del producto se la relaciona con Kgs. / cms.2 y se la identifica con el símbolo f'c.

En nuestro medio normalmente se trabaja con un f'c. de 210 Kgs. / cms.2, salvo en estructuras especiales como lo son hospitales.

La grava debe ser de piedras limpias duras y no del tipo calizas ni areniscas; debe tener una granulometría más o menos uniforme de 6 mm. a 30 mm. existiendo el peligro en caso de ser grandes que se atasquen entre las armaduras y no permitiendo su distribución equilibrada de la mezcla. La resistencia que exigiremos a nuestro hormigón será de f'c. de 210 Kgs. / cms.2 a los veinte y ocho días de fraguado.

La arena es uno de los elemento que más influyen en la calidad de un hormigón y sus principales características es que deberá ser de una granulometría fina y su procedencia de rocas duras limpias y libres de sales y materias orgánicas.

El cemento es un producto artificial de los tiempos modernos, generalmente el de tipo portland es el más usado y recomendado en nuestro medio.

Para el curado, es decir el control de la pérdida de agua de la mezcla por evaporación, deberá ser controlada asegurando de esta manera un hormigón de mejor calidad. El curado se lo realiza mediante el riego directo de agua sobre la superficie del concreto en proceso de fraguado, será suficiente hacerlo solamente en las noches o en casos de extremo calor, por lo menos 2 veces en el transcurso del día.

Se recomendará al hormigonar:

- Que la estructura este limpia, para lograr una mayor adherencia de la estructura con el hormigón.
- Chequear que el encofrado este bien instalado y asegurado en su armazón.
- Revisar que las armaduras metálicas estén ubicadas perfectamente en su sitio con respecto a los encofrados de acuerdo a los planos estructurales.
- La altura máxima será de 2,5 mts. Para hormigonar y si es mayor la altura nombrada, se realizará la fundición por partes, para disgregar el hormigón en el momento del vertido por su mayor altura.
- Se aconsejará que las fundiciones se las realicen en un solo período de tiempo sin intervalos posibles para que el elemento estructural salga monolíticamente fraguado, consiguiendo así una mejor estructura.

Usaremos además vibradores para conseguir por acción de vibrado mecánico una mejor mezcla del hormigón vertido y garantizar por medio de estos equipos que la mezcla llegue a todos los rincones de la estructura de una manera uniforme.

El curado será la forma de protección para el concreto, con lo que se evitará la pérdida rápida de agua por efectos de la evaporación. Dependerá de un buen curado la calidad del concreto que se busca conseguir.

Este curado se lo realizará agregando agua al hormigón fundido ya sea directamente por medio de mangueras o en casos de losas o pavimentos, inundándolos como una pequeña piscina.

Es de anotar que el método más efectivo es el del riego directo y será siempre preferible hacerlo durante las horas de menos sol para evitar rápidas evaporaciones del agua.

Se considerará un período de 10 días como curado para estructuras que no sean losas y de 20 días de curado para las losas; para pavimento o pisos será necesario un curado de 14 días.

Entre las ventajas del hormigón armado tendremos:

- Seguridad contra incendios por ser incombustible; el hormigón es un mal conductor del calor, por lo tanto el fuego no le hace mucho daño.
- Su carácter monolítico, hacen que las estructuras realizadas de hormigón armado sean altamente durables y resistentes contra vibraciones, sismos, etc.
- Facilidad para la construcción es otra de las ventajas que se presenta con el uso del hormigón armado.
- Facilidad de mantenimiento, ya que los elementos construidos con hormigón armado no requieren prácticamente de mantenimiento posterior lo que lo reduce para este rubro los costos del mismo.
- Con el hormigón armado se puede realizar muy variables estructuras de formas muy variadas, lo que satisface cualquier exigencia arquitectónica.
- El resultado de solidez y limpieza que se puede lograr con el uso del hormigón armado, es insuperable aún con el correr de los años.

3.7.6.7.1- DISEÑO DEL HORMIGÓN:-

a) MATERIALES:-

PIEDRA.-

PVN (Peso Volumétrico Natural) 1400,00 Kgs.

PVS (Peso Volumétrico Seco) 1300,00 Kgs.

DSS (Peso Específico) 2,55

ARENA.-

PVS (Peso Volumétrico Seco) 1400,00 Kgs.

DSS (Peso Específico) 2,60

Módulo de Finura 2,40 Aproximadamente

CEMENTO.-

Peso 50,00 Kgs. (6,8 Sacos x mts.3)

DSS (Peso Específico) 3,15

AGUA.-

Cantidad por mts.3 180,00 Lts.

b) RELACIONES:-

Cantidad de Agua / Cantidad Cemento Peso

Agua / Cemento = 0,53

Cemento = $180 / 0,53 = 340$ Kgs. / cms.3

$340 / 53 = 6,8$ Sacos de Cemento por mts.3

c) VOLUMENES DE MATERIALES EN HORMIGÓN EN MTS.3

$$V = p / d$$

$$\text{Cemento} = 340 / 3,15 = 104 \text{ dmt.3 / mts.3}$$

$$\text{Agua} = 180 / 1,00 = 180 \text{ dmt.3 / mts.3}$$

$$\text{Piedra} = 1400 / 2,55 \times 0,70 = 386 \text{ dmt.3 / mts.3}$$

$$\text{Arena} = 1400 / 2,60 \times 0,58 = 316 \text{ dmt.3 / mts.3}$$

d) PESO DEL HORMIGÓN ARMADO POR MTS.3:-

$$\text{Cemento} \quad 104 \times 315 = 340 \text{ Kgs.}$$

$$\text{Agua} \quad 180 = 180 \text{ Kgs.}$$

$$\text{Arena} \quad 316 \times 2,60 = 820 \text{ Kgs.}$$

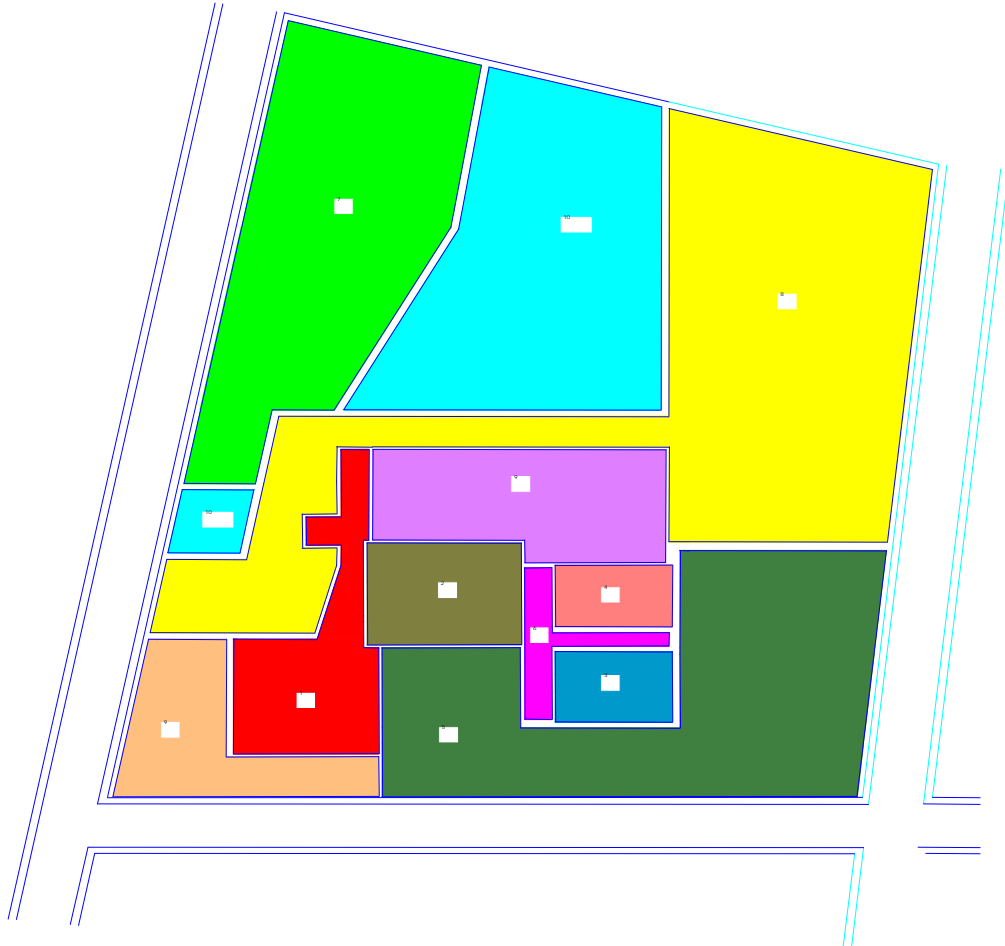
$$\text{Piedra} \quad 385 \times 2,55 = 980 \text{ Kgs.}$$

SUMAN

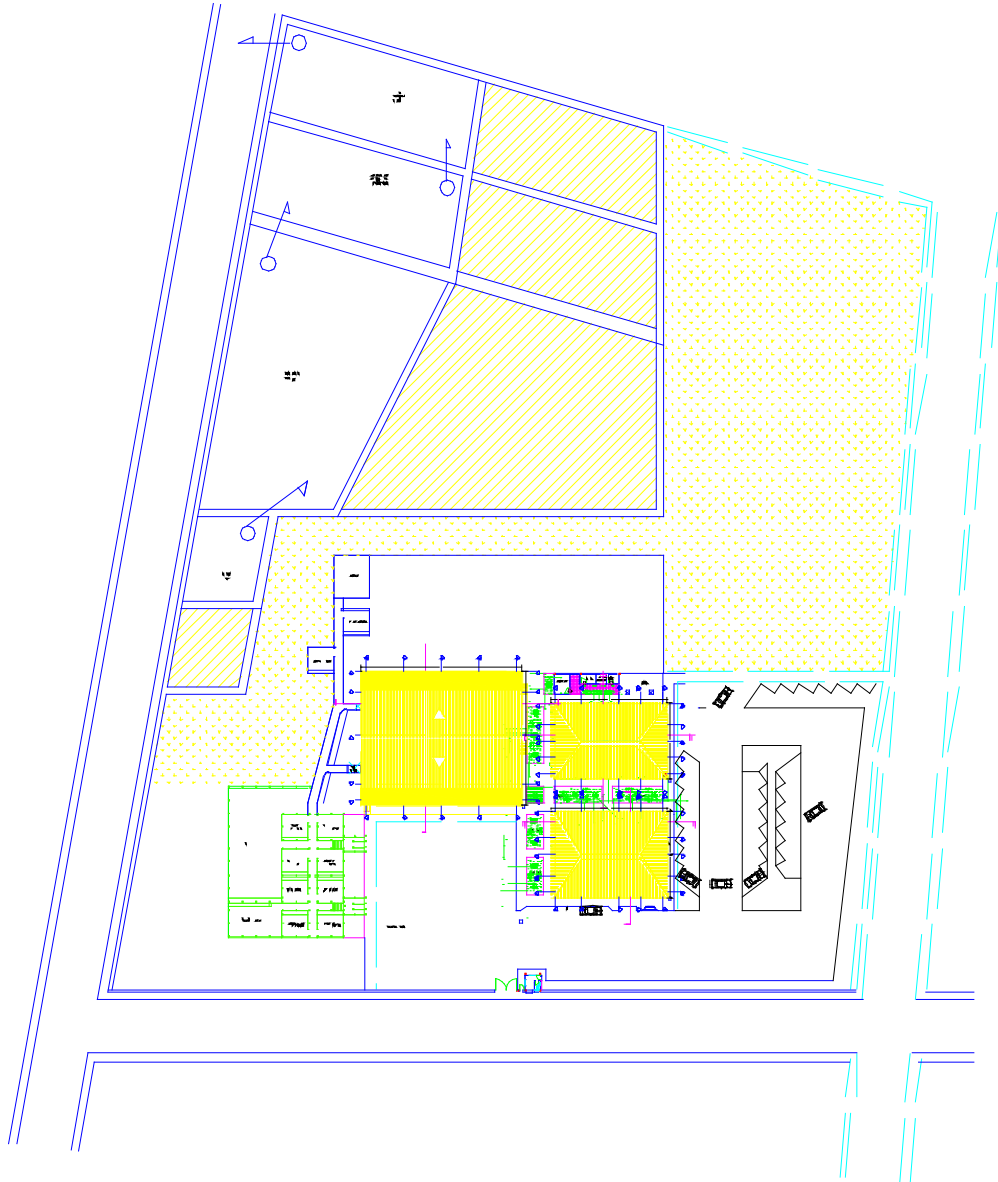
2.320 Kgs.

CAPÍTULO No. 4.- PLANOS ARQUITECTÓNICOS:-

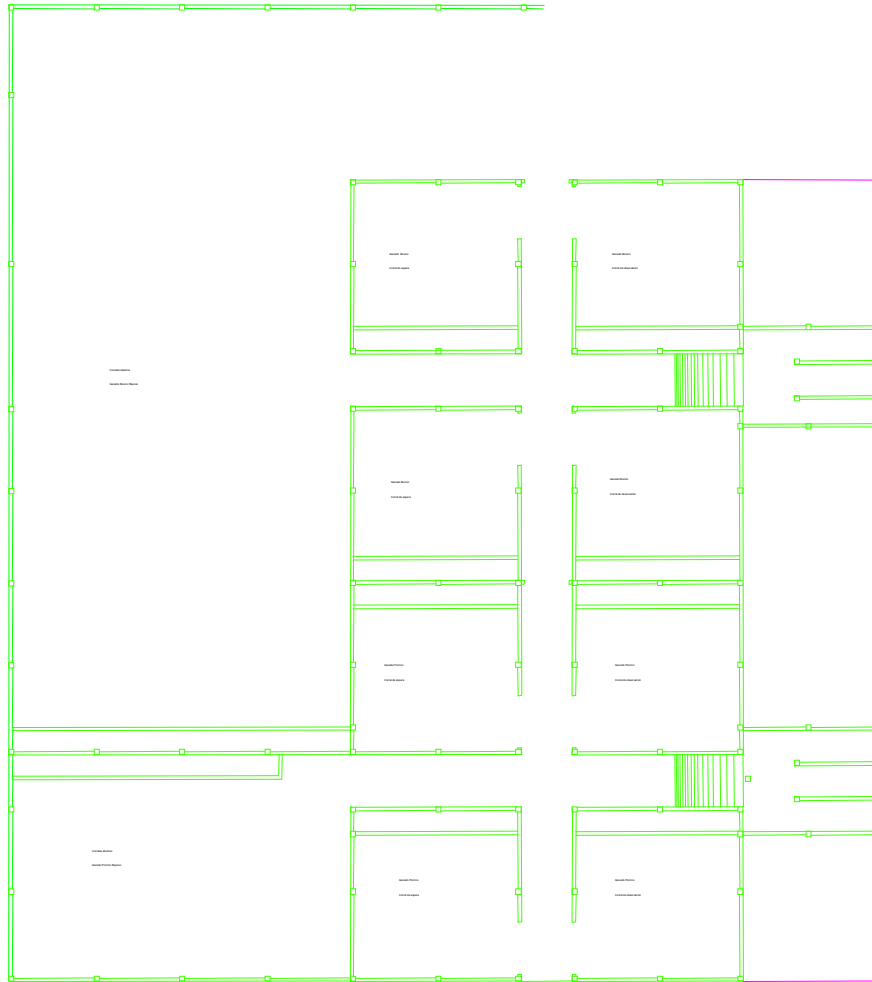
4.1.- ESQUEMA GENERAL:-



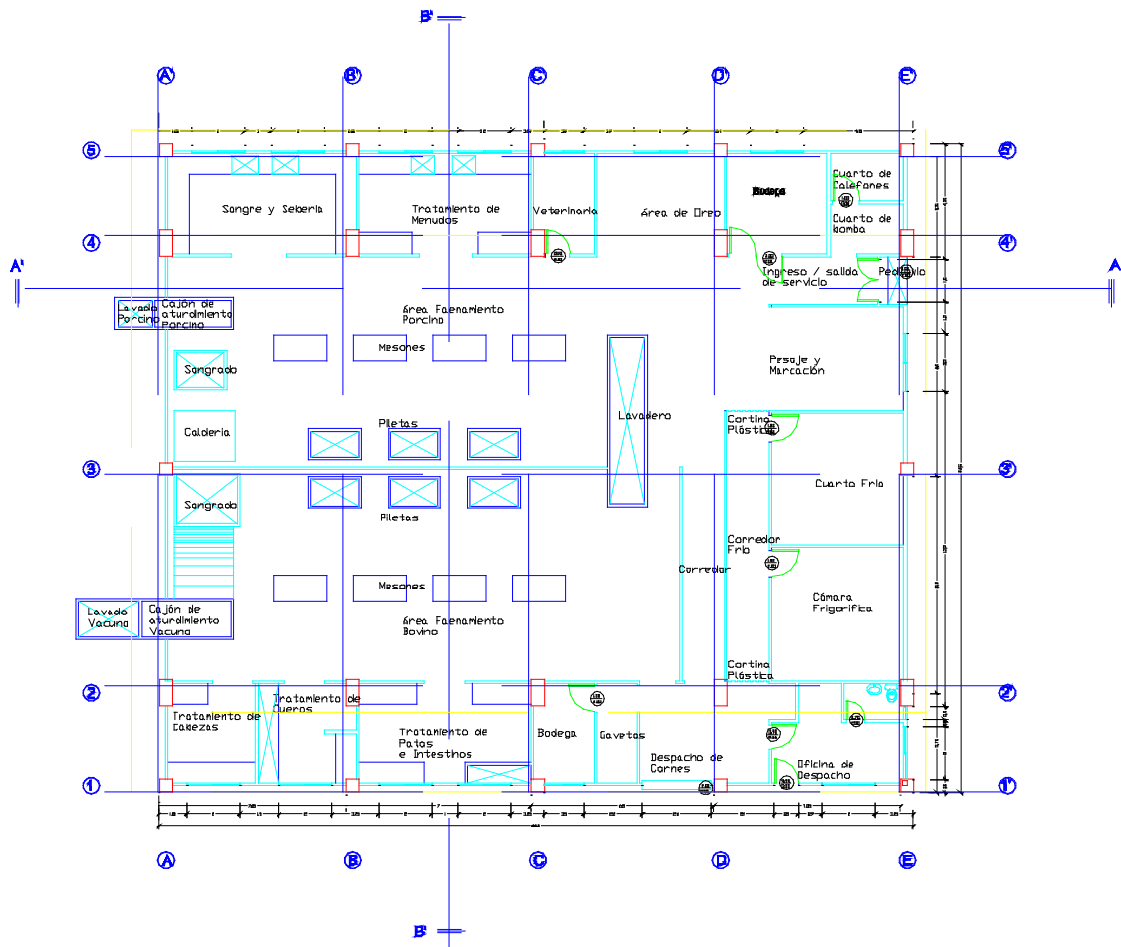
4.2.- IMPLANTACIÓN GENERAL:-



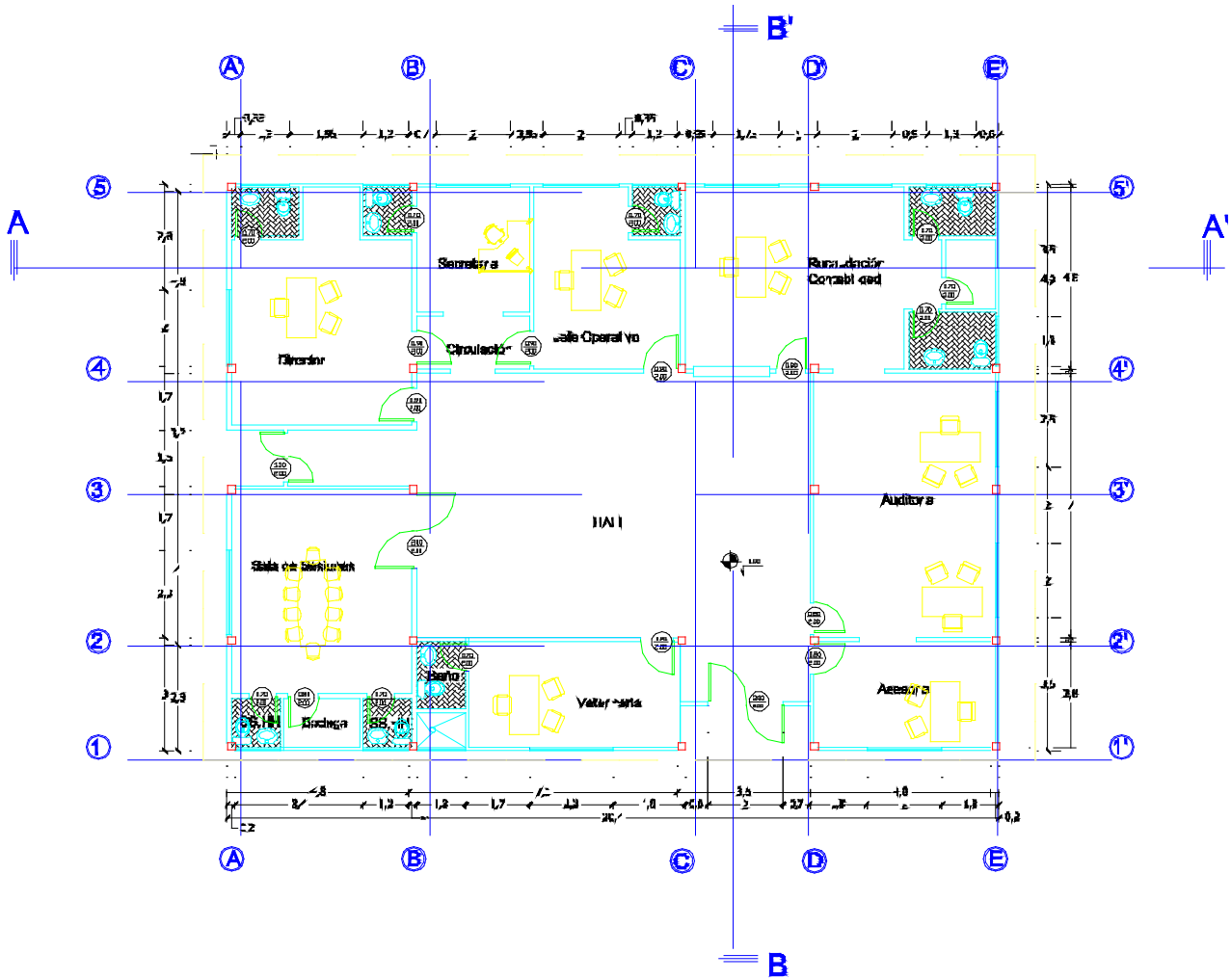
4.3.- PLANTA ARQUITECTÓNICA ÁREA DE OPERACIONES:-



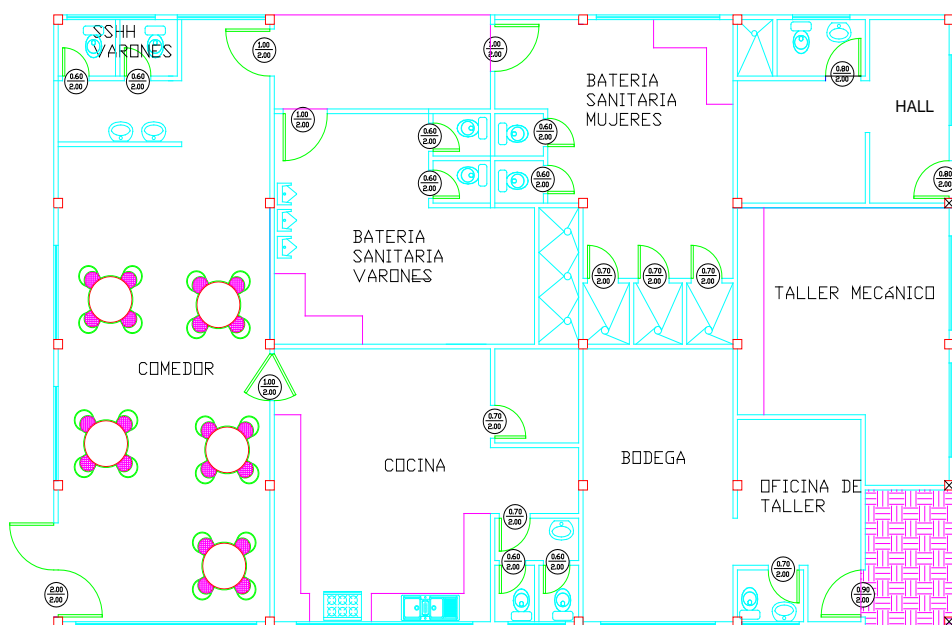
4.4.- PLANTA ARQUITECTÓNICA ÁREA DE PRODUCCIÓN:-



4.5.- PLANTA ARQUITECTONICA ÁREA DE ADMINISTRACIÓN:-



4.6.- PLANTA ARQUITECTONICA ÁREA DE SERVICIOS:-



CAPÍTULO No. 5.- GLOSARIO Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:-

5.1.- GLOSARIO:-

Aguas residuales: Líquidos cuya calidad original, se ha alterado a consecuencia de su uso.

Animales de abasto: Son especies destinadas para consumo humano, criados bajo controles veterinarios y zootécnicos debidamente comprobados, sacrificados técnicamente en mataderos autorizados.

Auditoría ambiental: Conjunto de métodos y procedimientos que tiene como objetivo la determinación de cumplimientos o conformidades e incumplimientos o no conformidades de elementos de la normativa ambiental aplicable y/o de un sistema de gestión, a través de evidencias objetivas y en base de términos de referencia definidos previamente.

Canal: es el cuerpo del animal faenado, intacto o dividido, abierto por la línea media de la columna vertebral; desangrado, desollado y eviscerado, sin partes, cabeza, médula espinal, genitales y en las hembras sin ubres.

Carga combinada contaminante: Es el número de kilogramos por día de carga orgánica que introducida en un cuerpo receptor o alcantarillado municipal, constituye contaminación.

Carne decomisada: Es la carne, inspeccionada y condenada, o determinada oficialmente de alguna otra forma, como inadecuada para el consumo humano y que es necesario destruir.

CICAM: Centro de Investigación y Control Ambiental

CONEFA: Comisión Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa. **Contaminación cruzada:** es la transferencia de agentes contaminantes a los alimentos.

Contaminación: Presencia en el ambiente de uno o más contaminantes que perjudiquen la vida, la salud y el bienestar humanos, la flora y la fauna; o constituyan una molestia, o degraden la calidad del aire, del agua, del suelo o de otros bienes nacionales o particulares.

Decomiso: Son los animales o cualquiera de sus partes que después de haber sido inspeccionados se dictaminan como inadecuados para el consumo humano.

Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5): Cantidad de oxígeno necesario para oxidar la materia orgánica biodegradable por acción de los microorganismos.

Demanda química de oxígeno (DQO): Cantidad de oxígeno necesario para oxidar tanto los compuestos orgánicos como inorgánicos presentes en la solución acuosa.

Desechos líquidos orgánicos: Son aquellos efluentes ricos en materia orgánica, que tienen una gran demanda de oxígeno y no tienen características de toxicidad y/o peligrosidad.

Desollar: Quitar la piel a un animal.

Efluente: Son líquidos de composición variada proveniente de fuentes fijas, no domésticas, que por tal motivo han sufrido degradación en su calidad original.

Evisceración: Es la remoción de los órganos respiratorios, pulmonar y digestivos de los animales.

Faenamiento: Es todo el proceso ejecutado desde la matanza de los animales hasta su entrada a las cámaras frigoríficas o su expendio con destino al consumo o industrialización.

FAO: Food and Agriculture Organization.

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Impacto Ambiental: Efectos que se producen en el medio ambiente por acciones de origen humano o natural.

INEN: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

Inocuidad de los alimentos: Garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

Inspección sanitaria: Es el conjunto de exámenes individuales a que es sometido un animal antes del sacrificio (vivo) y después del sacrificio (muerto).

MAGAP: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

Matadero (planta de faenamiento): Todo local registrado y aprobado por la autoridad competente, utilizado para el sacrificio de animales destinados al consumo humano.

Matanza: Actividad de destace de ganado mayor o menor, en sus partes.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

Oreo: Exposición de carnes sacrificadas en cámaras frigoríficas para que resulten tiernas al sufrirse transformaciones químicas en su interior que mejoran su olor y sabor.

Plan de manejo ambiental: Documento que establece en detalle las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta.

TULAS: Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

Tupe: Es la larva de la mosca *Dermatobia hominis*, que ataca especialmente al ganado vacuno, ovino y en menor grado a cerdos, ovinos y perros; se aloja debajo de la piel ocasionando dermatobiasis o miasis cutánea tropical.

UASB (RAFA): Anaerobic Upflow Sludge Blanquet. Reactor anaerobio de flujo ascendente en manto de lodos.

Vector: Es el vehículo o agente que transmite una infección; puede ser virus o bacteria.

Zoonosis: Es una infección o enfermedad infecciosa que se transmite bajo condiciones naturales, por animales vertebrados al hombre.

5.2.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:-

<http://www.slideshare.net/marce.herrera/babahoyo>

<http://www.sabormediterraneo.com>

http://www.worldmapfinder.com/Map_OpenStreetMap.php?ID=/Es/South_America/Ecuador/

[Babahoyo](#)

<http://dm.alot.com/app/mapas/mundo/es->

[ec?camp_id=4538&gclid=CIGrlcmiha8CFbNk7Aodh1c63A](http://dm.alot.com/app/mapas/mundo/es-ec?camp_id=4538&gclid=CIGrlcmiha8CFbNk7Aodh1c63A)

<http://es.wikihow.com/construir-un-sistema-de-recolecci%C3%B3n-de-agua-de-lluvia>

http://www.construdata.com/BancoConocimiento/R/reciclaje_hidrico_construccion/reciclaje_hidrico_construccion.asp