

*“CENTRO DE FAENAMIENTO PARA LA PARROQUIA ZUMBAHUA, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DEL COTOPAXI”*



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCION  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PREVIO LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE: ARQUITECTOS

**TEMA: “CENTRO DE FAENAMIENTO PARA LA PARROQUIA ZUMBAHUA,  
CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DEL COTOPAXI”**

EGRESADOS:

PAOLO GIUSSEPPE LEMOS TOMASI

GONZALO ANDRE TORO IBAÑEZ

TUTORA:

Msc. ARQ. GRACE PESANTEZ

GUAYAQUIL – ECUADOR

2.014 – 2.015

## DEDICATORIA

La culminación del presente Proyecto de investigación, lleno de mucho esfuerzo y dedicación, va dedicado a mis padres, hermano y tíos, columnas fundamentales en mi diario vivir, quienes hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se detenía, a ustedes por siempre mi corazón.

Mi eterno agradecimiento a todas y cada una de las Autoridades y personal administrativo de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte; a los Docentes de la Escuela de Arquitectura, quienes con paciencia y sabiduría supieron entregar su aporte y conocimiento, ayudándome a alcanzar la meta trazada.

Igualmente, un agradecimiento especial a la Arq, Grace Pesantez Cedeño Tutora de la presente Tesis; quien desinteresadamente supo entregar su tiempo, conocimiento y experiencias necesarias para el feliz término de la presente investigación.

Finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad, que me abrió sus puertas, preparándome para un futuro competitivo y formándome como persona de bien. A mis maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus enseñanzas y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida, a todos y cada uno de ellos les dedico cada una de estas páginas de mi tesis.

*Paolo Giuseppe Lemos Tomasi*

## **DEDICATORIA**

A mis hijos Gonzalo y Valentina Toro, que son mi soporte, mi luz, mi guía, mi energía, mi mundo, para seguir adelante día a día.

A mis padres Gonzalo Toro y Marlene Ibáñez, por estar siempre conmigo en todo momento apoyándome y aconsejándome cuando más los necesito.

A mi hermano Gabriel Toro

A mi esposa Dennise Alvarez por estar siempre a mi lado en las buenas y en las malas.

*Gonzalo André Toro Ibáñez*

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios por haberme dado fuerza, valor, tenacidad y permitirme llegar hasta esta etapa tan trascendental de mi vida y de mi formación como profesional.

A mi madre la Ab. Roxanna Tomasi Ycaza, pilar fundamental de mi existencia, quien con su dedicación esfuerzo y ternura me enseñó a no desfallecer, a ser perseverante a no rendirme jamás, a seguir adelante pese a cualquier obstáculo que se me presente en el camino, que me enseñó valores morales y espirituales, los que llevará hasta el último aliento de mi vida.

A mi padre Arq. Giovanni Lemos García por ser apoyo incondicional en mi carrera, por sus sabios consejos, se que este momento es especial y que está orgulloso de mis logros.

A mi hermano Dr. Francesco Lemos, por ser un gran amigo y el pilar de mi vida, por los momentos inolvidables que juntos hemos pasado, eres importante para mí.

A mis amados tíos Ana María y Arduino Tomasi, quienes han compartido momentos significativos de mi vida, por escucharme y ayudarme en todos los momento de mi existencia.

A toda mi bella familia, quienes depositaron su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento de mi inteligencia, mis habilidades y mi capacidad. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida

*Paolo Giuseppe Lemos Tomasi*

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis abuelos paternos Gonzalo Toro y Matilde Yépez, que a pesar de ya no estar conmigo, son ejemplo de vida para mí.

Al Señor Alfonso Tulpa Presidente de GAD de Zumbahua, por habernos permitido realizar nuestro proyecto de tesis en su parroquia.

A la Arquitecta Grace Pesantez nuestra directora de tesis, por la paciencia y guía para terminar nuestro proyecto.

*Gonzalo André Toro Ibáñez*

*“CENTRO DE FAENAMIENTO PARA LA PARROQUIA ZUMBAHUA, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DEL COTOPAXI”*

**“CENTRO DE FAENAMIENTO PARA LA PARROQUIA ZUMBAHUA,  
CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DEL COTOPAXI”**

## ÍNDICE GENERAL

	<b>PAG.</b>
DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTOS .....	IV
INDICE GENERAL .....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	XVIII
ÍNDICE DE TABLAS .....	XV
ÍNDICE DE GRÀFICOS .....	XVII

## ÍNDICE

### CONTENIDO

	<b>PAG.</b>
INTRODUCCIÓN .....	20
▪ ANTECEDENTES.....	20
▪ DIAGNOSTICO .....	21
▪ PROBLEMA CIENTÍFICO.....	37
▪ OBJETIVOS.....	37
▪ OBJETIVOS GENERALES .....	37
▪ OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	37
▪ JUSTIFICACIÓN.....	38
▪ ALCANCES .....	40
▪ HIPÓTESIS.....	41
▪ VARIABLES.....	42
▪ TERRENO .....	42
▪ NÚMERO DE HABITANTES.....	43
▪ VARIANTES CLIMÁTICAS .....	43
▪ DISEÑO METODOLÓGICO.....	43
▪ NORMAS ARQUITECTÓNICAS .....	43
▪ VENTILACIÓN .....	44
▪ CLIMA.....	44
▪ VÍAS .....	44
▪ TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	44
▪ OBSERVACIÓN DIRECTA .....	45
▪ OBSERVACIÓN INDIRECTA.....	45
▪ ENCUESTA LICKERT .....	45
▪ PROYECCIONES .....	46
▪ UNIVERSO Y MUESTRA .....	46

## **CAPITULO I**

1.	MARCO REFERENCIAL.....	47
1.1	ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA PARROQUIA ZUMBAHUA.....	47
1.2	MARCO CONCEPTUAL.....	59
1.2.1	CONCEPTO DE MATADERO/CAMAL.....	59
1.2.2	TIPOS DE MATADEROS/CAMALES.....	60
1.2.3	PRINCIPIOS GENERALES DEL DISEÑO DE UN MATADERO/CAMAL .....	60
1.3.	ASPECTOS FÍSICOS.....	67
1.3.1	PLANO DE UBICACIÓN DEL TERRENO.....	67
1.4	ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO MICROREGIONAL.....	67
1.4.1	HIDROGRAFÍA.....	68
1.4.2	ECOSISTEMA.....	69
1.4.2.1	FLORA.....	69
1.4.2.2	FAUNA.....	70
1.4.2.3	LAS PRECIPITACIONES.....	71
1.4.2.4	TEMPERATURAS Y REGÍMENES TÉRMICOS.....	71
1.4.2.5	VIENTOS.....	72
1.4.2.6	VIALIDAD.....	72
1.5	INFRAESTRUCTURA.....	74
1.5.1	INFRAESTRUCTURA Y ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS.....	74
1.5.1.1	AGUA POTABLE.....	74
1.5.1.2	SANEAMIENTO (AGUAS RESIDUALES).....	75
1.5.1.3	DESECHOS SÓLIDOS.....	75
1.5.1.4	ELECTRICIDAD.....	76
1.5.2.	GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS.....	78
1.5.3	INTENSIDAD SÍSMICA.....	79
1.5.4	EDUCACIÓN.....	83
1.5.5	SALUD.....	83
1.5.5.1	ESPACIOS PÚBLICOS.....	85
1.5.6.	EQUIPAMIENTO URBANO.....	86
1.6	USOS DE SUELO.....	87
1.6.1	SUELO.....	87

1.6.2 PLANO DE USOS DE SUELO.....	89
<b>CAPITULO II</b>	
2. RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	90
2.1. POBLACIÓN DE LA PARROQUIA.....	90
2.1.1 CRECIMIENTO POBLACIONAL.....	93
2.1.2 DENSIDAD POBLACIONAL.....	94
2.1.3 DESAGREGACIÓN POR GÉNERO.....	94
2.2. MIGRACIÓN.....	96
2.3. EDUCACIÓN.....	100
2.3.1 EDUCACIÓN BÁSICA.....	101
2.3.1.1.1 ANALFABETISMO.....	101
2.4. GRUPOS ÉTNICOS.....	104
2.4.1 IDIOMA.....	106
2.5. INFRAESTRUCTURA Y ACCESO A SERVICIOS DE VIVIENDA.....	108
2.5.1 VIVIENDA.....	108
2.5.2. TENENCIA DE LA VIVIENDA.....	109
2.5.3 CONDICIONES DE HABITABILIDAD.....	110
2.6 NORMAS CONSTRUCTIVAS.....	113
2.6.1. LEY DE MATADEROS.....	113
2.6.2 LEY DE SANIDAD ANIMAL.....	138
<b>CAPITULO III</b>	
3. MARCO TÉCNICO TEORICO.....	149
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO ACTUAL DE UN CAMAL.....	149
3.2 OPERACIONES DE MATANZA.....	150
3.3 RENDIMIENTO.....	152
3.4 ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	154
3.4.1 TRATAMIENTO DE PRODUCTOS NO COMESTIBLES.....	154

3.4.2 SANGRE.....	154
3.5 ANÁLISIS POR ÁREA.....	155
3.6 DISEÑO DEL PROCESO .....	158
3.6.1 DISEÑO DE LA LÍNEA DE FAENADO DE RESES VÍAS AÉREAS.....	158
3.7 DISEÑO DE LA LÍNEA PARA EL FAENADO DE CERDOS.....	165
3.8 DISEÑO DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN.....	170
3.9 MARCO LÓGICO SECUENCIA DE FAENADO DE BOVINOS.....	172
3.10 SECUENCIA DE FAENADO DE PORCINOS.....	175
3.11 TRATAMIENTO Y ELIMINACION DE DESPERDICIOS.....	176
3.12 EL IMPACTO AMBIENTAL.....	178
3.13 RECOMENDACIONES SOBRE CONSTRUCCIONES DE MATADEROS.....	179
3.14 CORRALES.....	179
3.14.1 CORRALES PARA VACUNOS.....	179
3.14.2 CORRALES DE CERDOS.....	180
3.14.3 CORRAL DE RECEPCIÓN DEL GANADO.....	180
3.15 VESTUARIO COLECTIVO.....	182
3.15.1 DISTRIBUCIÓN.....	182
3.15.2 BANCOS PARA VESTUARIOS.....	182
3.15.3 LAVADO DE ROPA BLANCA DE TRABAJO.....	182
3.15.4 VESTUARIOS INDIVIDUALES CON ARMARIOS DE METAL.....	183
3.15.5 SERVICIOS HIGIÉNICOS Y DUCHAS.....	183
3.15.6 LAVAMANOS.....	184
3.16 INFRAESTRUCTURA DEL ÁREA DE MATANZA.....	184
3.16.1 PAREDES Y TECHOS.....	185
3.16.2 VENTANAS.....	186
3.16.3 PISOS.....	187
3.16.4 DESAGÜES.....	187
3.16.5 ILUMINACIÓN.....	188

#### **CAPITULO IV**

4.	PROGRAMACION.....	189
4.1	PROPUESTA ARQUITECTONICA.....	189
4.2	ZONA ADMINISTRATIVA.....	189
4.3	ZONA DESPACHO.....	192
4.4	ZONA FRIGORÍFICO.....	193
4.5	ZONA PROCESAMIENTO DE CARNE.....	194
4.6	ZONA FAENAMIENTO.....	196
4.7	ZONA MANTENIMIENTO.....	198
4.8	ZONA SERVICIO.....	199
4.9	ZONA ABASTECIMIENTO / CORRALES.....	200
4.10	ZONA CORRAL DE DESCANSO.....	201
4.11	ZONA VETERINARIA.....	202
4.12	ZONA CONTROL (PESAJE Y DUCHA).....	204
4.13	ZONA SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	205
4.14	ZONA DE PARQUEO.....	205
4.15	ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN GENERAL.....	207
4.16	ESQUEMA FUNCIONAL.....	208
4.17	CUADRO DE ÁREAS POR ZONAS.....	209
4.18	CUADRO DE ÁREAS GENERAL.....	212
4.19	PRESUPUESTO REFERENCIAL DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....	213

#### **CAPITULO V**

5.1	MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA VEGETACIÓN DEL PROYECTO.....	217
5.2	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	222
5.3	BIBLIOGRAFIA.....	224

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>PAG.</b>
Figura 1.- Parroquia Zumbahua.....	20
Figura 2.- Plaza Central de Zumbahua.....	21
Figura 3.- Cuadro Artístico De La Parroquia Zumbahua.....	25
Figura 4.- Gran Roca de Tacaxa.....	26
Figura 5.- Cueva De Las Aves Guayamas.....	27
Figura 6.- Laguna De Quilotoa.....	30
Figura 7.- Hospital Claudio Benatty.....	31
Figura 8.- Mercado De Zumbahua.....	36
Figura 9.- Vista Paramal De Zumbahua.....	42
Figura 10.- Feria Sabatina De Zumbahua.....	47
Figura 11.- Operaciones En Cada Sección De Un Matadero.....	63
Figura 12.- Mapa Hidrográfico.....	68
Figura 13.- Hospital De Zumbahua.....	84
Figura 14.- Parque Central De Zumbahua.....	86
Figura 15.- Carretillo a rodillo para carril tubular.....	158
Figura 16.- Línea de faenado de reses.....	159
Figura 17.- Pistola neumática de proyectil prisionero.....	160
Figura 18.- Cajón de aturdimiento con puerta de entrada en guillotina y puerta lateral de gozne.....	160

Figura 19.-	Medidas que ocupa una res izada.....	162
Figura 20.-	Ubicación del recipiente recolector de sangre de res.....	162
Figura 21.-	Dispositivo para el desuello por tracción, al inicio y al final del proceso .....	163
Figura 22.-	Plataforma ajustable a distintas alturas.....	164
Figura 23.-	Línea aérea para el faenado de cerdos.....	166
Figura 24.-	Carretillo simple para carril tubular.....	167
Figura 25.-	Forma correcta de administrar la electro-narcosis.....	168
Figura 26.-	Zona Administrativa.....	190
Figura 27.-	Zona Despacho.....	192
Figura 28.-	Zona Frigorifico.....	194
Figura 29.-	Zona Procesamiento Carne.....	195
Figura 30.-	Zona Faenamiento.....	197
Figura 31.-	Zona Servicio.....	199
Figura 32.-	Zona Corral De Descanso.....	202
Figura 33.-	Zona Veterinaria.....	203
Figura 34.-	Planta De Tratamiento.....	205
Figura 35.-	Garita.....	206

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>PAG.</b>
Tabla1.- Especies Nativas.....	70
Tabla 2.- Animales Existentes En La Zona.....	71
Tabla 3.- Estado de las vías en la parroquia Zumbahua.....	73
Tabla 4.- Procedencia de agua recibida en los hogares.....	74
Tabla 5.- Servicio de Alcantarillado.....	75
Tabla 6.- Eliminación de basura en Zumbahua.....	75
Tabla 7.- Disponibilidad de energía.....	76
Tabla 8.- Proyectos de energía eléctrica.....	77
Tabla 9.- Establecimiento de Enseñanza.....	83
Tabla 10.- Seguro de salud en Zumbahua.....	85
Tabla 11.- Población distribuida por edades en la parroquia.....	90
Tabla 12.- Evolución del crecimiento poblacional.....	93
Tabla 13.- Población por sexo.....	95
Tabla14.- Sexo del Migrante.....	96
Tabla 15.- Porcentaje de migrantes según su destino de referencia.....	97
Tabla 16.- Establecimiento de Educación.....	100
Tabla 17.- Asiste a un establecimiento de enseñanza regular en Zumbahua...	101
Tabla 18.- Saben Leer y escribir.....	101
Tabla 19.- Saben leer y escribir en Zumbahua.....	103
Tabla 20.- Población según auto identificación.....	104

Tabla 21.-	Auto identificación de acuerdo a la nacionalidad.....	105
Tabla 22.-	Idioma que se habla en la Parroquia.....	107
Tabla 23.-	Idiomas indígenas que se hablan en la Parroquia Zumbahua.....	108
Tabla 24.-	Tipos de vivienda.....	108
Tabla 25.-	Tenencia de vivienda.....	109
Tabla 26.-	Cocina exclusiva.....	110
Tabla 27.-	Servicio Higiénico o excusado del hogar en la parroquia.....	111
Tabla 28.-	Instalaciones y/o ducha para bañarse por parroquia.....	112

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<b>PAG.</b>
Gráfico 1.- Vialidad de la Parroquia Zumbahua.....	34
Grafico 2.- Vialidad De La Parroquia.....	72
Grafico 3.- Procedencia del agua recibida.....	74
Grafico 4.- Eliminación de basura en Zumbahua.....	76
Grafico 5.- Disponibilidad de energía.....	77
Grafico 6.- Movimientos en Masa.....	78
Grafico 7.- Intensidad Sísmica.....	79
Grafico 8.- Riesgos Áreas De Inundación.....	80
Grafico 9.- Peligro Volcánico.....	81
Grafico 10.- Mayor Peligro De Cenizas.....	82
Grafico 11.- Fallas Sísmicas.....	82
Grafico 12.- Instituciones De Salud De La Parroquia Zumbahua.....	84
Grafico 13.- Uso Actual Del Suelo.....	89
Grafico 14.- Población distribuida por parroquia.....	92
Grafico 15.- Evolución del crecimiento poblacional.....	93
Grafico 16.- Distribución de la población por géneros en la parroquia.....	95
Grafico 17.- Porcentajes de jefes de familia.....	96
Grafico 18.- Migrantes por sexo.....	97
Grafico 19.- País de destino de Migrantes.....	98

Grafico 20.- Motivo de salida fuera del país, Parroquia Zumbahua.....	98
Grafico 21.- Estudiantes distribuidos por tipo de institución.....	100
Grafico 22.- Personas que Saben Leer y escribir en la parroquia Zumbahua.....	102
Grafico 23.- Saben leer y escribir en Zumbahua según su sexo.....	102
Grafico 24.- Población de la parroquia Zumbahua que sabe leer y escribir por auto identificación y sexo.....	103
Grafico 25.- Población según auto identificación.....	105
Grafico 26.- Grupos Étnicos de acuerdo a la nacionalidad.....	106
Grafico 27.- Idioma que se habla en la parroquia.....	107
Grafico 28.- Tipos de vivienda.....	109
Grafico 29.- Tenencia de la vivienda en Zumbahua.....	110
Grafico 30.- Cocina exclusiva.....	110
Grafico 31.- Servicio higiénico o excusado del hogar.....	111
Grafico 32.- Servicio Higiénico o excusado del hogar en la parroquia.....	111
Grafico 33.- Habitabilidad de la vivienda.....	112
Grafico 34.- Proceso Ante – mortem.....	149

## **RESUMEN**

La parroquia Zumbahua en la actualidad es uno de los principales ejes productivos y de comercialización de la provincia de Cotopaxi, a través de los años este crecimiento no ha estado acorde con la demanda de los consumidores.

El presente proyecto plantea una nueva propuesta de un Centro de Faenamiento para la Parroquia Zumbahua y sus comunidades, hoy en día cuenta con un pequeño edificio que es utilizado como mercado y camal al mismo tiempo, su infraestructura a su vez no cuenta con las condiciones operativas necesarias para brindar un servicio con eficiencia y salubridad, pues durante sus años de funcionamiento, no se han efectuado mejoras en el proceso de faenamiento de ganado ovino, vacuno y porcino, siendo el primero el principal producto cárnico de la Parroquia, este estancamiento no corresponde a las crecientes demandas de los consumidores.

La propuesta se inicia con la recopilación de información, por medio de visitas a la Parroquia Zumbahua, observación de los procesos en situ, entrevistas con sus dirigentes, personas de la comunidad que se dedican a la comercialización de ganado ovino y demás productos cárnicos y de consumidores de dichos productos.

El estudio arquitectónico del diseño del camal, se integran los procesos de faenamiento actualizado y moderno, aplicando normas técnicas nacionales e internacionales, integrando la funcionalidad y estética de las diferentes áreas dentro de la propuesta para que cada una de estas cumpla con su función.

La propuesta contempla un diseño de un sistema lineal para faenar ganado ovino, con rieles elevados, para una movilización de tipo aéreo del animal durante la mayor parte del proceso, la provisión de espacios apropiados para realizar las tareas de faenado en el matadero, que permita agilizar el proceso, haciéndolo más funcional acorde con las crecientes exigencias de los usuarios actuales y potenciales acorde con el Plan Nacional del Buen Vivir.

## INTRODUCCIÓN

### ANTECEDENTES

*Fig. #1: Parroquia Zumbahua*



La parroquia Zumbahua se implanta en la Zona 3, dentro del Plan Nacional del Buen Vivir, se encuentra ubicada al Sur Oeste y Oeste del cantón Pujilí, en una de las zonas paramales más importantes de la zona occidental de la provincia de Cotopaxi, ubicado entre los 3.300 y 4.000 msnm. La temperatura media en la zona es de 8 a 16°C, aunque existen temperaturas extremas en ciertas mañanas de los meses de noviembre, diciembre, febrero y agosto que llegó a menos 7°C en el año 2.005.

Está conformada por las comunidades Michacalá, Guantopolo, Tigua Chimbacuchu, Rumichaca, Yanator sus propias estructuras dirigenciales conformadas generalmente por el Presidente, Vicepresidente, Secretaria, tesorera, síndico y vocales y ellos a su o, Talatac, Yanallpa, Sarausha, Chami y La Cocha y Ponce, cada sector tiene vez, forman parte integrante de las Asambleas Comunales.

De acuerdo a los datos del Censo 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, la población total de la Parroquia Zumbahua es de 12.643 habitantes, de los cuales 5924 hombres y 6719 mujeres. Cabe manifestar que los Miembros de la Junta parroquial manifiestan que en la actualidad la población sobrepasa los 20.000 habitantes. Se maneja el idioma materno “Kichwa”, especialmente en la población adulta, pero también se han visto forzado a aprender y manejar el idioma Castellano con diferentes niveles de perfección tanto para la escritura como para la lectura, por cuanto hasta hace 16 años en la zona solamente habían escuelas con profesores hispanos, quienes exigían el aprendizaje del castellano, esto está cambiando paulatinamente pues se han creado nuevas escuelas o han cambiado de jurisdicción a algunas ya existentes, a la educación bilingüe donde se hacen procesos educativos de enseñanza aprendizaje utilizando el idioma materno.

## **DIAGNÓSTICO**

*Fig. #2: Plaza Central de Zumbahua*



Zumbahua es una parroquia que se fundó en 1971, como fruto de un proceso de lucha contra las haciendas. Sus habitantes son comerciantes por excelencia, la feria semanal de los sábados es muy concurrida y conocida en toda la provincia de

Cotopaxi. Se trata de una población en su mayoría indígena que a lo largo del tiempo se ha dedicado a la actividad agrícola y comercial, siendo la misma su principal fuente de ingreso.

Para realizar un diagnóstico de la Parroquia Zumbahua se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- Turismo
- Salud
- Vialidad
- Agricultura

**Turismo.-** La población de Zumbahua goza y está adornada de cuatro hermosas cordilleras como son: la cordillera de Guantopolo, la cordillera de Sacha Kuchu, la cordillera cóndor matiz y la cordillera de Kinsa Kucha. Es más, el lugar está rodeado por cuatro fuentes hídricas que nacen desde los páramos de Michacalá, Sacha Kuchu, Yaku Tinpuk y Sinti Rumi; estas vertientes luego de acarrear algunos afluentes forman ríos como: el río guantopolo, el río takaza, el río Rumi Chaka y el río Upa Rumi, los cuales se unen al norte del casco parroquial en el punto denominado el chupa potrero, desde allí forma el gran río chami y luego se une con los ríos de la parroquia Guangaje en la comunidad de Casha Pata, desde este lugar toma el nombre del gran río toachi para luego ir a desembocar en el océano pacífico.

Se puede cruzar o tomar el camino desde el punto de Wayrapunku, llegar a la parroquia de Guangaje y dirigirse por la comuna Rumi Pamba; el tiempo de duración es de cuatro horas partiendo desde la panamericana hasta el cráter del Quilotoa; también se puede llegar con el carro hasta la comuna hospital y desde allí a la laguna se demora dos horas.

**Atractivos turísticos.-** Los atractivos turísticos, que se han encontrado y están acordes a los datos que rebotan en el Ministerio de Turismo son los siguientes.

**Tigua pueblo de pintores y artesanos.-** El arte popular, especialmente el primitivista, expresa las fuerzas más ocultas y primitivistas de nuestra identidad. En el radica la realidad actual y pasada de lo que somos, cuya fórmula señala la fuerza social de lo que seremos y hacia dónde vamos. Para suerte la expresión de una cultura auténticamente aborígen aún está latente en nuestra tierra, bajo la denominación de "Cuadros de Tigua"

La comunidad de Tigua, Huana Turupata, Chami y sus alrededores, incluyendo a la parroquia de Zumbahua, ubicadas en la vía a Quevedo, aproximadamente a unos 50 km. De la ciudad de Latacunga, son cuna de artistas indígenas de renombre, quienes describen en sus cuadros las vidas del campo y las costumbres de las comunidades donde ellos proceden. Estas pinturas son el vivo retrato de su cotidianidad y de sus pintorescos valles y páramos de los andes, de sus vientos helados que oscilan entre 6 °C y 12 °C a una altura de 3400 y 4000 metros sobre el nivel del mar.

En sus inicios, estas comunidades por tradición siempre habían pintado y decorado máscaras y tambores con anilinas. Las pinturas de arte se dieron a conocer a partir de los años setenta con los hermanos Julio y Alberto Toaquiza y más tarde con otras familias como Cuyo Vega, Vega Ilaquiche, Chugchilán, Quindingalli, entre otros, todos indígenas que trabajaban como huasipungueros o peones y que, buscando otras formas de vida, combinaron las herramientas de labranza o construcción con el lienzo y el pincel para retomar las huellas de sus antepasados que trabajaron en la cerámica y orfebrería.

Las temáticas de las primeras obras eran religiosas, con estilo sencillo y colores fosforescentes, reproducían lo que veían: Las fiestas de Corpus Christi, los Santos Reyes, los bautizos, los finados entre otros motivos.

Con el paso del tiempo estas pinturas experimentaron notables cambios. Lo más destacable es que dichas obras artísticas confluyeron a ser lo que hoy son: una representación cabal de la cultura auténticamente aborígen similar, según algunos

especialistas, a las que reflejan el arte pictórico de los aborígenes del Tahuantinsuyo.

Estos avances ayudaron a evolucionar el arte nativo, con los aportes de la coleccionista e investigadora de nuestro folclore, Olga Fish, quien sugirió a los artistas indígenas que no pinten solamente tambores sino también cuadros que hablen de su vida cotidiana, de sus mitos, leyendas y sueños y así lo hicieron, incluso insertaron elementos ajenos al contexto de la comunidad, con lo que lograron internacionalizar su arte, al igual que los tejidos de los artesanos salasacas y otavaleños.

En la actualidad estos pintores han definido sus temáticas: cosechas, mitos, leyendas, matrimonios, bautizos, producción de la tierra, Corpus Christi, Navidad, leyendas del cóndor y ritos de shamanes.

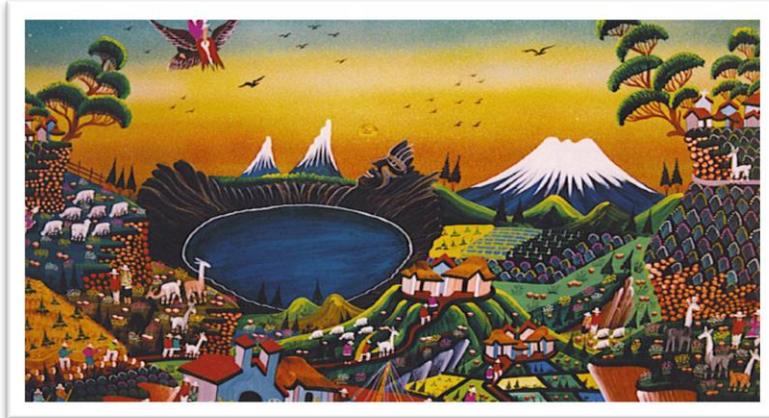
Después de maravillarse con las majestuosas pinturas y artes del sector de la comunidad de Tigua continuamos el camino para internarse más en el fondo de el paraíso turístico y potencial existente en la zona, conduciéndonos por la ruta pasando por la comunidad de Guantopolo y sus caseríos siendo esta la ruta alternativa para la caminata y senderismo hacia los picos de Michacalá y una exigente caminata hacia Angamarca, pudiendo continuar hasta la Parroquia de Zumbahua en un aproximado de tiempo de diez minutos.

Uno de los atractivos turísticos tenemos en la comunidad de Tigua Chimba Kuchu donde está la galería de pintores y artesanos indígenas de este lugar; esta comunidad, actualmente cuenta con una hostería y la galería de pinturas y máscaras, artesanías realizadas de paja y otros productos de diferentes artesanos.

En esta comunidad aparece el primer artista pintor de cuadros en cuero de borrego. El señor Julio Toaquiza, quién con su talento, creatividad y maestría, día tras día va profesionalizando y enseñando a su hijo primogénito Alfredo Toaquiza

Chugchilán y de la misma forma a todo sus hijos; desde aquí se expande este gran arte a todas las comunidades de Tigua, dando un salto de este arte hacia los moradores de Jataló Quilotoa, quienes han llegado con exposiciones indígenas de los cuadros en otros países de Europa, Asia y América.

Fig. #3: **Cuadro Artístico De La Parroquia Zumbahua**



**KINTI SILLÍ.-** Este trata de un mirador para disfrutar del espectáculo fascinante de la población de la parroquia Zumbahua, y de la misma manera a los majestuosos y grandiosos picachos que orgullosamente adornan a esta parroquia. Estos montículos de piedra, espeluznantes laberintos de rocas, dignos de no olvidar jamás, son de fácil acceso a cada uno de sus picachos. Se puede planear y animarse a una excursión de un día, llegará sin dificultad alguna.

A la cima de cada uno de estos majestuosos y soberbios picachos; para esta clase de excursiones ofrecemos guías que son propios del medio, los cuales son expertos y conocedores de los caminos que llevarán sin ninguna dificultad alguna hacia la cima de nuestras montañas.

**SANTUARIO SANTO RUMI.-** donde existe un niño santo que es adorado y venerado con vehemencia por todo los creyentes de la parroquia, en honor a este Niño Jesús realizan los festejos todo los años el mes de enero, los sacerdotes de turno realizan las fiestas con los disfrazados como yumbitos, reyes magos y lo más típico

con los negros, blancos y caporales; también se puede apreciar la gran roca de wayama

*Fig. #4: Gran Roca de Tacaxa*



**CAMINO HACIA LA COMUNA DE MICHACALÁ.-** Denominado, puerta del viento y a la orilla del río encontraremos las aguas minerales, de acuerdo a la creencia y la mitología de los moradores del lugar suelen decir que aquella vertiente de agua mineral es la fuente de agua santa que es vertido por la bendición del niño Jesús.

**LA GRAN CUEVA DE LAS AVES GUAYAMAS.-** Guayama es la puerta de entrada a la comunidad de Michacalá, este nombre es en honor a las hermosas avecitas que viven dentro de esas rocas del río que no son fácilmente vistas por los visitantes, la filosofía o el pensamiento de nuestros abuelitos dicen que aquellas avecillas son pronosticadoras del invierno, del buen tiempo; cuando el verano es muy largo estas avecitas toman el vuelo en el gran montículo, es señal que por la tarde lloverá y es muy efectivo, ya que esas avecitas son de buenos presagios. Si por cualquier circunstancia de la vida toma el vuelo una o dos aves wayamas esto está pronosticando que las lluvias van ser muy escasas y la cosecha de los productos demasíadamente baja, al ver este triste pronosticar de las aves los moradores de la comunidad migran hacia las grandes ciudades, en busca del sustento de su familia.

Los habitantes de esta comunidad por lo pronto no cuentan con un camino de herradura de fácil acceso con los animales. Las gestiones por parte de los dirigentes han logrado adquirir la energía eléctrica; es una de las comunidades más retrasadas y olvidadas por las autoridades de la parroquia, del cantón y de la provincia. Los habitantes de este lugar viven del cultivo de la cebolla blanca, de la hierba y de la venta de los animales menores, su medio de transporte es el chantazo, (la llama). Por este camino se puede dirigir a otros lugares turísticos como el cóndor kucha y turu rumi estos y otros lugares, de la misma forma se pueden cruzar hasta llegar a la ciudad de Ambato.

*Fig. #5: Cueva De Las Aves Guayamas*



**LAGUNA DE QUILOTOA.-** Seguramente, si el inca Garcilazo de la Vega hubiera visitado nuestra Laguna Quilotoa, lo hubiera mencionado en su obra los “Comentarios Reales” como lo hace y dice del legendario “Lago Titicaca” lugar sagrado y patrimonial, punto de partida de las civilizaciones y referente de las grandes Culturas Andinas.

También lo es fascinante misterio que encierra la historia, el mito y la leyenda del Quilotoa que primero fue volcán y hoy laguna, con su paisaje de magia y encanto que confunde la realidad con la fantasía.

**Volcán Apagado:** El Quilotoa es un volcán extinguido que se encuentra ubicado a 60 kilómetros de la ciudad de Latacunga, en la Cordillera Occidental de Cotopaxi, al costado oriental de la parroquia de Zumbahua. Es quizá el resultado de la última erupción volcánica de los Andes ecuatorianos. Su cráter de bordes dentados que aproximadamente mide un diámetro de 3 kilómetros, muestra ser el resultado de grandiosas explosiones y desarrollo de gases. Allí aloja una laguna de agua salada que conserva una temperatura de 16 ° C y posiblemente tiene una conexión con el mar; asimismo, posee un pasadizo que se encuentra a 3840 sobre el nivel del mar por donde se desciende hasta la laguna para apreciar su belleza natural de aguas verde esmeralda e infinitas burbujas de gas que ofrecen vistosa coloraciones según la temporada.

Sus paredes interiores son empinadas tienen inclinaciones y precipicios de roca viva que caen hacia el nivel de la Laguna; estas aguan quedan a 3570 metros de altura en relación a la altura total del Quilotoa que es de 4010 metros.

**Estudios Científicos:** El Dr. Reiss fue el primer geólogo que en 1872 estudio determinadamente este volcán y ha referido que no existe ninguna actividad histórica el Quilotoa, de la formación de su cráter y del lago que represente riesgo, sin embargo estudiosos como el profesor Teofilus Toulqueridis manifiestan que el Quilotoa es uno de los volcanes más peligrosos del Ecuador.

Al contrario, según últimos estudios del Dr. José E. Muñoz, sabemos que las aguas de la Laguna contienen sustancias químicas que le dan características de hipertermales, cloro sulfatada, termo alcalino de muy fuerte mineralización.

En este sentido varias instituciones privadas que de alguna manera están ligadas al desarrollo turístico han desplegado importantes acciones de promoción y difusión del referido lugar. De allí que miles de turistas lo han visitado especialmente en épocas de verano o cumpliendo itinerarios de romerías, quienes que con el encanto de aquella laguna han encontrado fresca paz y belleza natural.

Cabe mencionar que en la comunidad de Ponce Quilotoa se desarrolla la mayor actividad turística siendo el punto de inicio hacia cualquier trekking o aventura que conlleve a la máxima aventura de los andes, y sus estribaciones, en el poblado se pueden encontrar alojamiento confortable y para todos los gustos, de igual forma la comunidad organizada ofrece alimentación, el ingreso al sitio del mirador tiene un costo general de \$ 2.00 Usd. Mismos que son reinvertidos en el mejoramiento de todo servicio, cuando se acerca al mirador se puede apreciar que el desarrollo urbanístico no estuvo presente en el área posiblemente por problemas de delimitación entre los cantones de Sigchos y Pujilí, mismos que hasta la actualidad no se han definido.

En el área se puede utilizar como sitio de partida hacia emocionantes caminatas conviviendo con la Naturaleza de las cuales anotaremos:

- Caminata Quilotoa- Chugchilán: distancia 11.2 kilómetros caminata moderada, tiempo estimado de camino: 6 horas, ascensos y descensos pronunciados
- Caminata alrededor del cráter del Quilotoa: distancia 10 kilómetros, tiempo aproximado de caminata: 5 horas con treinta minutos, ascensos y descensos pronunciados, caminata con precaución
- Caminata hacia la cueva del Inca: denominada así ya que en toda esta zona las formaciones geológicas producto de la erosión han dado paso a que existan cavernas, mismas que por motivos de atracción turística los han denominado con llamativos y motivantes nombres, realmente es difícil concertar si las cavernas tiene historia propia o si han sido acopladas con el afán de convertirlas en un atractivo más de la zona, siendo la más popular ubicada en los flanco occidentales aproximadamente a cuatro horas de caminata moderada
- Caminata conociendo las comunidades alrededor del cráter Quilotoa: Existen comunidades que se pueden considerar como atractivo turístico por que conservan intactas las tradiciones y costumbres de los pueblos,

manifestándolas espacialmente en épocas de festivales y fiestas propias de los diferentes sectores.

- **Trekking al interior del cráter descenso controlado:** la actividad más popular en la cual los turistas pueden descender hacia el interior de la laguna por un sendero bien marcado, tomando aproximadamente 45 minutos el ingreso pudiendo en el interior alquilar botes o a su vez disfrutar del descanso y relajación que ofrece el estar en el interior de un volcán, una vez que se decide a subir puede hacerlo caminando u otra opción es el alquiler de mulas mismas que tienen un costo de 8 dólares, el tiempo aproximado de ascenso es de 1 hora 15 minutos.
- **Alquiler de botes en el interior de la Laguna.** Se ofertan el servicio de botes y kayak para los turistas más aventureros.

*Fig. #6: Laguna De Quilotoa*



**Salud.-** En lo referente a la infraestructura de salud en la parroquia se cuenta con un hospital, un puesto de salud, y un dispensario médico, que al investigar en el sector se pudo observar que tiene un servicio satisfactorio entre los habitantes.

En la imagen se puede ver el hospital con que cuenta la parroquia Zumbahua tal como se observa en la siguiente imagen:

*Fig. #7: Hospital Claudio Benatty*



El Hospital de Zumbahua de nombre Claudio Benatty, tiene muy buenas instalaciones, y cuenta con los siguientes servicios:

- Consulta externa
- Hospitalización
- Laboratorio
- Quirófano
- Ginecobstetricia
- Rayos x
- Odontología

## **Agricultura:**

### ***Producción Agrícola***

A lo largo de la superficie existen cultivos de ciclo corto, áreas erosionadas, bosques húmedos y una corta extensión de paramo seco.

La agricultura en la parroquia cultiva productos de la sierra, especialmente en los de ciclo corto como:

- Mellocos.
- Ocas.
- Papas.
- Quinoa.
- Habas.
- Fréjol.
- Maíz.
- Cebada.
- Cebolla.
- Chocho.

En la parroquia Zumbahua se puede ver divisiones vistosas de cultivos en tonalidades diferentes, ya que en algunos casos no se cultivan parcelas, usando en ciertos momentos para pastar animales, de manera que van mejorando el suelo con abono natural.

Existen grandes extensiones de paja, teniendo esta un uso en animales y construcción de techos de las casas. Los productos que se cultivan en la parroquia en su mayoría son destinados al consumo local debido a la poca producción. Las sequias, las heladas y las plagas no permiten el completo desarrollo de las plantas y dañan la mayoría de los cultivos, sin embargo existen productos como la cebolla en la comunidad de Michacalá que se produce en grandes cantidades y es comercializada en la feria de Zumbahua, en Pujilí y Latacunga.

La población generalmente trabaja en otras actividades paralelas para luego retornar a sus hogares cada semana o 15 días para laborar en los campos y cultivos.

### ***Producción ganadera.***

Otra actividad a la que se dedica la parroquia es la ganadería, las especies que existen son: ovinos, bovino, porcinos, llamas, caballos, asnos, aves, cuyes y conejos.

Las llamas son utilizadas como medio de carga, su abono es utilizado para el cultivo y en algunas ocasiones son sacrificados para ofrecer como alimento en las fiestas.

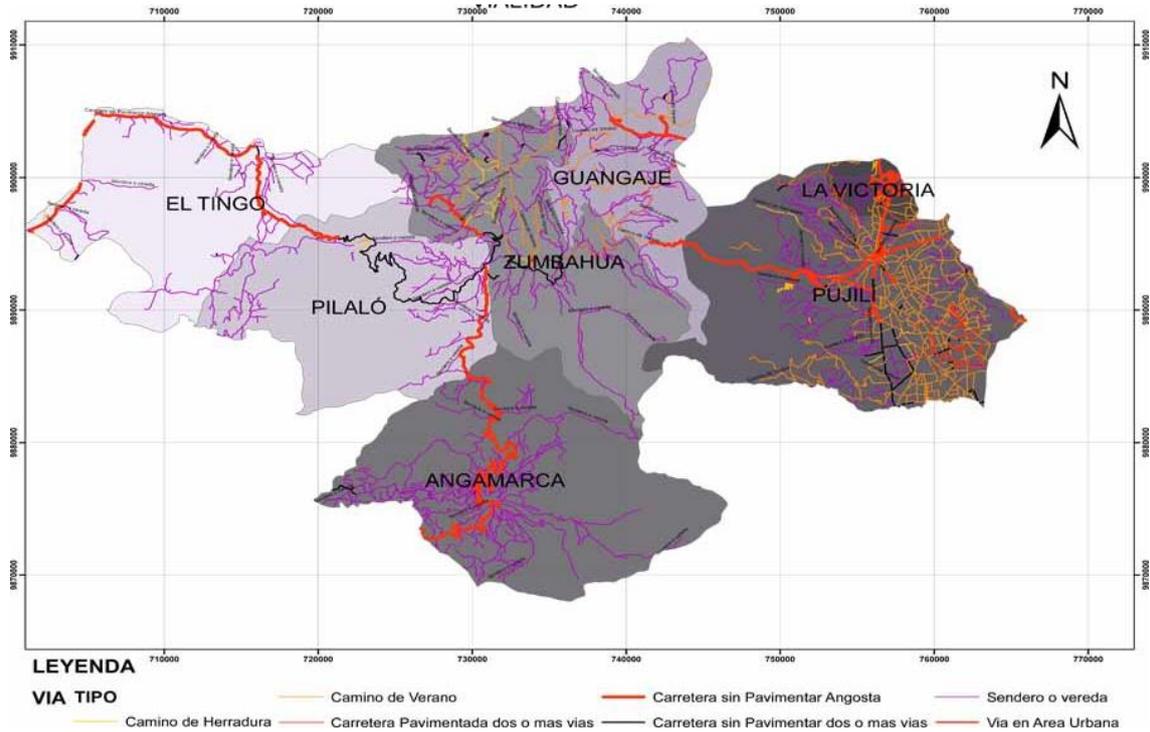
El ganado ovino es el que más beneficios tiene para los habitantes, su lana es utilizada en la fabricación de sacos, ponchos, gorros, etc., Son productores de abono y su carne es una de las más consumidas por los pobladores al igual que la leche que producen que es utilizada en las sopas.

El ganado bovino y porcino existe en pequeño porcentaje son utilizados para consumo personal o para la venta de carne entre los habitantes al igual que las aves, cuyes y conejos.

Los caballos se los puede observar en contadas ocasiones, solo familias con elevados niveles económicos cuentan con este tipo de animales como lo menciona el plan de desarrollo del 2006

"Los caballos son una especie de símbolo de prestigio social, pues son exhibidos en los rodeos para las fiestas de Corpus Cristi que se celebra en junio de todos los años, ocasión en que los pobladores, adultos, jóvenes y niños sacan a relucir, los que tienen a sus caballos y/o sus nuevos atuendos de vestir".

Gráfico #1: **Vialidad de la Parroquia Zumbahua**



**Vialidad.**- La parroquia Zumbahua está formada por 13 comunidades y 15 sectores entre las que se cuentan las siguientes vías:

- Chami 1.
- Chami 2.
- Cocha Uma.
- Chicho.
- Cancho.
- Unacota.
- Vaquería en los cuales el camino es de tierra y por lo general su estado es malo, pero también existen caminos empedrados malos y regulares en:
- Talatag.
- Yanaturo

Mientras que en son de tierra y calificadas en mal estado las siguientes:

- Iracunga.
- Macapungo

Los barrios o comunidades de Guantopolo, Saraugsha, Chimbacucho, Quilacpungo cuentan con una vía asfaltada que se encuentra en buen estado; en Michacala su camino es de herradura y su estado es malo, mientras que en Ponce, Quilotoa, Tigua, Rumichaca y Yanashpa el tipo de material es mixto entre tierra y asfalto esto hace que su estado sea regular.

En la parroquia Zumbahua de acuerdo a los datos del censo de población y vivienda 2010, la PEA (Población Económicamente Activa) asciende a 10357 habitantes. Como puede verse, la mayoría de personas ocupadas, están dedicadas al sector privado, mientras que en el resto se dedican fundamentalmente al sector agropecuario y de la construcción.

Zumbahua es una población con larga tradición agrícola que conoce formas de producción amigables con el ambiente, que mantienen sistemas culturales como la minga, la jocha o el prestamanos que constituyen potenciales para el desarrollo económico.

Los riesgos económicos de esta parroquia están asociados básicamente con el deterioro ambiental. La ausencia marcada de riego en la parroquia genera una baja productividad que a su vez repercute en la ausencia de posibilidades de empleo, atenta contra la seguridad alimentaria y genera evidentemente problemas de pobreza y desnutrición.

En la actualidad el camal de la parroquia carece de infraestructura y espacio físico, motivo por el cual la mayoría de sus habitantes que se dedican a comercializar carne, sobre todo de ganado ovino, se ven en la obligación de sacar sus productos en la feria sabatina que se realiza semana a semana en Zumbahua, ya que a pesar de contar con un sitio destinado para la comercialización del mismo este es usado como mercado de víveres y camal al mismo tiempo.

Esto hace que se produzca un desorden dentro de la feria, y que los productos cárnicos que produce la Parroquia no puedan ser vendidos de una forma ordenada e higiénica para los usuarios y consumidores.

Las consideraciones a tener en cuenta son amplias y van desde la construcción de los diferentes mataderos, la calidad del equipo utilizado, la higiene del personal, los utensilios usados, la inspección ante-mortem, el aturdimiento, el sacrificio, la preparación de la canal, la inspección post-mortem, el almacenaje y la refrigeración/congelación de los subproductos.

**FIG. #8: Mercado De Zumbahua**



## **PROBLEMA CIENTÍFICO**

El camal de Zumbahua presta un servicio de suma importancia tanto para los productores como para los consumidores de carne ovina de la parroquia y sus comunidades; en la actualidad no cuenta con espacios ni condiciones de salubridad acordes con el desarrollo de la misma.

Durante sus años de funcionamiento, no se han efectuado mejoras en el proceso de faenamiento de ganado ovino, estancamiento que no corresponde a las crecientes demandas de los consumidores.

## **OBJETIVO GENERAL**

- Diseñar conforme a una metodología de investigación, con un plan de necesidades previamente establecido, dando como resultado un proyecto funcional, estético y respetando al entorno natural, que denote jerarquía y que llegue a convertirse en un icono Arquitectónico y se identifique a la parroquia con identidad cultural, dando un nuevo rostro y buen servicio del proceso de carne a todos los sectores aledaños a Zumbahua.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diseñar una propuesta arquitectónica aplicando normas de diseño y salubridad, de un centro de faenamiento, mediante la incorporación de nuevas tecnologías y sistema electromecánico para el proceso de faenamiento que evite la excesiva manipulación de la carne y permita brindar al consumidor un producto de calidad.
- Aplicar encuestas para elaborar un diagnóstico de las prioridades y las necesidades a ser atendidas y las demandas de los usuarios.

- Integrar espacios para minimizar la generación y maximizar el aprovechamiento de los residuos provenientes del proceso de faenamiento dentro del camal y tratarlos adecuadamente.
- Mejorar las condiciones operativas del Camal de la Parroquia Zumbahua, diseñando una nueva propuesta que cumpla con los estándares de calidad en relación a salubridad y exigencias necesarias para el desarrollo de sus actividades, que esté acorde con el desarrollo social, con espacios abiertos cubiertos por vegetación y a su vez esté acorde con todas las demandas que la parroquia requiere.
- Realizar una Propuesta Técnica de Diseño que responda a la identidad cultural, saberes ancestrales y al entorno natural.
- Diseñar un sistema de faenamiento lineal que permita agilizar y garantizar el proceso de los productos cárnicos dentro del centro del camal.
- Realizar una propuesta de equipamiento arquitectónico denominada Centro de Faenamiento, que responda a las necesidades de la zona a servir, para así mejorar la calidad de la población, de acuerdo al Plan Nacional de Buen Vivir.
- Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global
- Aplicar de manera sistemática los conocimientos adquiridos a través de los años de estudios, los mismos que servirán para realizar la propuesta de Investigación con la finalidad de obtener el título de Arquitecto.

## **JUSTIFICACIÓN**

La Parroquia Zumbahua en la actualidad es uno de los principales productores de ganado ovino en el país, la mayoría de sus habitantes se dedica a la cría del mismo, pero no cuenta hoy en día con un Centro de Faenamiento acorde a la demanda de la sociedad, donde puedan comercializar a los animales, sean estos ovinos, bovinos o porcinos y aprovechar los subproductos de los mismos.

Además las técnicas utilizadas para el aturdimiento, matanza, desposte, distribución y abastecimiento son obsoletas y rudimentarias, lo que repercute en la calidad de la carne, afectando a la calidad de producto de consumo humano.

Esto amerita un cambio urgente de dichas técnicas por otras que sean más óptimas y eficientes en cuanto a rendimiento, tiempo, calidad, entre otros.

El espacio físico con el que en la actualidad cuenta la parroquia para el faenamiento de los animales no es el idóneo ya que carece de normas de seguridad y salubridad, esto perjudica a su vez a la población ya que al no contar con un lugar donde poder faenar sus animales dan a sus consumidores un producto de mala calidad.

Es importante recalcar que el problema de la mala calidad de la carne en muchos casos se origina antes de llegar al camal, porque el ganado que se oferta no reúne las condiciones nutritivas necesarias para consumo.

Sumado a este problema de control de calidad, tenemos que el faenamiento de ganado se lo realiza en el mercado de la parroquia, sin los correspondientes servicios de infraestructura, provocando una ola de contaminación tanto fuera como dentro de su estructura física.

Todo esto ha servido para concientizar tanto a las autoridades como a la comunidad de la parroquia y establecer una solución a la necesidad de un nuevo Centro de Faenamiento, con todas las dependencias necesarias, pues el camal actual no reúne además de condiciones sanitarias, un normal y correcto desarrollo de actividades, considerando que para este tipo de trabajo, los espacios, la iluminación, la ventilación, los diferentes acabados para las áreas, son muy importantes para el trabajador para un mejor desenvolvimiento en su área de trabajo.

A todo esto se propone una ubicación idónea, espacios de acuerdo a las necesidades, normas y estándares de calidad, integrando tecnología actualizada de trabajo. Por lo cual es necesario establecer propuestas de soluciones arquitectónicas, que no solo enfrenten lo que es el efecto espacial, sino también la causa del problema en términos donde se produce el mismo.

## ALCANCES

Nuestra propuesta comprende el diseño de un Centro de Faenamiento para la Parroquia Zumbahua de la Provincia de Cotopaxi, el mismo encaminado a dar una alternativa de solución a uno de los problemas que tiene en la actualidad la parroquia, como lo es la falta de un sitio adecuado para realizar un buen faenamiento de ovinos, porcinos y bovinos, para que esto a su vez contribuya a dar higiene, salubridad, y seguridad al producto a consumir, para que de alguna manera también la comunidad se vea beneficiada de poder contar con un lugar que cumpla con las normas y estándares de calidad vigentes en la actualidad.

El desarrollo del trabajo comprenderá tres fases siendo estas las siguientes:

- **La primera fase** de nuestra propuesta se fundamenta en la investigación, de tipo bibliográfico y de campo, a través de lo cual se podrá determinar la realidad actual del problema de faenamiento de ganado y proponer soluciones de tipos teóricos y espaciales.
- **La segunda fase** identificación de normas. estándares teniendo en cuenta las normas y leyes existentes en nuestro país para el funcionamiento de mataderos y centros de faenamientos.
- **La última fase** aplicar las normas nacionales e internacionales, integrando los objetivos específicos del Plan Nacional del Buen Vivir, para la realización de la propuesta Arquitectónica, en base a la realidad y necesidades del sector a servir, considerando su entorno e identidad cultural, que será la respuesta a la necesidad conocida, el cual constara de:

- Ubicación
- Implantación General
- Plantas Arquitectónicas
- Cortes Arquitectónicos
- Fachadas
- Detalles Arquitectónicos
- Detalles Constructivos
- Plantas de Cubiertas
- Perspectiva General
- Presupuesto referencial.
- Recorrido virtual

De acuerdo con lo manifestado por la administración actual de la Parroquia Zumbahua, estas, con ayuda del gobierno están dispuestas a realizar una inversión razonable para la construcción de un nuevo Centro de Faenamiento a fin de mejorar la calidad de la carne y de los subproductos del mismo.

El Camal comprende el diseño de un sistema lineal para faenar ganado, el transporte aéreo del animal durante la mayor parte del proceso, la provisión de equipo adecuado para realizar las tareas de faenado. Todo esto puede traer consigo potenciales beneficios para la parroquia, al hacer el proceso más rápido, eficiente e higiénico, abrir nuevos mercados a sus productos.

## **HIPÓTESIS**

- Si se desarrolla la propuesta de un Centro de Faenamiento con óptimos espacios, con funcionabilidad, estético, basándose en normas y estándares nacionales e internacionales, proporcionando a su vez un conjunto de corrales y zonas de abastecimiento y descanso para los animales a faenar bien integradas y diseñadas con el entorno natural de la parroquia, esto

marcará un desarrollo y progreso para la misma y esto invitara a mayor inversión e ingresos para Zumbahua y sus comunidades.

## **VARIABLES**

Son los aspectos o característicos cualitativas y cuantitativas que son objeto de búsqueda respecto a la unidades de análisis.

## **TERRENO**

Para la ubicación deberán tomarse en consideración los siguientes aspectos:

- El terreno debe ser seco, plano, con facilidades para la construcción y para el drenaje de aguas superficiales, evitando las inundaciones.
- Estar ubicado como mínimo a 1000 metros y en posición contraria al viento de cualquier asentamiento humano, escuela, centro de salud, fábrica, mercado, comercio y cuerpo de agua superficiales.

*Fig. # 9: Vista Paramal De Zumbahua*



## NÚMERO DE HABITANTES

De acuerdo a los datos del Censo 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, la población total de la Parroquia Zumbahua es de 12.643 habitantes, de los cuales 5924 hombres y 6719 mujeres.

La mayoría de la población se concentra en la cabecera parroquial que en relación al Cantón Pujilí representa el 18,31%

En la parroquia Zumbahua habita una mayoría poblacional indígena y en menor porcentaje mestizos, y en menor porcentaje blancos.

Al ser una población netamente indígena el idioma predominante es el Quichua, sin embargo también hablan el idioma castellano.

## VARIANTES CLIMÁTICAS

Se debe de tener muy en cuenta el clima de la zona como también su humedad para que el proyecto cumpla con las normas de ventilación e iluminación.

## DISEÑO METODOLÓGICO

**NORMAS ARQUITECTÓNICAS.-** Se deben de establecer las siguientes normas:

- Circulaciones verticales y horizontales
- Retiros
- Alturas permisibles
- Forma y orden que den como resultado un lenguaje arquitectónico que refleje su función y uso.
- Áreas de Corrales
- Zona de Descanso los Animales
- Parqueaderos
- Rampas

- Espacios destinados para oficinas, zonas de espera, aseo, cuartos de servicio.
- Ley de Sanidad Animal
- Ley de Mataderos

**VENTILACIÓN.-** Se debe de determinar la dirección predominante de los vientos, y así disponer las estructuras y elementos arquitectónicos para que permitan una correcta fluidez del mismo a fin de lograr una eficaz y natural ventilación de las todas las zonas del proyecto.

**CLIMA.-** Se debe de conocer aquellos aspectos del clima que afectan al confort humano, tales como valores medianos y variaciones de temperatura, precipitaciones, humedad, asoleamiento, lo cual se refleje en una correcta orientación de las edificaciones y disposición de elementos arquitectónicos y paisajísticos que mitiguen las inclemencias del tiempo.

**VÍAS.-** Se debe de analizar las vías de acceso al predio a fin de que los derechos de vía cumplan con los estándares de la arquitectura enfocados a este tipo de proyecto.

## **TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

Las técnicas que se van a usar para este proyecto son las siguientes:

- OBSERVACION DIRECTA
- OBSERVACIÓN INDIRECTA
- ENCUESTA LICKERT
- PROYECCIONES
- MÉTODOS POR UTILIZAR
- ENCUESTA
- ENTREVISTA

### **OBSERVACIÓN DIRECTA.-**

Es una técnica de recopilación de datos y capacitación de la realidad socio-cultural de una comunidad o de un grupo social determinado.

"Una o más personas observan lo que ocurre en una situación y registra lo que acontece."

Es la que se desarrolla en emplazamiento destinado para el proyecto así como en sus lugares aledaños

### **OBSERVACIÓN INDIRECTA.-**

Se dirige hacia la obtención de datos no observables directamente, datos que se basan por lo general en declaraciones verbales de los sujetos.

Es la investigación realizada en la Parroquia Zumbahua y en las demás dependencias administrativas objeto de este estudio.

### **ESCALA LIKERT.-**

La escala de Likert mide actitudes o predisposiciones individuales en contextos sociales particulares. Se le conoce como escala sumada debido a que la puntuación de cada unidad de análisis se obtiene mediante la sumatoria de las respuestas obtenidas en cada ítem.

La escala se construye en función de una serie de ítems que reflejan una actitud positiva o negativa acerca de un estímulo o referente. Cada ítem está estructurado con cinco alternativas de respuesta:

- ( ) Totalmente de acuerdo
- ( ) De acuerdo
- ( ) Indiferente
- ( ) En desacuerdo
- ( ) Totalmente en desacuerdo

Es la medición de la población y vivienda, como también de la forma de vida, dicha medida está dada por el INEC, en el último censo realizado en el año 2010.

### **PROYECCIONES.-**

Son el resultado de la medición de último censo con proyecciones de 5, 10 y 20 años para poder determinar una correcta propuesta del proyecto.

### **UNIVERSO Y MUESTRAS.-**

El universo está conformado por toda la población o conjunto de unidades que se quiere estudiar y que podrían ser observadas individualmente en el estudio.

Una **muestra** es un conjunto de unidades, una porción del total, que nos representa la conducta del universo en su conjunto.

Una muestra, en un sentido amplio, no es más que eso, una parte del todo que llamamos universo y que sirve para representarlo:

**Universo:** Población de la Parroquia Zumbahua.

**Muestra:** Azar población dentro del área urbana de la Parroquia

## CAPITULO I

### 1. MARCO REFERENCIAL

#### 1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA PARROQUIA ZUMBAHUA

*Fig. #10: Feria Sabatina De Zumbahua*



La parroquia Zumbahua se ubica en la Zona 3, en las Coordenadas  $78^{\circ}43'20''W$  y  $00^{\circ}57'26''S$ ; entre los 3.600 a 3.900 metros sobre el nivel del mar – Zona 3; la temperatura varía entre los 8 y 16 C°. Se encuentra a 64 Km. de la cabecera cantonal, Pujilí, la extensión de Zumbahua es de 12.738 hectáreas de las cuales 4.000 hectáreas son de páramo.

Al Norte limita con el cantón Sigchos y la parroquia Guangaje, al Sur con la parroquia Angamarca y parte del cantón Salcedo y la provincia de Tungurahua, al Este con Pujilí y Salcedo y al Oeste con las parroquias Pilaló y El Tingo.

Por la altitud y la formación paramal y en función de datos de zonas agroecológicamente similares a estas zonas reciben de 500 a 2.000 mm de precipitación por año, distribuidos en los meses de septiembre de noviembre y de enero a mayo.

Los límites de la parroquia Zumbahua son: Al Norte con el cantón Sigchos y la parroquia Guangaje, al Sur con la parroquia Angamarca y parte del cantón Salcedo y la provincia de Tungurahua, al Este con Pujilí y Salcedo y al Oeste con las parroquias Pilaló y El Tingo.

La Parroquia Zumbahua está formada por 13 comunidades y 15 sectores que son:

<b>Comunidades</b>	<b>Sectores</b>
1. Tigua Rumichaca	1. Tiopungo
2. Tigua Chimbacucho	2. Tiklan
3. Guantopolo	3. Pucaugsha
4. Michacalá	4. Chami 2
5. Tacaxa	5. Cushca
6. Talatac	6. Vaqueria
7. Yanaturo	7. Cocha Uma
8. Yanashpa	8. Iracunga
9. Saraugsha	9. Cusualó
10. Chami Centro	10. Quilotoa Pampa
11. La Cocha	11. Macapaungo
12. Quilapungo	12. Quilotoa
13. Ponce Quilotoa	13. Caucho
	14. Chicho
	15. Unacota

La población total es de 12.643; de los cuales la mayoría se registran como indígenas en los reportes del censo del 2010, realizado por el Instituto Nacional de Censos y Estadísticas; de la población total, 6.719 son mujeres, 5.924 hombres. Se maneja el idioma materno "Kichwa", especialmente en la población adulta, pero también se han visto forzado a aprender y manejar el idioma Castellano con diferentes niveles de perfección tanto para la escritura como para la lectura, por cuanto hasta hace 16 años en la zona solamente habían escuelas con profesores hispanos, quienes exigían el aprendizaje del castellano, esto está cambiando paulatinamente pues se han creado nuevas escuelas o han cambiado de jurisdicción a algunas ya existentes, a la educación bilingüe donde se hacen procesos educativos de enseñanza aprendizaje utilizando el idioma materno.

Es una parroquia que se fundó en 1971, como fruto de un proceso de lucha contra las haciendas, tiene una feria famosa que se realizan los sábados a donde concurren los habitantes desde las comunidades, esta actividad es vista con interés por los turistas nacionales e internacionales, por lo cual muchos turistas viajan un día antes de la feria. Los turistas tienen también como objetivo realizar caminatas o en bicicletas hasta la laguna Quilotoa que se ubica al sur de la cabecera parroquial en la vía hacia Chugchilán Para llegar al centro parroquial se toma la vía Latacunga – La Maná y en el kilómetro 65 a lado derecho en un punto conocido como el Campamento, hacia la derecha se ubica la cabecera parroquial.

## **ASPECTOS ECONOMICO PRODUCTIVOS**

**Suelos.-** En los relieves moderados (menos el 12% de pendiente) hay suelos negros profundos, arenosos finos, con más de 30% de materia orgánica, pH ligeramente ácido, derivados de materiales piroclásticos (materiales volcánicos como ceniza, piedra pómez y otras, que salieron en las erupciones), con menos de 30% de arcilla (Hess 1.990, según mapas del PRONAREG).

En una fisiografía similar a la anterior, con pendientes de más del 12% los suelos son más negros, franco arenosos, con menos de 30% de arcilla.

Son también comunes suelos negros con una transición a suelos alofánicos (suelos con bajo contenidos de minerales), con menos de 30% de arcilla.

En zonas moderadas a fuertemente onduladas, se encuentran suelos derivados de material piroplástico alofánicos, franco arenosos, con capacidad de retención de agua de 20 a 50%, son Dystrandeps y Cryandeps (nombres de los grupos 5 y 6 de suelos).

De acuerdo a resultados de análisis de suelos, reportado para zonas similares; el pH es ligeramente ácido es decir entre 6 a 7, en suelos recién trabajados el pajonal y donde se ha incorporado abonos orgánicos (estiércoles de animales) los suelos tienen de medio a alto contenido de materia orgánica, mientras en los suelos cultivados intensamente el contenido de materia orgánica es bajo, los contenidos de nitrógeno son bajos, en cuanto al potasio por ser suelos derivados de ceniza volcánica son medianos a altos. El elemento crítico es el fósforo, es decir que es bajo, así mismo este elemento necesita de otros micros elementos como el calcio para volverse disponibles para las plantas

En base a lo indicado, se puede concluir que por su calidad y capacidad, en las zonas no erosionadas, es regularmente apto para la agricultura; pero el clima frío, las heladas y granizadas son las que pueden afectar el crecimiento y producción de los cultivos.

**Agricultura, Ganadería, Forestación microempresas.**- A los 3.500 msnm, se produce cultivos de altura como la papa, melloco, mashua, Oca, cebada, un poco de quinua, cebolla y recientemente ajo.

Existen parcelas en descanso que dividen los cultivos de color verde o amarillo, ello es señal de una agricultura de altura, donde dejan descansar los terrenos de 1 a 2 años seguidos, luego de cultivar 2 a 4 años; en ellas se ven animales pastando al sogueo como ovinos en el día, pero también pueden para durante la noche abonando el suelo, de esa forma se mejora la calidad del suelo para hacer una siembra de papas, las cuales inician el ciclo agrícola.

Muy diferente es el uso de las tierras sobre los 3.900 msnm, donde empieza los pajonales de uso primordialmente para el pastoreo con pastores de rebaños de unos 30 a 150 ovejas y algunos llamingos, también para el pastoreo libre del porcino, cabras y algunos bovinos "bravos".

El pajonal es también como fuente de combustible, es decir leña, sobre todo paja, para los habitantes de esta zona alta. También la paja es importante por cuanto utilizan para techar las viviendas, pues muy pocas son las casas con techo de eternit.

De esta zona nacen pequeños riachuelos que pasan por quebradas de grandes rocas con pequeñas cuevas.

La mayoría de campesinos en la parroquia son minifundistas, pues tienen menos de 5 hectáreas de terreno, donde no están incluidas las áreas paramales que son comunes y sirven para el pastoreo.

De acuerdo a la superficie que se ve en el paisaje, los cultivos principales en la parroquia, son en su orden, la cebada, la papa, el haba. En superficies menores pero de mucha importancia económica y para el autoconsumo y para la venta, son la cebolla de rama, melloco, oca, arveja, mashua y lenteja.

El haba, la papa, oca, la mashua se dedica especialmente para el autoconsumo.

También es zona excelente para la producción de cebada, pero está se comercializa en su mayor parte apenas se cosecha, por ello en años anteriores llegaban por lo menos 2 tráileres cada sábado durante los meses de junio a Agosto, para cargar la cebada que acopiaba un solo comerciante.

Entre las especies pecuarias que más se ofrecen en las ferias están los ovinos, llamas y porcinos. Los grandes o ya cebados son comprados por comerciantes que llevan a las ferias de Pujilí, o Latacunga, mientras los pequeños o medianos, son comprados por otros compañeros productores de la misma zona o también por comerciantes que llevan a ofrecer igual a otros productos en otras ferias. Especies menores como las ave, cuyes, conejos; se destinan casi exclusivamente para autoconsumo o tienen la costumbre de ofrecer como presentes cuando se desplazan a pedir que sean padrinos de bautizos, confirmaciones, primeras comuniones o matrimonios.

La especie de mayor utilidad para los minifundistas de la parroquia es la ovina; pues provee de lana para el vestuario, carne para comer o vender; también algunas madres de familia ordeñan a las ovejas con crías tiernas, pues es posible obtener unos 100 cc de leche por oveja y ordeñando varias se logra un medio litro o un litro y utilizan para dar color a la sopa especialmente en las mañanas.

En algunos hogares que tienen rebaños grandes, es posible que obtengan unos 2 o 3 litros, entonces añaden pedazos de uno de los estómagos de corderos que murieron (cuajar) y se logra cuajar, entonces se obtiene un queso de oveja de un peso aproximado a una libra.

Otro beneficio de la oveja es el abono, el cual se acumula en los corrales y se traslada en sacos, sobre el lomo de llamingos, de burros o caballos hacia las huertas especialmente de cebolla.

Los llamingos por su parte sirven para la carga aunque algunos son sacrificados para ofrecer junto a una colada en las fiestas de matrimonio u otras celebraciones familiares. También son productores de abono, pues tienen la costumbre de seleccionar un sitio y hacer montículos de estiércol. Es la más numérica y se habla de 63.000 cabezas de ovinos.

Los porcinos por su parte viven para el consumo de los desperdicios de la cocina y los residuos de la cosecha o se pastorean sueltos en el pajonal, se considera que existen unos 2.500 porcinos.

Existe bovinos especialmente de la raza criolla y pasa suelto en el páramo o se lleva en las tardes cerca de la casa y en la mañanas se saca a pastorear cerca de las huertas de cebolla o se soguea en pares húmedas o de pastos cultivados o nativos, numéricamente es muy reducido se habla de que no pasarán más 1.000 cabezas.

Los pastos y la vegetación nativa, generalmente están conformadas por Festucas (tienen sus raíces en forma de barbadilla, al igual que otras gramíneas de los pajonales, lo cual permite la conformación de una especie de esponja que ayuda a retener el agua que reciben y van soltando poco a poco y gracias ello se irán hacia capas inferiores del suelo y saldrán en alguna parte de las quebradas o mucho más abajo en los valles interandinos o en las faldas de cordillera. Cuando tiernas las hojas son verde brillantes y la inflorescencia es una panoja, cuando madura las hojas se vuelven amarillas y conjuntamente con otras gramínea pueden ser cortadas para techar las casas, para colocar en el piso como alfombra, especialmente para las fiestas o para hacer secar y utilizar como leña. Otra especie de gramínea es el

calamagrostis, hay variedades de Poas, Bromus y la famosa paja de páramo (*Stipa ichu*).

Las gramíneas indicadas son fibrosas, especialmente cuando están maduras; no obstante si no hay que otra cosa comer los animales "hociquean", para en medio de los tallos duros encontrar algunos rebrotes tiernos. Quizá por esta particularidad, de querer tener rebrotes frescos para el pastoreo, es que algunas personas deciden prender fuego al pajonal, con los problemas que ello significa, ya que a veces provocan un incendio que termina con buenas superficies de pajonal, gracias a conversaciones, capacitaciones en talleres, programas radiales de concienciación sobre las consecuencias de quemar la vegetación del páramo esta costumbre ha disminuido, pero aún hace falta mayores capacitaciones para erradicar este y otros atentados contra los recursos naturales.

Además de lo indicado existen en menores proporciones las siguientes gramíneas: *Eragrostis purpurencis*, *Elymus virginicum*. También leguminosas como el *Astragalus patersoni*, *Vicia gramínea* (alverjilla), Trébol blanco. Varias especies de la familia Compositae también existen (*Lucilia aretioides*, *Werneria ninigena*, *Bacharis sirvillifolia*, entre otras. También Rosaea como la *Alchemilla orbiculata* (orejuela de las almohadillas. Poligonaceas (*Enrignonumpyrolatoilum*.

Como a punto de desaparecer en las orillas de algunos caminos o quebradas, se encuentran la chilca, el quishuar, la chuquiragua insignes, algunos cactus.

Por iniciativa del Concejo Provincial y de otras instituciones se han establecido pequeñas plantaciones de especies forestales nativas con el Yagual, el mismo quishuar, el retamo liso. También hay pequeños bosquetes o formando cercas vivas algunos pinos y eucaliptos; el problema con estos últimos es que tan pronto como se ven algo crecidos son talados ya sea para construir viviendas o venden para que se lleve a las madereras e inclusive salga al exterior a través del Puerto de Esmeraldas.

## **SECTOR SOCIAL**

**Salud.-** La salud en la parroquia cuenta con un buen equipado hospital (Claudio Benati), que fue construido por la organización Italiana MATOGROSO, el cual está equipado con una ambulancia y otros equipamientos que le hacen prestigioso y por ser “extranjero” recibe pacientes hasta de fuera de la parroquia, mientras en los indicadores del INEC, existe se reporta 0 centros de salud.

A pesar de ello la población tiene que hacer esfuerzos para bajar a buscar atención médica andina, porque hay la costumbre de creer que muchas enfermedades no “han de curar los doctores sino los “Yachaks””.

Cuando se presentan emergencias de partos, no les queda más remedio que ir en busca de alguna mujer adulta mayor de edad que se conozca que sabe del tema, quien por lo general viene y si ya lo atendió en los últimos meses de embarazo, le resulta un poco más fácil la ayuda si no es así puede que se presenten desgracias y muerte de la madre, del bebe o de ambos.

Por la costumbre de la gente muchos hombres y mujeres, llevan sus niños o ellos mismos a ser atendidos por los “Yachaks” o “sabios”; algunos de los cuales tienen buen prestigio, porque han logrado aliviar alguna dolencia que tuvo que ver con lisiaduras o influencia de energías negativas (mal aire), en la zona se conocen por lo menos a dos, pero a veces no confían en los propios y hacen viajes largos a otros cantones para ser tratados por otros Yachaks, algunos de los cuales no pasan de ser charlatanes, pues a pretexto de “cambiar la suerte”, varias familias han sido víctimas de grandes estafas de dinero que generalmente no son denunciadas por no quedar mal ante alguna autoridad o ser descubierto por familiares cercanos o la vecindad.

Dolores de estómago, de huesos, gripes; de repente son aliviados luego de ingerir infusiones de plantas medicinales como la manzanilla, llantén, cola de

caballo, eucalipto con gotas de limón o de frotar hierbas calentadas sobre las partes adoloridas.

**Educación.-** Las cifras del SIISE, nos dicen que en Zumbahua, existe en la población indígena un 45,04 % de analfabetismo (15 años más); en hombres es de 30.06% mientras en mujeres es de 56.41%. Del mismo modo el analfabetismo funcional general es de 63.55%, es decir aquellas personas que sabiendo leer no entienden lo que leen o sabiendo escribir no dan a entender lo que escriben o que no maneja las matemáticas básicas.

La escolaridad es de 1.76 años de estudio, en la población indígena, mientras que solamente el 22.44 % tiene primaria completa (12 años a más), solamente el 2.29% de la población de 18 años a más han accedido a la secundaria completa, muchos de los cuales son en la actualidad educadores bilingües.

Han accedido a la instrucción superior solamente el 1.61% de la población de 24 años a más, siendo mayor en hombres 2.13% y en mujeres apenas el 1.19%.

**Vivienda.-** En Zumbahua existe 2.352 viviendas de la población, donde el porcentaje de hacinamiento en las viviendas es del 57.%, es decir cuartos donde duermen adultos, jóvenes o niños, así mismo en el 56 % de hogares aún usan leña para cocinar los alimentos, allí la importancia de seguir definiendo estrategias para que más árboles o arbustos se siembren, caso contrario seguirán cortando la paja para cocinar con los consiguientes problemas o daños a la ecología, esto tendrá más impacto por cuanto siempre están amenazando con quitar el subsidio al gas de uso doméstico.

El Servicio eléctrico está presente solamente en el 58% de viviendas, esto quiere decir que aún hay hogares que alumbran en la noche con mecheros a base de kérex o lámparas a gasolina y en el mejor de los casos con velas.

**Mercado laboral.** Existe una oferta de 7.183 pobladores en Edad de trabajar; de los cuales la PEA es de 4.359.

Realizado averiguaciones de la migración se conoce que de cada familia por lo menos un miembro sale a trabajar fuera.

Los trabajos que desarrollan son en la construcción, vendedores de legumbres, confites, habas tostadas, comercios informales.

Muchos de los migrantes regresan semana a semana, mientras que algunos pasan varias semanas, pero obligadamente regresan cuando son las fiestas o para reuniones importantes o mingas importantes en la comunidad.

Hay por más de una docena de casos que han salido al exterior, especialmente a España, pero algunos no han podido justificar la legalidad del viaje y han retornado y averiguando dicen que no vale la pena porque es mucho el sacrificio, mientras hay otros comentarios que consiguen buen dinero y existen muchos que están reuniendo dinero para intentar el viaje.

Ya en la parroquia, los habitantes, generalmente mayores o matrimonios que tienen buenas cantidades de tierra y animales, se dedican a producir lo más que puedan, buscan librarse de las heladas y de aprovechar las lluvias, sembrando en temporadas que conocen desde los abuelos.

## **SOCIO CULTURAL**

Es algo ilustrativo de la riqueza cultural, todo el rito que hacen para llegar al matrimonio real, pues para pedir la mano deben llevar muchos presentes y similares tradiciones hay para los bautizos, donde hacen considerables gastos para lograr aceptación del padrino o de la madrina.

Para los bautizos, los padres junto a algunos familiares visitan con mucha anterioridad al hogar de futuro padrino del niño, que en nuestro idioma materno es "Achi Taita", llevan un jaba de cerveza, cuyes asados, aguacates, pan, una botella de licor; dependiendo de la costumbre de los padrinos, muchos acostumbran a comer parte de la comida y todo el licor en esa misma tarde o noche que hablan al respecto, mientras otros que no conocen a fondo las costumbres, cogen los regalos y quedan comprometidos.

Para el bautizo, el padrino (caso de necesitar para el bautismo de un niño) o la madrina (cuando se coge para bautizar a una niña), con su conyugue se afanan en buscar vestimenta tanto para el niño o la niña así como algo para la madre y para el padre, además de ello unas cuantas unidades de licor (cartones de vino, botellas de agua ardiente o cerveza), llegado el día del evento, algunos lo llaman "de la función", momentos antes de ingresar a la iglesia entregan la ropa del niño para que sea vestido, no debe olvidarse un pañal desechable, entonces se pasa a la celebración del sacramento ante un sacerdote en la capilla de la comunidad, donde con mucha reverencia escuchan los sermones a veces en nuestro idioma materno y demás reflexiones o participaciones, al final de la eucaristía y celebración del sacramento vienen por lo general la toma de fotografías, pues generalmente los padrinos traen una cámara fotográfica y si es posible una filmadora, a fin de posteriormente hacer llegar a los familiares del bautizado o bautizada muchas fotografías con motivos relevantes.

Casi en la puerta de las iglesias se improvisan una mesa y tras de ella se ponen los padrinos que reciben un recipiente más o menos grande conteniendo arroz, papas, cuy y pollo, los demás acompañantes también reciben algo del "cucayo" y generalmente reciben pequeños pedazos del cuy o de la gallina ofrecido por los padrinos, también una papa o una porción de arroz, luego empieza la entrega de presentes para el bautizado o bautizada, que generalmente son prendas de vestir, dinero, licores, colas grandes, vinos, etc.

Para la pedida de la mano de la novia de la misma forma que en el bautizo, es un sacramento que demanda una serie de costumbres que se mantienen en muchas comunidades, una de ellas es que el padre de la novia que recibe un buen número de cuyes (100 a 200 ó más), comparte los cuyes asados con los vecinos y familias cercanas, esto es con el fin de que todo aquel que acepte algún cuy asado, queda comprometido para acompañar en las jornadas de matrimonio de la hija, con ello buscan demostrar a las familias del novio que hay muchas personas y familias allegadas y con ello se garantiza una gran concurrencia y también una buena provisión de regalos, que generalmente son ollas, platos, cucharas, cobijas de hilo de lana de oveja o de hilo sintéticos, hay familiares y amigos que regalan hasta ovejas en pie o llamingos y también dinero.

Para estas bodas, la casa de la novia se amplía en el espacio, en cuyo piso se tiende suficiente paja de páramo seca, lo cual da algo de calor en la noche fría. Cuando se trata de matrimonios entre evangélicos o con un evangélico, las cosas son similares, con la particularidad que no consumen licores.

En el caso de los hermanos evangélicos, pasan la noche orando, alabando y tocando canciones relacionadas con temas religiosos.

## **1.2 MARCO CONCEPTUAL**

### **1.2.1 CONCEPTO DE MATADERO/CAMAL**

Se entiende por Matadero o Camal Frigorífico, el establecimiento dotado de instalaciones completas y equipo mecánico adecuado para el sacrificio, manipulación, elaboración, preparación y conservación de las especies de carnicería bajo varias formas, con aprovechamiento completo, racional y adecuado de los subproductos no comestibles, cuando la cantidad justifique su aprovechamiento industrial. Poseerán instalaciones de frío industrial proporcionales a su tamaño.

### **1.2.2 TIPOS DE MATADEROS/CAMALES**

Se reconocen tres clases de Camales o Mataderos:

- a) Públicos que son aquellos operados por Entidades de derecho público o de derecho privado con finalidad social o pública;
- b) Privados, aquellos que están a cargo de personas naturales o jurídicas de derecho privado; y,
- c) Mixtos, que son aquellos en los que participan Entidades de derecho público o de derecho privado con finalidad social o pública y personas naturales o jurídicas de derecho privado.

### **1.2.3 PRINCIPIOS GENERALES DEL DISEÑO DE UN MATADERO/CAMAL**

#### **GENERALIDADES**

Las demandas justificadas de la sociedad exigiendo su derecho a la salud pública y la defensa de las condiciones de salud y bienestar de los animales, han obligado a los gobiernos a elevar los estándares de exigencia en la crianza y sacrificio de los animales de carnicería. Las consideraciones a tener en cuenta son amplias y van desde la construcción de los mataderos, la calidad del equipo utilizado, la higiene del personal, los utensilios usados, la inspección ante-mortem, el aturdimiento, el sacrificio, la preparación de la canal, la inspección post-mortem, el almacenaje y la refrigeración/congelación de los subproductos.

#### **Del ganado a faenar**

La producción comercial de carne a nivel mundial ha mejorado mucho a través de los años, produciéndose un incremento significativo en los niveles de rendimiento animal debido a mejoras en los caracteres de tamaño corporal, índice de crecimiento y elevadas proporciones carne : hueso, siendo este último el carácter más apreciado con respecto a la producción de carne. Las actuales razas de ganado existentes en el mundo, son el resultado del uso de la genética combinado con los resultados igualmente importantes de la nutrición, alojamiento y control de enfermedades Razas

Las principales razas de ganado vacuno, criadas para producción de carne a nivel mundial son la Holstein-Frisia y cantidades menos importantes de Hereford, Aberdeen-Angus, Devon, Galloway, Sussex, Poll Colorada, Shorthorn, entre otras. En el Ecuador, el ganado vacuno está distribuido de la siguiente manera: 55% de raza criolla, 43% mestizos Holstein F, Brahmán, Cebuina y otros; y una mínima proporción corresponde a razas puras y son destinadas a la línea carne, leche y doble propósito.

Las principales razas de ganado porcino usadas para carnicería a nivel mundial son: Large White, Hampshire, Pietrain, Poland China, Duroc y Lacombe. En el Ecuador, la población de ganado porcino es el 79% de raza criolla, el 19% son mestizos y apenas el 2% de razas puras.

### **Etapas del proceso de un Matadero**

Entre las diferentes etapas del proceso y áreas específicas en el diseño de un matadero se cuentan con ciertos requerimientos necesarios para el buen funcionamiento y optimización de los procesos entre estos tenemos las siguientes recomendaciones a seguir:

- Necesidades de emplazamiento fuera de la planta
- Necesidades de emplazamiento dentro de la planta

### ***Necesidades de emplazamiento fuera de la planta:***

Los emplazamientos deben tener conducciones apropiadas para los suministros de agua y electricidad, conducciones de alcantarillado y estar en proximidad cercana de zonas de producción de ganado, redes de carreteras principales y una mano de obra disponible.

La zona general debe estar exenta de contaminación, no cerca de construcciones de viviendas y apropiada para la construcción de edificios amplios con buena entrada, muelles de carga, fosos para lavado de vehículos, etc.

La construcción y el mantenimiento deben ser tales que impidan que los animales se lesionen. El matadero es un ambiente desconocido para los animales.

La procuración de descanso, agua y la construcción y diseño que permitan manejar a los animales amablemente, reducirán el estrés.

Donde sea posible, los mataderos deben ser diseñados para explotar el comportamiento natural de los animales, para reducir al mínimo su manipulación y para facilitar la circulación de personal.

***Necesidades de emplazamiento dentro de la planta:***

***Suelos:*** Las paredes y los suelos deben ser lisos, duraderos e impermeables. Los ángulos pared-suelo deben ser abovedados para limpieza fácil, con adecuadas pendientes del suelo para permitir el drenaje conveniente.

***Equipo:*** El equipo de los mataderos industriales debe ser diseñado para conseguir un funcionamiento eficaz e higiénico desde la llegada del ganado en la zona de recepción hasta la producción final de carne de calidad apta para el consumo humano.

***Refrigeración:*** La refrigeración tiene por objeto eliminar el calor de la carne y productos cárnicos en una cámara y de mantener la temperatura por debajo de la del ambiente.

**Consideraciones Ante-mortem**

Puesto que el cuidado del ganado afecta directamente la calidad de la carne, tanto en sus características organolépticas como en su capacidad de mantenimiento en el tiempo, se debe tener consideraciones ante-mortem como:

- Proporcionar al ganado el espacio necesario para descansar después de realizar el recorrido entre su lugar de crianza y el matadero.
- El tiempo de permanencia en el corral de descanso debe estar en función del tiempo de viaje y ser de al menos 12 horas para ganado mayor y de 4 horas para ganado menor.
- Se debe mantener seco al ganado.

- Los corrales deben ser limpiados con frecuencia evitando el exceso de humedad tanto de los corrales como del resto del matadero.

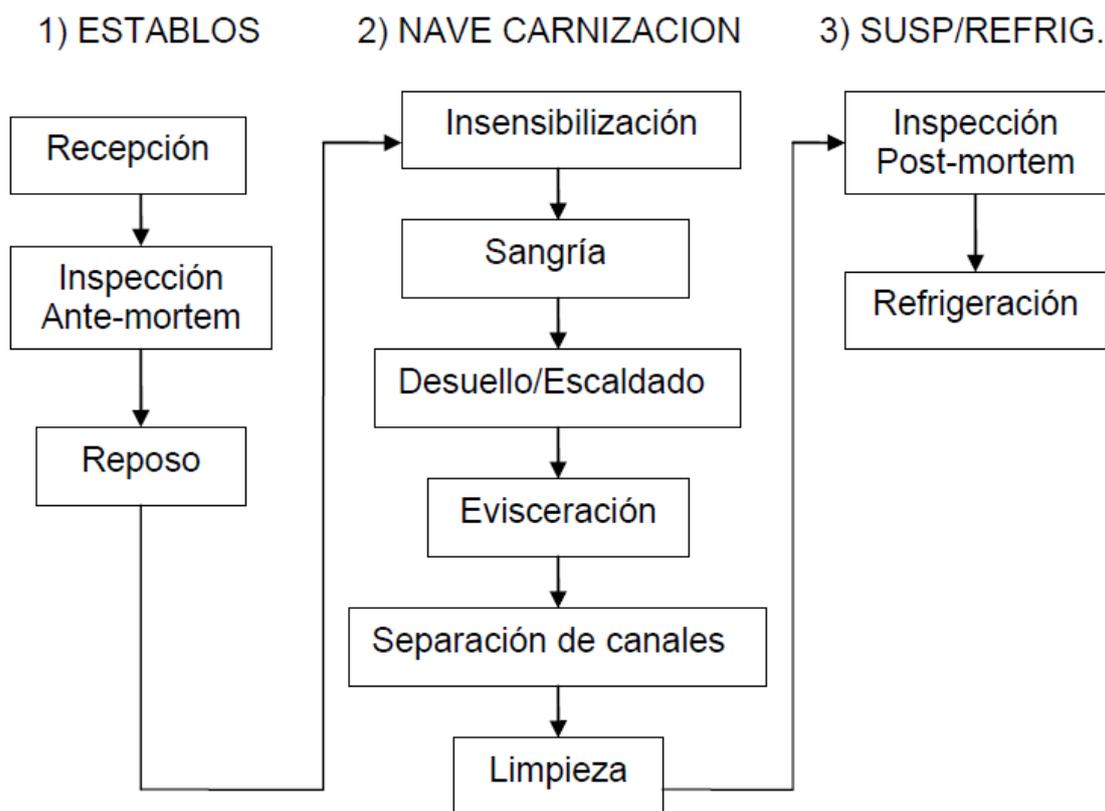
### Del proceso

Un camal o matadero se encarga de transformar uno o varios tipos de ganado en carne para el consumo humano.

### Secciones de un matadero

En todo matadero se distinguen 3 áreas principales: los establos, la nave de carnización y la sala de suspensión/refrigeración.

Fig. #11: Operaciones En Cada Sección De Un Matadero



Las operaciones siguen normalmente el siguiente patrón: recepción, inspección ante-mortem, reposo, insensibilización, izado, sangría, separación de cabeza y patas, desuello (escaldado en el caso de cerdos), corte del esternón,

evisceración, división en canales, limpieza, inspección post-mortem, refrigeración, distribución.

### SISTEMAS DE PREPARACIÓN DE CANALES

La preparación de la carne se puede realizar de dos maneras en general: en una mesa de trabajo o sistema de "puesto", o con el animal suspendido de un carril, lo que se denomina sistema "lineal".

**Sistema de puesto.**- En el sistema de puesto, uno o dos matarifes se encargan de todas las etapas de preparación de un único animal, operaciones que se realizan en un solo lugar. La operación de insensibilización se realiza normalmente con este sistema, pero las operaciones posteriores son menos aceptadas por el alto grado de contaminación que sufren los productos.

**Sistema Lineal.**- Se llama así al sistema donde las operaciones de matanza y preparación de la canal se realizan con el animal suspendido de un carril. Se puede deducir que el sistema en que el animal se mantiene en suspensión es el más higiénico al impedirse el contacto con el piso y con las partes del animal que se van desechando. Así, mientras más etapas se realicen con el animal colgado, menos posibilidades hay de contaminación y mayores son las posibilidades de aceleración y automatización del proceso.

#### VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS DE PREPARACIÓN DE CANALES

	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<i>Sistema de Puesto</i>	- Bajos costos de mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bajo nivel de producción.</li> <li>- Mala higiene: contaminación de la canal y subproductos por su contacto con el suelo y residuos orgánicos.</li> <li>- Disminución del valor comercial y la calidad de los productos.</li> </ul>

<p align="center"><i>Sistema Lineal</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Índices elevados de rendimiento.</li> <li>- Ahorro de mano de obra.</li> <li>- Higiene: las canales no tocan el suelo.</li> <li>- Ahorro de tiempo: Los obreros no están mucho tiempo desocupados.</li> <li>- La correcta manipulación de los productos aumenta su calidad y valor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevado nivel de mantenimiento.</li> <li>- Averías pueden causar paradas.</li> <li>- Carácter repetitivo del trabajo para los operarios</li> </ul>
---	--	---

## **PRODUCTOS DE LA OBTENCION DEL GANADO.**

Los productos obtenidos mediante el procesamiento de ganado en mataderos son: carne fresca o refrigerada, vísceras blancas y rojas, pieles y cueros, y otros subproductos no comestibles.

### ***Carne Fresca***

La carne es un alimento de elevado valor nutricional y proporciona proteínas valiosas y esenciales para la vida y el crecimiento. La cantidad de proteínas contenidas en las carnes está entre el 15 y 20%. La carne, además es fuente de minerales como hierro, fósforo, potasio, sodio y magnesio, además de proporcionar vitaminas del complejo B. Aporta entre un 10 y un 20% de grasa (la mayor parte de ella es saturada), tiene escasa cantidad de carbohidratos y el contenido en agua oscila entre un 50 y 80%.

### ***Subproductos de la industria cárnica***

En la siguiente tabla se muestra muchos de los subproductos brutos obtenidos en la industria de la carne y sus diversos usos.

SUBPRODUCTOS BRUTOS	SUBPRODUCTOS ELABORADO	USOS
Intestinos delgados.	Transformado	Tripas para embutidos.
Intestinos gruesos.	Transformado	Harina de sangre.
Sangre fresca comestible.	Plasma y hematíes.	Adhesivo para embutidos, embutidos
Grasa bruta comestible.	Grasa comestible, aceite.	Fines de fritura, manteca, harina, alimento para mascotas
Pulmones	Transformado	Alimento para mascotas, heparina
Lengua	-	Comestible
Corazón	-	Comestible
Bazo	-	Alimento para mascota
Riñón	-	Comestible
Piel	Piel pre - lavada	Artículos de cuero, tripas de colágeno
Patas	Aceite de pezuña, patas, harina	Harina de huesos, sebo, gelatina.

### **Subproductos no comestibles**

Se denomina *subproducto animal no comestible* a cualquier parte animal o producto de origen animal no destinado para el consumo humano directo, proveniente de un animal muerto, nacido muerto o nonato, que ha sido sacrificado en un lugar no autorizado, o ha sido sacrificado por razones de control de enfermedad o que durante las inspecciones ha presentado signos de portar enfermedades transmisibles a seres humanos o animales, también se incluye carne alterada que ponga en riesgo la salud humana o animal o que contenga sustancias químicas nocivas que excedan los límites máximos permitidos. Además, se incluyen en esta denominación todos los demás subproducto no aprovechables en la industria local, entre ellos: las cabezas, pelo y pellejo, pezuñas, cuernos y sangre.

## 1.3 ASPECTOS FÍSICOS

### 1.3.1 PLANO DE UBICACIÓN DEL TERRENO



## 1.4 ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO MICROREGIONAL

La parroquia Zumbahua se encuentra ubicada al sur oeste y oeste del cantón Pujilí, ubicado entre los 3.300 y 4.000 msnm. Zumbahua abarca una extensión de 230 Km cuadrados.

Los límites son:

**Al norte:** Con la parroquia Chugichilán

**Al Sur:** Con la parroquia Angamara

**Al Este:** Con la parroquia Guangaje

**Al Oeste:** Con la parroquia Pívalo.

La orografía de la parroquia, es irregular, dando lugar a la formación de quebradas y pendientes, que al entrelazarse forman valles ondulados con pequeñas zonas planas; en estas últimas generalmente se ubican zonas húmedas conocidas como pantanos, desde donde nacen vertientes que se unen y forman riachuelos como el Michacalá, Río Rumichaca y pequeñas cantidades también bajan por las quebradas de Paccha, Tigua y forman el Río Zumbahua, dando lugar al nacimiento del Río Toachi.

#### 1.4.1 HIDROGRAFÍA

El sistema hídrico de la parroquia es muy escaso, existen 7 ríos en la mayoría el caudal es muy bajo a excepción de los días que las lluvias son abundantes.



Fig. # 12: *Mapa Hidrográfico*

El agua es un gran problema que tiene la Parroquia Zumbahua, las vertientes que abastecen de agua a la parroquia son cada vez más escasas, los severos cambios de clima que está sufriendo el planeta y los malos cuidados por parte de las comunidades han provocado que muchas vertientes se sequen incluso desde el páramo en que la parroquia se encuentre enmarcada.

Las vertientes que en la parroquia se tienen son las siguientes:

- Vertientes de Chimborazo, Uctu Rumi, Chanhunga y Palitingo (Páramos de Yanallpa).
- Vertientes de Tumbuzuc, Milinpamba, Lucin Cuchu, Yarac Rumi, Chalua Tingo (comunidad de Talatac).
- Vertientes de Corral Cuchu, Pusu Rumi, Sacha Urcu, Toro Rumi, Ira urco, Cantana, Sig Sig Cuchu, Acabana, Quincha Rumi, Toro Pucru, Atog Huachana, Urcu Puncu, Quiru Sirina, Quizu Pata, Misi Sitama (en páramos de la comunidad Michacalá)
- Vertientes de Patac, Cuichi Yau, Anga Huachana, Sig Sig Cuchu (en la comunidad de Saraugsha)”<sup>1</sup>.

## **1.4.2 ECOSISTEMA**

### **1.4.2.1 FLORA**

Las principales especies nativas que se dan en la parroquia Zumbahua son las que se detallan en el siguiente cuadro:

Tabla N° 1: *Especies Nativas*

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Chanchunga o Quishuar	Buddleia Incana R&P	Pucunero	
Yagual	Polylepis rasemosa	Gallochupa	
Llin llin	Cassia canescens	Malva	
Punpho		Muintimí	
Marco	Franseria artemisiodes	Sacha capulí	Valle stipularis L.F.
Tilo		Amor Seco	
Puquil	Gynoxys acostae Cuatr	Arrayan	Merciantes aleaternifolia myrtacea
Tutisig		Olivo	Podocarpus oleifolius podocarpea
Escobillas	Dalea sp	Florifundio	
Cashina		Matico	
Sigsi		Sacha mortiños	
Pumamaqui	Oreopanax ssp	Mortiño	
Culla		Yurac fanga	Diplostephium sp
Chilca	Eupatorium junseum	Chachacoma	Ecallonia myrtilloides L.F.
Chuquiragua	Chuquiragua lancifolia	Puca casa	B. macrantha H.B.K.
Milga		Yama Sacha	Barnadesia spinosa L.F.
Tifo		Chuspillai	Berberis conferta H.B.K.
Shiüi		Yanaquero	T. ramosissima Krause
Plato quiru		Sauco	Sestrum Sp.

#### 1.4.2.2 FAUNA

Con respecto a la fauna, de acuerdo los estudios realizados por la AME y I.G.M se registran las siguientes especies:

Al igual que en el resto de las comunidades andinas, Zumbahua también es rica en fauna, los animales con los que cuenta la parroquia ya están desapareciendo debido a que los páramos y bosques están siendo invadidos por el hombre.

*Tabla N° 2: Animales Existentes En La Zona*

<b>NOMBRE COMÚN</b>	
Conejo	Quichig
Lobo	Anga
Lagartija	Tórtola
Curiquingue	Golondrina
Aña	Ligli
Yuto	Solitario
Tungui	Raposa
Sapo	Pilliguilli
Tultic	Venado – Taruga
Sajinos puerco Espín	Cachicambo

### **1.4.3 LAS PRECIPITACIONES**

Por la altitud y la formación paramal y en función de datos de zonas agro-ecológicamente similares a estas zonas reciben de 500 a 2.000 mm de precipitación por año, distribuidos en los meses de septiembre de noviembre y de enero a mayo.

### **1.4.4 TEMPERATURAS Y REGÍMENES TÉRMICOS**

En la parroquia Zumbahua se tiene un frío y neblina característicos, en gran parte de las tardes la neblina cubre muchas de las comunidades. Las heladas ocasionan grandes daños a los cultivos que acompañadas con las extensas sequías evitan que se obtenga el mayor beneficio de las cosechas.

Existen dos estaciones: verano que va desde septiembre hasta mediados de noviembre e invierno desde finales de noviembre hasta agosto, por motivo del constante cambio climático estas estaciones han variado provocando la prolongación del verano hasta los meses de diciembre y enero.

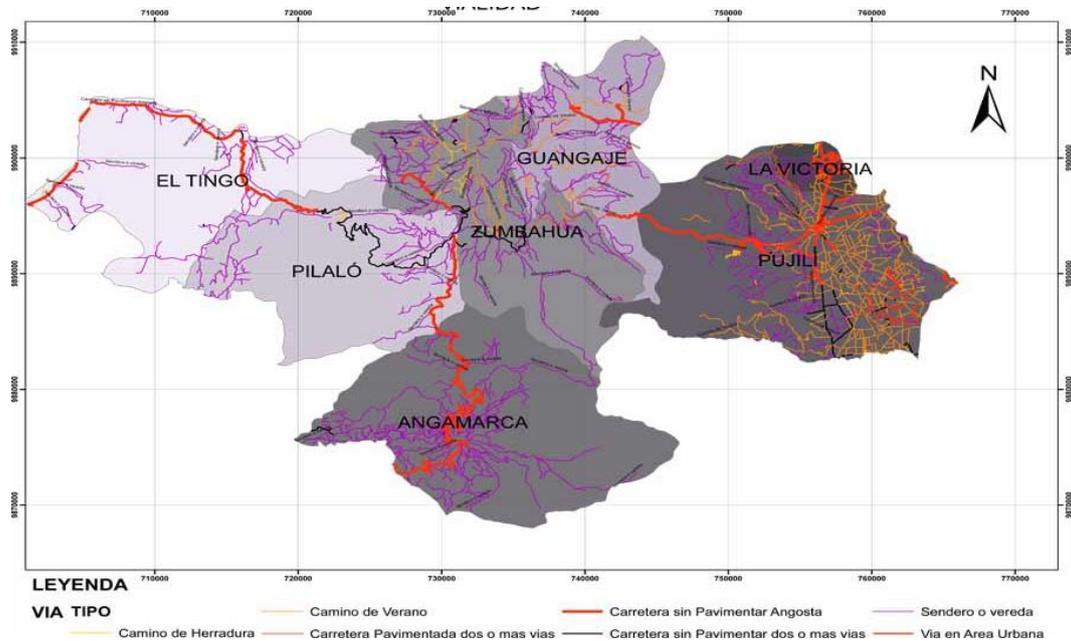
La temperatura varía según la altitud: en la zona alta (3.900 – 4.000 m.s.n.m) es de 5° C a 10° C y en la zona baja (3.400 – 3.800 m.s.n.m) es de 7° C a 12° C con una media general de 8° c.

#### 1.4.5 VIENTOS

La velocidad promedio del viento en Zumbahua es de 22 km/h con dirección Norte noreste.

#### 1.4.6 VIALIDAD

Gráfico N°2: *Vialidad De La Parroquia*



La parroquia Zumbahua está formada por 13 comunidades y 15 sectores entre las que se cuentan las siguientes vías:

- Chami 1.
- Chami 2.
- Cocha Uma.
- Chicho.
- Cancho.
- Unacota.
- Vaquería

En los cuales el camino es de tierra y por lo general su estado es malo, pero también existen caminos empedrados malos y regulares en:

Talatag.

Yanaturu

Mientras que en son de tierra y calificadas en mal estado las siguientes:

Iracunga.

Macapungo

Los barrios o comunidades de Guantopolo, Saraugsha, Chimbacucho, Quilacungo cuentan con una vía asfaltada que se encuentra en buen estado; en Michacala su camino es de herradura y su estado es malo, mientras que en Ponce, Quilotoa, Tigua, Rumichaca y Yanashpa el tipo de material es mixto entre tierra y asfalto esto hace que su estado sea regular.

**Tabla # 3: Estado de las vías en la parroquia Zumbahua**

Comunidad / Barrio	Km.	Tipo de material												Estado			Ancho m.		
		TIERR.		ADO.		ASF.		EMP.		LAST.		HERRA		R	B	M			
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No						
Chami 2	5	x															x	3	
Chami 1	3	x																x	4
Guantopolo	2.5					x											x	6	
Michacala	5												x					2	
Ponce Quilotoa	10	x				x												3	
Saraugsha	3					x												4	
Talatag	2.5								x									4	
Tigua Rumichaca	15	x				x												3	
Chimbacucho	10					x											x	6	
Yanashpa	1.5	x				x												6	
Yanaturu	2.5								x								x	6	
La Cocha	5	x				x											x	6	
Cocha Uma	12	x																x	5
Chicho	14	x																x	4
Cancho	10	x																x	5
Quilacungo	6					x												x	6
Una Cota	25	x																x	5
Cusualo	7	x				x												x	4
Culco	10	x				x												x	6
Era Canga	14	x				x												x	6
Maca Pungo	14	x				x												x	6
Puca Ussha	3	x				x												x	6
Vaqueria	12	x																x	4
Niño Rumi	12	x				x												x	6

## 1.5 INFRAESTRUCTURA

### 1.5.1 Infraestructura y acceso a servicios básicos

#### 1.5.1.1 Agua potable

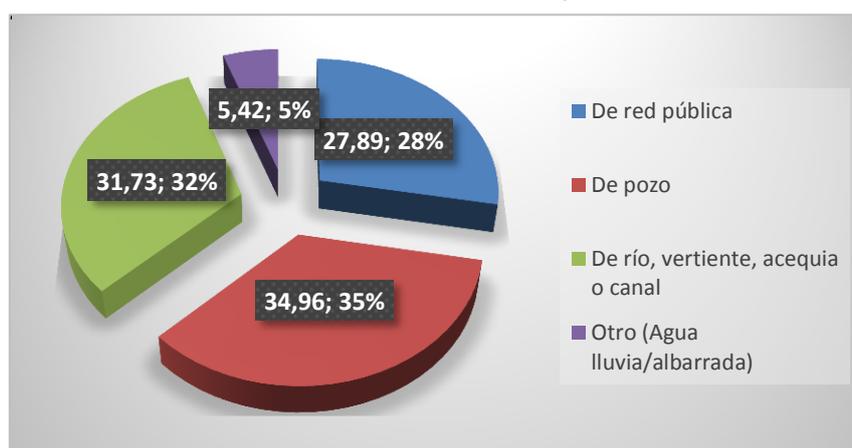
La mayor parte de procedencia de agua es a través de pozos, muy seguida de red pública, (762 hogares) y vertientes, sin embargo no cubre la demanda que se requiere en la parroquia.

*Tabla # 4: Procedencia de agua recibida en los hogares*

<b>Procedencia principal del agua recibida</b>	<b>Casos</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Acumulado %</b>
De red pública	762	27.89	27.89
De pozo	955	34.96	62.85
De río, vertiente, acequia o canal	867	31.73	94.58
Otro (Agua lluvia/albarrada)	148	5.42	100
<b>Total</b>	<b>2,732</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

*Fuente: Censo de población y vivienda 2010*

*Gráfico # 3: Procedencia del agua recibida*



*Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010*

### 1.5.1.2 Saneamiento (aguas residuales)

La red de alcantarillado del cantón no cubre las necesidades de la parroquia, según se aprecia en la tabla adjunta, este déficit provoca serios problemas de saneamiento en el tratamiento de las aguas residuales.

*Tabla # 5: Servicio de Alcantarillado*

Parroquia	Disponibilidad de servicio de alcantarillado	Porcentaje de servicio de alcantarillado
ZUMBAHUA	Si	3.66

*Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010*

### 1.5.1.3 Desechos sólidos

Los porcentajes de cobertura del servicio de recolección de basura en el Cantón Pujilí han llegado hasta la mayoría de parroquias, sin que Zumbahua sea la excepción, sin embargo por la difícil cobertura de este servicio tenemos que aquí llegan el día miércoles pero no a todas las comunidades.

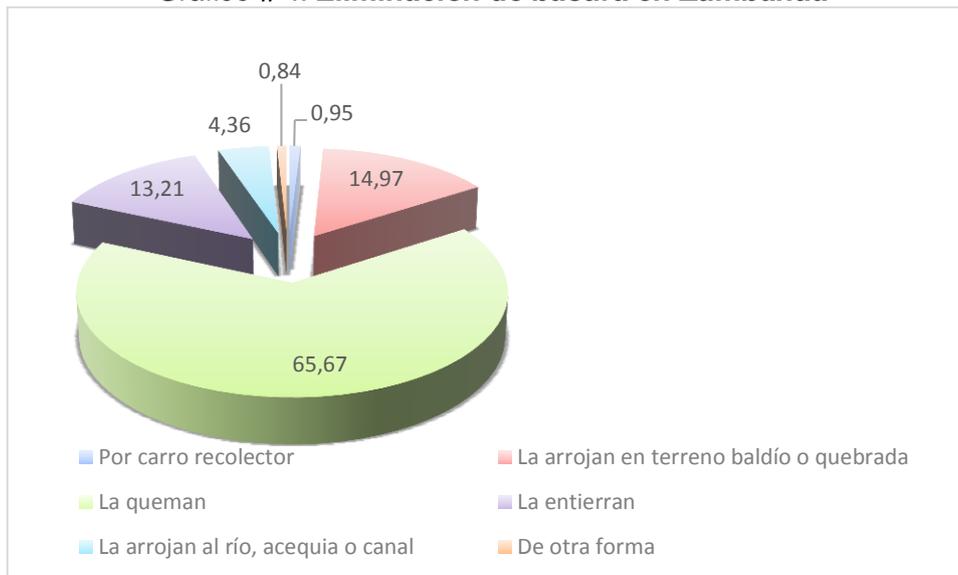
Ante esta deficiencia para eliminar la basura, se procede mayormente a quemarla, arrojarla a los terrenos, enterrarla, arrojarla a ríos y acequias, entre otros, constituyéndose estas prácticas en graves riesgos ambientales. A continuación se detalla la forma de eliminación de basura de la parroquia:

*Tabla 6: Eliminación de basura en Zumbahua*

Eliminación de la basura	Casos	Porcentaje (%)	Acumulado %
Por carro recolector	26	0.95	0.95
La arrojan en terreno baldío o quebrada	409	14.97	15.92
La queman	1,794	65.67	81.59
La entierran	361	13.21	94.8
La arrojan al río, acequia o canal	119	4.36	99.16
De otra forma	23	0.84	100
<b>Total</b>	<b>2,732</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

*Fuente: INEC*

**Grafico # 4: Eliminación de basura en Zumbahua**



**Fuente: INEC**

#### 1.5.1.4 Electricidad

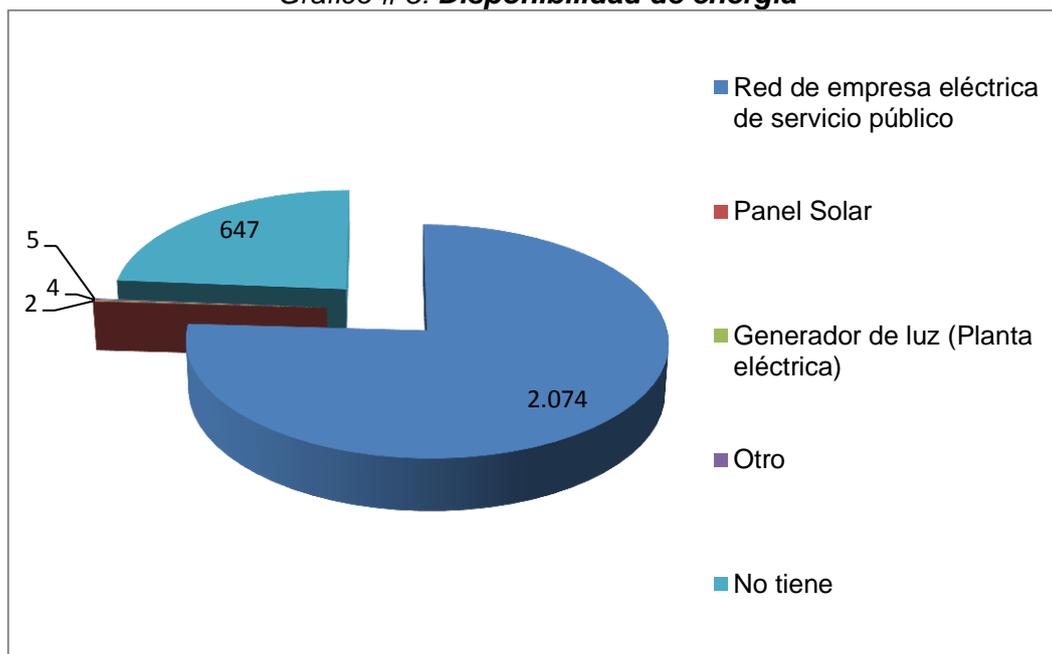
La energía eléctrica en el sector es aceptable, ya que se tiene una cobertura de 75,92%, sin embargo no deja de ser preocupante un 23,68 % de hogares que no gozan de este servicio.

**Tabla # 7: Disponibilidad de energía**

Procedencia de luz eléctrica	Casos	Porcentaje (%)	Acumulado %
Red de empresa eléctrica de servicio público	2,074	75.92	75.92
Panel Solar	2	0.07	75.99
Generador de luz (Planta eléctrica)	4	0.15	76.13
Otro	5	0.18	76.32
No tiene	647	23.68	100
<b>Total</b>	<b>2,732</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010**

Grafico # 5: **Disponibilidad de energía**



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

A continuación se presenta el número de viviendas que cuentan con medidor de luz, lo que significa que cuentan con el servicio básico en cada una de sus viviendas.

En lo referente a proyectos de energía eléctrica se tiene dos en la parroquia de Zumbahua

Tabla # 8: **Proyectos de energía eléctrica**

Nombre del proyecto	Parroquia	Cantón	Provincia
Iracunga	Zumbahua	Pujilí	Cotopaxi
Talatac	Zumbahua	Pujilí	Cotopaxi

Fuente: Empresa Eléctrica Provincial Cotopaxi

### 1.5.2. Gestión integral de Riesgos

El Cantón Pujilí, es vulnerable a riesgos naturales, por su ubicación geográfica, a pesar de ello la población no conoce de planes de gestión de riesgo lo que aumenta el peligro en el caso de enfrentarse a un potencial desastre natural. A continuación se detallan los riesgos existentes:

- Erupción volcánica
- Caída de ceniza
- Erosión
- Peligro sísmico.

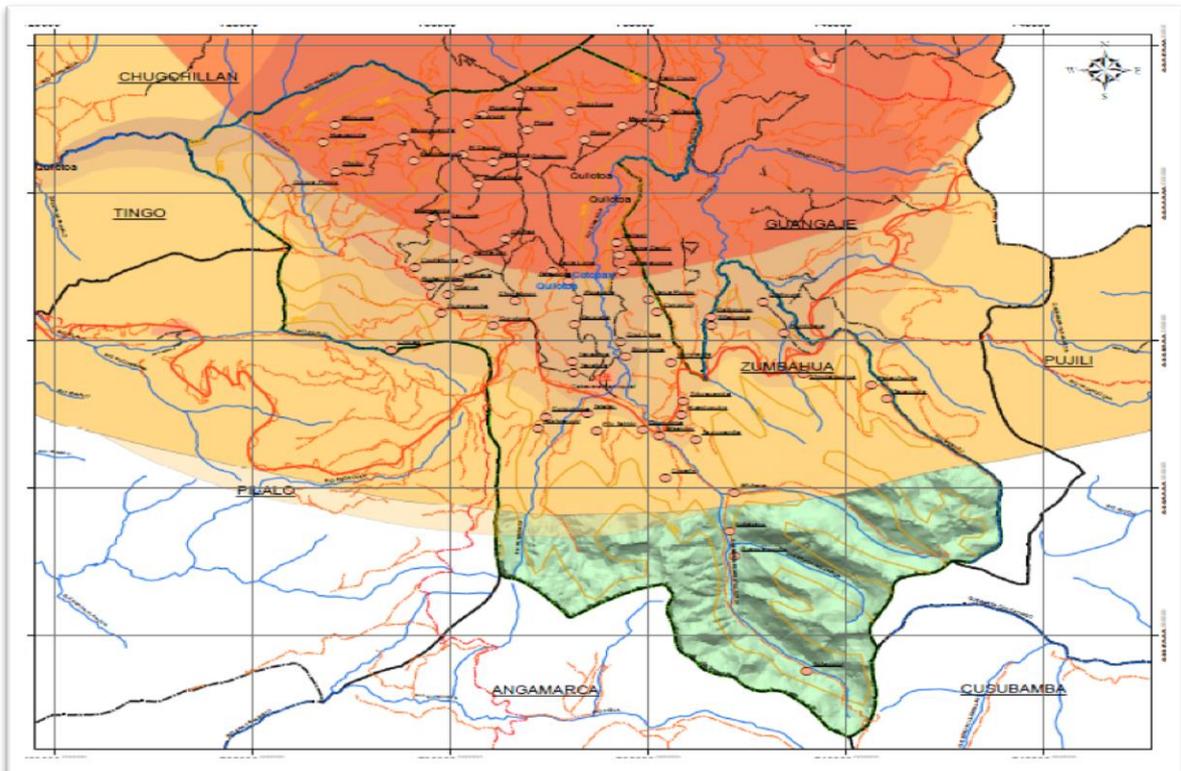


Gráfico # 6: *Movimientos en Masa*

Fuente: I.G.M

### 1.5.3 Intensidad Sísmica

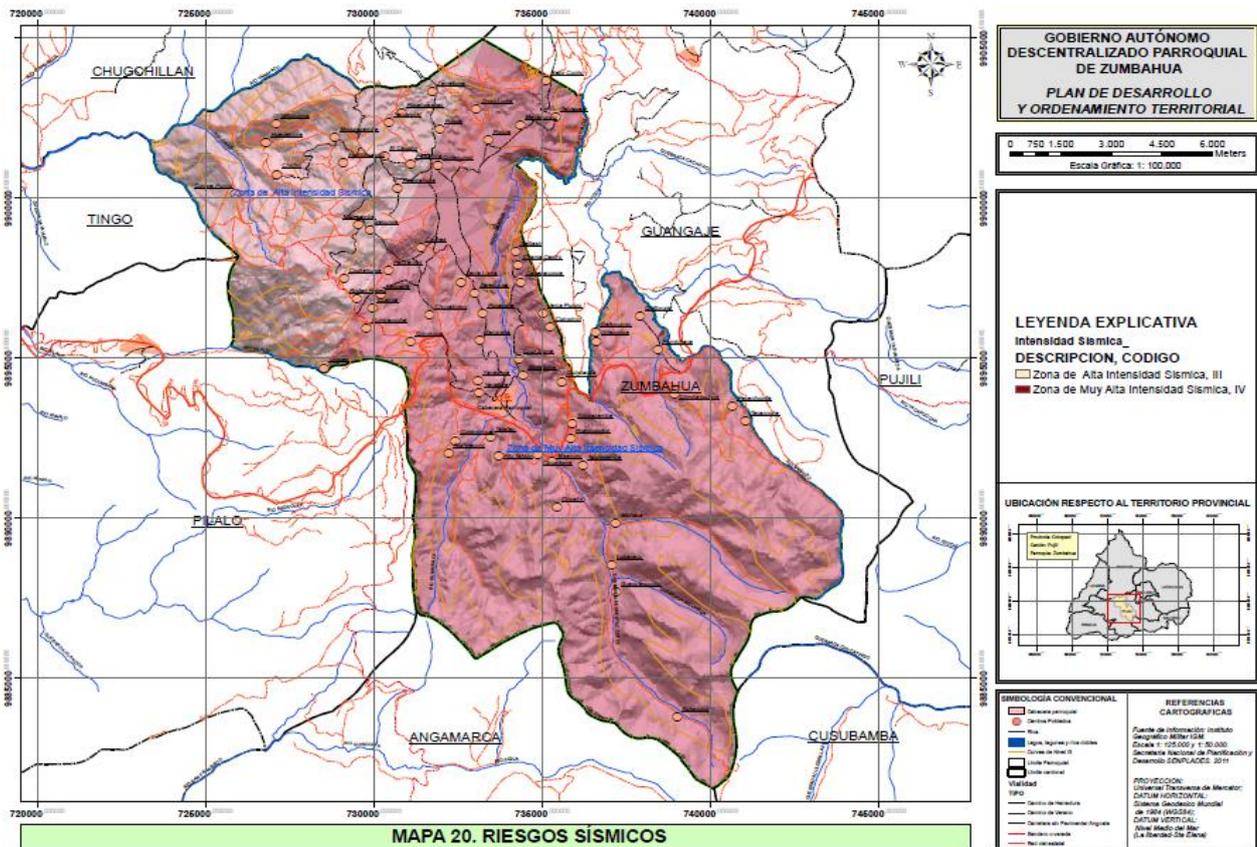


Grafico # 7: Intensidad Sísmica

Fuente: I.G.M

En lo que respecta a la actividad sísmica de la parroquia se considera una zona de alta sismicidad, esto por encontrarse dentro de una falla geológica regional que está ubicada en Cachi, y se denomina la falla de Pujilí, la misma que el 28 de marzo del año de 1996 origino un movimiento sísmico que tuvo según la escala de Rickter una intensidad de 5,7 grados.

## Áreas de Inundación

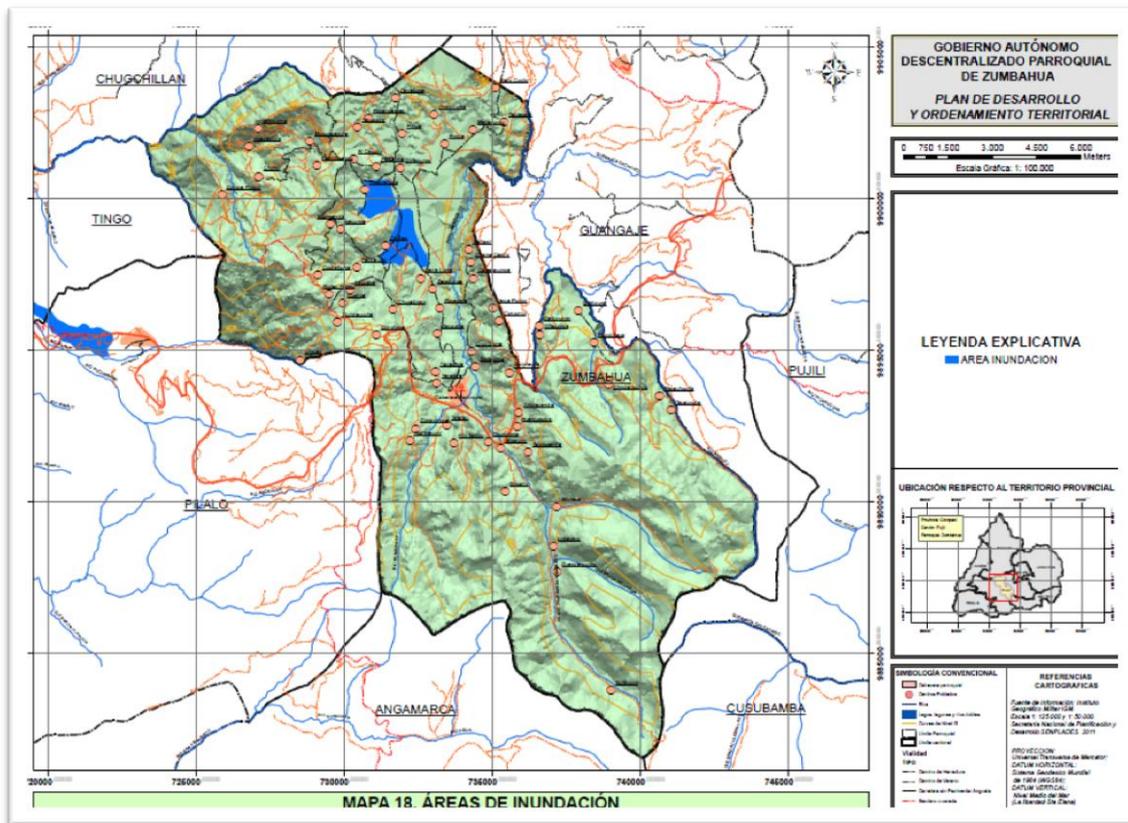


Gráfico # 8: *Riesgos Áreas De Inundación*

Fuente: I.G.M

En la parroquia Zumbahua, existe menos probabilidad de inundaciones, puesto que no existen cuencas hidrográficas con caudales mayores.

## Probabilidades de heladas

Las zonas que componen la parroquia Zumbahua, tienen altas probabilidades de que ocurran heladas, esto en algunos casos ha perjudicado la agricultura.

## Riesgo Volcánico

“CENTRO DE FAENAMIENTO PARA LA PARROQUIA ZUMBAHUA, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DEL COTOPAXI”

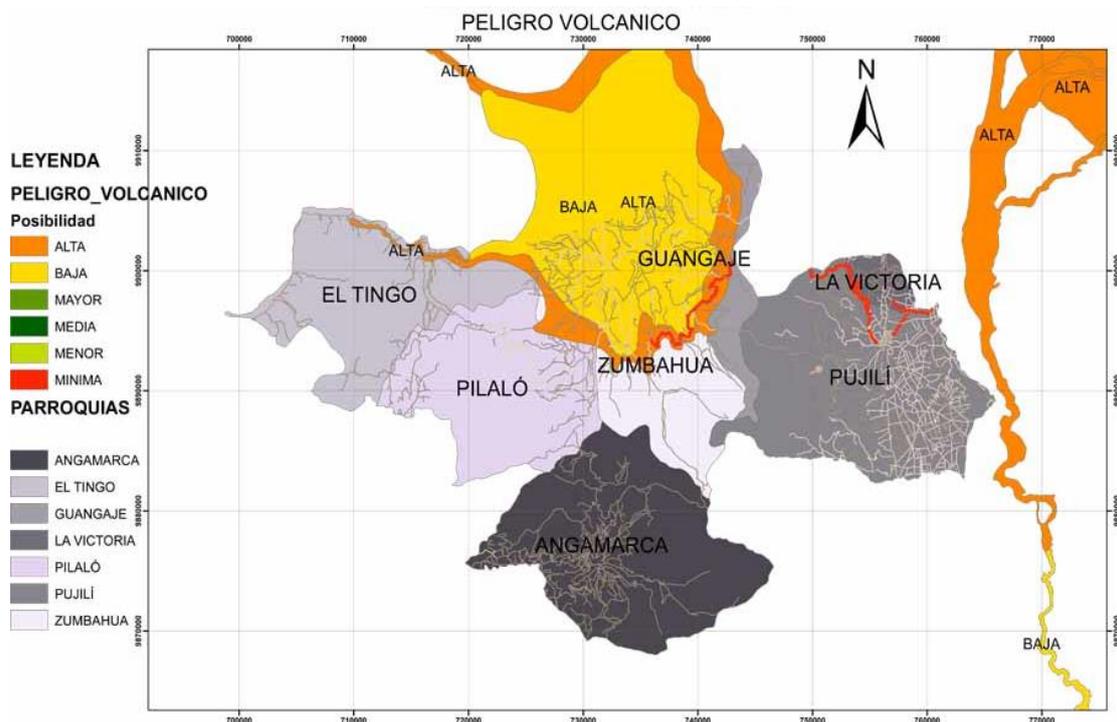


Grafico # 9: Peligro Volcánico

Fuente: I.G.M

El riesgo volcánico que se tiene en la parroquia es alto por la presencia del volcán Quilotoa, ya que los cálculos se los realiza en base a la base de datos a nivel nacional sin embargo de acuerdo al criterio geológico, no se tiene un riesgo mayor por tratarse de un volcán inactivo, que su cámara magmática tiene con bajas probabilidades de que ocurra esto.

### Peligro de cenizas

Las parroquias que tienen mayor peligro de cenizas son Guangaje y Zumbahua, de acuerdo a l criterio anteriormente anotado.

“CENTRO DE FAENAMIENTO PARA LA PARROQUIA ZUMBAHUA, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DEL COTOPAXI”

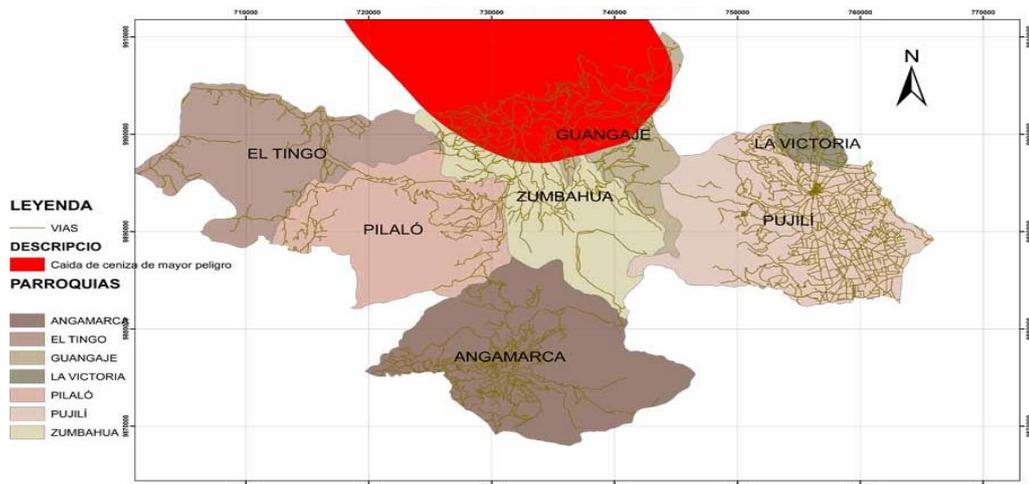


Grafico # 10: Mayor Peligro De Cenizas

Fuente: I.G.M

### Fallas sísmicas

Como puede verse en el mapa siguiente, en la parroquia está cruzado por una multiplicidad de fallas sísmicas, sin que ninguna de estas tenga un carácter regional pero deben ser consideradas para labores de construcciones civiles.

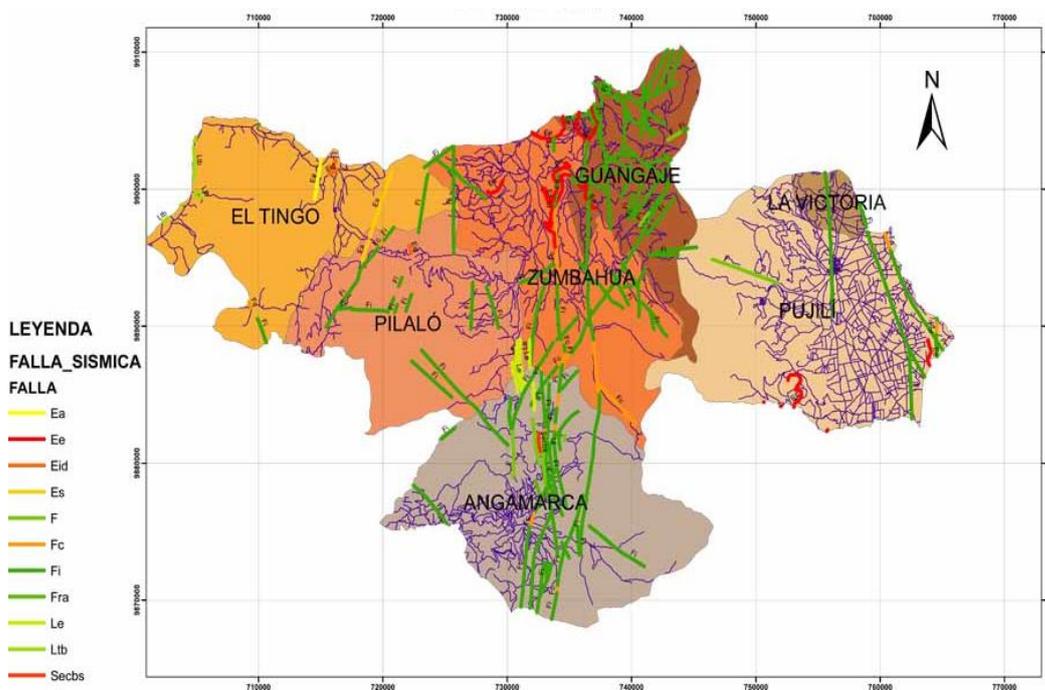


Grafico # 11: Fallas Sísmicas

Fuente: I.G.M

#### 1.5.4 EDUCACIÓN

En la parroquia Zumbahua estudian 4837 personas; el 93.24 % de ellos asisten a establecimientos fiscales, mientras que el 5.85 % en establecimiento particular, y el restante está dividido entre Fiscomisional y municipal.

Tabla #9: *Establecimiento de Enseñanza*

<b>ESTABLECIMIENTO DE ENSEÑANZA REGULAR AL QUE ASISTE</b>	<b>CASOS</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>	<b>ACUMULADO %</b>
Fiscal (Estado)	4.510	93,24	93,24
Particular (Privado)	283	5,85	99,09
Fiscomisional	35	0,72	99,81
Municipal	9	0,19	100
<b>Total</b>	<b>4.837</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

*Fuente: Ministerio de Educación 2010*

#### 1.5.5 SALUD

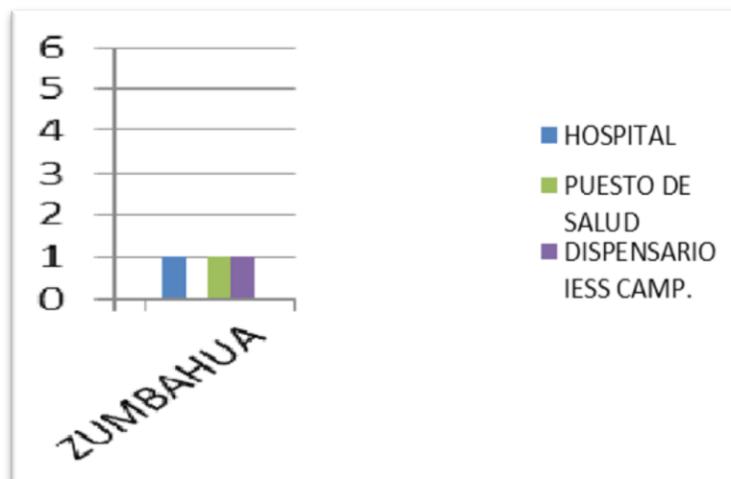
En lo referente a la infraestructura de salud en la parroquia se cuenta con 1 hospital, 1 puesto de salud, y 1 dispensario médico, que al investigar en el sector se pudo observar que tiene un servicio satisfactorio entre los habitantes.

En la imagen se puede ver el hospital con que cuenta la parroquia Zumbahua tal como se observa en la siguiente imagen:

**Fig. #13: Hospital De Zumbahua**



**Grafico # 12: Instituciones De Salud De La Parroquia Zumbahua.**



**Fuente Ministerio de Salud Pública**

El Hospital de Zumbahua de nombre Claudio Benatty, tiene muy buenas instalaciones, y cuenta con los siguientes servicios:

- Consulta externa
- Hospitalización
- Laboratorio

- Quirófano
- Ginecobstetricia
- Rayos x
- Odontología

Estos datos se ha obtenido del Ministerio de Salud Pública área de salud N° 2 y N° 5.

En lo referente a las personas que gozan del seguro social tenemos el siguiente detalle:

*Tabla # 10: Seguro de salud en Zumbahua*

<b>TIENE SEGURO DE SALUD PRIVADO</b>	<b>CASOS</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>	<b>ACUMULADO %</b>
Si	167	1,32	1,32
No	12.009	94,99	96,31
Se ignora	467	3,69	100
<b>Total</b>	<b>12.643</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

#### 1.5.5.1 Espacios Públicos

En lo que respecta Zumbahua, los espacios de encuentro y recreación son el Parque Central y la Plaza Central, constituyéndose estos en los únicos espacios públicos disponibles en el centro parroquial.

<b>NOMBRE</b>	<b>ESTADO</b>
Parque Central	Bueno
Parterres	Bueno
Plaza Central	Regular

Fig. #: 14 **Parque Central De Zumabahua**



#### **1.5.6 EQUIPAMIENTO URBANO**

En Zumbahua como cabecera parroquial se dispone de:

- Un sistema de agua entubada llamado "Santa Cruz de Zumbahua".
- Alcantarillado que cubre a parte de la parroquia
- Luz eléctrica desde hace 18 años, antes se alumbraba 2 horas en la noche con una planta de propiedad de los MATOGROSO.
- Hay una cabina de Andinatel
- Existe una cabina de Porta
- Existe funcionando apenas un molino de granos y una planta de cárnicos.
- Oficina para recaudación del consumo de electricidad.
- Una Escuela del Milenio
- Un Colegio
- Una ferretería
- hostales y 2 hoteles.
- Un hospital con administración de voluntario Italianos
- Un Cementerio
- Un Centro Parroquial
- Plaza central adoquinada

- Un Mini coliseo
- Un Parque con algunos monumentos.
- Entrada al centro parroquial pavimentado desde el campamento (Km 65 de la vía Latacunga – La Mana). También se cuenta con vía pavimentada desde Zumbahua al Quilotoa, pero poco a poco se deteriora por falta de mantenimiento y sitios no corregidos.

En los centros poblados como comunidades y sectores, las dirigencias y los comuneros, luego de arduas gestiones disponen de por lo menos un cuarto para reuniones, una capilla, aulas escolares; muchas de estas infraestructuras siempre sufren daños, por cuanto en julio y Agosto se presentan los vientos más fuertes, que levantan con facilidad los techos de Eurolit o de Zinc.

Algunas tienen canchas básquet, que a su vez tiene hoyos para parar los postes y templar la red y jugar el vóley.

También algunos sectores con muchas familias o comunidades cuentan con el cerramiento para la escuela y también cementerio.

En el centro existe una escuela hispana, mientras en la mayoría de comunidades y sectores existen escuelas bilingües.

## **1.6 USOS DE SUELO**

### **1.6.1 SUELO**

En los relieves moderados hay suelos negros profundos, arenosos finos, con más de 30% de materia orgánica, pH ligeramente ácido, derivados de materiales piroclástico (materiales volcánicos como ceniza, piedra pómez y otras, que salieron en las erupciones), con menos de 30% de arcilla.

En zonas moderadas a fuertemente onduladas, se encuentran suelos derivados de material piroclástico, franco arenosos, con capacidad de retención de agua de 20 a 50%.

El agotamiento de los suelos y la baja productividad obligan a gran parte de los agricultores a emplear fertilizantes y pesticidas químicos, cuyo uso indiscriminado ha tenido repercusiones sobre la calidad de suelo de la parroquia.

Basándose en diversos estudios se puede concluir que en las zonas no erosionadas, es regularmente apto para la agricultura; pero el clima frío, las heladas y granizadas pueden afectar el crecimiento y producción de los cultivos.

### **Uso Actual Del Suelo**

La información del uso actual del suelo y formaciones vegetales se basa esencialmente en la información existente del PRONAREG/ MAG y el estudio socio económico de la UNOCIZ.

La descripción que corresponde a cada uso del suelo se realiza en base a la ubicación geográfica de las formaciones vegetales naturales, cultivos y pastos.

### **Erosión Del Suelo**

Si bien el sector agropecuario ha jugado un papel importante en la economía de la parroquia, éste se ha desarrollado transformando y degradando otros ecosistemas importantes.

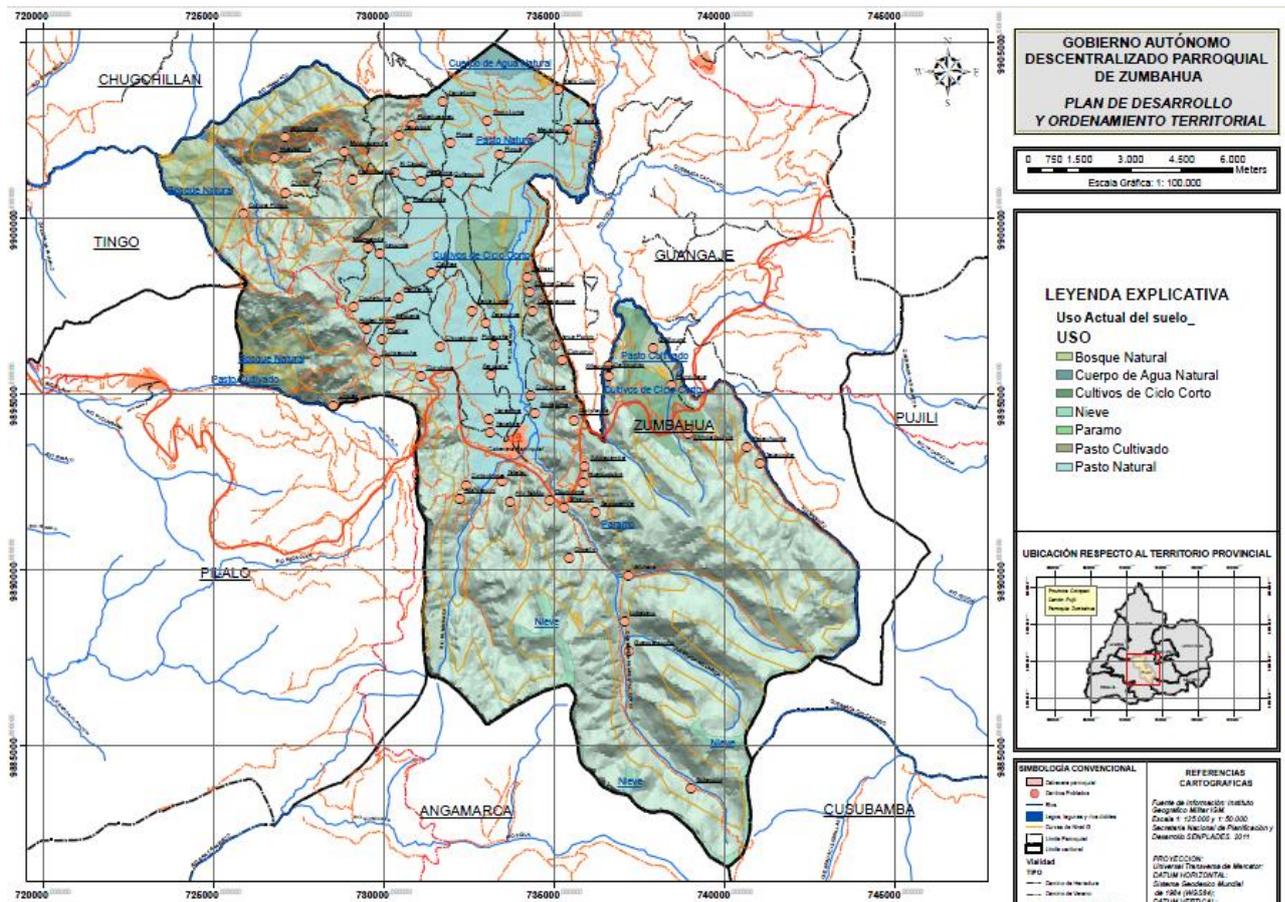
La parroquia es muy afectada por fuertes vientos, este proceso contribuye directamente a la erosión de los suelos como sucede en la planicie de la Cocha vía al Quilotoa, otro de los sectores afectados es la comunidad de Chami con fuerte

presencia erosiva de tipo eólica, seguidamente están el resto de las comunidades de la parroquia.

Estudios en este ámbito (IRD, Southgate y Whitaker), señalan que los suelos recomendados para el cultivo agrícola ya han sido ocupados para el efecto, y que en los últimos años se ha fomentado la agricultura en suelos no aptos, en áreas frágiles o de fuertes pendientes, con resultados en términos de producción negativos; esto sigue alimentando el proceso de expansión de la frontera agrícola, la erosión (48% de los suelos sufre erosión activa y potencial), degradación y desertificación.

### 1.6.2 PLANO DE USOS DE SUELO

Gráfico # 13: *Uso Actual Del Suelo*



## **CAPITULO II**

### **2. RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.5. Población de la Parroquia**

De acuerdo a los datos del Censo 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, la población total de la Parroquia Zumbahua es de 12.643 habitantes, de los cuales 5924 hombres y 6719 mujeres.

La mayoría de la población se concentra en la cabecera parroquial que en relación al Cantón Pujilí, esta corresponde a un 18,31%

En el siguiente gráfico de la parroquia Zumbahua se observa la población por edades y por sexo.

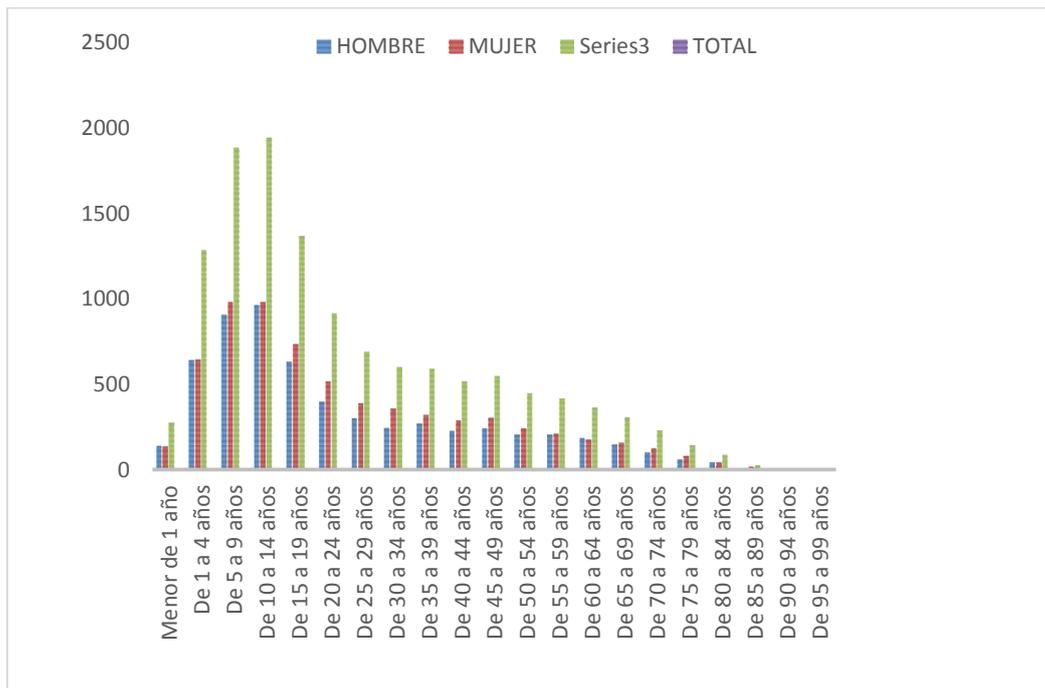
*Tabla No.11. Población distribuida por edades en la parroquia*

<b>Grupos de edad</b>	<b>Sexo</b>		
	<b>Hombre</b>	<b>Mujer</b>	<b>Total</b>
Menor de 1 año	140	136	276
De 1 a 4 años	641	644	1,285
De 5 a 9 años	904	979	1,883
De 10 a 14 años	962	981	1,943
De 15 a 19 años	630	735	1,365
De 20 a 24 años	399	517	916
De 25 a 29 años	302	389	691

"CENTRO DE FAENAMIENTO PARA LA PARROQUIA ZUMBAHUA, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DEL  
COTOPAXI"

De 30 a 34 años	244	357	601
De 35 a 39 años	271	321	592
De 40 a 44 años	227	288	515
De 45 a 49 años	241	305	546
De 50 a 54 años	204	243	447
De 55 a 59 años	206	212	418
De 60 a 64 años	186	178	364
De 65 a 69 años	150	159	309
De 70 a 74 años	102	128	230
De 75 a 79 años	61	80	141
De 80 a 84 años	43	43	86
De 85 a 89 años	7	19	26
De 90 a 94 años	3	4	7
De 95 a 99 años	1	1	2
<b>Total</b>	<b>5,924</b>	<b>6,719</b>	<b>12,643</b>

Gráfico No.14: **Población distribuida por parroquia**

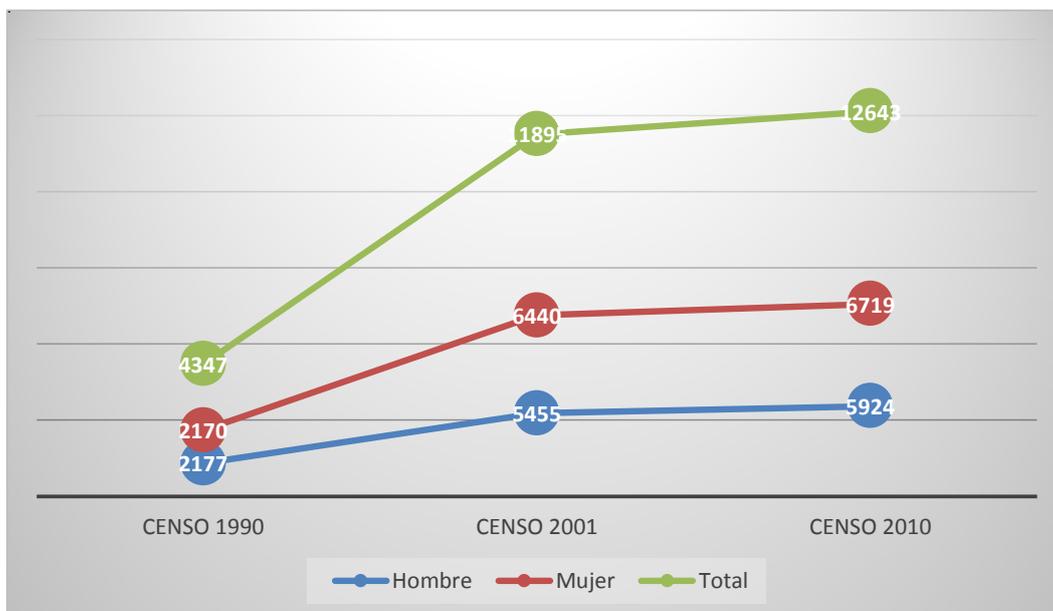


En el grafico se observa la estructura de la población de la parroquia Zumbahua, según datos del INEC 2011, teniendo los picos más altos hasta edades inferiores a 19 años, esto denota que existe migración en la parroquia, al comparar los datos con la migración se puede aseverar esta teoría, además esto denota que la nueva población económicamente activa, necesitará en el futuro otro tipo de servicios tales como salud, educación, entre otros.

### 2.1.1 Crecimiento Poblacional

Los datos anuales de la población demuestran una tendencia de crecimiento durante los últimos veinte años, con una desaceleración entre 2001 y 2010.

**GRÁFICO No. 15: Evolución del crecimiento poblacional**



**TABLA NO. 12: Evolución del crecimiento poblacional**

ZUMBAHUA			
SEXO	CENSO 1990	CENSO 2001	CENSO 2010
Hombre	2177	5455	5924
Mujer	2170	6440	6719
<b>Total</b>	4347	11895	12643

En la tabla No. 2 en la interpretación de los datos correspondientes se puede ver en cuanto a la evolución del crecimiento poblacional que la parroquia ha sufrido un

decrecimiento en los últimos 10 años, esto se puede dar por dos factores, la primera por control de la natalidad, y la segunda por migración constante, además se tiene adicional un factor importante que es la desmembración que ha existido en la parroquia, puesto que en el año de 1993 se creó el cantón Sigchos el cual territorialmente ocupó una parte de la parroquia Zumbabua.

### **2.1.2 Densidad Poblacional**

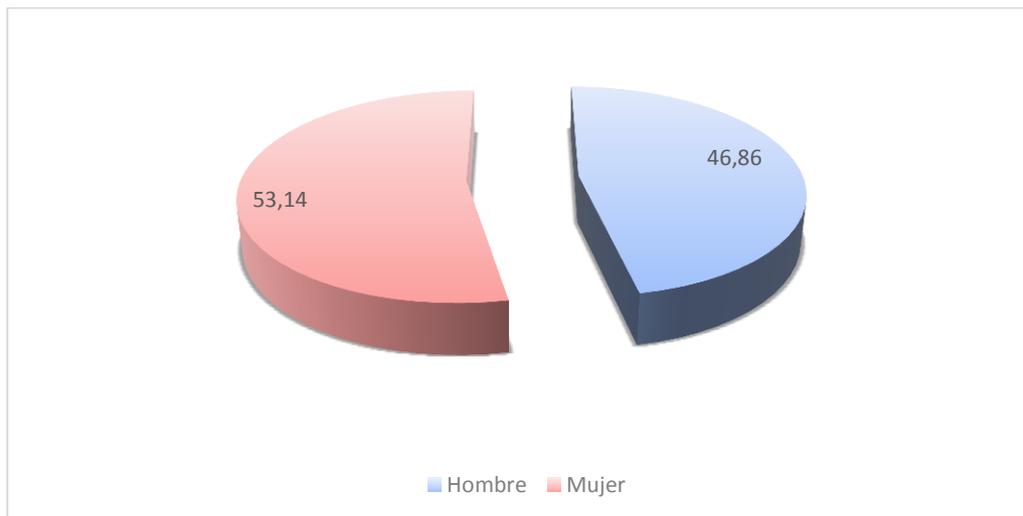
La densidad poblacional se la ha calculado en base a los datos proporcionados por el Censo de Población 2.010, en el que cuenta la parroquia con un total de 12643 habitantes, y una superficie de 194 km<sup>2</sup>, lo que corresponde a una densidad de 69,17 hab/km<sup>2</sup>. Obteniendo poca densidad en la ocupación del territorio, dándonos una ventaja en el desarrollo de otro tipo de industrias que pudieran necesitar este dato en cuanto a su densidad.

Al comparar la densidad con los datos que se tenía en el censo del 2001, se puede observar que no han existido variables considerables, siendo así podemos deducir que no debería existir un pico de necesidades, para el desarrollo del Plan efectuado en este estudio.

### **2.1.3 Desagregación por género**

La desagregación por género, ratifica la existencia de más mujeres que hombres: 36.319, que corresponden al 52,59% que son mujeres, frente a 32.736 hombres, que corresponden al 47,41% del total de la población.

**GRÁFICO No. 16: Distribución de la población por géneros en la parroquia**



Fuente INEC

**TABLA No. 13: Población por sexo**

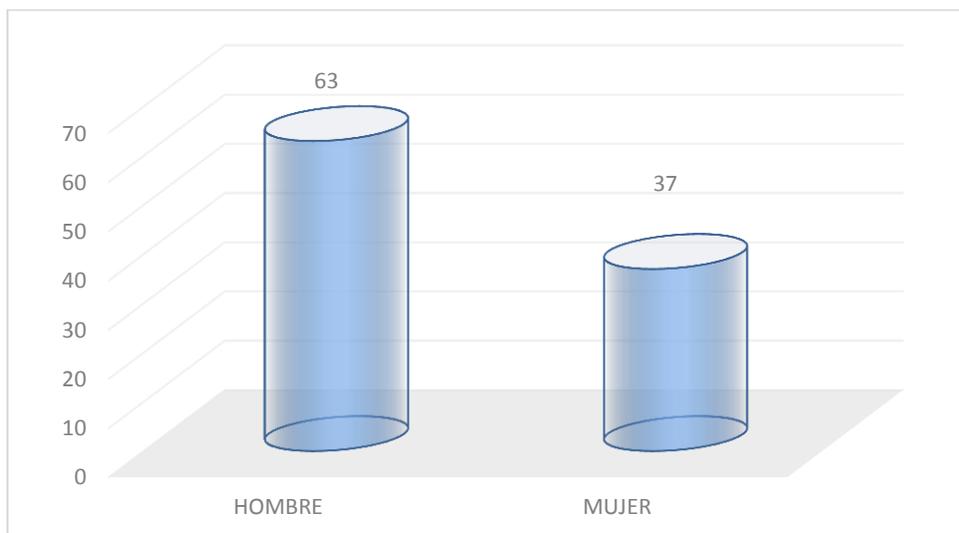
Población por Sexo			
	Hombre	Mujer	Total
<b>Casos</b>	<b>5,924.00</b>	<b>6,719.00</b>	<b>12,643.00</b>
Porcentaje	46.86	53.14	100.00
Porcentaje acumulado.	46.86	100.00	100.00

Fuente INEC

La parroquia Zumbahua perteneciente al cantón Pujilí, se tiene una diferencia entre sexos existiendo un 53,14 % de mujeres, y un 46,86 % de hombres esto se ha podido observar que es común en el cantón Pujilí y en la provincia de Cotopaxi.

En lo que respecta a jefes de familia se tiene que en la zona se ha tenido una diferencia de 63 % de jefes de familia hombres, mientras que se tiene un 37 % de familias con imagen de una mujer como jefe de familia.

**GRÁFICO No.17: Porcentajes de jefes de familia**



Fuente INEC

## 2.6. Migración

En lo referente a la migración nos hemos ayudado del Censo de Población y Vivienda, de 2010, en el que se indica lo siguiente según el sexo del migrante:

**TABLA No. 14: Sexo del Migrante**

Sexo del migrante	Casos	Porcentaje (%)	Acumulado %
Hombre	12	63,16	63,16
Mujer	7	36,84	100
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente INEC

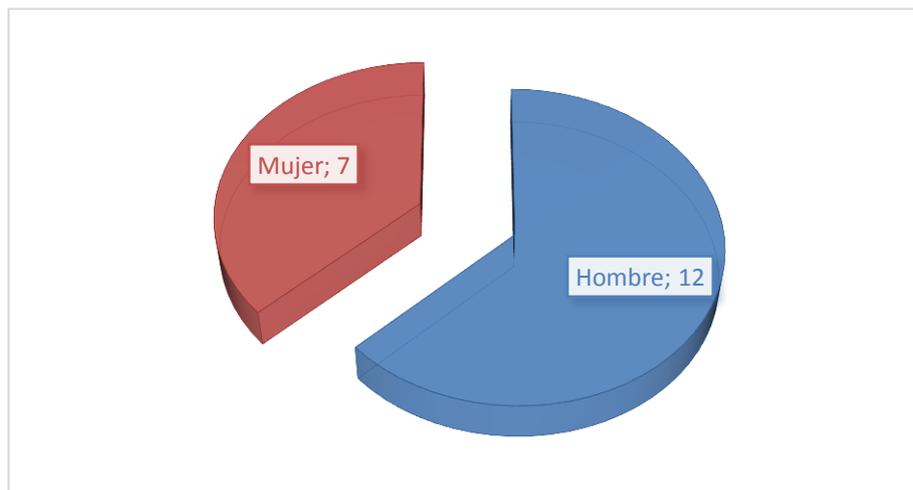


GRÁFICO No 18: *Migrantes por sexo*

Fuente INEC

En lo que respecta al sexo, la migración está dividida por igual, sin existir grandes diferencias en sus porcentajes.

De aquí se tiene que la mayor parte de personas que han salido del país, tiene como destino preferido España, en el siguiente esquema se detalla el porcentaje de los migrantes que ya han fijado su residencia en cada uno de los países.

Tabla No.15 *Porcentaje de migrantes según su destino de referencia.*

Actual país de residencia	Casos	Porcentaje (%)	Acumulado %
Cuba	4	21,05	21,05
Estados Unidos	1	5,26	26,32
Perú	1	5,26	31,58
España	10	52,63	84,21
Países Bajos (Holanda)	2	10,53	94,74
Sin Especificar	1	5,26	100
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente INEC

**GRÁFICO No 19 País de destino de Migrantes**



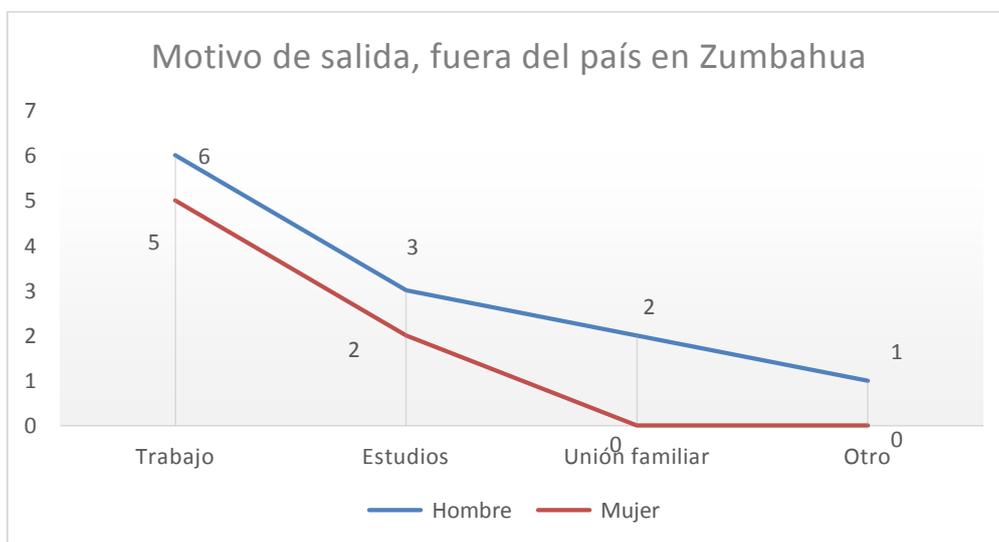
**Fuente INEC**

El país que recibe mayor número de migrantes de la parroquia Zumbahua es España, seguido de Cuba, mientras que los otros países se puede ver que son casos muy puntuales.

La población que más migra se ubica entre los 18 y 40 años de edad, según los datos que se tiene en el censo de población y vivienda del 2010.

En Zumbahua 11 personas han emigrado por motivos de trabajo y el resto por estudios, unión familiar y otros.

**GRÁFICO No. 20: Motivo de salida fuera del país, Parroquia Zumbahua**



## **Inmigración**

Existe un alto grado de migración en todas las comunidades de la parroquia, debido a la difícil situación económica y a la falta de fuentes de empleo los habitantes se han visto en la necesidad de migrar con la esperanza de mejorar su nivel y calidad de vida. De acuerdo a información obtenida de los habitantes los lugares más frecuentes hacia donde migran son la ciudad de Quito, Latacunga, Ambato, Quevedo, La Maná y Ambato, en donde laboran en actividades de construcción, cargadores y comercio informal debido a que en su mayoría los migrantes son hombres adultos y jóvenes.

Es importante resaltar que otro factor que influye para el incremento de la migración en especial de los jóvenes es por cuestiones de estudio, ya que la parroquia no cuenta con un Instituto de Educación Secundaria con carreras apegadas a la realidad, tampoco cuenta con un Instituto de Educación Superior, por tal motivo se ven obligados a residir en otras ciudades, adicional a lo antes expuesto la migración de jóvenes también se debe a la falta de fuentes de empleo y en algunos casos a la curiosidad de los mismos por conocer lugares diferentes en los cuales se puedan acoplar.

Como consecuencia de la migración tenemos la desintegración familiar, el abandono de las viviendas y de las tierras lo cual ha repercutido en la producción agrícola debido a que muchas parcelas quedan en desuso.

Adicional a esto los migrantes se encuentran expuestos a problemas en las ciudades hacia donde migra, por ejemplo el difícil acceso a un trabajo, y si lo encuentran son explotados o mal remunerados, muchos se dedican al alcoholismo lo que provoca una discriminación social.

En la parroquia se puede observar que la mayoría de la población son gente adulta, de la tercera edad y niños, la mayoría de jóvenes han migrado lo cual va a repercutir en el futuro debido a que cuando la gente adulta pase a la tercera edad ya no estarán en condiciones de trabajar la tierra ni dedicarse a la crianza de animales por

lo que ya no existirá producción agrícola ni pecuaria, actividades que han sido hasta la actualidad el sustento de las familias zumbahuenses.

## 2.7. Educación

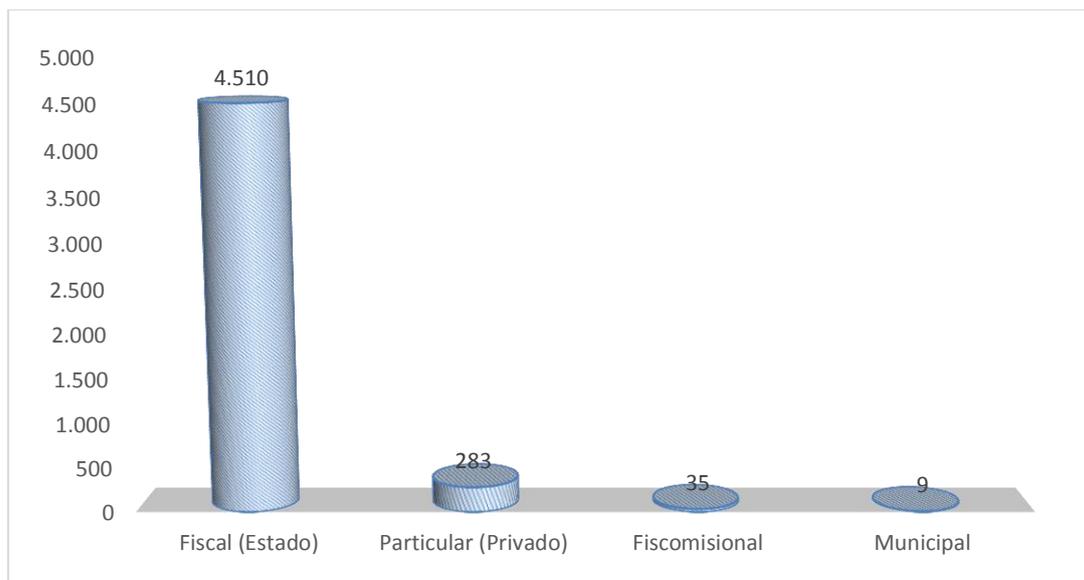
En la parroquia Zumbahua estudian 4837 personas; el 93.24 % de ellos asisten a establecimientos fiscales, mientras que el 5.85 % en establecimiento particular, y el restante está dividido entre Fiscomisional y municipal.

*Tabla No16 Establecimiento de Educación*

<b>Establecimiento de enseñanza regular al que asiste</b>	<b>Casos</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Acumulado %</b>
Fiscal (Estado)	4.510	93,24	93,24
Particular (Privado)	283	5,85	99,09
Fiscomisional	35	0,72	99,81
Municipal	9	0,19	100
<b>Total</b>	<b>4.837</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

*Fuente: Ministerio de Educación 2010*

**GRÁFICO No. 21 Estudiantes distribuidos por tipo de institución.**



*Fuente: Ministerio de Educación 2010*

### 2.7.1. Educación básica

Esta parroquia tiene 3.826 personas en edades que corresponden a los ciclos de educación básica, de ellos 319 no asisten a ningún centro regular, 317 son indígenas.

*Tabla 17. Asiste a un establecimiento de enseñanza regular en Zumbahua*

Autoidentificación según su cultura y costumbres	Asiste actualmente a un establecimiento de enseñanza regular		
	Si	No	Total
Indígena	3476	317	3793
Afroecuatoriano/a	3	1	4
Negro/a	9	0	9
Mestizo/a	16	1	17
Blanco/a	2	0	2
Otro/a	1	0	1
<b>Total</b>	<b>3507</b>	<b>319</b>	<b>3826</b>

### 2.7.2. Analfabetismo

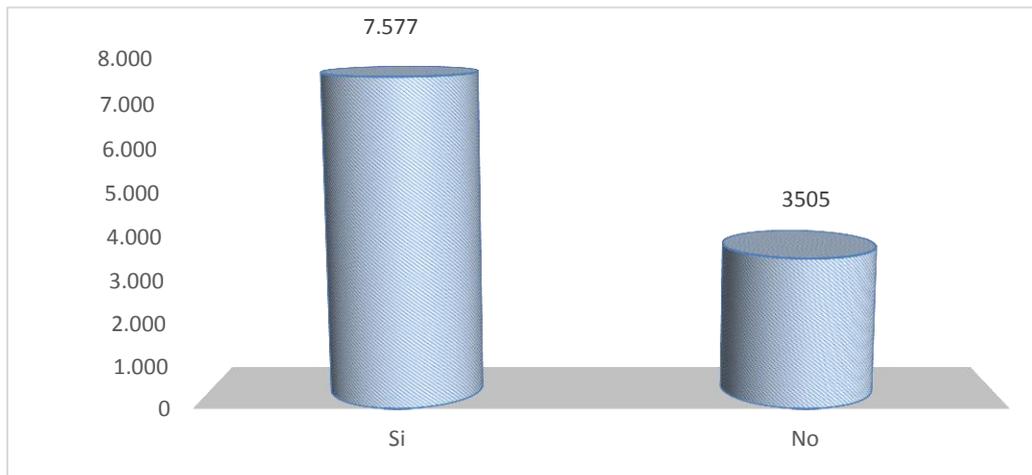
La parroquia Zumbahua tiene un índice correspondiente a 31.63 % de analfabetismo, siendo este alto en relación al 24 % que se maneja en el cantón Pujilí.

*Tabla N°18 Saben Leer y escribir*

Sabe leer y escribir	Casos	%	Acumulado %
Si	7.577	68,37	68,37
No	3505	31,63	100
<b>Total</b>	<b>11.082</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

En el siguiente grafico se detalla la cantidad de personas que saben leer y escribir en la parroquia Zumbahua.

**GRÁFICO 22. Personas que Saben Leer y escribir en la parroquia Zumbahua**



A continuación se detallan en la parroquia Zumbahua la cantidad de personas analfabetas y las personas que saben leer y escribir, son 3.505, divididas en de ellas 2.309 son mujeres y 1.196 hombres que no saben leer y escribir. Teniéndose Como puede notarse existe una diferencia notable entre los dos sexos lo que nos da la idea de que en el sector todavía existe un machismo en esta sociedad.

**GRÁFICO 23. Saben leer y escribir en Zumbahua según su sexo**

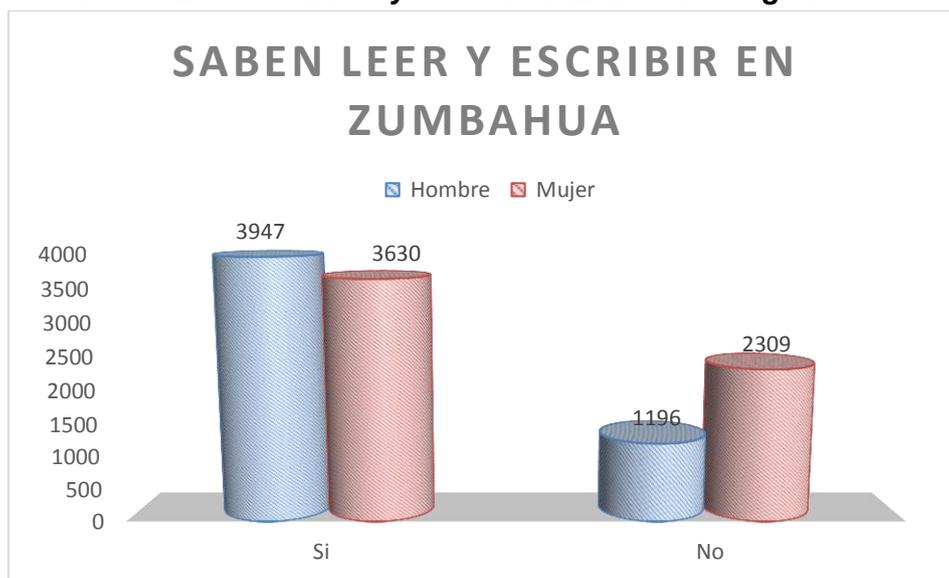
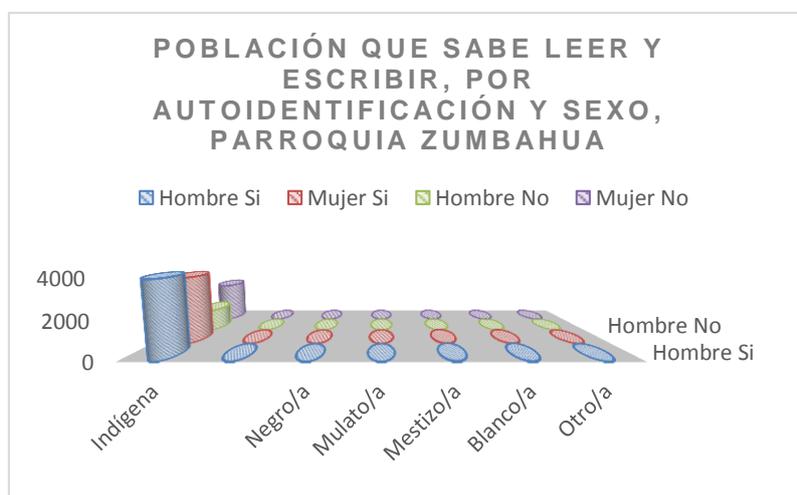


Tabla 19. **Saben leer y escribir en Zumbahua**

AUTOIDENT.	Sabe leer y escribir			
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
	Si	Si	No	No
Indígena	3896	3586	1191	2301
Afroec	5	3	1	1
Negro/a	1	1	-	-
Mulato/a	1	2	-	-
Mestizo/a	24	24	4	4
Blanco/a	17	13	-	2
Otro/a	3	1	-	1
<b>Total</b>	<b>3947</b>	<b>3630</b>	<b>1196</b>	<b>2309</b>

GRÁFICO 24. **Población de la parroquia Zumbahua que sabe leer y escribir por auto identificación y sexo.**



Como se puede ver en la parroquia Zumbahua se tiene un índice de analfabetismo en la población indígena, siendo este sector social en el que se debe tomar asunto, en este tema.

## 2.8. Grupos étnicos

En la parroquia Zumbahua, habita una población culturalmente uniforme, de acuerdo a los datos de auto identificación obtenidos en el censo 2010, en este espacio territorial viven 12503 indígenas, 10 afro ecuatorianos, 74 mestizos, 34 blancos y otros grupos étnicos minoritarios.

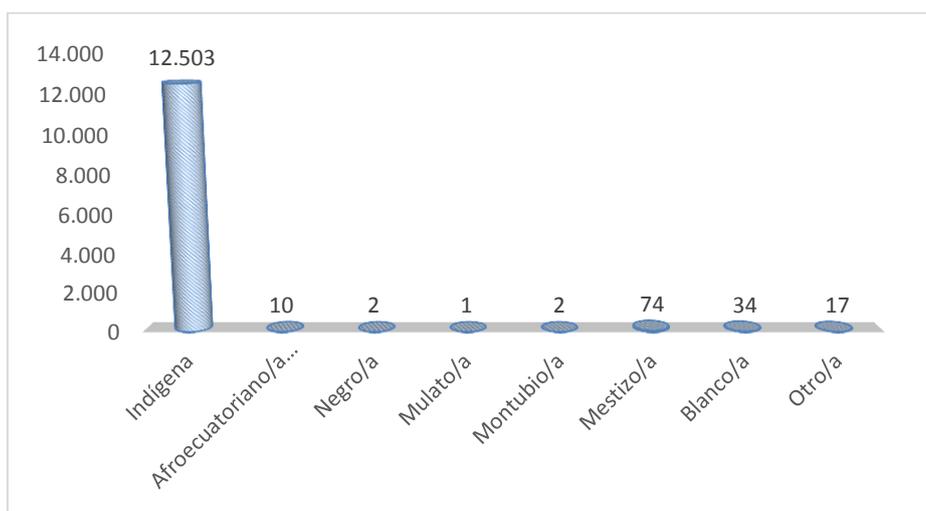
Se debe tomar en cuenta que en las encuestas realizadas por el INEC se hace en base a la pregunta, como se consideran las personas socio-culturalmente.

Tabla N° 20. **Población según auto identificación**

<b>Auto identificación según su cultura y costumbres</b>	<b>Casos</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Acumulado (%)</b>
Indígena	12.503	98,89	98,89
Afro ecuatoriano/a Afro descendiente	10	0,08	98,97
Negro/a	2	0,02	98,99
Mulato/a	1	0,01	99
Montubio/a	2	0,02	99,01
Mestizo/a	74	0,59	99,6
Blanco/a	34	0,27	99,87
Otro/a	17	0,13	100
<b>Total</b>	<b>12.643</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente INEC

**Grafico N° 25. Población según autoidentificación**



En lo que respecta a la nacionalidad o pueblo indígena dentro del grupo indígena mayoritario tenemos:

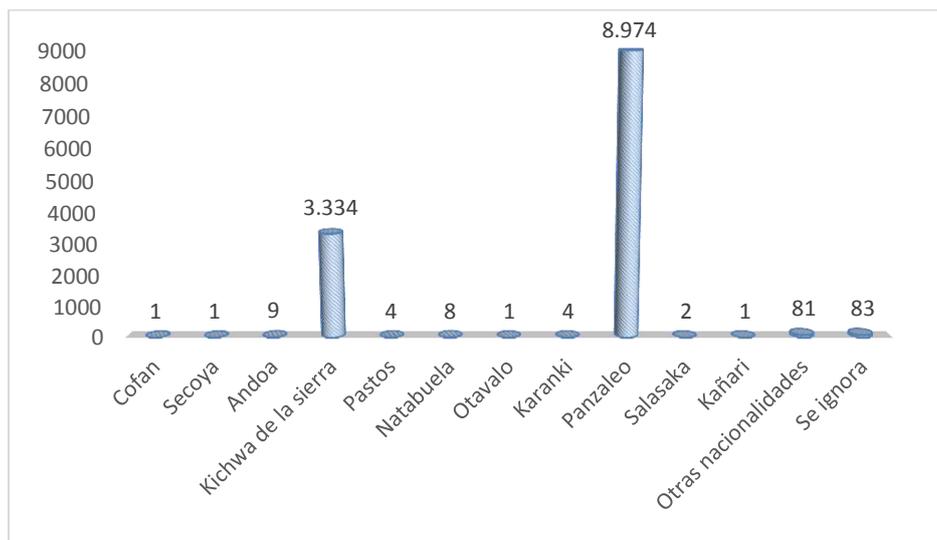
**Tabla 21. Auto identificación de acuerdo a la nacionalidad.**

Nacionalidad o Pueblo Indígena al que pertenece	Casos	Porcentaje (%)	Acumulado %
Cofan	1	0,01	0,01
Secoya	1	0,01	0,02
Andoa	9	0,07	0,09
Kichwa de la sierra	3.334	26,67	26,75
Pastos	4	0,03	26,79
Natabuela	8	0,06	26,85
Otavalo	1	0,01	26,86
Karanki	4	0,03	26,89
Panzaleo	8.974	71,77	98,66
Salasaka	2	0,02	98,68
Kañari	1	0,01	98,69
Otras nacionalidades	81	0,65	99,34

Se ignora	83	0,66	100
<b>Total</b>	<b>12.503</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente INEC

Gráfico N°26. Grupos Étnicos de acuerdo a la nacionalidad



Fuente INEC

De aquí se tiene que la mayor parte de la población es indígena, siendo esta una característica conocida a nivel nacional.

### 2.8.1.1. Idioma.

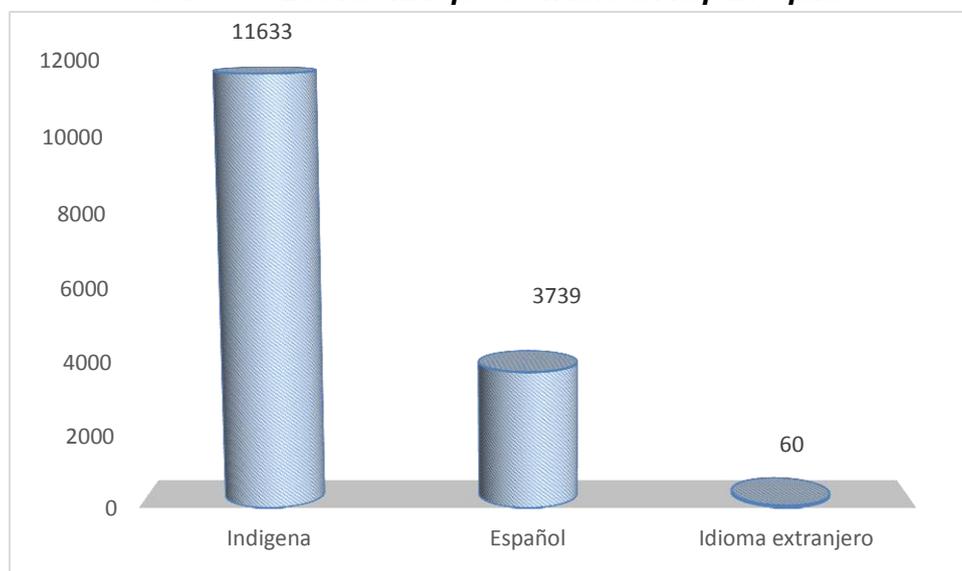
En la parroquia el idioma predominante es el indígena, tal como se observa en las estadísticas del siguiente cuadro.

**Tabla 22. Idioma que se habla en la Parroquia**

<b>IDIOMA QUE HABLA</b>	<b>Casos</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Acumulado (%)</b>
Indígena	11633	75,38	75,38
Español	3739	24,23	99,61
Idioma extranjero	60	0,39	100,00
<b>Total</b>	<b>15432</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

**Fuente INEC**

**GRÁFICO 27. Idioma que se habla en la parroquia**



**Fuente INEC**

Los datos del censo de población 2010, indican que en la parroquia se hablan los idiomas Cha'Palaa, Shuar Chicham, Waotededo, Andoa y Kichwa, siendo los Kichwa hablantes los más dominantes estando todos estos 75.38 % que corresponde a idioma indígena, mientras que el 24,23 % es un idioma español.

En la tabla siguiente se observa lo descrito:

*Tabla. N°23 Idiomas indígenas que se hablan en la Parroquia Zumbahua*

<b>Idioma Indígena que habla</b>		<b>Total</b>
Cha`Palaa	1	1
Shuar Chich	1	1
Waotededo	1	1
Andoa	2	2
Kichwa	11.622	11.622
Otros	6	6
<b>Total</b>	<b>11.633</b>	<b>11.633</b>

*Fuente INEC*

## 2.5. Infraestructura y acceso a servicios de vivienda

### 2.5.1 Vivienda

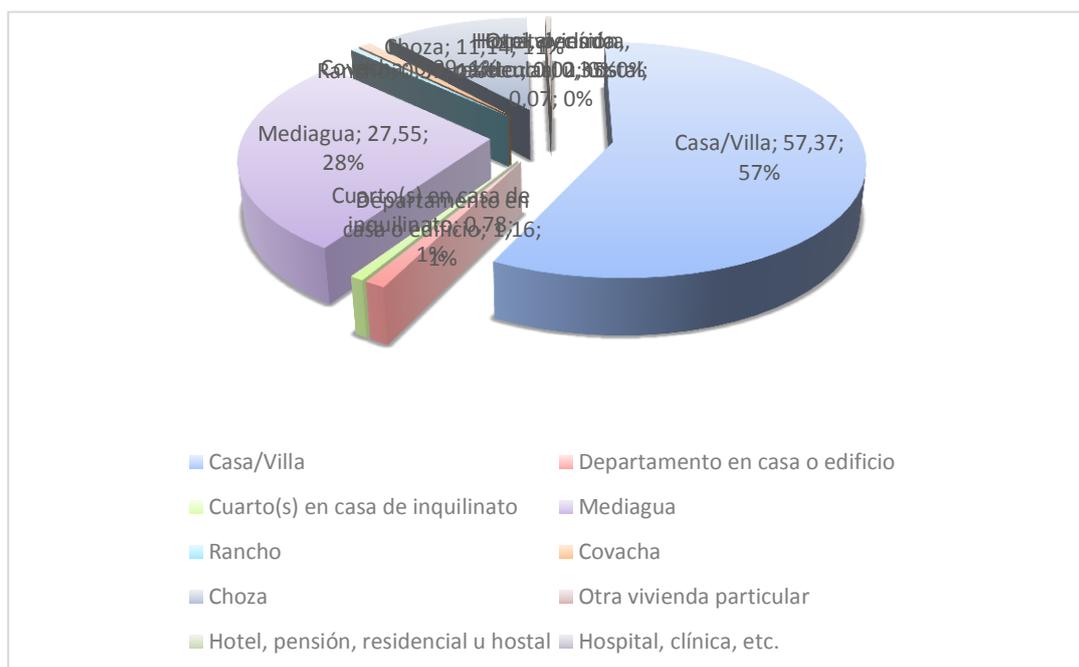
En la parroquia Zumbahua se registra un total de 4236 viviendas, la mayoría de ellas en los dos casos son casas/villas, teniendo un porcentaje similar entre cosas y mediaguas.

*Tabla # 24: Tipos de vivienda*

<b>TIPO DE LA VIVIENDA</b>	<b>CASOS</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>	<b>ACUMULADO %</b>
Casa/Villa	2,430	57.37	57.37
Departamento en casa o edificio	49	1.16	58.52
Cuarto(s) en casa de inquilinato	33	0.78	59.3
Mediagua	1,167	27.55	86.85
Rancho	24	0.57	87.42
Covacha	42	0.99	88.41
Choza	472	11.14	99.55
Otra vivienda particular	15	0.35	99.91
Hotel, pensión, residencial u hostel	3	0.07	99.98
Hospital, clínica, etc.	1	0.02	100
<b>Total</b>	<b>4,236</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

*Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010*

**Grafico # 28: Tipos de vivienda**



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

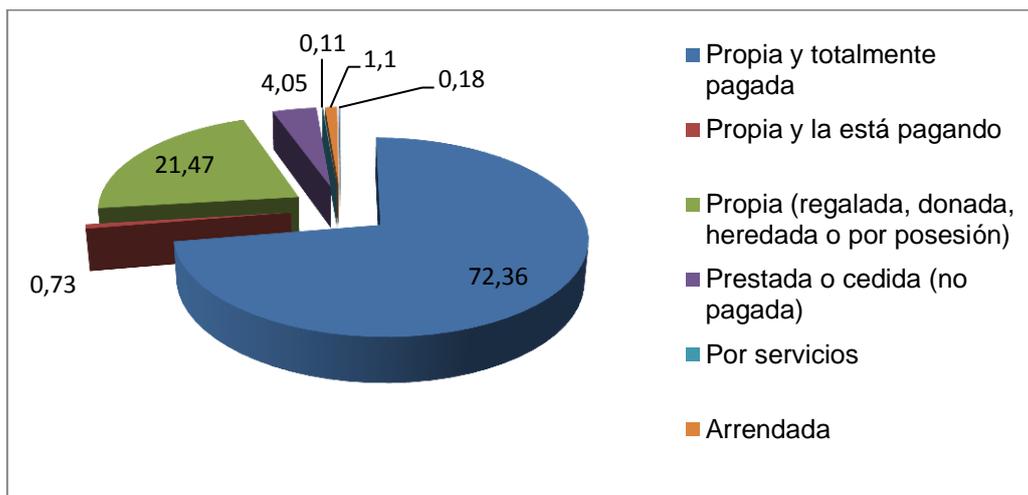
### 2.5.2. Tenencia de la vivienda

En los siguientes datos se puede apreciar que la mayor parte tiene vivienda propia en la parroquia.

**Tabla # 25: Tenencia de vivienda**

TENENCIA O PROPIEDAD DE LA VIVIENDA	CASOS	PORCENTAJE (%)	ACUMULADO %
Propia y totalmente pagada	1,982	72.36	72.36
Propia y la está pagando	20	0.73	73.09
Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	588	21.47	94.56
Prestada o cedida (no pagada)	111	4.05	98.61
Por servicios	3	0.11	98.72
Arrendada	30	1.1	99.82
Anticresis	5	0.18	100
<b>Total</b>	<b>2,739</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Grafico # 29: **Tenencia de la vivienda en Zumbahua**



### 2.5.3 Condiciones de habitabilidad

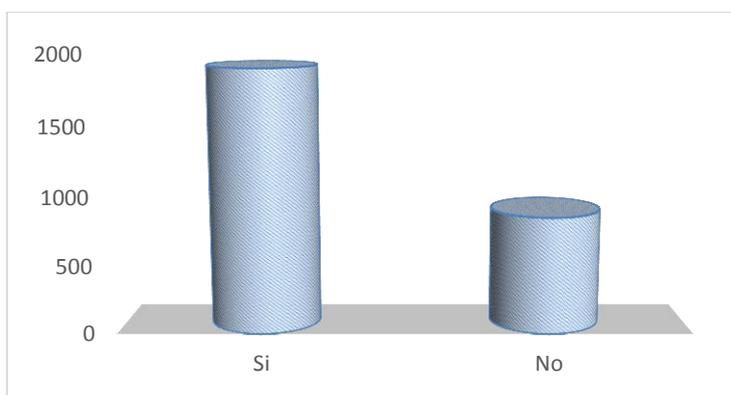
**Espacio para cocina.-** A continuación se analiza si cuentan con un espacio específico para cocinar:

Tabla # 26: **Cocina exclusiva**

COCINA EXCLUSIVA	CASOS	PORCENTAJE (%)	ACUMULADO %
<b>Si</b>	1893	69.11	69.11
<b>No</b>	846	30.89	100.00
<b>Total</b>	<b>2739</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

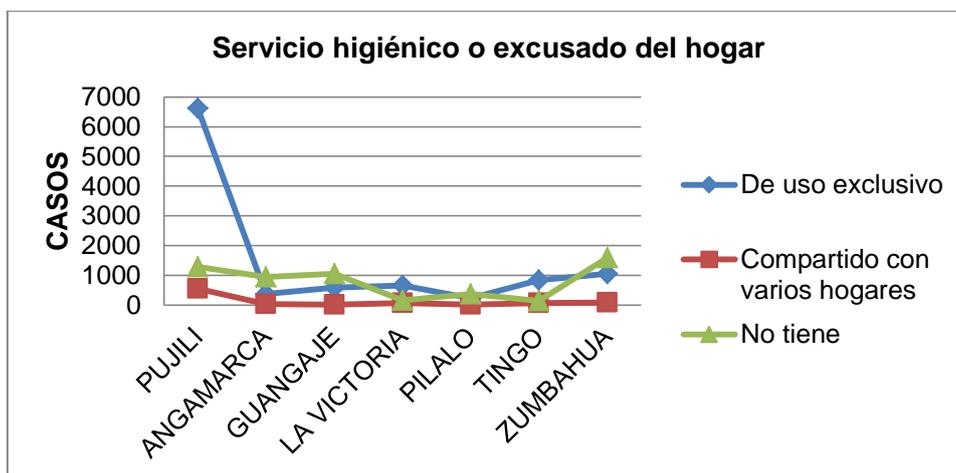
Fuente INEC

Gráfico # 30: **Cocina exclusiva**



**Servicios higiénicos.-** Las brechas que se anotaron en el caso anterior, se repite en el uso de servicios higiénicos. Apenas 6.610 habitantes cuenta con este servicio para uso exclusivo de la vivienda en la cabecera parroquial, seguido de un 548 que lo usa compartido, y 1.286 viviendas que no lo tienen.

**Gráfico # 31:** Servicio higiénico o excusado del hogar



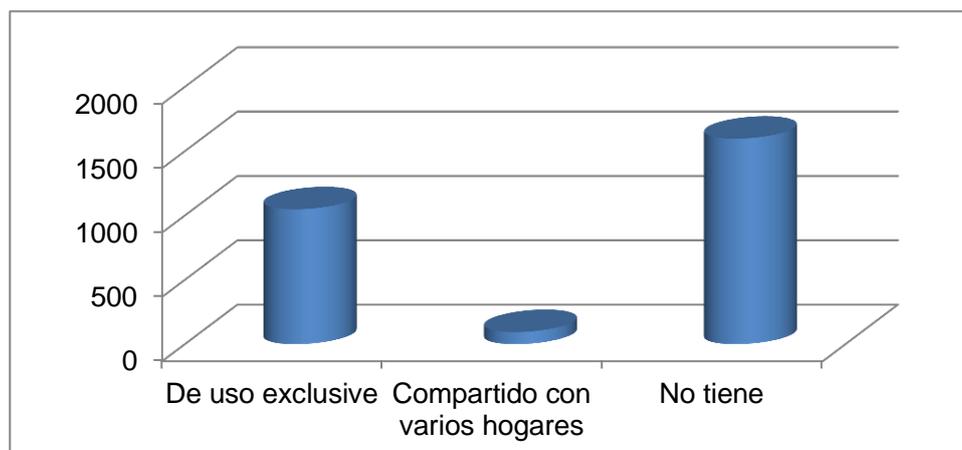
Fuente INEC

**Tabla # 27:** Servicio Higiénico o excusado del hogar en la parroquia

SERVICIO HIGIÉNICO O ESCUSADO DEL HOGAR	
De uso exclusiva	1048
Compartido con varios hogares	94
No tiene	1597
<b>Total</b>	<b>2739</b>

Fuente INEC

**Gráfico # 32:** Servicio Higiénico o excusado del hogar en la parroquia



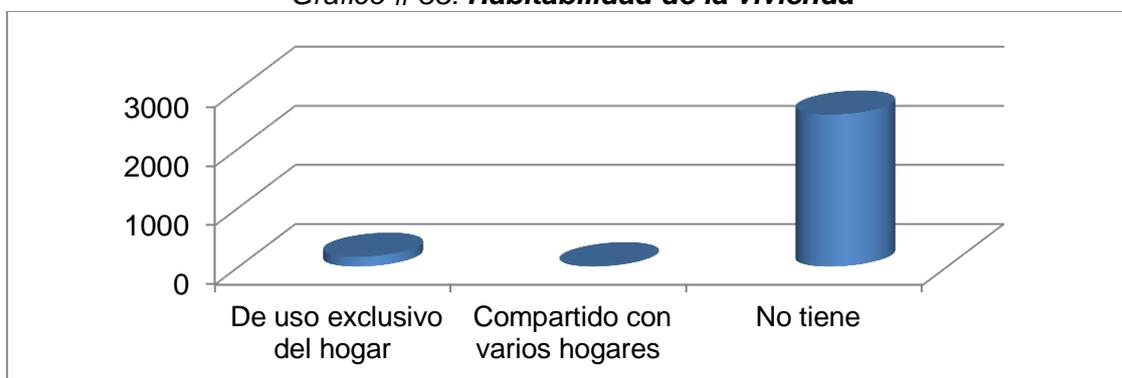
Fuente INEC

## Servicios de Ducha

Tabla # 28: *Instalaciones y/o ducha para bañarse por parroquia*

<b>INSTALACIONES Y/O DUCHA PARA BAÑARSE</b>	
De uso exclusivo del hogar	165
Compartido con varios hogares	5
No tiene	2569
<b>Total</b>	<b>2739</b>

Gráfico # 33: *Habitabilidad de la vivienda*



Aunque en la parroquia se tiene un alto grado de vivienda estas como podemos ver tiene problemas en sus servicios,

## **2.6 NORMAS CONSTRUCTIVAS.**

### **2.6.1. LEY DE MATADEROS**

#### **Nº 502 – C LA H. JUNTA MILITAR DE GOBIERNO, CONSIDERANDO:**

Que, es conveniente a los altos intereses del País y a la salud de sus habitantes, proporcionar al consumidor, productos alimenticios de origen animal de alta calidad y a precios equitativos;

Que, para este objeto es indispensable fomentar en el país el desarrollo de las ganaderías de carne;

Que, además es preciso el establecimiento de modernos Mataderos Frigoríficos bajo control sanitario estrictamente técnicos y la inspección del ganado de abasto y de la carne; y, En uso de las atribuciones de que se halla investida,

#### **Decreta:**

#### **LA SIGUIENTE LEY DE MATADEROS**

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

Art. 2.- Se entiende por Mataderos o Camales Frigoríficos, el establecimiento dotado de instalaciones completas y equipo mecánico adecuado para el sacrificio, manipulación, elaboración, preparación y conservación de las especies de carnicerías bajo varias formas, con aprovechamiento completo, racional y adecuado de los subproductos no comestibles, cuando la cantidad justifique su aprovechamiento industrial. Poseerán instalaciones de frío industrial proporcionales a su tamaño.

Art. 3.- Para efectos de esta Ley, se reconocen tres clases de Camales o Mataderos:  
a) Públicos que son aquellos operados por Entidades de derecho público o de derecho privado con finalidad social o pública;

b) Privados, aquellos que están a cargo de personas naturales o jurídicas de derecho privado; y,

c) Mixtos, que son aquellos en los que participan Entidades de derecho público o de derecho privado con finalidad social o pública y personas naturales o jurídicas de derecho privado.

El funcionamiento de los Camales privados será autorizado donde no hubieran mataderos públicos o mixtos, siempre que reúnan las condiciones exigidas por la Ley y Reglamento de la materia.

Art. 4.- En los Mataderos que habla esta Ley, todas las funciones sanitarias y la clasificación de las carnes estarán a cargo de los Médicos Veterinarios oficiales.

Art. 5.- Para el mejor cumplimiento de lo que prescribe el Art. 40, numeral 3, literal b) de la Ley de Régimen Municipal, facultase a las Municipalidades, a los Consejos Provinciales y a las demás Entidades de Derecho Público o de Derecho Privado con finalidad social o pública para que puedan asociarse entre sí o con personas naturales o jurídicas de derecho privado, a fin de constituir empresas o compañías comerciales para la instalación y funcionamiento de Mataderos con arreglo a los Códigos Civil y de Comercio. Dichas compañías se registrarán por las disposiciones de esos Códigos, del Código Sanitario, de la **Ley de Sanidad Animal y su Reglamento**, de las disposiciones de este Decreto y de las de sus Estatutos.

Art. 6.- Crease con sede en Quito y con jurisdicción en toda la República, la Comisión Nacional de Mataderos. Dicha Comisión estará integrada por el **Director General de Fomento Pecuario o su Representante**, por un Delegado Médico de la Dirección General de Sanidad; por un Delegado de la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos del Ecuador, que será indispensablemente un Ingeniero Sanitario; por un Delegado de la Asociación de Municipalidades del Ecuador, y por un Delegado de los Ganaderos de la República. Estos Delegados serán designados por las respectivas Instituciones, de acuerdo con el Reglamento que dictará para el efecto el Ministerio de Fomento. **La Comisión estará presidida por el Director General de**

**Fomento Pecuario o su Representante y será Secretario de la misma el Secretario de dicho Departamento.**

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

- a) Estudiar los proyectos y autorizar la construcción y funcionamiento de los Mataderos de acuerdo con esta 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;
- f) Aprobar las tarifas, tasas o derechos de que tratan los Artículos 10º y 11º de esta Ley y el Reglamento de la materia; y,
- g) Los demás que señalen esta Ley y los Reglamentos.

Art. 8.- El examen ante y pos-mortem de los animales, la inspección de carnes y lugares de expendio, el transporte de animales a los mataderos, el transporte de carnes dentro del país, sean refrigeradas o no, se harán de acuerdo con la Ley de Sanidad y su Reglamento y las Reglamentaciones que dictará el Ministerio de Fomento en el plazo de treinta 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 estuviera provista de la Patente Especial para el comercio del Ganado que se establece en esta Ley.

Los ganaderos que desearan hacer sacrificar el ganado producido por ellos mismos no necesitarán de Patente, pero deberán proveerse de una autorización otorgada por la Dirección General de Fomento Pecuario, o los Veterinarios del Servicio Oficial.

Art. 10.- Para las materias que esta Ley protege, establézcanse a favor de la Dirección General de Fomento Pecuario del Ministerio de Fomento las siguientes tasas y derechos a los servicios y actividades que se anuncian:

- a) Al comercio de ganado, mediante la concesión de Patentes anuales especiales;
- b) Al comercio de carnes, asimismo, mediante el otorgamiento anual de patentes y licencias sanitarias;
- c) Al examen ante y pos-mortem de animales destinados al sacrificio en los mataderos; y,
- d) A la inspección de carnicerías.

El monto de tales tasas y derechos será fijado por la Comisión Nacional de Mataderos y la Dirección General de Control de Precios, Pesas y Medidas del Ministerio de Comercio y Banca de acuerdo a las escalas que se establezcan en las respectivas reglamentaciones.

Las tasa o derechos procedentes, no afectan a los que corresponden por la Ley a las Municipalidades; pero si éstas hubieran establecido tasas o derechos para el servicio referido en el literal c) de este Artículo, los conservarán para sí, debiendo subvencionar a la Dirección General de Fomento Pecuario del Ministerio de Fomento con una suma igual a la que en el año de 1963 hubiesen destinado al pago de sueldos de su personal de Veterinarios.

Los recursos establecidos en este Artículo se depositarán en la Cuenta Especial que se encuentra abierta en el Banco Central del Ecuador denominada "Defensa Animal", a órdenes de la Dirección General de Fomento Pecuario.

Art. 11.- Las personas, empresas o compañías que mantengan mataderos, sólo podrán cobrar los derechos o tasas por los servicios de permanencia de ganado en los establos de espera, pesaje de los animales, almacenamiento de carne en los frigoríficos, procesamientos y otros que prestan en ellos, de acuerdo con los preceptos del Reglamento de esta Ley.

Art. 12.- Sin perjuicio de las demás sanciones a que el mismo hecho diese lugar, el transporte y el desposte clandestino serán castigados teniendo en cuenta las circunstancias y gravedad de la infracción, así como el número de animales sacrificados ilegalmente. En caso de reincidencia se aplicará el máximo de la sanción.

La instalación o funcionamiento de Mataderos no autorizados será sancionada con multas diarias de Mil Suces, desde el día de su funcionamiento, sin perjuicio de que se ordene la inmediata clausura.

Las carnicerías que operen sin patente serán sancionadas con una multa equivalente a dos mil suces, sin perjuicio de la inmediata clausura.

Art. 13.- La Dirección General de Fomento Pecuario o la Comisión Nacional de Mataderos solicitará al Ministerio de Finanzas la expedición de los correspondientes títulos de crédito para la recaudación de las multas de que trata el Artículo anterior o de las tasas o derechos establecidos en el Art. 10º y su efectivizarían por la vía coactiva.

Las multas se acreditarán a la cuenta denominada "**Defensa Animal**" y se emplearán exclusivamente en los gastos que demande el mantenimiento de los servicios de que habla el Artículo 10º.

Art. 14.- Los Mataderos que actualmente se encuentren en servicio en el país, continuarán funcionando de acuerdo con la resolución y medidas que adopte la Comisión Nacional de Mataderos.

Art. 15.- Derogase las disposiciones que se opongan a la presente Ley, que entrará en vigencia desde la fecha de su publicación en el Registro Oficial, y de cuya ejecución se encargará a los señores Ministros de Fomento, de Comercio y Banca y de Finanzas. Dado en el Palacio Nacional, en Quito, a 10 de marzo de 1964.

**Considerando:**

Que el Decreto Supremo 502-C, expedido el 10 de marzo de 1964 y publicado en el Registro Oficial N° 221 de 7 de abril del mismo año, crea la Comisión Nacional de

Mataderos para procurar una racional comercialización y un precio justo al producto carne que repercute en beneficio de la producción nacional.

Que el Ministerio de Agricultura y Ganadería ha experimentado una nueva estructuración compatible con el moderno desenvolvimiento del Estado, con las recomendaciones del Plan General de Desarrollo y con las reales posibilidades económicas del Ecuador;

Que todos los Organismos Asesores del Ministerio de Agricultura y Ganadería deben sujetarse y actuar conforme a esa nueva estructura que la técnica moderna de administración ha recomendado,

**Decreta:**

Art. 1.- Los Artículos 6 y 7 del Decreto Supremo N° 502-C dirán:

"Art. 6.- Créase con sede en Quito y con jurisdicción en toda la República, con carácter únicamente asesor para el Ministerio de Agricultura y Ganadería, la Comisión Nacional de Mataderos.

Dicha Comisión estará integrada por el Ministro de Agricultura y Ganadería o su Delegado, quien la presidirá, un delegado de la Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica, un Delegado del Ministerio de Industrias y Comercio, un Delegado de las Cámaras de Agricultura, quien será necesariamente elegido de una terna presentada por las Asociaciones de Ganaderos; esta representación será alternativa entre la Sierra y la Costa, un Delegado de las industrias de productos cárnicos. Estos Delegados serán designados por las respectivas instituciones. Los Directores de Fomento Pecuario y Salud Pecuaría intervendrán como asesores en sus respectivas especialidades y funciones. Será secretario de la Comisión Nacional de Mataderos, el Secretario General de la Dirección General de Ganadería. El Ministro de Agricultura y Ganadería o su Delegado tendrá facultad resolutoria y ejecutiva de las resoluciones y recomendaciones que emanasen de la Comisión en los problemas atinentes a los productos cárnicos. Los Delegados elegidos, durarán dos años en sus funciones".

"Art. 7.-Son atribuciones y deberes de la Comisión, asesorar al Ministro de Agricultura y Ganadería en:

- a) El establecimiento de la política general de comercialización de productos cárnicos.
- b) La autorización para la construcción y funcionamiento de nuevos mataderos con forme a la Ley;
- c) La clausura de plantas que no observen las disposiciones de la Ley y Reglamento de mataderos;
- d) Las medidas de control para el funcionamiento de Mataderos, industrias anexas y locales de expendio;
- e) Asesorar en la elaboración de ordenanzas Municipales relacionadas con los problemas de comercialización y precios de la carne;
- f) El establecimiento de tarifas y derechos que tratan los artículos 10 y 11 del Decreto Supremo 502-C;
- g) Las otras que señalen la Ley de mataderos y reglamentos; y,
- h) El control del comercio de Ganado, de las carnes e industrias derivadas.

Art. 2.- El Comité de financiamiento hará constar presupuestos suficientes, destinados al funcionamiento de la Comisión Nacional antes citada, que se registrará por las Leyes respectivas y sus Reglamentos. Una vez en funciones, la Comisión preparará un Reglamento Interno que norma sus actuaciones y lo refrendará mediante Acuerdo Ministerial el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en un plazo de quince días.

Art. 3.- Derogase todas las disposiciones que se opongan a la ejecución del presente Decreto, que entrará en vigencia desde su expedición.

Art. 4.- Encargase de la ejecución de este Decreto el Ministro de Agricultura y Ganadería.

## **REGLAMENTO A LA LEY SOBRE MATADEROS INSPECCION, COMERCIALIZACION E INDUSTRIALIZACION DE LA CARNE**

### **Capítulo I**

#### **De las Disposiciones Generales**

**Art. 1.-** El presente Reglamento establece las normas que regulan la construcción, instalación y funcionamiento de los mataderos o camales frigoríficos, la inspección sanitaria de los animales de abasto y carnes de consumo humano y la industrialización, transporte y comercio de las mismas.

**Art. 2.-** El tránsito y transporte del ganado en todo el territorio de la República es libre, debiendo cumplir con los requisitos sanitarios establecidos por el Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria (SESA) del MAG.

**Art. 3.-** Quedan sujetos a inspección y re inspección previstos en este Reglamento los animales de abasto perteneciente a las siguientes especies: bovina, ovina, caprina, porcina y otras aceptadas por la legislación ecuatoriana y destinadas al consumo humano.

**Art. 4.-** La inspección sanitaria corresponde a: control ante y post-mortem de los animales de abasto, a la recepción de los mismos en los camales, manipulación, faenamiento, elaboración, almacenamiento, rotulaje, transporte, comercialización y consumo de carnes destinadas o no a la alimentación humana.

**Art. 5.-** La inspección sanitaria a que se refiere el artículo anterior será realizada por los Médicos Veterinarios colegiados oficiales o acreditados.

**Art. 6.-** La Comisión Nacional de Mataderos, de acuerdo con el Artículo 7 de la Ley de Mataderos reformado, podrá proponer al MAG la modificación de las disposiciones constantes en este Reglamento para actualizarla según las circunstancias.

**Art. 7.-** Los productores y comerciantes de ganado podrán comercializar sus animales en cualquier matadero de la República a excepción de la zona donde ha

sido declarada en emergencia sanitaria; asimismo, los comerciantes de carne o las empresas procesadoras están facultadas para expender sus productos en cualquier mercado del país; dando cumplimiento a disposiciones que por mandatos de Leyes u Ordenanzas rijan sobre esta materia.

## **Capítulo II**

### **De los mataderos o camales frigoríficos**

#### **Requisitos generales para su funcionamiento**

**Art. 8.-** Los mataderos y sus instalaciones, sean públicos, privados o mixtos para su funcionamiento, deben reunir las siguientes condiciones mínimas:

- a) Estar ubicados en los sectores alejados de los centros poblados, por lo menos a 1 Km de distancia, en zonas próximas a vías que garanticen fácil acceso y no susceptibles de inundaciones. No deben existir en sus alrededores focos de insalubridad ambiental, ni agentes contaminantes que sobrepasen los márgenes aceptables, con excepción de los que vienen funcionando con sujeción al Decreto Supremo No. 502-C, publicado en el Registro Oficial No. 221 del 7 de Abril de 1964, mediante el cual se expidió la Ley de Mataderos.
- b) Disponer de los servicios básicos como: red de agua potable fría y caliente, en cantidad y calidad adecuada para atender las necesidades de consumo humano y las requeridas por cada cabeza de ganado faenado; sistemas de aprovisionamiento de energía eléctrica ya sea de una red pública o de un generador de emergencia propio del matadero; sistema de recolección, tratamiento y disposición de las aguas servidas; sistema de recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos y líquidos que producen el matadero.
- c) El recinto debe estar debidamente controlado de tal manera que se impida la entrada de personas, animales y vehículos sin la respectiva autorización.
- d) En el área externa a la sala de faenamiento debe implementarse: patio para maniobras de vehículos, rampas para carga y descarga de animales, con instalaciones para lavado y desinfección de los vehículos, corrales de recepción, mantenimiento y cuarentena para ganado mayor y menor con

abrevaderos de agua; mangas que conduzcan al cajón de aturdimiento, acondicionada con baño de aspersion, además, debe contar con sala de matanza de emergencia o Matadero Sanitario. El corral destinado para porcinos debe tener cubierta. La superficie de los corrales estará de acuerdo a la mayor capacidad de faenamiento diario del matadero.

- e) En el área interna: la obra civil debe contemplar la separación de las zonas sucias, intermedia y limpia; salas independientes para la recolección y lavado de vísceras, pieles, cabezas y patas; área de oreo y refrigeración de las canales. Todas estas dependencias con paredes de material impermeable, pisos antideslizantes de fácil higienización. Baterías sanitarias, duchas, lavamanos, vestidores. Canales de desagüe y recolección de sangre.
- f) Construcciones complementarias: laboratorio general y ambulante, oficinas para la administración y para el servicio veterinario, bodegas, horno crematorio y tanque para tratamiento de aguas servidas.
- g) Equipos: sistema de riel a lo largo de todo el proceso de faenamiento según la especie, teclas elevadores, tina de escaldado para cerdos, sierras eléctricas, carretillas y equipos para la movilización y el lavado de vísceras, tarimas estacionarias, ganchos, utensilios y accesorios para productos comestibles y no comestibles de material inoxidable. Además, deberán estar dotados de cisternas, bombas de presión y calderos para vapor.

### **Autorización para la construcción y funcionamiento de los mataderos**

**Art. 9.-** La construcción, instalación, remodelación funcionamiento de un matadero, de acuerdo al artículo 72 reformado de la Ley de Mataderos será autorizado por el MAG. Para el efecto, se presentará una solicitud dirigida al Ministro de Agricultura y Ganadería, a través de las Subsecretarías Regionales correspondientes, a la que deberá acompañarse, la documentación respectiva, según los términos de referencia establecidos por la Unidad correspondiente de este Portafolio, y previo al cumplimiento de normas y procedimientos exigidos por las respectivas municipalidades.

La documentación indicada deberá ser enviada para el conocimiento de la Comisión Nacional de Mataderos, como organismo asesor y a las instancias correspondientes del MAG para el informe técnico.

Con los informes o recomendaciones emitidas por las instancias antes indicadas, el Señor Ministro de Agricultura y Ganadería, resolverá, según lo establecido en la Ley y el presente Reglamento, en el término improrrogable de 30 días laborables.

**Art. 10.-** Los mataderos o camales frigoríficos que al momento se encuentren en servicio, deberán ser remodelados de manera que cumplan con los requisitos básicos indispensables para su funcionamiento, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias que tienen relación con esta actividad.

**Art. 11.-** Los mataderos o camales frigoríficos en funcionamiento, serán evaluados anualmente para certificar su capacidad de beneficio, su condición de higiene sanidad, estado de conservación y funcionamiento, y el impacto ambiental, acción que la ejecutará, una Comisión integrada por los delegados de las unidades administrativas competentes vinculadas directamente con la actividad.

Cuyo informe técnico se remitirá a la Comisión Nacional de Mataderos para el trámite correspondiente.

### **Del personal de los Camales**

**Art. 12.-** El personal que interviene directamente en las operaciones de faenamiento, transporte y distribución de ganado para consumo, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Poseer certificado de salud otorgado por el Ministerio de Salud Pública.
- b) Someterse al control periódico de enfermedades infecto - contagiosas que el Código de la Salud disponga en estos casos.

c) Mantener estrictas condiciones de higiene personal durante las horas de trabajo. Los empleados deberán utilizar los uniformes apropiados según el área de trabajo, establecido por las autoridades competentes. Estas prendas serán de tela y en los casos en que la índole de los trabajos lo requiera, llevarán por encima de su vestimenta y no en sustitución de la misma, otra prenda de protección de material impermeable.

d) La faena se iniciará con la vestimenta limpia. Cuando las prendas hayan estado en contacto con una parte cualquiera de animales afectados de enfermedades infecto - contagiosas deberán ser cambiadas, esterilizadas y luego lavadas.

e) El personal que trabaja en contacto con las carnes o productos cárnicos en cualquier local o cualquier etapa del proceso, debe llevar la cabeza cubierta por birretes, gorras o cofias, según sean hombres o mujeres.

f) Está prohibido el uso de cualquier tipo de calzado de suela o material similar, éste deberá ser de goma u otro material aprobado por la autoridad competente. En ambientes donde las condiciones lo exijan se usarán botas de goma. Antes de comenzar las tareas diarias, el calzado deberá estar perfectamente limpio.

g) La Comisión Nacional de Mataderos y el MAG, en coordinación con los establecimientos o camales frigoríficos del país propenderá a la capacitación del personal vinculado a esta actividad.

Los cursos de capacitación deben tener el carácter obligatorio.

### **Capítulo III**

#### **Del faenamiento de los animales**

**Art. 13.-** Todos los animales de abasto, deben ser faenados obligatoriamente en los mataderos o camales autorizados, a fin de salvaguardar la salud pública, en sujeción a lo dispuesto en el artículo 12 de la Ley de Sanidad Animal.

**Art. 14.-** Todo animal o lote de animales, para ingresar al matadero o camal será previamente identificado, registrado y autorizado en base a los documentos que garanticen su procedencia y con la correspondiente certificación sanitaria oficial.

**Art. 15.-** Los animales a frenarse serán sometidos a la inspección ante y post - mortem por el Servicio Veterinario del establecimiento quien debe emitir los correspondientes dictámenes.

**Art. 16.-** Los animales que ingresen a los mataderos o camales deberán ser faenados, luego de cumplir el descanso mínimo de doce horas para el caso de bovinos y 2 a 4 horas para el caso de porcinos.

**Art. 17.-** Para el proceso de faenamiento, desde la matanza de los animales hasta su entrada a cámaras frigoríficas o su expendio para consumo o industrialización, se procederá de acuerdo a las Normas establecidas en la Decisión 197 de la JUNAC, Capítulo 3, ordinal 3.6 y a la Norma 1218 del 08 de Febrero de 1985, carne y productos cárnicos. Faenamiento, del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN).

**Art. 18.-** La Dirección del matadero o camal deberá obligatoriamente estadísticas sobre: origen del ganado, por especie, categoría y sexo, número de animales faenados, registros zoonosológicos del examen ante y post - mortem y rendimiento a la canal. Esta información deberá ser reportada a la oficina más cercana del SESA, dentro de los primeros cinco días de cada mes, para el respectivo análisis y publicación.

### **Matanza de Emergencia**

**Art. 19.-** La matanza de emergencia será autorizada por el Médico Veterinario responsable de la inspección sanitaria.

**Art. 20.-** La matanza de emergencia será efectuada bajo precauciones especiales en el matadero sanitario, en una área separada de la sala central. Cuando ello no sea factible, debe efectuarse a una hora distinta del faenamiento normal, sea al final de jornada de trabajo, o en un día determinado, según instrucciones precisas del Médico Veterinario Inspector, poniendo especial cuidado en la protección del personal que cumple estas funciones.

**Art. 21.-** El Médico Veterinario Inspector dispondrá que se proceda la matanza de emergencia en los casos siguientes:

- a) Si durante la inspección ante - mortem regular, o en cualquier momento un animal sufre de una afección que no impediría un dictamen aprobatorio al menos parcial o condicional durante la inspección post - mortem, y cuando pueda temerse que su estado se deteriore a menos que sea sacrificado inmediatamente;
- b) En los casos de traumatismo accidentales graves que causen marcado sufrimiento o pongan en peligro la supervivencia del animal o que con el transcurso del tiempo podría causar la inaptitud de su carne para el consumo humano;
- c) Las carnes y vísceras de los animales sacrificados en emergencia que, luego de la muerte, presenten reacción francamente ácida, serán decomisadas.

**Art. 22.-** En casos urgentes, cuando durante el transporte del animal muere por causas accidentales y cuando no esté disponible el Médico Veterinario Inspector o el Auxiliar de Inspección, el Director del Matadero podrá disponer la matanza de emergencia, siendo éste el único caso en que no se realice la inspección ante - mortem.

#### **Capítulo IV**

##### **De la Inspección Sanitaria**

**Art. 23.-** La inspección sanitaria es obligatoria en todos los camales, debiendo realizarse a nivel de: instalaciones, inspección ante - mortem y post - mortem.

##### **Inspección de las Instalaciones**

**Art. 24.-** Todo el equipo, accesorios, mesas, utensilios, incluso cuchillos, cortadores, sus vainas, sierras y recipientes deben limpiarse a intervalos frecuentes durante la jornada. También deben limpiarse y desinfectarse al terminar cada jornada de trabajo.

**Art. 25.-** Antes del inicio de los labores de faenamiento, la Dirección del matadero será responsable de que las operaciones de lavado, limpieza y desinfección de las instalaciones se realicen en las mejores condiciones higiénico - sanitarias, para lo cual se verificará la calidad de limpieza de los diferentes puntos del proceso con

equipo denominado luminómetro, para conocer el valor del ATP (Trifosfato de Adenosina), elemento que está presente en colonias bacterianas, restos de alimentos, hongos y levaduras. Todo camal deberá contar con este instrumento.

**Art. 26.-** Los productos esterilizantes, desinfectantes y desinfestantes, que se utilicen, deberán cumplir con las especificaciones de acuerdo a la normatividad vigente en el país. Se evitará que dichas sustancias entren en contacto con la carne y productos cárnicos.

### **Inspección ante – mortem**

**Art. 27.-** Antes del faenamiento, los animales serán inspeccionados en reposo, en pie y en movimiento, al aire libre con suficiente luz natural y/o artificial. En los casos de presencia de animales enfermos o sospechosos de alguna enfermedad, deberán ser debidamente identificados y sometidos a la retención provisional.

**Art. 28.-** Cuando los signos de enfermedades de los animales sean dudosos se le excluirá de la matanza, y deberán ser trasladados al corral de aislamiento donde serán sometidos a un completo y detallado examen.

**Art. 29.-** Cuando en el animal, una vez realizado los exámenes y se diagnostiquen una infección generalizada, una enfermedad transmisible o toxicidad causada por agentes químicos o biológicos que hagan insalubre la carne y despojos comestibles, el animal debe frenarse en el matadero sanitario, proceder al decomiso, cremar y/o industrializarlo para el consumo animal.

**Art. 30.-** En caso de muerte del o los animales en el trayecto o en los corrales del matadero; será el Médico Veterinario Inspector quien decida, en base a los exámenes y diagnósticos correspondientes, respecto al decomiso o aprovechamiento de los mismos.

**Art. 31.-** Al terminar la inspección ante - mortem, el Médico Veterinario Inspector dictaminará sea: la autorización para la matanza normal; la matanza bajo

precauciones especiales; la matanza de emergencia; el decomiso; o el aplazamiento de la matanza.

### **Inspección post - mortem**

**Art. 32.-** La inspección post - mortem deberá incluir el examen visual, la palpación y, si es necesario, la incisión y toma de muestras que garantice la identificación de cualquier tipo de lesiones, causa de decomiso.

**Art. 33.-** Las canales serán presentadas a la Inspección Veterinaria divididas en dos mitades. La inspección de la cabeza, de las vísceras y de los demás órganos internos, como de las ubres y de los órganos genitales, se efectuará sin que ninguna de esas partes haya sido sustraída anteriormente o cortada o haya sufrido incisiones. Un número u otra marca correspondiente a la de los respectivos animales, se aplicará a la cabeza, vísceras abdominales y torácicos.

**Art. 34.-** Antes de terminada la inspección de la canal y vísceras, a menos que lo autorice el Médico Veterinario colegiado y acreditado, está terminantemente prohibido realizar las siguientes acciones:

- a) Extraer alguna membrana serosa o cualquier otra parte de la canal.
- b) Extraer, modificar o destruir algún signo de enfermedad en la canal u órgano, mediante el lavado, raspado, cortado, desgarrado o tratado.
- c) Eliminar cualquier marca o identificación de las canales, cabezas o vísceras.
- d) Retirar del área de inspección alguna parte de la canal, vísceras o apéndices.

**Art. 35.-** Para la retención de las canales y vísceras, debe examinarse más detalladamente cuando se sospeche de enfermedad o indicio de una anormalidad, se marcará y retendrá bajo la supervisión del Médico Veterinario y será separada de las que hayan sido inspeccionadas. El Médico Veterinario podrá efectuar o solicitar cualquier nuevo examen y las pruebas de laboratorio que estime necesaria para tomar una decisión final.

Será responsabilidad del Médico Veterinario del camal la decisión sobre la idoneidad del producto para consumo humano; y de la Dirección del camal, la conservación del producto hasta que obtenga los resultados de los análisis.

**Art. 36.-** Todo animal faenado fuera de las horas de trabajo, sin inspección sanitaria y sin la autorización de la Dirección, será decomisado y condenado, a excepción de lo dispuesto en el Artículo 22 de este Reglamento.

**Art. 37.-** El procedimiento para la inspección post - mortem se establece en el Anexo de la Decisión 197, Capítulo 6, ordinal 6.2 de la JUNAC.

## **Capítulo V**

### **De los dictámenes de la Inspección y Decomisos de carnes y vísceras**

**Art. 38.-** Inmediatamente después de terminar la inspección post - mortem el Médico Veterinario Inspector procederá a emitir el dictamen final; basándose en la inspección ante y post - mortem, asignará a las carnes una de las siguientes categorías que determinan su utilización o eliminación:

- a) Aprobada; b) Decomiso total; c) Decomiso parcial; y d) Carne industrial.

**Art. 39.-** La canal y despojos comestibles serán aprobadas para consumo humano sin restricciones, cuando:

- a) La inspección ante y post - mortem no haya revelado ninguna evidencia de cualquier enfermedad o estado anormal, que pueda limitar su aptitud para el consumo humano;
- b) La matanza se haya llevado a cabo de acuerdo con los requisitos de higiene.

**Art. 40.-** La canal y el despojos comestibles de las especies de Abasto serán sujetos a decomiso total en cualquiera de las siguientes circunstancias:

- a) Cuando la inspección haya revelado la existencia de los estados anormales o enfermedades y que a criterio debidamente fundamentado del Médico Veterinario Inspector son considerados peligrosos para los manipuladores de la carne, los consumidores y/o el ganado.

b) Cuando contenga residuos químicos o radiactivos que excedan de los límites establecidos.

c) Cuando existan modificaciones importantes en las características organolépticas en comparación con la carne normal

**Art. 41.-** La canal y los despojes comestibles se decomisarán parcialmente cuando la inspección haya revelado la existencia de uno de los estados anormales o enfermedades que afectan solo a una parte de la canal o despojos comestibles.

**Art. 42.-** La carne decomisada permanecerá bajo la custodia del Servicio Veterinario del camal, hasta que se haya aplicado el tratamiento de desnaturalización o eliminación, segura e inocua.

**Art. 43.-** Las carnes decomisadas se retirarán inmediatamente de la sala de faenamiento, en recipientes cerrados; o, cuando se trata de canales colgadas en los rieles se marcará claramente como "DECOMISADO".

**Art. 44.-** El Médico Veterinario Inspector decidirá por el método de eliminación a emplearse (incineración, desnaturalización, o uso para alimentación animal), siempre que las medidas a adaptarse no contaminen el ambiente y sin que constituya un peligro para la salud humana o de los animales. No se permitirá que las carnes decomisadas ingresen nuevamente a las salas destinadas al almacenamiento de la carne.

### **Sellos**

**Art. 45.-** Una vez realizada la inspección ante y post -mortem, el Médico Veterinario Inspector del camal frigorífico deberá, bajo su responsabilidad, marcar las canales y vísceras, de la especie de que se trate, con el respectivo sello sanitario a que corresponda según los dictámenes de Aprobado, Decomisado total o parcial e Industrial.

**Art. 46.-** El sello de inspección sanitaria se aplicará de manera firme y legible e identificará al camal de origen.

Las tintas serán de origen vegetal e inocuo para la salud humana; se utilizarán de acuerdo a los siguientes colores: Aprobado, color violeta; Decomisado (total o parcial), color rojo; e, Industrial, color verde.

**Art. 47.-** Los sellos serán confeccionados con material metálico preferentemente inoxidable y tendrán las siguientes formas, dimensiones e inscripción:

a) El sello de "Aprobado" será de forma circular, de 6 cm de diámetro, con inscripción de "APROBADO".

b) El sello de "condenado" o "decomisado" tendrá una forma de triángulo equilátero, de 7 cm por lado con una inscripción de "DECOMISADO".

c) El sello de "Industrial" será de forma rectangular, de 7 cm de largo por 5 cm de ancho y llevará impreso la inscripción de "INDUSTRIAL".

### **De la Denuncia de las Enfermedades Infecto - Contagiosas**

**Art. 48.-** En caso de existir indicios o reconocimiento de enfermedades infecto - contagiosas del o los animales, el Servicio Veterinario del camal u otra persona natural o jurídica está en la obligación de comunicar de inmediato a la oficina más cercana del SESA, de conformidad con los artículo 9, 10, 11 y 12 de la Ley de Sanidad Animal.

## **Capítulo VI**

### **De la Clasificación de las carnes**

**Art. 49.-** Terminología: Las definiciones relacionadas con carnes de los animales de abasto y productos cárnicos, se establecen en la Norma INEN No. 1217, vigente.

### **Clasificación de Canales de vacunos**

**Art. 50.-** Los mataderos o camales frigoríficos, tendrán la obligación de clasificar la carne durante el proceso de faenamiento considerando los factores de conformación, acabado y calidad.

**Art. 51.-** Las canales de vacunos serán clasificadas en las categorías de: Superior, Estándar y Comercial. Se efectuará de conformidad a lo establecido en la norma INEN No. 775, vigente.

**Art. 52.-** La clasificación de las canales se efectuará una vez terminada la inspección sanitaria y haberse ejecutado los dictámenes correspondientes.

**Art. 53.-** La clasificación de las canales la realizará un técnico idóneo debidamente calificado, diferente del Médico Veterinario Inspector, el mismo que será acreditado por el SESA.

**Art. 54.-** Esta clasificación se hará preferentemente de día con luz natural. Cuando se emplee luz artificial ésta deberá ser de intensidad suficiente, no menor de 350 luxes.

**Art. 55.-** Las carnes clasificadas (frescas, refrigeradas o congeladas) podrán ser re inspeccionadas en cualquier momento por el Médico Veterinario Inspector del matadero o camal frigorífico y en los lugares de expendio por la Autoridad Sanitaria competente.

### **Sellos**

**Art. 56.-** Las canales clasificadas se marcarán con un sello patrón, de rodillo. El color de la tinta para el sello de clasificación será diferente para cada categoría y ésta deberá ser de origen vegetal inocuo para la salud humana.

**Art. 57.-** El sellado se efectuará mediante bandas longitudinales en cada media canal, a todo lo largo de sus bordes torácicos, ventral y dorso lumbar.

### **Clasificación de cortes de carne vacuna**

**Art. 58.-** Los cortes de la carne vacuna, con hueso y sin hueso, se sujetarán a lo establecido en las normas INEN No. 772 y 773 respectivamente. En relación a las demás especies de abasto, los cortes se sujetarán a las normas que para este aspecto estableciere el INEN.

## **Capítulo VII**

### **Del transporte de ganado vivo**

**Art. 59.-** El ganado destinado al faenamiento se transportará en perfectas condiciones de salud y debidamente acondicionado, el conductor del medio de transporte o el responsable de la carga, deberá ir provisto de los correspondientes certificados sanitarios y de procedencia.

**Art. 60.-** Los vehículos u otros medios utilizados para el transporte de animales de abasto, deben reunir los siguientes requisitos:

- a) El vehículo será tipo jaula, adaptado especialmente a este fin y al tipo de animal a transportar (bovino, ovino, porcino, caprino); cuando las jaulas superen los cuatro metros de longitud, deberán contar con separadores. Debe disponer de los medios adecuados para la seguridad de la carga y descarga de los animales.
- b) La Jaula será construida de material no abrasivo, que disponga de pisos no deslizantes, sin orificios y estén provistos de paja, viruta o aserrín.
- c) Los animales deberán viajar sueltos y parados; queda prohibido manear o atar de cualquier parte del cuerpo a los animales.
- d) La ventilación debe ser la adecuada, prohíbese el uso de Jaulas tipo cajón cerrado o furgón.
- e) Que sean de fácil limpieza y desinfección; que las puertas no se abran hacia adentro y; las paredes o barandas sean lisas, sin herrajes o accesorios que puedan causar heridas o lesiones.
- f) Deben limpiarse y desinfectarse inmediatamente después de la descarga de los mismos y antes de que se utilicen para otros embarques La limpieza y desinfección se realizará en el lugar de destino de los animales.

### **Transporte de la carne y vísceras**

**Art. 61.-** Para el transporte de reses, medias reses o cuartos de res, y en general para cualquier animal faenado entero o en corte, deberá contarse con un vehículo con furgón frigorífico o isotérmico de revestimiento impermeable, de fácil limpieza y desinfección y con ganchos o rieles que permita el transporte de la carne en suspensión.

**Art. 62.-** Para el transporte de la carne o menudencias no podrá utilizarse ningún medio que se emplee para animales vivos, ni aquellos utilizados para otras mercancías que puedan tener efectos perjudiciales sobre la carne y vísceras. No podrá transportarse carne en vehículos que no sean higienizados y en caso necesario desinfectados.

**Art. 63.-** El servicio de transporte de carne o menudencias, será autorizado por la Dirección del respectivo matadero de donde procede el producto, de acuerdo con el Artículo 61 de este Reglamento.

**Art. 64.-** Durante el transporte de la carne y productos cárnicos, los conductores y manipuladores, deberán portar los respectivos certificados de salud.

#### **Transporte de pieles y cueros frescos**

**Art. 65.-** cerrados y revestidos de material metálico u otro material idóneo, que asegure su fácil higienización y evite escurrimiento de líquidos. Deben portar la debida autorización que certifique su origen.

### **Capítulo VIII**

#### **Del comercio de la carne y menudencias, tercenas y frigoríficos**

**Art. 66.-** Se entenderá por terciena y frigorífico, el local donde se realice el expendio de carnes y productos cárnicos al público.

**Art. 67.-** Las tercenas y frigoríficos, para su instalación y funcionamiento, deben contar con la respectiva autorización o licencia de la Autoridad competente del Ministerio de Salud Pública, una vez que ésta haya verificado que el local reúne las condiciones necesarias de sanidad, y disponga de los equipos y materiales indispensables para el expendio de la carne y productos cárnicos de acuerdo al Artículo 69 de este Reglamento.

**Art. 68.-** Se prohíbe la comercialización de carnes y menudencias en locales que no reúnan las condiciones que establece este Reglamento o que se destinen conjuntamente a otra actividad comercial.

**Art. 69.-** El local destinado al expendio de carnes y menudencias al por menor deben reunir las siguientes condiciones mínimas:

- a) Debe ser amplio, ventilado con paredes y piso impermeables de fácil limpieza;
- b) Contar con mostrador e instalaciones de refrigeración;
- c) Disponer de sierra manual o eléctrica para el troceo de la carne, mesa de deshuese, cuchillos, ganchos, chairas y envolturas higiénicas;
- d) El personal de expendio de la carne debe tener el respectivo certificado médico actualizado; y,
- e) Poseer lavabo y lavadero con desagüe internos conectados a la red central.

### **Importación y Exportación de carnes, vísceras y productos cárnicos**

**Art. 70.-** Para la importación o exportación de carnes y vísceras frescas, refrigeradas o congeladas, se sujetará a las regulaciones establecidas por el SESA y a las que contempla la Resolución 347 de la JUNAC referente a la Norma Sanitaria para el Comercio Intra - Subregional Andino de animales, productos y subproductos de origen pecuario.

## **Capítulo IX**

### **De la elaboración de productos cárnicos**

**Art.71.-** Se entiende por producto comestible o no, el material o materiales secundarios obtenidos del proceso de sacrificio y faenado de animales; es decir, que bajo esta definición se considera como producto cualquier parte del animal que no esté incluida en la canal.

**Art.72.** Los mataderos o camales frigoríficas, podrán elaborar producto cárnicos siempre que dispongan de una área debidamente aislada, que estén provistos de la maquinaria, equipos adecuados, el personal capacitado, y autorizados por la autoridad competente.

**Art.73.-** Para la elaboración de productos, los centros de beneficio, las industrias y fábricas deberán cumplir con la Norma INEN 774 y las normas INEN que van desde la 1336 hasta la 1347 y las demás disposiciones que rijan sobre la materia.

## **Capítulo X**

### **De las tasas y derechos**

**Art. 74.-** De conformidad a lo establecido en el Artículo 10 de la Ley de Mataderos y Artículo 7 reformado mediante Decreto Supremo No. 407 de 3 de Junio, de 1966, la Comisión Nacional de Mataderos es la competente para fijar las tasas o derechos a los que se hace referencia en los artículos indicados en la Ley, debiendo contar para ello con la respectiva reglamentación.

**Art. 75.-** Lo anterior no afecta lo que corresponde por Ley a las municipalidades, siempre y cuando no se oponga con las leyes y reglamentos sobre esta materia.

**Art. 76.-** Los ingresos obtenidos por este concepto, serán utilizados exclusivamente por el MAG para cumplir con las obligaciones derivadas del presente Reglamento.

## **Capítulo XI**

### **De las sanciones**

**Art. 77.-** Las personas que transporten carne o vísceras en vehículos que no cumplen con las disposiciones pertinentes del presente Reglamento, serán sancionadas con el secuestro total de la carne o vísceras. El producto secuestrado será donado a instituciones de beneficencia.

Para cumplir con lo indicado se contará con la colaboración de la Policía Municipal y de la Policía Nacional.

**Art. 78.-** Las personas que sacrifiquen animales de las especies bovina, ovina, caprina, porcina y otras aceptadas por la legislación ecuatoriana y destinada al

consumo humano, fuera de los mataderos autorizados serán sancionadas con una multa de hasta el valor total de los animales sacrificados.

**Art. 79.-** Los establecimientos de expendio de carnes que no cumplieren con los requisitos para los locales destinado al expendio de carnes y menudencias al por menor, serán inmediatamente clausurados.

**Art. 80.-** El Ministerio de Salud Pública y las municipalidades, coordinará sus acciones con el MAG, especialmente en el retiro del mercado de los productos que sean perjudiciales a la salud humana.

**Art. 81.-** El MAG es el organismo competente para aplicar las sanciones a que se hace referencia en los artículos anteriores, para lo cual, se seguirá el procedimiento establecido en la Ley de Sanidad Animal.

**Art. 82.-** Las municipalidades u otros organismos públicos o privados que ejerzan funciones o actividades relacionadas con el contenido de este Reglamento, deberán concordar sus disposiciones con las del presente instrumento.

Documento recopilado por Carlos Crespo G., Ingeniero Agrónomo Jefe de la División de Normalización del SESA 2003.

## **2.6.2 LEY DE SANIDAD ANIMAL**

### **CAPITULO I**

#### **NORMAS FUNDAMENTALES**

Art. 1.- Corresponde al Ministerio de Agricultura y Ganadería, realizar la investigación relativa a las diferentes enfermedades, plagas y flagelos de la población ganadera del país y diagnosticar el estado sanitario de la 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 apareamiento de enfermedades, controlar las que se presentaren 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 y Ganadería, desarrollará permanente actividad de educación sanitaria, emprenderá en las campañas de divulgación que fueren necesarias y propenderá a 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 y Ganadería ejercerá el control sanitario de las explotaciones ganaderas, establecimientos de preparación de alimentos para el consumo animal, fábricas de productos químicos y biológicos de uso veterinario y de su almacenamiento, transporte y comercialización.

Para la efectividad de dicho control, requerirá el concurso de las autoridades y agentes de policía.

**Art. 5.-** El Ministerio de Salud Pública, en coordinación con el de Agricultura y Ganadería, controlará la calidad de los productos de origen animal destinados al consumo humano sean naturales, semi-elaborados o elaborados, de acuerdo con los requisitos planteados en los Códigos, guías de práctica 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 denominaciones específicas.

## **CAPITULO II DE LA PREVENCIÓN**

**Art. 7.-** El Ministerio de Agricultura y Ganadería, mediante Acuerdo, determinará el cuadro de vacunaciones que deben efectuarse en la ganadería nacional y que serán obligatoriamente realizadas por los ganaderos, bajo el control y cooperación de dicho ministerio.

Además, los propietarios cumplirán con todas las medidas higiénicas y profilácticas, que hayan sido dispuestas por 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 peri focales, según el respectivo estudio epidemiológico.

**Art. 8.-** El Ministerio de Agricultura y Ganadería, a efecto de investigar y diagnosticar las enfermedades que afecten a la ganadería, utilizará sus propios laboratorios y los de otras entidades afines, públicas o privadas, con las cuales coordinará estas actividades.

**Art. 9.-** Toda persona natural o jurídica que tuviere conocimiento de la existencia de enfermedades animales infecto - contagiosas, tendrá la obligación de comunicar al Ministerio de Agricultura y Ganadería.

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

**Art. 10.-** Los Funcionarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería harán llegar el contenido de la información, a las dependencias del Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria a efecto de que realicen la investigación correspondiente, ordenen el aislamiento, cuarentena, sacrificio o destrucción en su caso, de los animales o aves enfermos y, si fuere necesario, de los presuntamente contaminados, así como la adopción de las medidas sanitarias pertinentes.

**Art. 11.-** Los mataderos o camales y demás establecimientos de sacrificio de animales o aves, remitirán periódicamente al Ministerio de Agricultura y Ganadería, los resultados de los exámenes anteriores y posteriores al sacrificio; y, de existir indicios de enfermedades transmisibles, comunicarán de inmediato en la forma establecida en el Art. 9.

**Art. 12.-** Para el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo anterior y la adopción de medidas obligatorias encaminadas a precautelar la salud humana, los concejos 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 y Ganadería, clausurará los establecimientos en los que no se cumplan las disposiciones previstas en este Artículo.

**Art. 13.-** El Ministerio de Agricultura y Ganadería, controlará y reglamentará la movilización y transporte del ganado que salga de las explotaciones con destino a ferias, plazas, exposiciones, camales o lugares de venta como medio de evitar la propagación de enfermedades infecto - contagiosas.

**Art. 14.-** Los propietarios y tenedores de animales y aves, así como los propietarios o administradores de fábricas, plantas procesadoras y establecimientos a que se refiere 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 y Ganadería establecerá la ficha sanitaria a nivel de explotación y extenderá al propietario un certificado que servirá de antecedente para cualquier tipo de transacción, transporte o asistencia a ferias y exposiciones, del ganado proveniente de la misma.

**Art. 16.-** El Banco Nacional de Fomento y otras entidades crediticias del sector público, controlarán que los créditos destinados a la adquisición de ganado, sean utilizados en la compra de animales libres de enfermedades infectocontagiosas, que hayan recibido las vacunaciones y cumplan con todas las medidas 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 mejoramiento genético, determine la Dirección de Desarrollo Agropecuario, las disposiciones que el Ministerio de Agricultura y Ganadería establezca en conformidad con la presente Ley, sus reglamentos, el Catálogo Básico de Plagas y Enfermedades Exóticas a la Subregión Andina y los demás que existan o se acuerden sobre la materia.

**Art. 18.-** El reglamento de la presente Ley, contemplará los requisitos a que se refiere el artículo anterior y los que deban cumplir los importadores de productos y subproductos de origen animal.

**Art. 19.-** El Ministerio de Agricultura y Ganadería, 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 propios del país que presenten síntomas que hagan sospechar la presencia de enfermedades infecto - contagiosas, si las autoridades de Sanidad Animal consideraren indispensable tal medida.

### **CAPITULO III**

#### **DE LA LUCHA CONTRA ENFERMEDADES, PLAGAS Y FLAGELOS**

**Art. 20.-** Declárase de interés nacional y de carácter obligatorio la lucha contra las enfermedades infecto - contagiosas, endo y antiparasitarias de ganado y de las aves.

Las campañas que se emprendan al efecto propenderán, como meta final, a la erradicación de las enfermedades materia de las mismas.

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

Los propietarios costearán las vacunas, medicinas, instalaciones y, en general, cuanto deba gastarse en la prevención y tratamiento de su respectivo ganado.

El Estado financiará los antedichos costos, total o parcialmente, en los casos declarados de emergencia y en los demás contemplados en los reglamentos.

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

**Art. 23.-** Se aislarán a los animales enfermos y, si fuere necesario, a los sospechosos; y, previa la respectiva investigación, se adoptarán las medidas que permitan controlar los focos de infección.

**Art. 24.-** Si los propietarios incumplieren con la obligación de vacunar su ganado, lo harán las autoridades del Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria, a costa de aquellos; y, una vez realizada, les concederán el plazo de 30 días para el pago del respectivo importe, más el 10% de recargo.

De no ser satisfecho, remitirán la planilla al Servicio de Rentas Internas, para que proceda al cobro mediante el ejercicio de la jurisdicción coactiva.

A la norma contenida en el inciso anterior, estarán sujetos también los propietarios de ganado y otras especies que hubieren recibido de las autoridades del Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria, el beneficio de vacunación o aplicación de otros productos de uso veterinario, siempre que no hubieren satisfecho oportunamente el valor del respectivo importe.

**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 y Ganadería podrá declarar, mediante Acuerdo, estado de emergencia sanitaria, adoptando las medidas necesarias para impedir la introducción o propagación de las enfermedades o pestes.

#### **CAPITULO IV**

#### **DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES ADMINISTRATIVAS**

**Art. 26.-** Los médicos veterinarios en función pública, que dejaren de cumplir las obligaciones que les impone la presente Ley, serán sancionados con la suspensión del cargo que desempeñaren, 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 igual infracción, serán sancionados con multa de veinte centavos a dos dólares de los Estados Unidos de América. En caso de reincidencia, se aplicará el máximo de dicha multa.

**Art. 27.-** Las personas naturales, los representantes o administradores de las personas jurídicas o establecimientos que incumplieren lo dispuesto en esta Ley o sus Reglamentos, tanto en el manejo de los productos biológicos y sus derivados, como en la debida preparación de los mismos, o de los principios para la elaboración de productos alimenticios de origen animal planteados en los códigos, guías de prácticas y normas técnicas ecuatorianas, elaboradas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) o cualquier otra regulación, serán sancionados con multa de cuarenta centavos a cuatro dólares de los Estados Unidos de América y la clausura temporal o definitiva del establecimiento en su caso.

**Art. 28.-** Los propietarios o tenedores de animales o aves, así como los administradores de los establecimientos a que se refiere la presente Ley que obstaculizaren los controles contemplados en ella y sus reglamentos, serán sancionados con multa de dos centavos a dos dólares de los Estados Unidos de América, según la gravedad de la falta.

En caso de reincidencia, se les impondrá el doble de la multa anteriormente prevista y la clausura del respectivo establecimiento.

**Art. 29.-** Los propietarios de animales afectados por enfermedades zoonóticas o contagiosas, determinados previamente por el diagnóstico médico veterinario correspondiente, que se opusieren al sacrificio ordenado por las autoridades del Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria y aquellos que se negaren a cumplir las cuarentenas, vacunaciones y otras medidas sanitarias que el Ministerio dispusiere, serán penados con multa de dos centavos a cuarenta centavos de dólar de los Estados Unidos de América, según el valor, clase de animales y gravedad de la falta, sin perjuicio de que, mediante el auxilio de la fuerza pública, se ordene el cumplimiento de las medidas sanitarias dispuestas por la autoridad competente.

**Art. 30.-** Los que sacrificaren ganado con violación de los preceptos contemplados en la presente Ley y su reglamento, serán sancionados con el decomiso del producto, y multa de cuatro centavos a cuarenta centavos de dólar de los Estados Unidos de América, según la gravedad de la infracción.

**Art. 31.-** En el trámite de importación o exportación, prohíbese la importación o exportación de ganado y productos o subproductos de origen animal, sin la previa autorización y certificación del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Quienes incumplieren con esta disposición serán sancionados con multa de cuatro centavos a cuatro dólares de los Estados Unidos de América y el decomiso respectivo.

**Art. 32.-** Los fabricantes, distribuidores o expendedores de productos biológicos, químicos, farmacéuticos y demás artículos de uso veterinario que no cumplieren con las disposiciones sanitarias legales, reglamentarias o administrativas, serán sancionados con multa de cuarenta centavos a cuatro dólares de los Estados Unidos

de América según la gravedad de la falta, sin perjuicio del decomiso correspondiente.

La reincidencia será sancionada con la clausura temporal o definitiva del establecimiento.

**Art. 33.-** Cualquier ciudadano podrá denunciar ante las autoridades del Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria, las infracciones a la presente Ley y reglamentos.

## **CAPITULO V**

### **DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO**

**Art. 34.-** El juzgamiento administrativo de las infracciones tipificadas en esta Ley, corresponde a los Jefes Provinciales del Servicio de Sanidad Agropecuaria (SESA), según el caso, o a quienes los subroguen.

**Art. 35.-** El Director del Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria, conocerá y resolverá administrativamente en segunda y última instancia las apelaciones que se interpusieren.

**Art. 36.-** Para el juzgamiento de las infracciones administrativas determinadas en la presente Ley, se observará el siguiente procedimiento: conocida, por denuncia, o de cualquier otro modo, la existencia de un hecho que presumiblemente constituya infracción administrativa, se mandará a citar al inculpado personalmente o por tres boletas en distinto día para que comparezca en el día y hora señalados para el juzgamiento. Si en dicha diligencia apareciere que existen hechos que deban justificarse, se concederá el término de prueba de seis días, concluido el cual y sin otro trámite, se expedirá la resolución administrativa en el plazo máximo de tres días.

Si el inculpado no compareciere en la fecha y hora señalada, se procederá en rebeldía.

**Art. 37.-** Si además de la multa se dispusiere el decomiso, sacrificio o destrucción de animales o aves, productos o subproductos de origen animal, fármacos, químico -

biológicos y otros de uso veterinario, se cumplirán estas medidas dejando constancia en acta de los siguientes hechos:

- a) Lugar, fecha y hora en que se las realizó, con indicación de los funcionarios y testigos que las ejecutaron o presenciaron cuyas firmas constarán al pie de dicha acta; y,
- b) Descripción del número, calidad y especificación de los animales o productos objetos de estas medidas.

Para tal ejecución, de ser necesario, se pedirá el auxilio de la fuerza pública.

**Art. 38.-** El término para apelar, para ante el Director del Servicio de Sanidad Agropecuaria es de tres días, contados desde la fecha de notificación de la resolución administrativa.

El recurso no suspende la ejecución del sacrificio, decomiso y otras medidas que tengan por objeto evitar el contagio y propagación de las enfermedades.

En este caso de establecerse que las medidas adoptadas fueron inmotivadas, el propietario tendrá derecho a la devolución, de ser posible, o a la correspondiente indemnización por parte del Estado. La misma que será resuelta administrativamente por el Director del Servicio de Sanidad Agropecuaria.

En defecto de la apelación, la resolución administrativa del inferior causará ejecutoria.

**Art. 39.-** La resolución administrativa de segunda instancia se dictará por el mérito de lo actuado, dentro de quince días de recibido el expediente administrativo; sin embargo, para el debido esclarecimiento de los hechos, podrá disponerse de oficio las pruebas que se estimaren necesarias.

**Art. 40.-** Los expedientes administrativos se tramitarán en papel simple y no causarán impuestos ni gastos de ninguna clase.

**Art. 41.-** Las multas que se impusieren de conformidad con la presente Ley, ingresarán a la Cuenta Corriente Única del Tesoro Nacional o en la cuenta de la Entidad. Para su recaudación se concederá un plazo máximo de 30 días, vencido el cual y de no ser satisfechas, se remitirá copia de la resolución ejecutoriada al Servicio de Rentas Internas, a efecto de que las cobre mediante el ejercicio de la jurisdicción coactiva.

## **DISPOSICIONES GENERALES**

**Art. 42.-** El Ministerio, obligatoriamente desarrollará las actividades que sean necesarias para desplegar una gran campaña de divulgación, acerca de las consecuencias perjudiciales que se derivan de las respectivas enfermedades del ganado y la ejecución de medidas para prevenirlas.

**Art. 43.-** La elaboración de vacunas y demás productos de uso veterinario debe ser autorizado y controlado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Cuando exista falta de disponibilidad de tales vacunas y productos, será dicho Ministerio el encargado de importarlos o de autorizar su importación, con el fin de mantener en el país la existencia de estos productos, en cantidades que permitan prestar atención normal a las respectivas necesidades y evitar un nuevo desabastecimiento.

En caso de vacuna antiaftosa o para otras enfermedades infectas - contagiosas el Ministerio podrá retirar las mismas en forma inmediata, previa autorización aduanera, comprometiéndose a cumplir posteriormente con los trámites que para estos casos señala la Ley.

**Art. 44.-** Todo lo relacionado con importación y exportación, registro, conservación, calidad y expendio de productos químico - biológicos y demás de uso veterinario, será objeto de reglamentación especial.

**Art. 45.-** Todos los habitantes del país, las autoridades y quienes se hallen vinculados a las actividades ganaderas médico - veterinarios, tienen la obligación de

colaborar en la aplicación de las medidas que se adopten para la prevención, control y erradicación de las enfermedades de los animales y aves.

Las autoridades administrativas y la fuerza pública, están especialmente obligadas a prestar su concurso cuando les fuere solicitado, a efecto de lograr la eficaz aplicación y cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias en defensa de la salud animal.

**Art. 46.-** Derogase la Ley de Sanidad Animal expedida el 19 de Junio de 1959, promulgada en el Registro Oficial No. 852 de 25 de los mismos mes y año y todas las disposiciones contenidas en Leyes, Decretos, Reglamentos, Acuerdos y Resoluciones Generales o Especiales que se opongan a la presente Ley, la misma que entró en vigencia a partir de su promulgación en el Registro Oficial.

### CAPITULO III

#### 3. MARCO TÉCNICO TEORICO

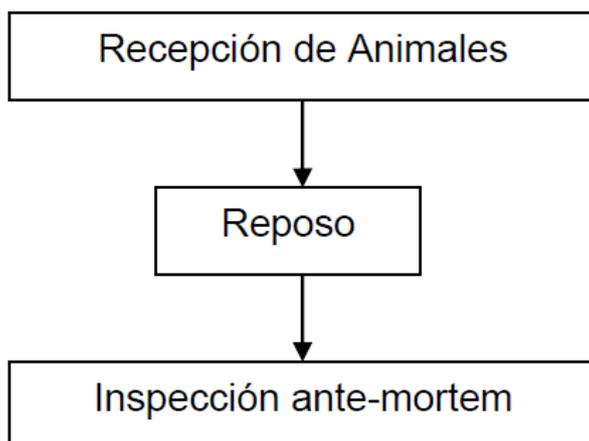
##### 3.1 Descripción del proceso actual de un Camal.

Las operaciones de faenado que se llevan a cabo en el Camal se dividen en 3 etapas:

- proceso ante-mortem,
- operaciones de matanza y
- proceso post-mortem.

#### PROCESO ANTE-MORTEM

**Grafico # 34:** Proceso Ante - mortem



**Recepción de animales** Los animales llegan al Camal por vía terrestre hasta la playa de desembarco, donde pasan de su vehículo de transporte a una plataforma (1,06 m de altura, 7,70 m de longitud y 4,40 m de ancho), desde donde descienden por una rampa (de 11° de inclinación) para ser trasladados a los corrales de descanso. La plataforma y la rampa sirven para el ingreso tanto de ganado vacuno como de ganado porcino.

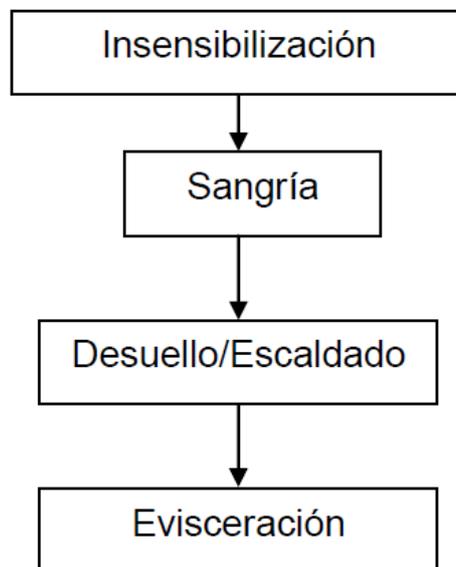
**Reposo** Los animales llegan la tarde anterior al sacrificio, lo que asegura su permanencia en los establos de descanso de 9 a 12 horas antes de la faena.

Durante el reposo, los animales no son alimentados pero sí hidratados, esto permite reducir el riesgo de contaminación de la canal con el contenido ruminal y heces fecales.

***Inspección ante-mortem*** Consiste en un examen visual del estado físico de los animales por parte del veterinario encargado. Se revisan lengua y pezuñas, se examina en las ubres señales de fiebre aftosa, se busca manifestaciones de movimientos descoordinados o presencia de sangre en la orina, todos ellos signos inequívocos de un mal estado de salud en el animal. Así, si se encuentra un animal sospechoso, se separa de los demás para evitar una posible contaminación de los animales sanos y de considerarse necesario se procede a un sacrificio de emergencia.

### 3.2 OPERACIONES DE MATANZA

#### ***Operación de matanza y preparación de la canal***



***Insensibilización*** Consiste en realizar una incisión con un cuchillo al nivel de la articulación atlanto-occipital para seccionar el bulbo raquídeo (medula oblonga)

bloqueando el mecanismo sensitivo. El animal cae al piso donde se realizarán las operaciones posteriores.

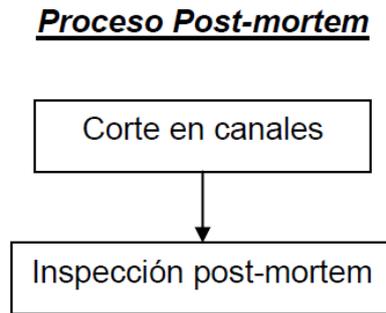
### **Sangría**

Se realiza una incisión por detrás de la mandíbula que corta las arterias principales y provoca la expulsión de la sangre del animal por la acción del bombeo de su corazón mientras éste sigue vivo. Se espera que la mayor cantidad de sangre pueda ser expulsada mediante esta operación.

**Desuello/Escaldado** Posterior al desangrado, se procede al desuello de las reses y al escaldado y depilado de los cerdos. El desuello consiste en retirar la piel de la res, para lo que primero se retira la cabeza y las patas con la ayuda de cuchillos y hachas, y luego se procede a desprender consecutivamente la piel de las piernas, muslos, ancas y parte alta de los flancos, y finalmente a lo largo de la región dorsal desde donde se desprende en una sola pieza. En el caso de los cerdos, estos se introducen en una piscina con agua a 60°C por aproximadamente 10 minutos y luego se levantan a un mesón donde se retira el pelo con la ayuda de cuchillos.

**Evisceración** Para la evisceración se requiere primeramente cortar el esternón mediante una incisión en la línea blanda del pecho. Luego se hace un corte longitudinal desde el cuello hasta los genitales del animal dejando expuestas las vísceras. Se liga el recto con una banda elástica y se tiene mucho cuidado al desprender las vísceras, pues si se produce una ruptura, los líquidos internos viscerales pondrían ponerse en contacto con el músculo del animal, contaminándolo. Los estómagos y los intestinos pasan a las triperías donde serán lavados y escaldados, mientras que el corazón, hígado, riñones y lengua pasan a la sala de inspección post-mortem donde son examinados por el veterinario para comprobar su buen estado.

## PROCESO POST - MORTEM

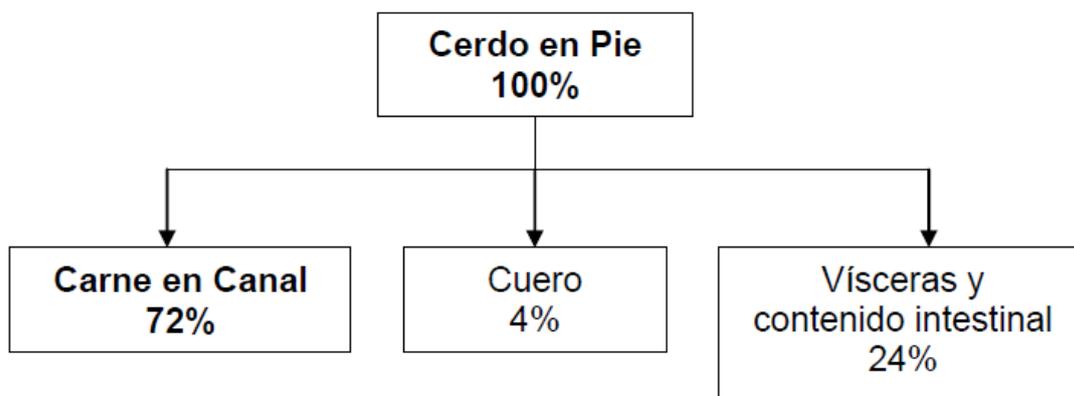
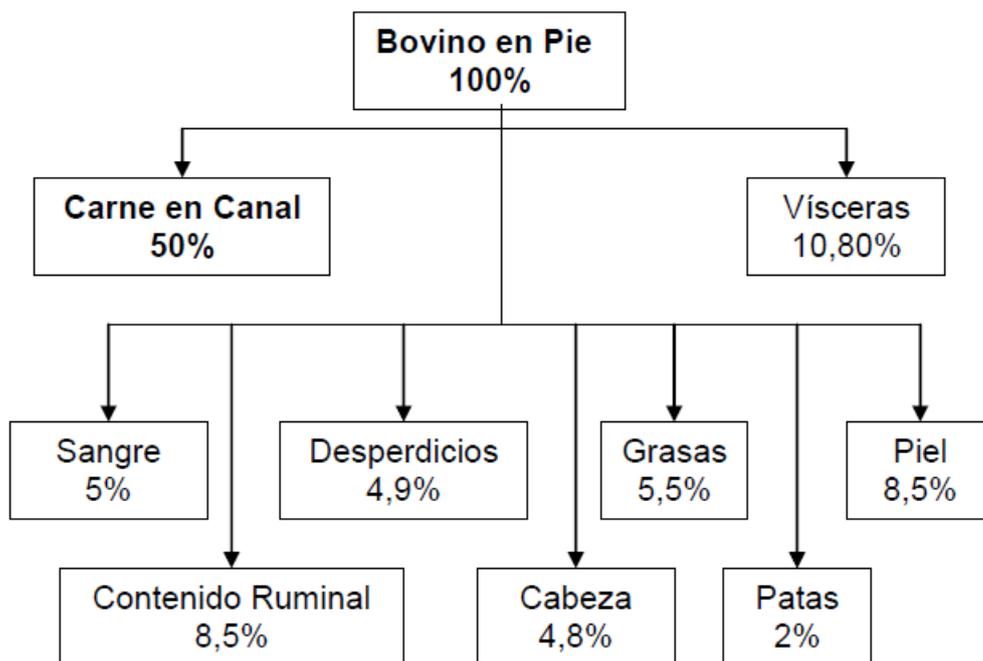


**Corte en canales** Se corta la carcasa en canales, que es la unidad más común de transporte y comercialización de carne al por mayor, o se puede dividir al animal en piezas más pequeñas dependiendo de su destino.

**Inspección post-mortem** El examen de la canal es visual. 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. Si se encuentran señales de patología en las vísceras, estas son decomisadas y separadas como desecho no comestible. Los desechos identificados como material de decomiso son enviados al botadero municipal. Si la salida de la canal o piezas de carne es autorizado se aplica un sello de acreditación.

### 3.3 RENDIMIENTO

A continuación se muestra la composición del ganado vacuno y porcino y su rendimiento en carne y subproductos.



### **3.4 ABASTECIMIENTO DE AGUA**

El agua que necesita un Matadero categoría "A" es de 68,94: m3 al año considerando el consumo por animal según la tabla siguiente:

1 porcino = 0.12 M3 al día

1 bovino = 0.23 M3 al día

1 caprino = 0.10 M3 al día

1 ovino = 0.04 M3 al día

#### **3.4.1 TRATAMIENTO DE PRODUCTOS NO COMESTIBLES**

Los principales productos no comestibles de la matanza que requieren cierta forma de tratamiento antes de poder ser utilizados son: **la sangre, las vísceras, la cabeza, las sobras de las carnicerías, los huesos, los recortes de la piel** y otros materiales no comestibles resultantes de las operaciones en los **rastros como los cuernos y las pesuñas**. Este material es potencialmente putrescible lo que ocasiona problema de manipulación. Todo el conjunto de los productos no comestibles y el problema de su eliminación útil, puede también considerarse como parte de las necesidades generales de eliminación de los desechos de un rastro.

#### **3.4.2 SANGRE**

Una vez terminado el desangrado y cortada la cabeza, se procede a la primera etapa del faenado. El desangrado normalmente dura seis minutos obteniendo una cantidad media de:

BOVINO= 10 – 12 LTS

PORCINOS= 3 LTS

La sangre se recoge normalmente en una artesa para sangre: de un metro de ancho con una inclinación adecuada, desde lo que pasa a un depósito recolector para el

procesamiento, con el fin de producir fertilizantes: se mezcla abundantemente con el estiércol recogido y preparar compostes como un fertilizante enriquecido. No se debe permitir que la sangre penetre en el sistema de drenaje, ya que es sumamente putrescente y difícil de eliminar en el tratamiento de las aguas residuales.

### 3.5 ANÁLISIS POR ÁREA

#### Área de Animales Vivos:

**1. Muelle de descarga de ganado.-** Se plantea dividir la plataforma de desembarque en 2 secciones paralelas: la de las reses que se mantendría con las especificaciones ya existentes, y la de los cerdos que se modificaría disminuyendo la altura de la misma. La plataforma recomendada tendría las características que se muestran en la siguiente figura:

**2. Admisión de ganado.-** Antes del ingreso del animal a la zona del ganado vivo se debe realizar un reconocimiento visual, rápido y efectivo por parte del veterinario encargado. La inspección sanitaria revelará las condiciones de los animales y será decisión del veterinario enviarlos a los establos, o, en el caso de que estén heridos o contusionados, siempre se reconoce la conveniencia de enviarlos cuanto antes al sacrificio para prevenir que se agraven.

**3. Establos de descanso.-** Los establos están separados por especies de ganado, y aquí los animales permanecen durante el periodo de reposo anterior al sacrificio, siempre cumpliendo con el tiempo estipulado en las leyes, exceptuando los casos de sacrificios de emergencia.

Los espacios promedio que ocupan los animales en el establo son de 2.00 a 2.50 m<sup>2</sup> para un ovino y de 0.80 a 1.00 m<sup>2</sup> para cada porcino; y dado que el matadero tendrá la capacidad de sacrificar 45 reses y 70 cerdos, las áreas básicas para los establos deben tener una base para ser calculadas de 115 m<sup>2</sup> para las reses y de 70 m<sup>2</sup> para los cerdos. Esta base debe ser complementada con la superficie que los animales necesitan para moverse y para disipar el calor de sus cuerpos. Los establos actualmente cuentan con 4 corrales para reses con un área total de 275 m<sup>2</sup> y 4 corrales para cerdos con un área de 188 m<sup>2</sup>, por lo que sí se cuenta con el

espacio necesario para albergar la capacidad estimada del matadero. El piso es de pavimento fácilmente lavable con sumideros adecuados para la evacuación de aguas lluvias y de lavado. Los sumideros deben cubrirse con rejillas para evitar a los animales caídas y contusiones. El conserje se encarga de la limpieza de los establos, arrastrando los desechos, con una manguera de alta presión, hacia los drenajes que atraviesan los establos. Los corredores o mangas para el traslado de los animales son de un ancho de 1,00 m y de 1.70 m de alto, lo que es adecuado para ganado bovino según las normas de la FAO. El ganado porcino se traslada por los mismos corredores ya que estos están formados por 4 tubos horizontales sostenidos con una separación de 0,43 m la una de la otra, lo que impide el escape del ganado menor.

**4. Inspección ante-mortem.-** Esta etapa tiene por objetivos diagnosticar posibles enfermedades contagiosas y tomar las medidas oportunas para salvaguardar la salud de animales y personas, y, descubrir síntomas de enfermedades en los animales vivos que son muy difícilmente detectables en animales muertos por sus no muy notables evidencias físicas en la carne y subproductos.

La inspección es por otro lado un punto de bifurcación desde el que se dirigen los animales con diferentes destinos dependiendo del resultado de la evaluación: matanza normal (sujetos sanos) o bien al matadero sanitario (animales enfermos, heridos o contusionados, o sospechosos). El trabajo de la inspección sanitaria es llevado a cabo por cualquiera de los 3 veterinarios que trabajan en el matadero.

**Matadero.-** Es muy importante contar con líneas distintas para las diferentes especies, y la misma nave puede usarse para distintas especies mientras los animales se encuentren en suspensión durante todo el proceso, pues no habrá lugar a confusiones. Además se cuenta con las ventajas de ahorro de espacio, rapidez de limpieza, ahorro en energía eléctrica para iluminación, facilidad de inspección por parte de los veterinarios, entre otras. Por lo tanto, se conservará la estructura interna del matadero y se establecerán dos líneas de proceso una para las reses y otra para los cerdos. El diseño de las líneas de proceso se explica más adelante.

**Sección de Subproductos.-** Las partes del animal que van siendo separadas de su cuerpo y son reconocidas como subproductos deben pasar a las salas destinadas para su limpieza (triperías), o a los laboratorios de inspección y posterior

almacenamiento/refrigeración. Los estómagos e intestinos pasan a las mondonguerías y triperías que se encuentran en la misma sala de limpieza; y las cabezas, patas y pieles son llevadas a un pequeño depósito adjunto. Las vísceras blancas y rojas pasan a los laboratorios para ser inspeccionadas.

Así mismo, las carnes y subproductos que se reciben desde otros mataderos para que sean inspeccionadas y certificadas deben entrar por la zona de subproductos, para luego pasar a los laboratorios y ser analizadas por los veterinarios del camal.

**Sección Sanitaria.-** La sección sanitaria debe contar con todo el equipo para sacrificar a un animal que se encuentra contaminado o bajo sospecha de contaminación. Poseerá la capacidad de procesar a un individuo a la vez en un sistema de puesto en el que se sacrificará y faenará al animal sospechoso. La carne obtenida en esta sección puede ser destinada a la destrucción o a la aplicación de tratamientos de desinfección como cocción, ahumado, y otros tratamientos secundarios que no se justifican por su alto costo y la difícil comercialización de los productos obtenidos, por lo que finalmente se hace necesaria su destrucción.

El sacrificio será realizado por un matarife y se precisa la presencia de uno de los veterinarios del camal para asegurar que el proceso se realice correctamente y que el destino de las carnes y vísceras sea el designado. El veterinario evalúa la calidad de la carne y vísceras y su aptitud para el consumo humano. Así, todos o alguno de los órganos internos virtualmente infectados serán decomisados y enviados como desecho al botadero municipal.

**Frigorífico.-** El frigorífico es un área de suma importancia en todo matadero, aunque los altos costos de instalación y de consumo de energía no permitan que se implementen en los mataderos municipales del país. Sin embargo, la refrigeración de las carnes que salen de la nave de carnización es una ventaja que les asegura a estas carnes un mayor tiempo de vida útil y un oportuno comienzo de la cadena de frío. Más adelante se diseñará el sistema de refrigeración más adecuado para el Camal.

### **3.6 Diseño del Proceso**

#### **3.6.1 Diseño de la línea de faenado de reses Vías Aéreas**

Están destinadas a mantener colgados los animales, sus carcasas y canales y facilitar su transporte mientras siguen el proceso de faenado. En mataderos municipales dedicados al faenado de más de un tipo de ganado, conviene usar un único sistema de carril para facilitar el transporte en vías comunes como hacia el frigorífico y lugar de descarga.

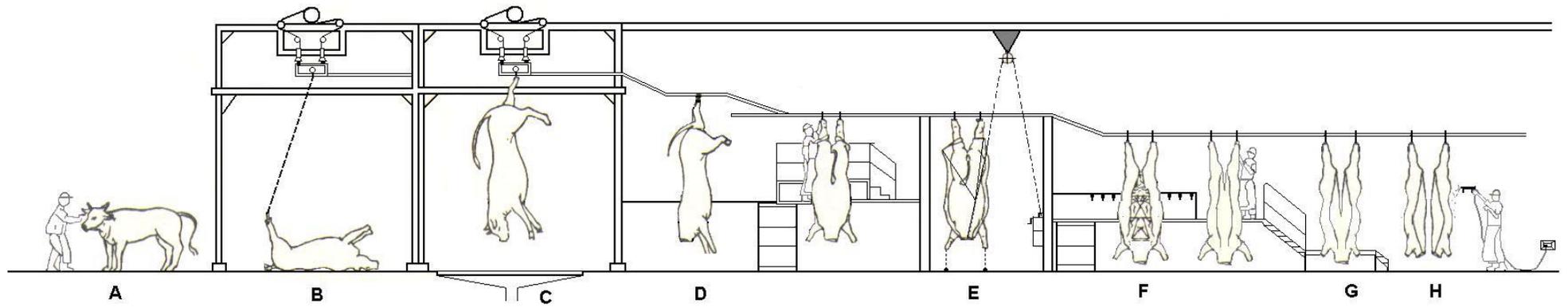
Se deben tener en cuenta algunos factores que determinan cuál es el sistema de carril más adecuado para cada tipo de matadero. Algunas de estas consideraciones son: capacidad del matadero, peso de los animales, disponibilidad de espacio, costos del sistema, costos de los carretillos, número de carretillos, entre otras. Los sistemas tubulares son prácticos y los más económicos, y pueden ser usados para el traslado de ganado mayor siempre y cuando sean a rodillo para disminuir el esfuerzo que representa el traslado de pesos mayores.



**FIGURA 15:** Carretillo a rodillo para carril tubular

El mantenimiento de este sistema incluye el engrasado continuo de los rieles, la limpieza de suciedad en las vías antes de que caigan y contaminen las carnes y el cuidadoso tratamiento de las canales para evitar posibles descarrilamientos.

Las vías aéreas deberán tener la capacidad de soportar cargas de 500 Kg/m lineal y pueden estar ancladas a vigas dispuestas para este fin.



**FIGURA 16:** línea de faenado de reses

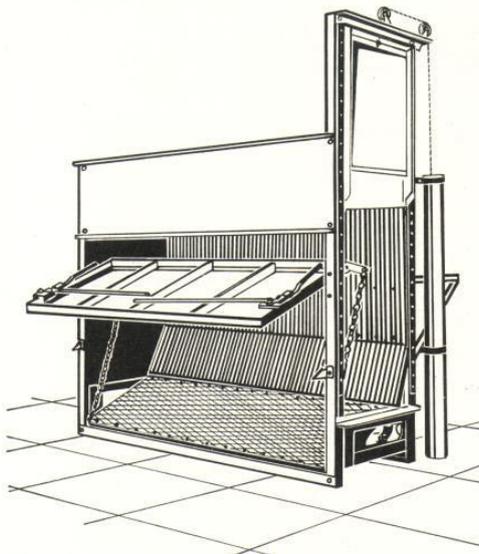
## EXPLICACIÓN DEL PROCESO

**A) Insensibilización** El aturdimiento en animales mayores consiste en incidir en la articulación atlanto-occipital para seccionar el bulbo raquídeo y bloquear el mecanismo sensitivo. Esta operación se realiza eficazmente con la ayuda de métodos mecánicos como el de la pistola de proyectil prisionero. La pistola está básicamente constituida por un vástago de acero que se desliza dentro de un tubo cilíndrico y que se expulsa violentamente hacia delante para perforar la el cráneo y lesionar el cerebro.



**FIGURA 17:** Pistola neumática de proyectil prisionero

El dispositivo usado para el aturdimiento del ganado vacuno es normalmente una jaula construida de acero inoxidable cuyo diseño básico es el siguiente:

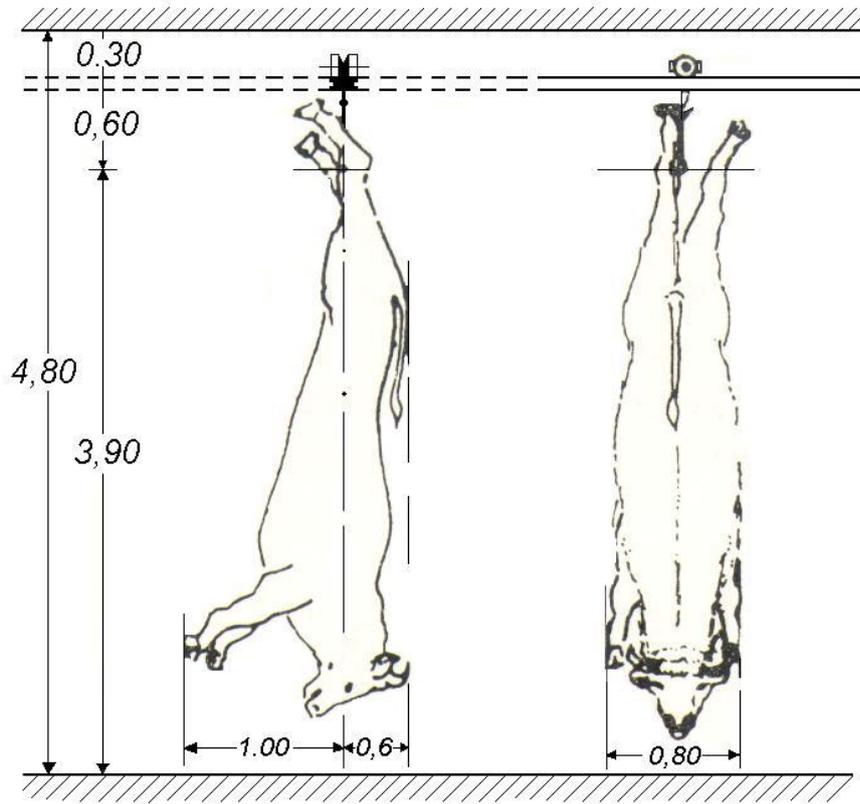


**FIGURA 18:** Cajón de aturdimiento con puerta de entrada en guillotina y puerta lateral de gozne

A la entrada del animal, la puerta de ingreso en forma de guillotina se cierra detrás de su grupa, encerrándolo con su cabeza dispuesta para que el matarife efectúe la operación de aturdimiento. Las paredes laterales se tornan inclinadas en la parte inferior evitando el un ángulo de 90° para amortiguar la caída del animal al piso y facilitar la limpieza del aparato. Además, el cajón debe contar con una puerta lateral (de gozne o guillotina) que permite que el animal abatido desocupe el dispositivo y se coloque en posición para su izado y sangría. Sus dimensiones deben ser de 1 de ancho x 2,4 de largo x 1,8 de altura.

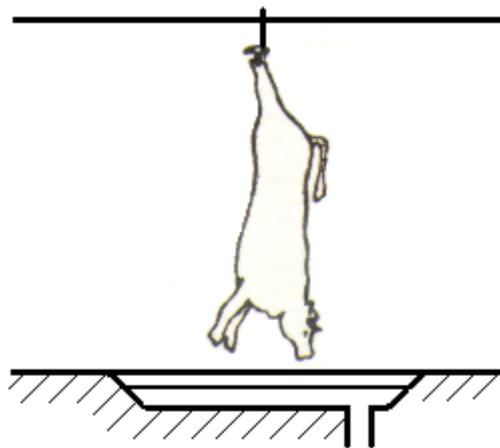
**B) Izado** Luego del abatimiento y sin demora, se debe proceder al trabado de la extremidad posterior del animal y a su elevación por medio de un polipasto eléctrico o mecanismo de izado. Un polipasto es un sistema usado para levantar grandes pesos mediante un trabajo moderado que se logra con una combinación de poleas estáticas y móviles, obteniéndose las ventajas de ambas. El polipasto que necesitamos debe tener una capacidad de carga de 1 Ton para la elevación de reses.

**C) Sangría** El método general de sangría se practica cortando los gruesos vasos del cuello y permitiendo la expulsión de la sangre contenida en el cuerpo del animal, que finalmente muere desangrado. Se debe proceder con rapidez para asegurar el inmediato comienzo de la muerte y eliminar la posibilidad de recuperación de conciencia. La sangría tarda aproximadamente 6 minutos en todas las especies. La siguiente figura muestra las dimensiones que ocupada una res colgada al momento de realizar la sangría.



**FIGURA 19:** Medidas que ocupa una res izada

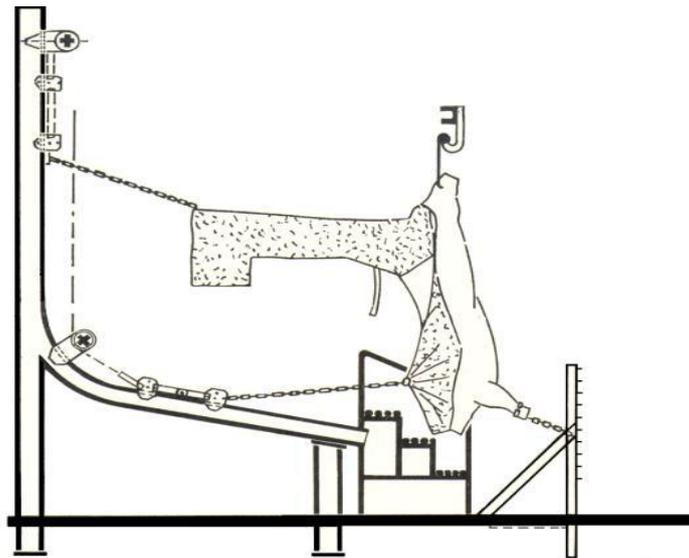
El recipiente de recolección de sangre se debe ubicar por debajo del nivel del suelo cubierto con rejillas ubicadas a ese nivel. Puesto que la sangre de res no es usada para alimentación humana ésta se debe desechar.



**FIGURA 20:** Ubicación del recipiente recolector de sangre de res

**D) Separación de cabeza y patas** Con el animal izado y cuando la sangre ha sido expulsada casi en su totalidad, se separa la cabeza y las pezuñas con la ayuda de cuchillos en buen estado.

**E) Desollado** Para facilitar el proceso de desollado existen mecanismos sencillos, con dispositivos que se sujetan a la piel de la res ya desprendida, por medio de un gancho y cadena, y tiran de ella por medio del movimiento de la cadena, o del animal, o de ambos en sentidos opuestos, desprendiendo la piel.



**FIGURA 21:** Dispositivo para el desuello por tracción, al inicio y al final del proceso.

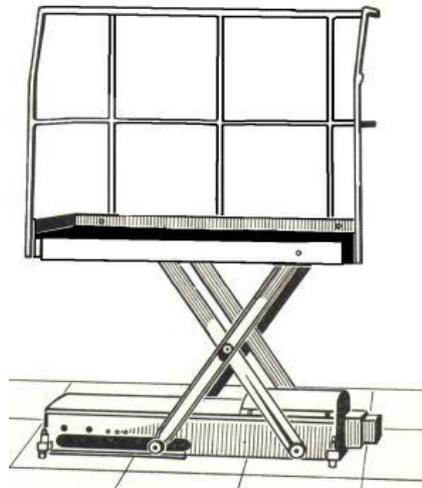
El desprendimiento inicial de la piel se realiza por medio de cuchillos curvos o de sierras de discos dentados y consiste en retirar la piel de las piernas, muslos, ancas y parte alta de los flancos. Al terminar estas operaciones, la piel queda adherida a lo largo de la región dorsal y se procede a accionar el mecanismo que realizará la separación.

**F) Evisceración** El procedimiento que se debe seguir para separar las vísceras de las carcasas de carne es el siguiente:

**Desprendimiento y Ligazón del recto.-** Se debe realizar un corte circular alrededor del ano, limpiarlo con agua y luego cerrarlo con una goma elástica.

**Apertura del pecho.-** Se realiza luego de la separación del cuero por medio de hachas o sierras eléctricas. Es una operación muy delicada pues si se pincha algún órgano interno la carne se contaminará.

**Evisceración.-** Primero se separan los órganos genitales y luego las vísceras blancas y rojas. Cuando la canal queda libre de vísceras se procede a lavarla con agua. Para estas operaciones se requiere que el operario esté ubicado en una plataforma de altura conveniente, que puede ser elevable para distintas estaturas de operarios, o bien fija y provista de una escalera.



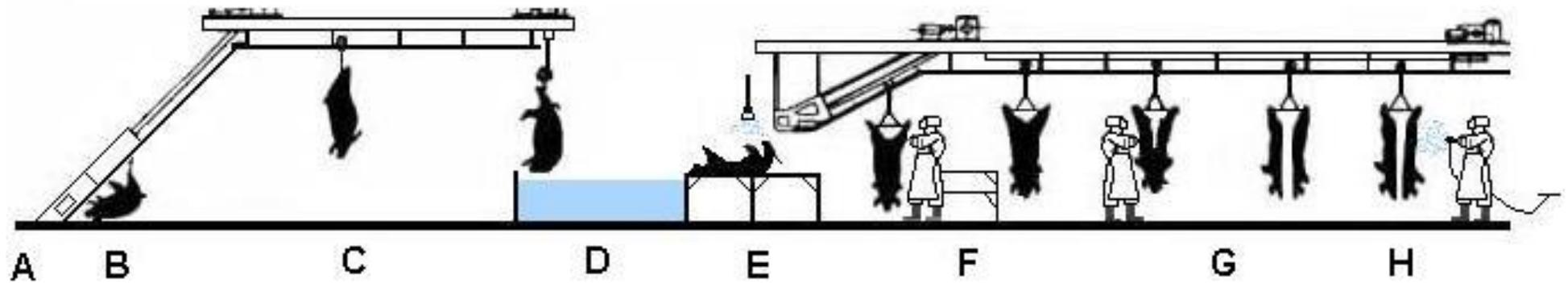
**FIGURA 22:** Plataforma ajustable a distintas alturas.

**G) Separación de canales** Se realizara con una sierra eléctrica siguiendo la línea de la columna vertebral. Se usan separadores y para ello el operario encargado debe situarse en una plataforma a 1 m sobre el piso.

**H) Limpieza de las Canales** La limpieza tiene por objetivo eliminar impurezas como sangre, y restos de membranas, hueso, cartílago, carne, etc, que ha quedado en la canal después del proceso. Se realiza con una ducha de agua de servicio (a 25°C aproximadamente) a presión.

### **3.7 DISEÑO DE LA LÍNEA PARA EL FAENADO DE CERDOS**

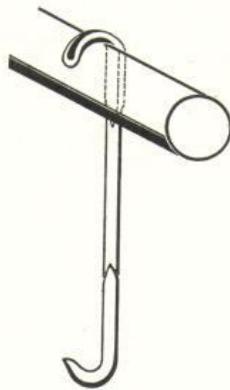
Algunos de los métodos, procedimientos e instrumentos usados para el faenado de ganado menor tienen mucha coincidencia con los usados para ganado mayor. La diferencia sustancial para los animales menores como los cerdos radica en su menor peso y menores dimensiones.



*FIGURA 23: Línea aérea para el faenado de cerdos*

### **Vías Aéreas**

Las vías aéreas deben estar una altura 2,30 m. del piso o incluso más para las primeras 2 etapas del proceso. La altura del galpón de la nave de faenado nos permite recurrir a un sistema eficiente y económico para el transporte de la canal, que es el sistema de carril por gravedad, donde la canal es movida por gravedad de un puesto a otro deteniéndose gracias a “topes de carril”. El sistema de carril más apropiado para nuestro caso, por su ligereza, resistencia y economía es el tubular sencillo. Los tubos deben ser de 2 plg. (o aproximadamente 60 mm.) y deben tener una capacidad de sostener 200 Kg/m. Serán ancladas a la estructura o a una viga y deben estar sujetas a apoyos cada 1-1,20 m.

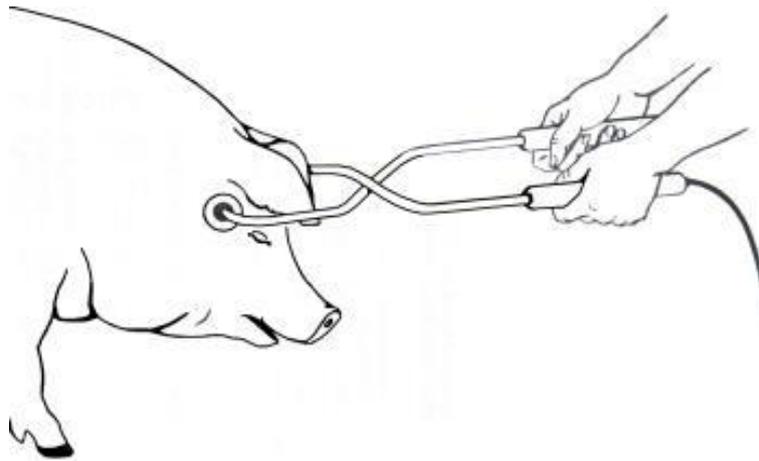


**FIGURA 24:** Carretillo simple para carril tubular

No son necesarias las plataformas para operarios y los mecanismos de elevación y separación de canales se pueden reducir.

### **Explicación del Proceso**

**A) Insensibilización** En el caso de los animales menores como los cerdos, la insensibilización se realiza por medio de electro-narcosis. Se utilizan aparatos muy simples como pinzas o 2 mangos separados, convenientemente aislados, con terminaciones de electrodos que deben colocarse en las regiones temporales, o bien uno sobre la frente y otro sobre la nuca, o ambos a los lados de la nuca. La distancia entre los electrodos es de 10 a 12 cm.



**FIGURA 25:** Forma correcta de administrar la electro-narcosis

Existen equipos de alto y de bajo voltaje. Los de bajo voltaje son los más ampliamente difundidos por su eficacia en el aturdimiento de cerdos, si bien no son muy efectivos para el trato de caprinos. La FAO/OMS recomienda el uso de corriente alterna con un voltaje de 75 V como mínimo y un amperaje de 0.25 A por un espacio de tiempo de 7 a 10 segundos. Para asegurar la inmovilidad del animal y la fácil aplicación del choque eléctrico es necesario el uso de un dispositivo de aturdimiento aunque con dimensiones adaptadas a ganado menor, es decir de unos 70 cm. de alto y de 1,20 m de longitud.

**B) Izado** Inmediatamente después de la descarga del animal desde el dispositivo de aturdimiento, éste debe elevarse por las patas traseras con la ayuda de un polipasto eléctrico de 100 Kg. de capacidad. La altura a la que deben ser elevados los cerdos en esta primera parte del proceso es de 2,50 m, y por tanto, será esta la altura inicial de la vía aérea.

**C) Sangría** Con el animal en posición vertical, se procederá al corte de las arterias del cerdo con un movimiento rápido de cuchillo. La sangría en los cerdos tarda de 6 a 8 minutos. La sangre extraída debe ser recolectada en recipientes adecuados para ello, pues la sangre de cerdo es apreciada para la

fabricación de embutidos y debe evitarse cualquier tipo de contaminación. El largo del carril usado para la operación de sangrado será de 3 m, lo que permitirá que se realice esta operación a 2 cerdos a la vez y el ritmo de trabajo sea suficientemente rápido para satisfacer las necesidades de la demanda.

**D) Escaldado** Debido a que la piel de los cerdos no se retira pues es apreciada por los consumidores, ésta no se retira de la canal sino que se le eliminan las cerdas por medio del escaldado. La operación de escaldado se realiza con el objetivo de ablandar la unión de las cerdas con los folículos. Se efectúa en un recipiente con agua caliente a alrededor de 60°C por un tiempo de 5 a 6 minutos. Mayores temperaturas y tiempos provocarán daños en el tejido subcutáneo que degradan la calidad de los productos.

**E) Depilación** La depilación se realiza en el ganado porcino con el objetivo de retirar la mayor cantidad de pelo posible y destinar la piel del animal para la alimentación humana. Se efectuará en mesas de trabajo de 0.80 cm. sobre el nivel del piso. Se puede usar simples cuchillos para la depilación a mano, depiladores eléctricos o bien mecanismos oscilantes o de llama. La depilación manual puede tardar de 6 a 8 minutos y es el método más conveniente cuando los ritmos de procesamiento son bajos. El chamuscado es un complemento a la depilación y es muy útil para eliminar pelo en lugares de difícil acceso y se realiza con mecanismos simples de llama generalmente a gas.

**F) Segundo Izado y Evisceración** Se iza el animal para colocarlo nuevamente en posición vertical y se procede a lavar su piel para eliminar estos restos de pelo que puedan haber quedado. Para la Evisceración podemos adoptar el mismo procedimiento que el ya descrito para reses.

**G) Separación de Canales** Se recomiendan usar una sierra eléctrica de menores dimensiones que la usada para reses para hacer el trabajo más preciso. Cabe recalcar que en el caso de cerdos, la cabeza no se desprende de la canal sino que se realiza un corte transversal para desprenderla de las vértebras y proceder a la separación con facilidad.

**H) Limpieza** Se siguen las mismas recomendaciones para la limpieza de canales de ganado mayor.

### **3.8 Diseño del sistema de refrigeración**

Una cámara de refrigeración cumplirá la labor de pre-refrigerar la carne de res, inmediatamente después de concluida su preparación, con el objetivo de evitar el rápido desarrollo microbiano. Nos limitamos a diseñar una cámara para refrigeración de reses y no de cerdos debido a que los segundos generalmente se comercializan con piel, cabeza y patas, y, por lo tanto, su proceso de refrigeración y desarrollo microbiano son más complejos y menos justificables para el mercado local. La forma y el gran tamaño de las canales hacen que la refrigeración sea muy lenta y deba ser compensada con una rápida circulación de aire. Esto produce un “oreo superficial” que consiste en la disminución de la humedad de una pequeña fracción de la superficie, que al alcanzar el 90% de humedad inhibe significativamente el desarrollo de microorganismos. Por lo tanto, nos inclinamos por la refrigeración por aire forzado, la cual pre-enfriará las canales y producirá la desecación superficial, ambos con el fin de inhibir la proliferación de microorganismos.

#### ***Características de la cámara frigorífica:***

- Vía aéreas para el colgado de canales
- Piso aislado, impermeable y antideslizante
- Paredes y techo con aislamiento
- Bordes sellados en uniones y tornillos de acero inoxidable
- Ángulos redondeados entre las paredes y el piso y techo.

**Temperaturas:**

La temperatura a la que se encuentran inicialmente las canales es de 38°C, mientras que la temperatura recomendada para cámaras de refrigeración es de 2°C(6) y no menos para evitar congelación del agua superficial. La temperatura final a la que deberán llegar las canales sería de 16°C para evitar el desarrollo microbiano sin impedir o retrasar significativamente el proceso normal del rigor mortis.

**Temperatura de la canal,  $T_o = 38\text{ }^{\circ}\text{C}$  (311 K)**

**Temperatura de la cámara,  $T_s = 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  (275 K)**

**Temperatura final a alcanzar por la canal,  $T = 16\text{ }^{\circ}\text{C}$  (289 K)**

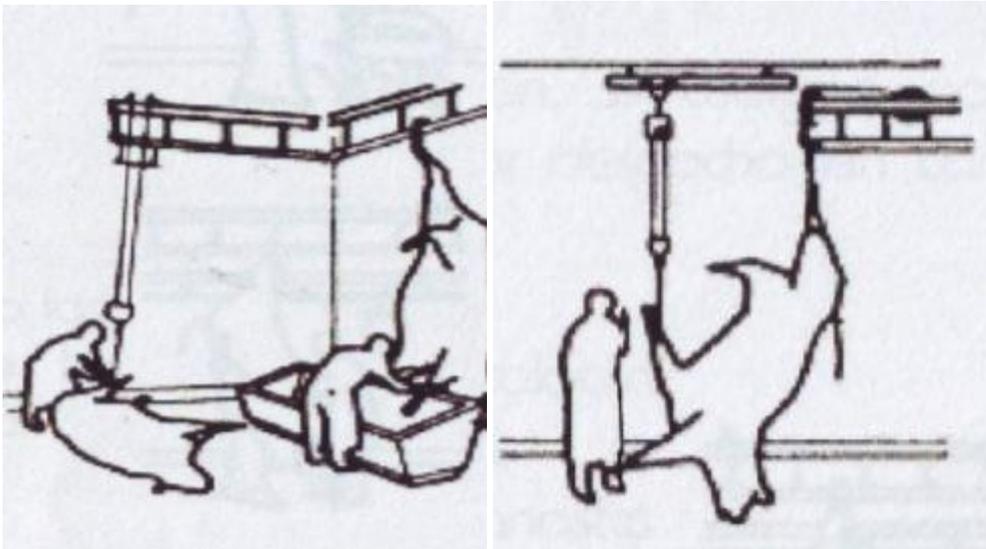
**TIEMPOS DE OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS DE FAENADO DE CERDOS**

SISTEMA DE PUESTO		SISTEMA AEREO LINEAL	
Operación	Tiempo (min)	Operación	Tiempo (min)
Insensibilización	2	Insensibilización	2
Sangría	12	Sangría	7
Escaldado	5	Escaldado	5
Depilación	8	Depilación	3
Evisceración	8	Evisceración	3
Separación de Canales	5	Separación de Canales	2
Limpieza	3	Limpieza	1
<b>Total</b>	<b>43</b>		<b>23</b>

**Fuente:** [www.fao.org](http://www.fao.org)

**3.9 MARCO LÓGICO SECUENCIA DE FAENADO DE BOVINOS**

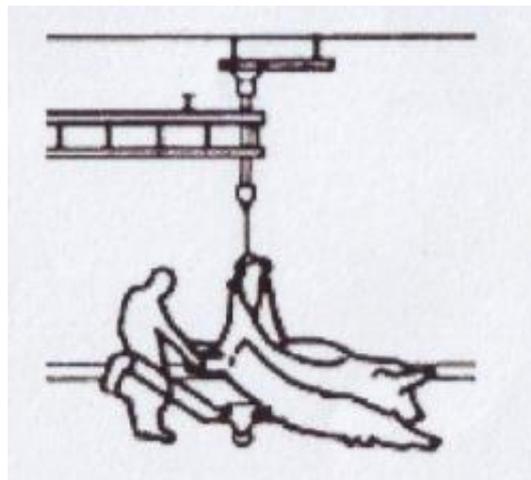
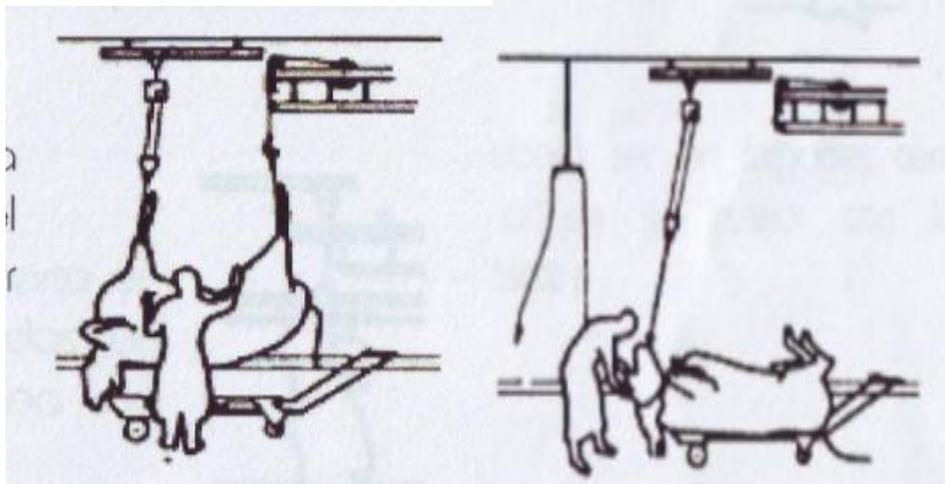
1. Llegada del ganado al rastro de 12 o 24 horas antes de ser sacrificado en vehículo o a pie.
2. Estancia del ganado en los corrales en ayuno, (sólo consumo de agua) se práctica examen ante-mortum: antes de ser sacrificado.
3. Ingreso del ganado al rastro, por medio de rampa. Previo baño del animal.
4. El aturdimiento puede hacerse con pistola aturdidora, disparando a la parte media de la región frontal.
5. Ya aturdida la res se libera la puerta del área de desangre, completamente relajada, flácida y sin movimientos de parpadeo (mirada fija).
6. Se amarra una de las patas posteriores de la res con la cadena del polipasto y se procede a levantarla. La cabeza deberá quedar a 0.30 M., mínimo sobre el nivel del piso.



7. Seccionando los grandes vasos (a la entrada del tórax), próximos al corazón del animal. A mayor desangrado mejor calidad y conservación de la carne.
8. Se cortan los cuernos y se inicia el descuere por la cabeza.
9. Se quita la cabeza y se liga el esófago, para evitar reflujo del contenido rumial o panza.

10. Lo cabeza se coloca en el lavadero, se lava y posteriormente en el atril "porta cabezas" para su inspección sanitaria y almacenaje.

11. Se traslada la res y se coloca en la carreta de descuere; en esta operación participan 3 personas; una activa el polipasto. Otra detiene la carpeta y otra orienta la res con la cola para que quede acostada con las patas hacia arriba.



12. Se cortan las patas.

13. Se procede al descuere.

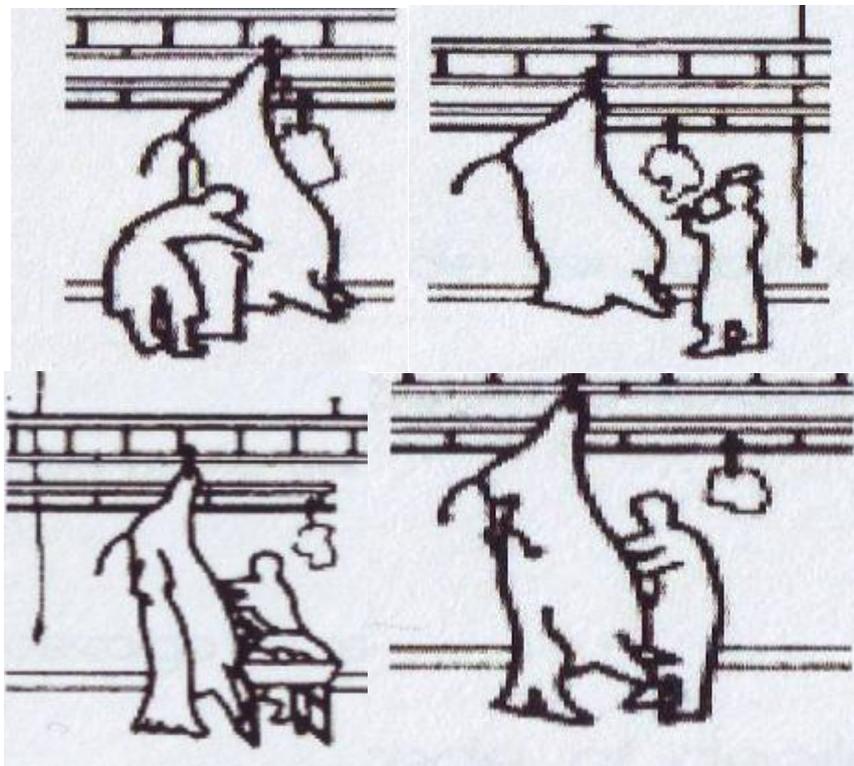
14. Se cortan los huesos del pecho e ingle, en la cadera se aísla el recto y se liga para evitar la salida de estiércol evitando así la contaminación de la carne.

15. Se levanta la res ya con el espernancado en el polipasto conforme va subiendo se termina el descuere.

16. Se traslada la res al área de evisceración y se procede a cortar la membrana pleural que retiene las vísceras del tórax y abdomen.

17. Se separan las vísceras de la res: colocando las vísceras rojas en la bandeja superior de la carretilla y las vísceras verdes en la parte inferior.

18. Se lavan las vísceras verdes, se separan, se cuelgan para su escurrimiento y almacenaje para su posterior despacho en canastas plásticas debidamente limpias e higienizadas.



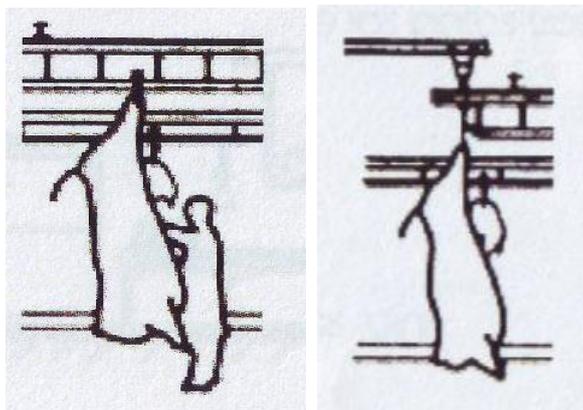
19. Se lavan las vísceras rojas, se separan, se colocan en atril las vísceras y se inspeccionan, se almacenan para su posterior despacho, en canastas plásticas debidamente limpias e higienizadas.

20. Se parte la res en 1/2 canal y se procede al lavado e inspección sanitaria.

21. Se parte las 1/2 canales en 1/4 de canal

22. Se trasladan los 1/4 de canal al transporte en furgones colgados de ganchos, sostenidos en marcos metálicos inoxidables o al área de almacenamiento.

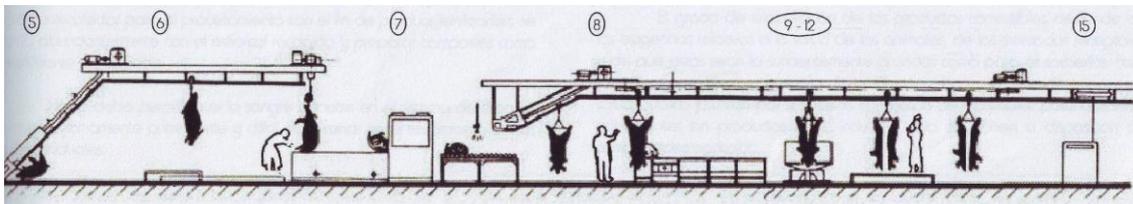
23. El transporte del producto deberá ser en furgones cerrados, acondicionados adecuadamente o en su interior con lámina galvanizado liso o bien depósitos plásticos.



### **3.10 SECUENCIA DE FAENADO DE PORCINOS**

1. Llegada del ganado al rastro 12 a 24 horas antes de ser sacrificado; los medios a pie o en vehículo.
2. Estancia en los corrales en ayuno. Consumo libre de agua, se practica examen anti-mortum: antes de ser sacrificados.
3. Ingreso del ganado al rastro por medio de rampa, previo baño del animal.
4. Aturdimiento por medio eléctrico dando una descarga de relación directa con la talla y el peso.
5. Se libera la puerta del balancín de la cámara de aturdimiento y el cerdo cae al área de desangre, insensibilizado, flácido y relajado, sin parpadeo y mirada fija
6. Se procede a desangrar.
  1. Obteniendo agua caliente del caldero, se procede al depilado y seguidamente se traslada a la mesa y se depila.
8. Se coloca el espernancador en los corvejones de las patas traseras y se sube con la ayuda del polipasto.
9. Se le quita la cabeza al animal y se inspecciona.
10. Se eviscera, se lavan y se inspeccionan las vísceras rojas.
11. Se lavan las vísceras verdes.
12. Se parte en ½ canal y se inspeccionan.
13. Se lavan los ½ canales.
14. Se limpian de grasa excedente los ½ canales.
15. Se trasladan los ½ canales al transporte o al área de almacenamiento.

16. El transporte debe hacerse en furgones debidamente acondicionados o en su defecto, en recipientes revestidos en su interior con lámina galvanizada lisa o bien depósitos plásticos



### **3.11 TRATAMIENTO Y ELIMINACION DE DESPERDICIOS**

En la industria de la carne, como en muchas otras el control y la eliminación de residuos es un problema importante, la óptima utilización y reducción de los desperdicios es un objetivo esencial en la economía de la producción de todas las plantas.

Desde el punto de vista de la higiene de un matadero, la evacuación de desechos involucra dos aspectos de vital importancia: primero, que los desperdicios de la planta con contenidos contaminantes, suciedad y organismos patógenos que ya han sido eliminados del contacto real o potencial con los productos comestibles, deben permanecer separados y tratados para que no constituyan una amenaza posterior para otros productos comestibles, la salud humana, o contaminación ambiental.

Segundo, que estos mismos desechos por su propia naturaleza, el olor desagradable y el atractivo que ofrece para los insectos y roedores, justifican plenamente la necesidad de una eliminación higiénica, eficaz y segura.

De manera general, se podrían considerar tres categorías de desperdicios:

- a.- Aguas servidas de las tuberías de los servicios sanitarios y de las plantas.
- b.- Residuos orgánicos tales como: contenido de los estómagos, pelos, estiércol, etc.
- c.- Basura.

#### **a) AGUAS SERVIDAS**

Si no es posible disponer de la conexión con el sistema de desagüe de la parroquia, es necesario emplear un sistema propio de eliminación de desechos

que pueden ser diseñados y operados en forma adecuada para no crear condiciones objetables en o cerca de áreas de trabajo. De todos modos, las aguas del matadero no se deben verter directamente a los ríos o vías acuáticas públicas sin efectuar una descarga o depuración. La depuración deberá completarse con:

1.- La destrucción de micro-organismos, especialmente, bacterias y virus, por tratamientos adecuados de los afluentes y de los fangos residuales.

2.- La eliminación de cualquier producto que pudiera provocar, aunque sea a distancia, la manifestación de colores, sabores o coloraciones anormales en las aguas naturales utilizadas para el abastecimiento público.

El proyecto definitivo deberá ser consultado con los organismos sanitarios de la provincia.

#### **b) EVACUACION DE RESIDUOS ORGANICOS.**

No debe permitirse que materiales de desecho tales como contenido de estómagos, pelos, sangre y estiércol de los corrales, se acumulan en o cerca de los predios y deben ser eliminados sin crear condiciones objetables. La eliminación inmediata es el mejor procedimiento, pero bajo ciertas circunstancias es necesario el almacenamiento temporal del estiércol.

Es necesario contar con estercoleros de concreto con desagües, pues el amontonamiento de estiércol sobre el suelo es inadmisibles. Aun cuando haya adecuadas facilidades para el depósito temporal, debe establecerse un programa de eliminación por lo menos semanal y los estercoleros serán cuidadosamente limpiados antes de volverlos a usar.

Los pelos y el contenido del estómago y similares deberán ser eliminados diariamente.

#### **c) BASURA**

La basura (toallas de papel, cartones, materiales de oficina, etc.), frecuentemente pueden crear problemas sanitarios. Deben existir recipientes

adecuados, convenientemente distribuidos a través de la planta, los cuales serán vaciados con frecuencia.

La acumulación de basura previa a su eliminación o incineración no debe causar molestias.

### **3.12 EL IMPACTO AMBIENTAL**

Es una precaución el impacto o repercusión que producirá la implantación del nuevo centro de faenamiento en el entorno físico, tanto natural como social, si consideramos que a su vez el entorno es un sistema que al insertarle un nuevo elemento – el camal- puede tener características y comportamiento diferentes al original, al cual también repercute con su desaparición. El medio ambiente visto como un sistema, está constituido por dos elementos a saber:

- a) El medio ambiente socio-económico.
- b) El medio ambiente natural.

#### **a) El medio ambiente socio-económico.**

En lo que respecta a este elemento es conveniente aclarar que solo una coordinación interdisciplinaria en la que actúen varios especialistas (sociólogos, economistas, etc.) podrían llegar a un análisis profundo de un estudio indispensable en la implementación de cualquier sistema creado por el hombre, a pesar de las consideraciones académicas del presente trabajo no se lo puede realizar.

#### **b) El medio ambiente natural.**

Desde el punto de vista de la contaminación atmosférica, la industria de los camales ha sido clasificada como malestar por los olores desagradables que producen ciertas zonas del mismo, especialmente si no se tiene en cuenta estrictas normas de higiene, por ejemplo: los amontonamientos de estiércol en los corrales de espera, la descomposición de residuos orgánicos por falta de la adecuada limpieza, etc., los cuales a su vez son origen de otras implicaciones negativas una vez que se han producido, constituyéndose en focos de atracción de insectos, roedores y aves de rapiña.

### **3.13 RECOMENDACIONES SOBRE CONSTRUCCIONES DE MATADEROS**

Es conveniente construir edificaciones en un sólo nivel. Esto permite un flujo más práctico, ordenado, con menores costes y mayor seguridad para los operarios que aquellos mataderos construidos en dos niveles como es común ver en algunos países.

A aquellos empresarios que deseen construir su matadero de vacunos, ovinos y cerdos, se les recomienda que estudien los dos sistemas de colgado y transporte de reses existentes, el empleado en los EEUU y el de la CEE. El sistema americano trabaja con roldanas y ganchos sobre rieles planos dispuestos en forma vertical, mientras que el sistema europeo emplea ganchos que corren sobre tubos.

### **3.14 CORRALES**

#### **3.14.1 CORRALES PARA VACUNOS**

Los materiales recomendados son: pisos antirresbaladizos de cemento, con buenos desniveles y sistema de desagüe.

Los postes serán de concreto y se emplearán tubos de hierro galvanizado, rellenos de cemento para evitar la condensación y la oxidación interior y dar más resistencia. La altura recomendable es de dos metros, teniendo cuarenta centímetros de distancia entre tubos.

No es conveniente la construcción de paredes en los corrales por razones económicas, de higiene y de estrés de los animales.

Las puertas serán construidas también con los mismos tubos rellenos de concreto.

El tamaño de los corrales depende de los hábitos de cada país; generalmente están diseñados para alojar cómodamente un vagón o camión de ganado ( 12 ó 25 cabezas).

La razón de ello es para no perder la identidad del lote y también para evitar peleas de animales de diferentes orígenes.

En todos los corrales se ubican grifos de agua clorada con buen caudal y presión para facilitar una buena limpieza.

#### **3.14.2 CORRALES DE CERDOS**

Se emplean los mismos materiales, pudiendo usar tubos de hierro galvanizado de menor calibre.

La altura del corral es de noventa centímetros y la distancia entre tubos de 25 a 30 centímetros.

Se recomienda techar estos corrales para evitar el estrés de los cerdos allí depositados.

#### **3.14.3 CORRAL DE RECEPCIÓN DEL GANADO**

Debe tener buena iluminación, para realizar las tareas de descarga nocturna y será construido con materiales similares a los descritos para los corrales.

Es conveniente ubicar grifos de aire comprimido, para accionar los pulverizadores y poder realizar la desinfección de los animales que ingresan a

los corrales. Con este sistema se controlan los insectos y mejora la higiene ambiental y la de los animales que ingresan a la playa de matanza.

Se debe exigir un control estricto de la higiene de estas zonas (ingreso y corrales) para lo cual se establecerán normas concretas sobre metodología de limpieza, frecuencia, materiales de lavado y desinfección.

### **VÍAS DE PASO Y ESPACIOS EXTERIORES**

Se recomienda asfaltar las vías de paso exteriores o construirlas de hormigón, con buenos desniveles y sistema de desagües entubados y decantadores de sólidos. De esta forma se preserva el medio ambiente y se evita la contaminación ambiental.

Los demás espacios exteriores deben estar jardinizados, manteniendo el pasto bajo, sin plantas que dificulten la limpieza y puedan ser criaderos de roedores.

### **CERCO PERIMETRAL**

Su instalación es obligatoria. Se puede construir con postes o columnas de hormigón y tejido de alambre galvanizado. También puede ser de mampostería.

Su altura deberá ser de por lo menos dos metros, impidiendo el ingreso de personas, animales extraño y roedor.

### **INGRESO A LA PLANTA, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS**

Los vestuarios deben estar cercanos a la puerta de ingreso del personal para que puedan cambiar su ropa de calle por la de trabajo y entrar en las áreas de producción con ropa higiénica.

Para el depósito de ropa y utensilios pueden emplearse dos sistemas: vestuario colectivo y vestuarios individuales.

### **3.15 VESTUARIO COLECTIVO**

#### **3.15.1 Distribución.**

En una misma pieza los distintos operarios depositan sus pertenencias en perchas especialmente diseñadas.

Estas perchas se cuelgan en tubos galvanizados. Las perchas se cuelgan de tal forma que las paredes de la pieza queden libres para facilitar la ventilación e higiene del local.

Las botas se cuelgan en un perchero formado por tubos galvanizados.

#### **3.15.2 Bancos para vestuarios**

En estos bancos se ubican los operarios con su percha individual a ambos lados, depositando la ropa de calle en la percha y vistiéndose con la ropa blanca de trabajo.

#### **3.15.3 Lavado de ropa blanca de trabajo**

Se pueden establecer dos tipos de métodos de lavado de la ropa de trabajo, en un lavadero propio de la fábrica o enviando la ropa a una lavandería exterior, por cuenta de la empresa. En este caso, en el vestuario se instala un sistema de recolección de la ropa sucia. Se puede emplear una bolsa plástica enganchada en un soporte de acero inoxidable con ruedas.

El otro sistema es que cada operario lleve su ropa a su domicilio y sea el responsable de la limpieza.

La supervisión del estado de limpieza de la ropa blanca y del sistema de recolección de la misma, están a cargo del Encargado de Vestuarios.

#### **3.15.4 VESTUARIOS INDIVIDUALES CON ARMARIOS DE METAL.**

Estos armarios deben tener buena ventilación y mantenerse de acuerdo a las normas de higiene establecidas. También se instalan percheros para las botas.

Los techos de los armarios no deben ser horizontales, sino tener una pendiente considerable, para facilitar su limpieza y evitar el depósito de materiales de desechos, fuente de contaminación y nido de roedores e insectos.

Deben evitarse espacios debajo de los armarios. Para ello se recomienda sellarlos con chapas.

Los armarios no se ubican contra la pared, sino en filas. Contra la pared se colocan los bancos donde los operarios se cambiarán.

### **3.15.5 SERVICIOS HIGIÉNICOS Y DUCHAS.**

Se recomienda que todas las paredes de los vestuarios, duchas y servicios higiénicos estén revestidos de azulejos hasta dos metros de altura o bien darles una terminación bien lisa con cemento y finalmente pintar con pintura poliuretánica fácilmente lavable.

Las puertas de los baños serán preferentemente construidas de acero inoxidable o aluminio. A la puerta principal se recomienda colocarle un resorte de vaivén.

Se debe instalar suficiente número de duchas y como referencia se debe calcular una ducha por cada diez operarios. Deberá contar con un sistema central de agua caliente y agua fría.

También se puede tomar como referencia instalar un servicio sanitario para cada cinco personas. Se recomienda, por medidas higiénicas y de facilidad de limpieza, instalar un mingitorio construido con una chapa de acero inoxidable. Se ubica un tubo de acero inoxidable perforado para suministrar agua y mantener higiénico el mingitorio. Para controlar el uso del agua se coloca una válvula automática.

### **3.15.6 LAVAMANOS**

A la salida del baño se colocan lavamanos en cantidad igual al número de servicios sanitarios existentes. El control del agua de los lavamanos debe ser accionado por pedales o controles electrónicos.

Cada lavamanos dispondrá de un depósito para jabón líquido con desinfectante. También a un costado deberá ubicarse un toallero, preferentemente con toallas de papel desechables. En lugar estratégico se colocan papeleras, con buena capacidad de almacenamiento de toallas desechadas. Pueden ser construidas con una bolsa grande de polietileno dentro de un soporte de acero inoxidable o hierro galvanizado pintado.

### **3.16 INFRAESTRUCTURA DE LA PLAYA DE MATANZA**

Cuando se planifica la construcción de la playa de matanza de un matadero, deben emplearse materiales que faciliten las tareas de higiene y sanidad para de esta manera bajar los costos de mantenimiento futuro.

En la actualidad se prohíbe el uso de madera que contacte con las diferentes materias primas cárnicas en las diferentes zonas de procesamiento, por considerarse un material muy poroso, difícil de limpiar.

Por tratarse de materiales no porosos y de fácil lavado y desinfección, el hierro galvanizado, el hierro tratado con pinturas de epoxi, el aluminio, acero inoxidable o la fibra de vidrio deben sustituir a la madera para estos fines.

Es muy importante al planificar la construcción de una playa de matanza, verificar las normas vigentes en cada país con relación a las alturas y medidas de la zona de noqueo y desangrado. También se tendrán en cuenta las normas de drenaje vigentes en cada país.

#### **3.16.1 PAREDES Y TECHOS**

Para la construcción de los techos de las diferentes áreas se recomienda usar láminas de acero inoxidable, hierro galvanizado, fibra de vidrio o PVC. Cuando son de mampostería, se recomienda emplear una terminación con pintura sintética. Las paredes de mampostería deben estar cubiertas de azulejos de calidad industrial.

Las uniones entre azulejos deben rellenarse con cemento blanco y polvo de mármol.

También pueden construirse paredes de mampostería, terminadas con una fina capa muy lisa de cemento blanco y polvo de mármol. Este acabado no debe pintarse porque con el tiempo las pinturas son atacadas por los ácidos grasos y los golpes. La grasa va penetrando en las paredes, haciendo muy difícil el mantenimiento posterior.

Cuando se alisan las paredes, se recomienda hacer tramos de un metro de ancho. Cada tramo debe terminarse con una regla de aluminio. No se debe dejar inconclusa una faja de un día para el otro porque al fraguar el cemento en diferentes momentos, el material se rajará.

Las ventajas de este acabado son:

- se trata de un material liso, de fácil lavado y desinfección
- no necesita pintarse
- al realizarse por fajas, cualquier mantenimiento por roturas se podrá reparar por tramos.

En mataderos modernos también se emplean paneles prefabricados de poliuretano rígido, cubierto con láminas de acero inoxidable, aluminio o aluminio pintado al horno.

Todas las paredes deben tener protectores contruidos con tubos (caños) de hierro galvanizado rellenos de cemento, o de acero inoxidable para, de esta forma, evitar el deterioro por posibles golpes con los carros.

En las cámaras de frío, estos protectores sirven también para evitar que los carros con menudencias o los *pallets* con cajas hagan contacto con las paredes, dificultando la circulación del aire. Para su instalación, se recomienda primero colocar en el piso tubos de dos pulgadas de espesor y 40 cm de altura, rellenos de cemento, a una distancia de metro y medio entre sí y a 25 centímetros de distancia de la pared.

Una vez bien firmes, se suelda sobre ellos un tubo de pulgada y media o dos pulgadas. Las uniones de soldadura tendrán un acabado sanitario y se recubrirán con una pintura de galvanizado en frío.

Las uniones entre paredes y de éstas con el piso, se deben construir en ángulo sanitario, eliminando de esta forma los ángulos rectos, dando a dichos uniones una curvatura no menor de 10 centímetros de ancho. Este acabado facilita la limpieza correcta en las esquinas.

### **3.16.2 VENTANAS**

Deben construirse preferentemente de materiales resistentes, que necesiten poco mantenimiento y faciliten la limpieza, como por ejemplo acero inoxidable, aluminio o concreto.

Cuando se emplean balancines para lograr una buena ventilación, se usan mallas mosquiteras que pueden ser de acero inoxidable, de alambre galvanizado, de plástico o de fibra.

Es necesario calcular el volumen de aire a renovar y la frecuencia de extracción de dicho volumen de aire. Para la extracción se utilizan extractores industriales especialmente diseñados.

Se recomienda construir plataformas con barrotes de seguridad, construidas con hierro angular y varillas de hierro, tratados y pintados, alrededor de las paredes, apoyadas sobre las vigas que soportan los rieles, con el fin de facilitar la tarea de limpieza de las ventanas y de las estructuras metálicas que soportan el techo.

### **3.16.3 PISOS**

Deben estar contruidos con materiales resistentes y antirresbaladizos. Para ello, se encuentran en el mercado cerámicas especiales con alta resistencia a los golpes y al ataque de ácidos.

También existen en el mercado material de alta resistencia como resinas de poliuretano y piedras de cuarzo de pequeña granulometría, para la construcción de pisos.

Es frecuente encontrar pisos de cemento con piedras de cuarzo para mejorar la resistencia.

Se recomienda construir los pisos en tramos de un metro cuadrado, con uniones de aluminio entre paños.

Existen mallas de plástico de alta resistencia que se rellenan de una mezcla de cemento y cuarzo, especialmente indicadas para zonas resbaladizas.

Es muy importante tener en cuenta los declives de los pisos para evitar el estancamiento del agua y mantener los pisos lo más secos posible y así facilitar la higiene de la planta.

En áreas extensas, también es posible la combinación de más de un declive para facilitar la rápida eliminación del agua.

### **3.16.4 DESAGÜES**

Se construyen en acero inoxidable o hierro fundido y deben contener un recipiente que retenga las partículas sólidas tales como restos de carne y grasa para evitar se vayan hacia las cañerías, provocando posibles obstrucciones.

Este recipiente de forma redonda se asemeja a un colador y debe construirse de forma que se pueda retirar con facilidad para la extracción de los sólidos.

Todas las cajas de desagüe necesariamente tienen su respectivo sifón, para evitar malos olores provenientes de las cañerías y la posible entrada de roedores.

### **3.16.5 ILUMINACIÓN**

Todas las áreas de depósito y proceso deben contar con suficientes fuentes de luz, para facilitar las tareas operativas a cualquier hora del día y permitir ver los contaminantes de las reses como materias fecales, pelos, etc.

Todos los portalámparas, deben tener un protector de acrílico para evitar la caída de lámparas o tubos sobre las materias primas y los operadores.

Los materiales de estos portalámparas pueden ser de acero inoxidable, plástico o aluminio.

En las cámaras de frío y sala de desosado se recomienda el empleo de portalámparas herméticamente sellados para evitar la entrada de humedad.

Se recomienda que las cajas conteniendo los interruptores de luces estén ubicadas en el exterior de las áreas de trabajo, para evitar que se humedezcan y para facilitar las tareas de limpieza en la planta.

De acuerdo a las normas de higiene, deben ubicarse lavamanos y esterilizadores de cuchillos en lugares estratégicos y en el número necesario.

## **CAPITULO IV**

### **4 PROGRAMACION**

#### **4.1 PROPUESTA ARQUITECTONICA**

Dentro de nuestra propuesta arquitectónica hemos determinado diferentes zonas para el desarrollo del proyecto, que detallaremos a continuación:

- Zona Administrativa
- Zona de Despacho
- Zona de Frigorífico
- Zona de Procesamiento de Carne
- Zona de Faenamiento
- Zona de Abastecimiento / Corrales
- Zona de Mantenimiento
- Zona de Servicio
- Zona de Corrales de Descanso
- Zona Veterinaria
- Zona: Control (pesaje y ducha)
- Zona: Sistema de tratamiento de aguas residuales
- Zona de Parqueo

#### **4.2 ZONA: ADMINISTRATIVA**

**Concepto:** La **Administración** es la ciencia social y técnica encargada de la *planificación, organización, dirección y control* de los recursos de la organización, con el fin de obtener el máximo beneficio posible; este beneficio

puede ser económico o social, dependiendo esto de los fines perseguidos por la organización.

### **Características**

La zona Administrativa dentro de nuestra propuesta se encuentra con acceso directo, tanto vehicular como peatonal, posee un área de 245,69 metros cuadrados y una altura de 2,8 m; la misma cuenta con las siguientes áreas:

- Hall de Ingreso
- Sala de Espera
- Recepción
- Sala de Ventas
- Baños para visitante y personal administrativo
- Secretaria
- Sala de Ventas
- Sala de Reuniones
- Contabilidad
- Jefe Administrativo (Baño)

**Fig # 26 Zona Administrativa**



**Materiales y acabados:**

- Contrapiso de hormigón
- Columnas de hormigón armado 20\*20
- Vigas de amarre de 20\*20
- Piso de cerámica
- Pared bloque de hormigón ornamental (exterior)
- Pared bloque de hormigón
- Losa alivianada de hormigón simple
- Ventanas de aluminio y vidrio
- Pintura interior color arena
- Pared revestida de cerámica piso – techo en baños
- Pared revestida de piedra en sala de espera

**Mobiliario:**

- 4 escritorios ejecutivos
- 4 sillas ejecutivas
- 1 escritorio secretaria
- 6 sillas de secretarias
- 2 juego de muebles (sala de espera)
- 1 mesa de reuniones (8 personas)
- 8 sillas de reuniones
- 6 juegos de inodoros y lavamanos
- División de cubículos para baños
- 1 counter
- 7 puertas de madera
- 1 puerta doble de vidrio
- 3 puertas de vidrio

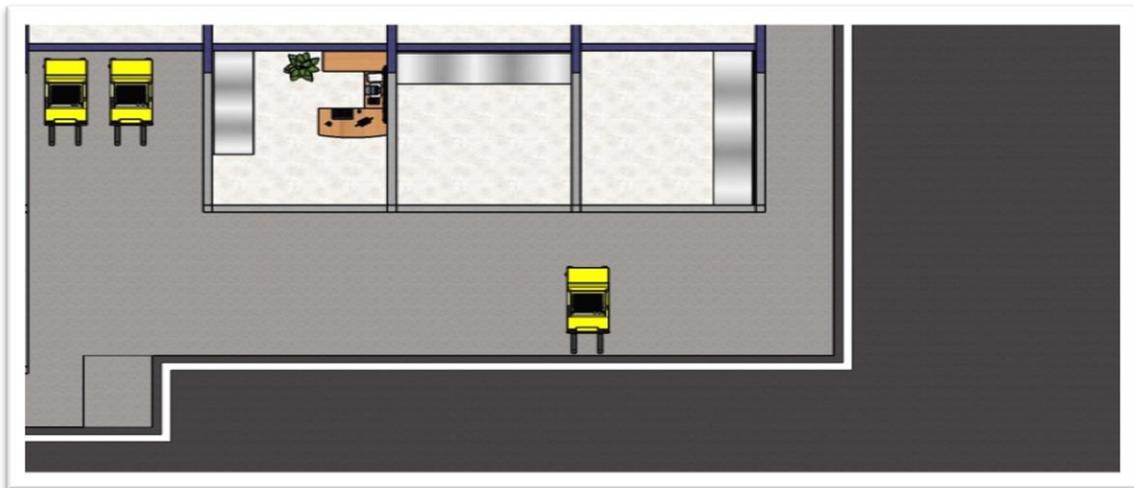
### 4.3 ZONA DESPACHO

**Concepto:** En la zona de **Despacho** se realiza la entrega y embarque de los subproductos terminados como los cortes de carnes, embutidos, vísceras y canales que previamente fueron inspeccionados y empaquetados para una su venta a mercados comerciales.

**Características:** La zona de despacho se encuentra implantado en la parte frontal derecha del proyecto, tiene un área de 72 metros cuadrados y altura de 2,80 m; esta zona cuenta con las siguientes áreas:

- Montacargas
- Área de Despacho
- Empaquetado y sellado

**Fig # 27 Zona Despacho**



#### **Materiales y acabados:**

- Contrapiso de hormigón pulido con acabado gris frances
- Columnas de hormigón armado 20\*20
- Vigas de amarre de 20\*20
- Pared bloque de hormigón ornamental (exterior)
- Pared bloque de hormigón
- Losa alivianada de hormigón simple
- Pared revestida de cerámica piso – techo

**Mobiliario:**

- Mesón de trabajo de acero inoxidable.
- Dependiente
- Selladora (al vacío)
- Codificadora
- 3 montacargas
- 1 escritorio
- 1 silla de secretaria
- 5 sillas acolchonadas tipo taburete
- 2 cortinas de aire

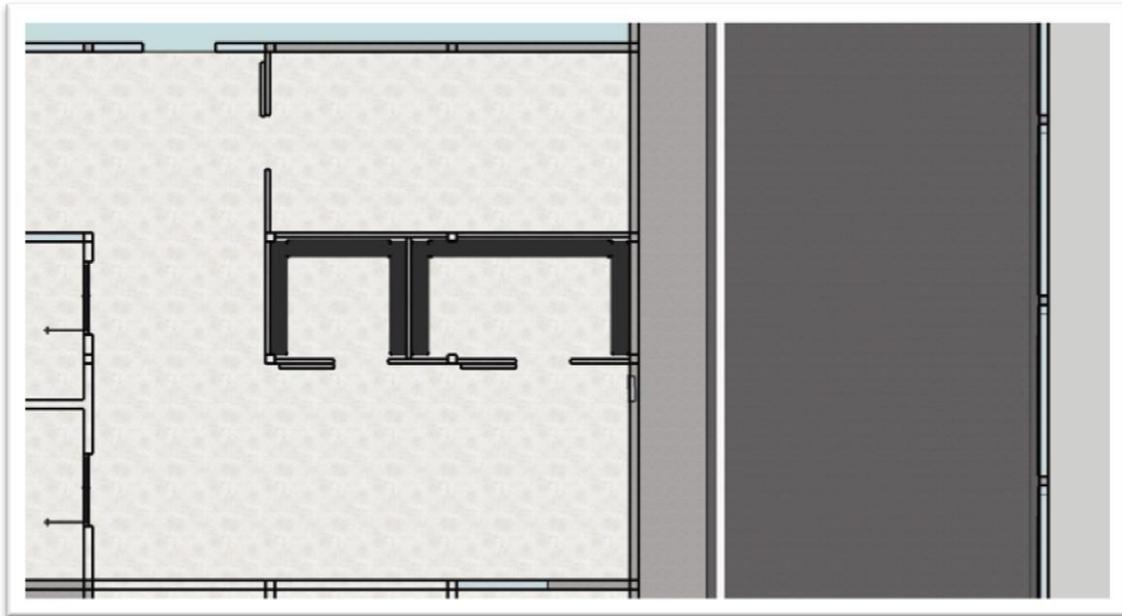
**4.4 ZONA FRIGORÍFICO**

**Concepto:** Un frigorífico o cámara frigorífica es una instalación industrial estatal o privada en la cual se almacenan las carnes para su posterior comercialización. Así podrá mantener las carnes a bajas temperaturas, el proceso de deterioro se puede evitar y así consumir la carne varios meses después del sacrificio.

**Características:** La zona de frigorífico se encuentra ubicada el parte lateral derecha del proyecto tiene un área de 56,58 metros cuadrados y posee una altura de 4,00 m; cuenta con las siguientes áreas:

- Frigorífico de canales
- Frigorífico de carne
- Frigoríficos de vísceras

**Fig # 28 Zona Frigorífico**



**Materiales:**

- Piso, paredes y techo de paneles de poliuretano tipo sandwich revestido de láminas de aluminio

**Mobiliario:**

- 2 condensador
- 2 chiller
- 2 temporizador
- 12 ventiladores
- Panel de control
- Racks (estantes de acero galvanizado)

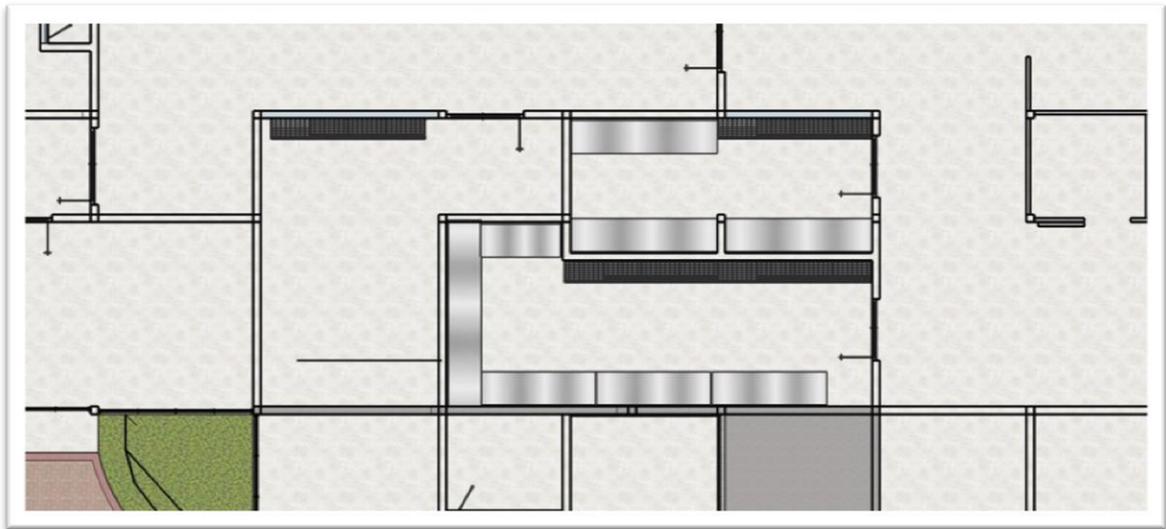
**4.5 ZONA PROCESAMIENTO DE CARNE**

**Concepto:** En el área de procesamiento de carne se establece un flujo de trabajo en el cual va acorde a la producción de los cortes de carnes y embutidos, alcanzando un nivel de calidad deseada para proporcionar un producto de calidad para la venta.

Características: Se encuentra implantado hacia la izquierda de la zona de frigorífico, posee un área de 319,08 metros cuadrados y una altura de 4,00 m; cuenta con las siguientes áreas:

- Corte de carne
- Zona de Embutidos
- Limpieza de cueros

**Fig # 29 Zona Procesamiento Carne**



**Materiales:**

- Contrapiso de hormigón
- Columnas de hormigón armado 20\*20
- Vigas de amarre de 20\*20
- Cubierta tipo sandwich
- Correas de amarre
- Vigas metálicas
- Cercha metálica
- Piso de cerámica
- Pared bloque de hormigón ornamental (exterior)
- Pared bloque de hormigón
- Pared revestida de cerámica piso – techo

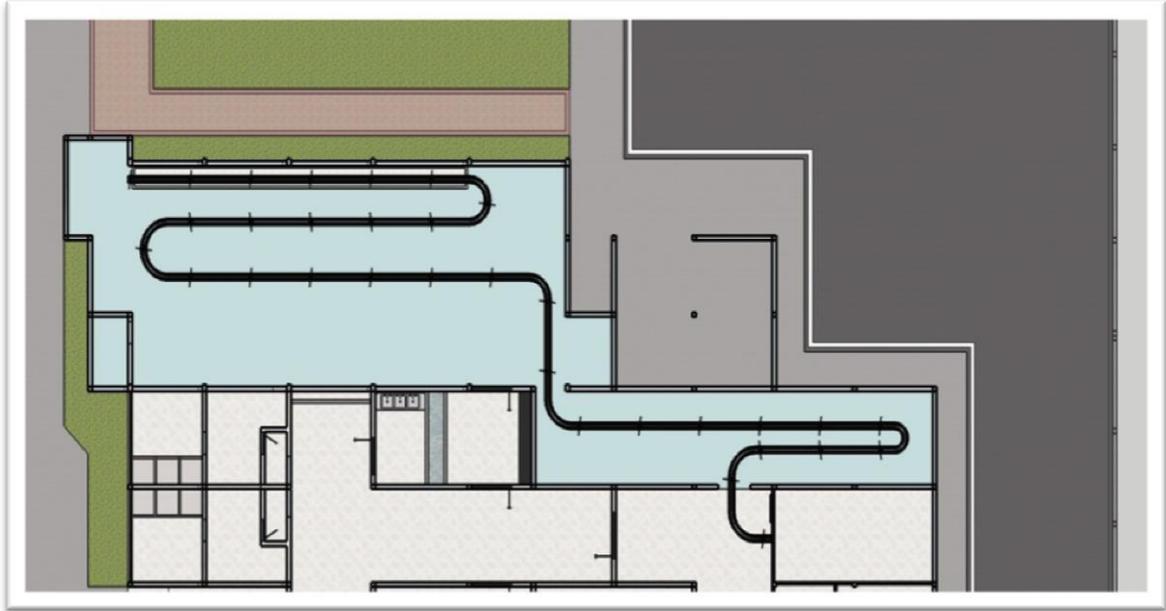
**Mobiliario:**

- Mesón de trabajo acero inoxidable.
- Cortadora
- Sierra de mano
- Picadora
- Mezcladora
- Embutidora
- Ahumadora
- Calderos
- 4 puertas dobles
- 2 cortinas de aire

**4.6 ZONA FAENAMIENTO**

**Concepto:** En esta área se procesar higiénicamente animales para la obtención de carne para el consumo humano y donde se hace una Inspección Metodológica técnica para determinar la idoneidad o condición patológica de la carne y subproductos viscerales.

**Características:** Se encuentra ubicado en la parte posterior del proyecto, posee un área de 254,74 metros cuadrados y una altura de 5,00 m; cuenta con un cajón de aturdimiento, una sala de oreo, todo el proceso de faenado y transporte de una sección a otra, es vía área para evitar el contacto del animal con el piso.



**Materiales:**

- Contrapiso de hormigón
- Columnas de hormigón armado 20\*20
- Vigas de amarre de 20\*20
- Cubierta tipo sandwich
- Correas de amarre
- Vigas metálicas
- Cercha metálica
- Columnas metálicas
- Piso de resina epoxica industrial grado alimenticio
- Pared bloque de hormigón ornamental (exterior)
- Pared bloque de hormigón
- Pared revestida de cerámica piso – techo

**Mobiliario:**

- Monorriel elevado de un solo patín
- Plataformas de trabajo de acero galvanizado.
- Bandas transportadoras
- Desolladora

- Panel de control
- Tanque acumulador
- Sierra de mano
- 2 cortinas de aire

#### **4.7 ZONA MANTENIMIENTO**

**Características:** La sala de máquinas es el corazón de la planta ya que en esta se encuentra la sub estación eléctrica que distribuye la energía necesaria para producción de los productos y subproductos de la fábrica.

Posee un Área de 53,30 metros cuadrados y una altura de 4,00 m

#### **Materiales:**

- Malla divisoria
- Puerta de malla corrediza
- Contrapiso de hormigón pulido con acabado gris frances
- Columnas de hormigón armado 20\*20
- Vigas de amarre de 20\*20
- Pared bloque de hormigón ornamental (exterior)
- Pared bloque de hormigón
- Losa alivianada de hormigón simple

#### **Mobiliario:**

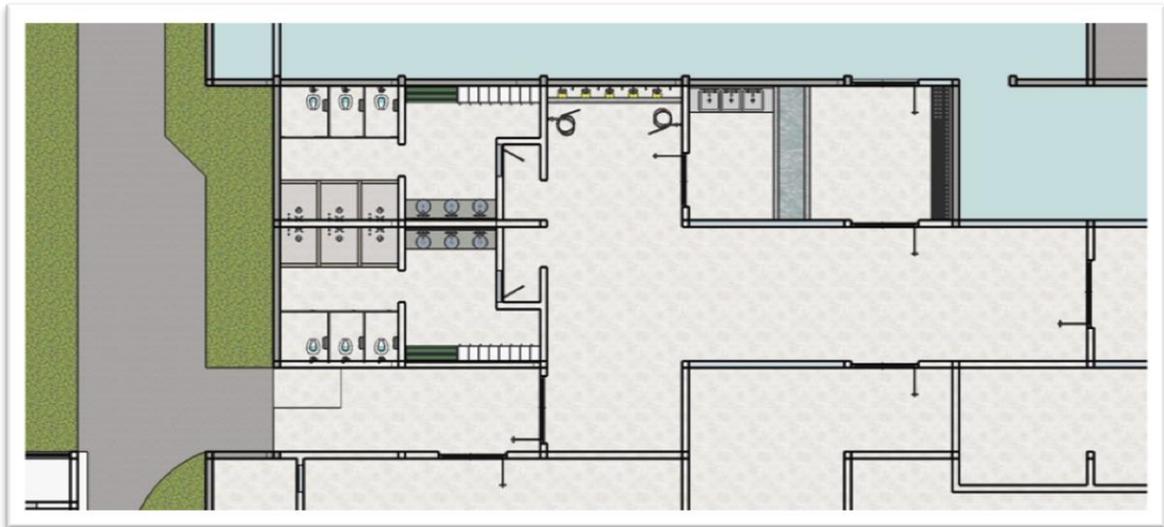
- Blowers
- Ventiladores
- Generador
- Estación eléctrica
- Paneles eléctricos
- Calderos

- Tanques

#### 4.8 ZONA SERVICIO

**DESCRIPCION:** La zona de servicio está ubicada antes del área de proceso para ello es importante mantener una buena higiene para evitar la contaminación de las carnes. El equipo y ropa de trabajo deben estar limpios y se necesita lavar y desinfectar las botas mediante un pediluvio y se corta la entrada de bacterias y salida de malos olores mediante cortinas de aire. Posee un área de 213,49 metros cuadrados y una altura 4,00m – 5,00m

**Fig # 31 Zona Servicio**



#### **Materiales:**

- Contrapiso de hormigón
- Columnas de hormigón armado 20\*20
- Vigas de amarre de 20\*20
- Cubierta tipo sandwich
- Correas de amarre
- Vigas metálicas
- Cercha metálica
- Columnas metálicas

- Pared bloque de hormigón ornamental (exterior)
- Pared bloque de hormigón
- Pared revestida de cerámica piso – techo
- Piso de cerámica

**Mobiliarios:**

- 6 juegos de inodoros y lavamanos
- 6 juegos de duchas
- División de cubículos para baños
- Lockers
- Pediluvio
- Lavamanos industrial de acero inoxidable.
- Cortina de aire
- 2 puertas de madera para baños
- 3 puertas dobles

#### **4.9 ZONA ABASTECIMIENTO / CORRALES**

**Concepto:** En la zona de abastecimiento se hace la recepción de los animales que pasaran por mangas por las cuales serán inspeccionadas antes de pasar al corral de descanso.

**Características:** Se encuentra ubicado en la parte posterior derecha del proyecto cuenta con 2 corrales, para ganado bovino y ovino.

El corral para ganado bovino tiene un área de 28,20 metros cuadrados y se pueden receptor hasta 18 ganados bovinos en este corral, ya que según la norma cada animal ocupa un espacio de 1,5 m<sup>2</sup>.

El corral para ganado ovino tiene un área de 19 m<sup>2</sup> y se pueden receptor hasta 19 animales en este corral, ya que según la norma cada animal ocupa un espacio de 1,00 m<sup>2</sup>.

**Materiales:**

- Mangas con base de hormigón armado de 15\*20 cm
- Vallas de tubos de acero con pintura anticorrosiva
- Piso de hormigón corrugado antideslizante

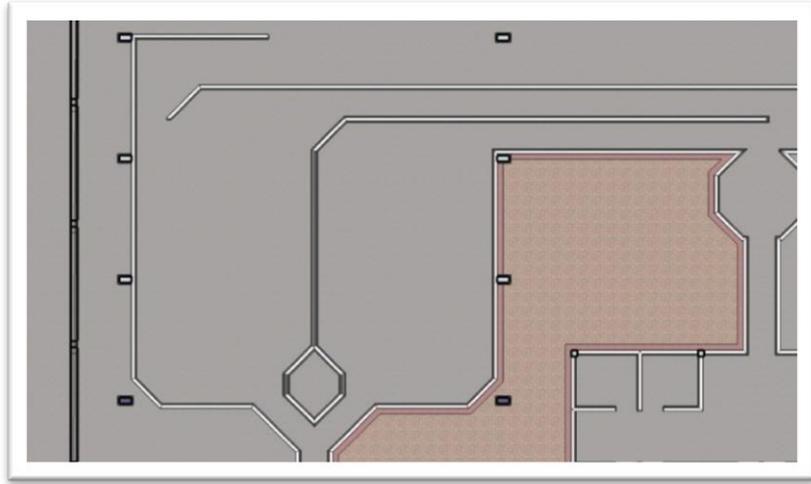
#### **4.10 ZONA CORRAL DE DESCANSO**

**Concepto:** El corral de descanso es el área en el cual el animal reposa de 10 a 12 horas en el caso de ganado bovino y de 2 horas en caso de ganado ovino, antes de ser faenado, esto se lo hace para liberar el estrés que tiene los animales por el viaje que han hecho para llegar a la fábrica, así no saldrá una carne de mala calidad por la rigidez del cuerpo del animal a faenar.

**Características:** Los corrales de descanso se encuentran implantados en la parte posterior del proyecto, cuenta con un corral de descanso para bovinos y uno para ovinos.

El corral de descanso para bovinos cuenta con un área de 52,91m metros cuadrados y una altura de 8m, con una capacidad para 35 animales.

El corral de descanso para ovinos cuenta con un área de 57,91m metros cuadrados y una altura de 8m, con una capacidad para 57 animales.



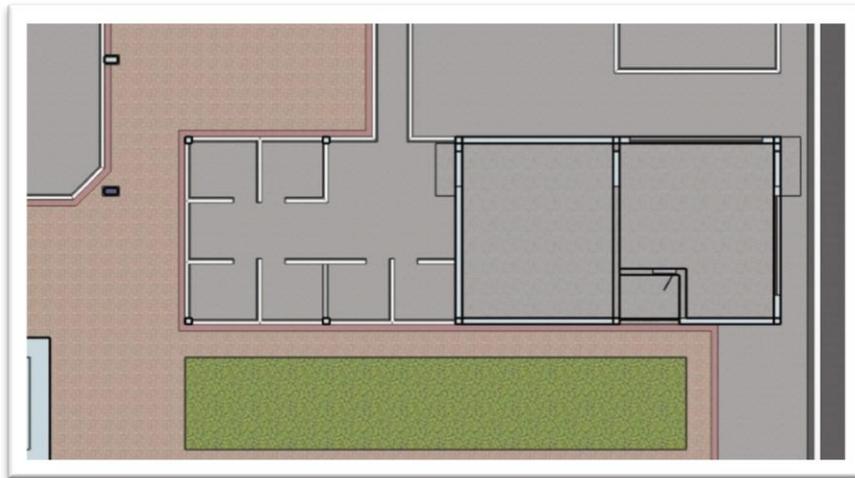
**Materiales:**

- Mangas con base de hormigón armado de 15\*20 cm
- Vallas de tubos de acero con pintura anticorrosiva
- Piso de hormigón corrugado antideslizante
- Cubierta tipo sandwich
- Correas de amarre
- Vigas metálicas
- Cercha metálica
- Columnas metálicas
- Dados de columna de hormigón armado (base columnas metálicas)

**4.11 ZONA VETERINARIA**

**Características:** Esta zona de veterinaria es importante ya que en esta se realiza la inspección de los animales por un defecto en su salud o físico. Mediante la cuarentena se les puede realizar los análisis necesarios que el veterinario crea pertinente así se podrá saber si el animal esta óptimo para el faenado o esta con una enfermedad que pueda contagiar a los de más animales, si es así el animal tendrá que ser sacrificado he incinerado. Posee un área de 52,96 metros cuadrados y se podrá tener en observación y cuarentena hasta 6 animales a la vez.

**Fig # 33 Zona Veterinaria**



**Materiales:**

- Contrapiso de hormigón pulido con acabado gris francés
- Paredes de bloque de hormigón ornamental (exterior)
- Paredes de bloque de hormigón
- Mangas con base de hormigón armado de 15\*20 cm
- Vallas de tubos de acero con pintura anticorrosiva
- Piso de hormigón corrugado antideslizante
- Cubierta tipo sandwich
- Correas de amarre
- Vigas metálicas
- Cercha metálica
- Columnas de hormigón 20\*20
- Vigas de hormigón 20\*20
- Ventanas de aluminio y vidrio

**Mobiliario:**

- 1 escritorio
- 1 silla de secretaria
- 1 juego de inodoro y lavamanos
- Archivador
- Mesón de trabajo de hormigón
- Incinerador

- 3 puertas de madera y vidrio
- 1 puerta de madera para baño

#### **4.12 ZONA CONTROL (PESAJE Y DUCHA)**

**Características:** Esta área dispone de un sistema de ducha en el cual se baña al animal para quitarle toda la suciedad y desinfectarlo antes de ser ingresado al cajón de aturdimiento y al área de faenado y el pesaje es para llevar un control preciso del animal y la procedencia de donde vino. Posee un área de 6,45 metros cuadrados y altura de 2,50 m.

#### **Materiales:**

- Pared de bloque de hormigón ornamental (exterior)
- Contrapiso de hormigón pulido con acabado gris francés
- Losa de hormigón alivianado
- Columnas de hormigón 20\*20
- Vigas de hormigón 20\*20
- Ventanas de aluminio y vidrio
- Mangas con base de hormigón armado de 15\*20 cm
- Vallas de tubos de acero con pintura anticorrosiva
- Piso de hormigón corrugado antideslizante
- Rampa con piso de hormigón corrugado antideslizante

#### **Mobiliario:**

- Sistema elevado de ducha a presión por aspersion
- Balanza
- Panel de control
- 1 escritorio
- 1 silla de secretaria
- 1 puerta de madera

#### **4.13 ZONA SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

**Características:** Las aguas residuales deben dirigirse a un sistema de alcantarillado público, aunque este procedimiento requerirá cierto grado de

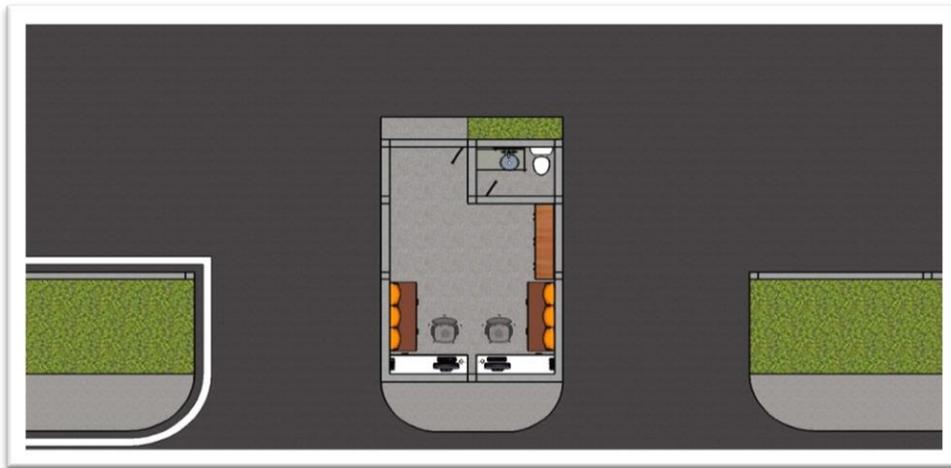


- Área verde
- Mobiliario Urbano

**Parqueo de vehículos.-** Es el conjunto de espacios o zonas de estacionamiento de los vehículos debidamente autorizadas y demarcadas para estacionar.

**Garita.-** Es una pequeña construcción, cuarto o caseta, levantada en el ángulo que permite la correcta observación a los guardias que resguardan el ingreso y salida de los vehículos y transeúntes.

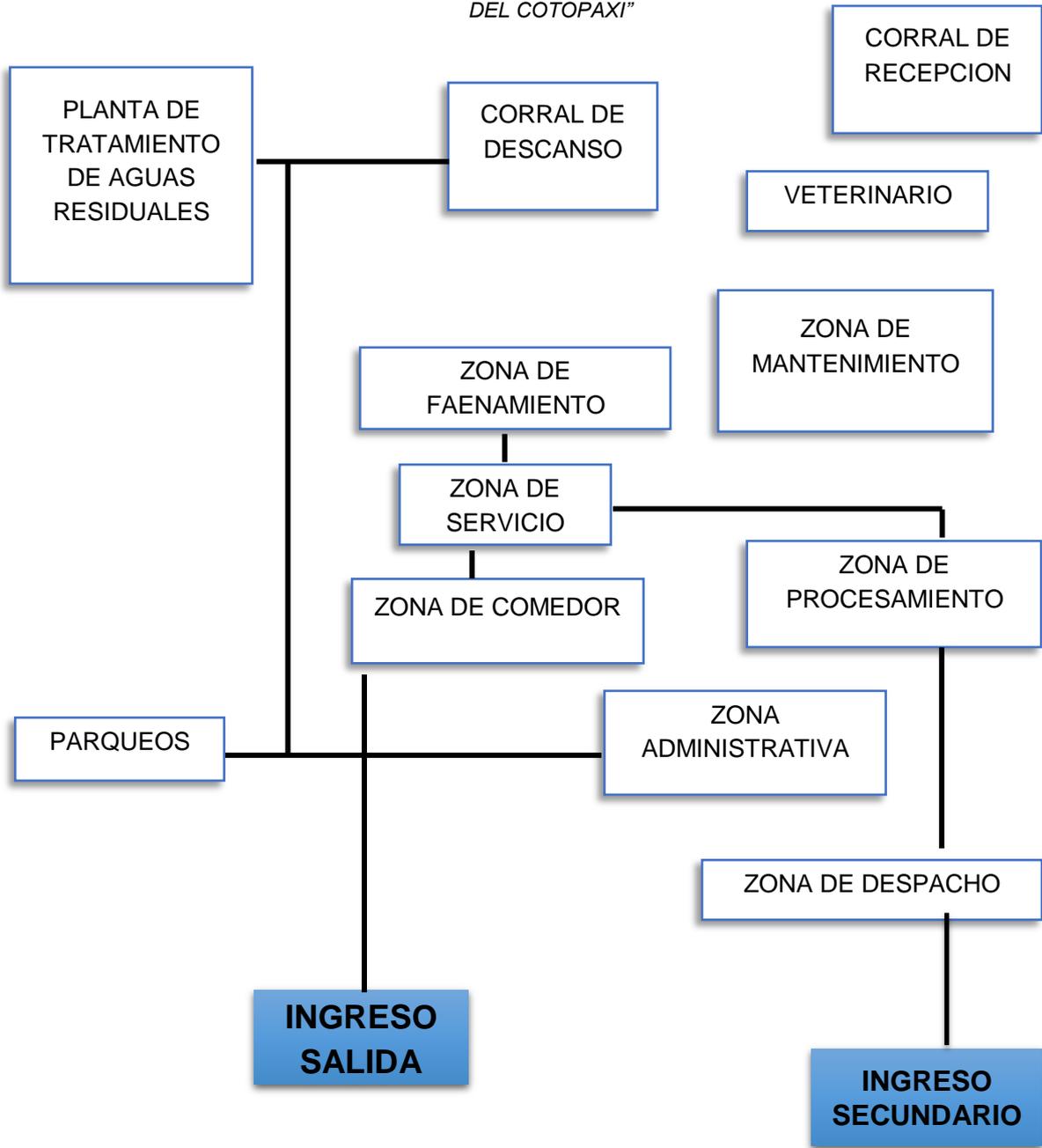
**Fig # 35 Garita**



**Área Verde.-** corresponde a una superficie de terreno destinada preferentemente al esparcimiento o circulación peatonal, conformada generalmente por especies vegetales y otros elementos complementarios.

**Mobiliario Urbano.-** es el conjunto de objetos y piezas de equipamiento instalados para varios propósitos. En este conjunto se incluyen bancas, bolardos, tachos de basura, luminaria, entre otros.

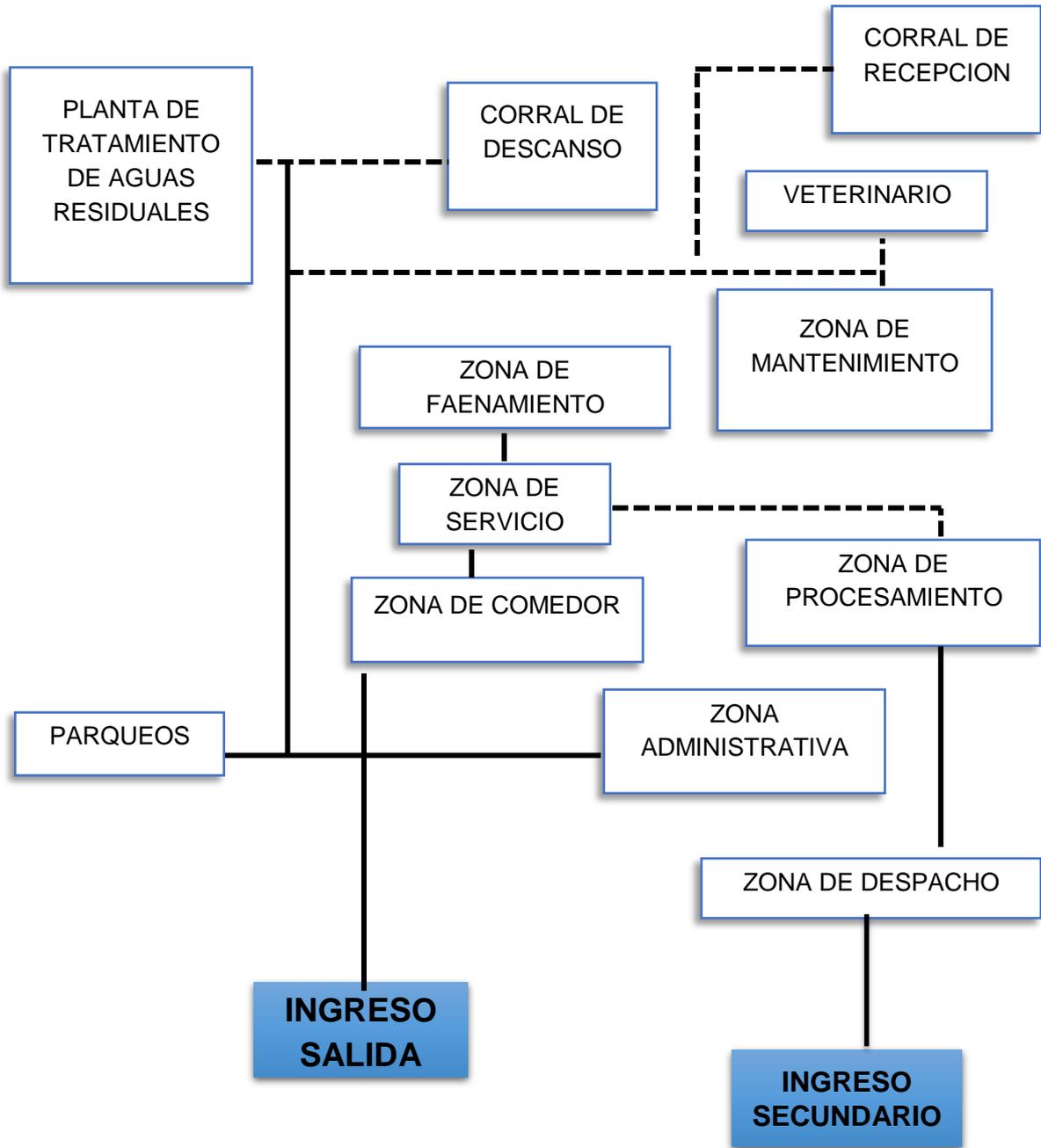
#### **4.15 Esquema De Zonificación General**



#### 4.16 Esquema Funcional

- RELACION DIRECTA
- RELACION INDIRECTA





**4.17 Cuadro De Áreas Por Zonas**

CUADRO DE ÁREA ZONA ADMINISTRATIVA DE CENTRO DE FAENAMIENTO

"CENTRO DE FAENAMIENTO PARA LA PARROQUIA ZUMBAHUA, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DEL COTOPAXI"

UNID.	DESCRIPCION	MEDIDAS (ml)		TOTAL	M <sup>2</sup>	%
1	OFICINA ADMINISTRADOR	7.00	3.70	25.90	25.90	10.55
1	BAÑO OFICINA ADMINISTRADOR	2.00	2.00	4.00	4.00	1.63
1	SALA DE REUNIONES	5.55	5.65	31.36	31.36	12.78
1	CONTABILIDAD	4.80	4.30	20.64	20.64	8.41
1	SECRETARIA	3.00	4.30	12.90	12.90	5.26
1	SALA DE VENTAS	6.30	4.30	27.09	27.09	11.04
1	ÚTIL	3.00	2.50	7.50	7.50	3.06
1	PASILLO CIRCULACION	9.00	4.50	40.50	40.50	16.50
1	BAÑOS HOMBRES - MUJERES	3.80	9.00	34.20	34.20	13.93
1	SALA DE ESPERA - RECEPCION	4.70	8.80	41.36	41.36	16.85
<b>TOTAL AREA (metros cuadrados)</b>					<b>245.45</b>	<b>100.00</b>

CUADRO DE ÁREA ZONA DESPACHO DE CENTRO DE FAENAMIENTO

UNID.	DESCRIPCION	MEDIDAS (ml)		TOTAL	M <sup>2</sup>	%
1	MONTACARGAS	4,00	4,50	18,00	18,00	25,00
1	AREA DE DESPACHO	4,00	4,50	18,00	18,00	25,00
1	EMPAQUETADO	4,00	4,50	18,00	18,00	25,00
1	SELLADO	4,00	4,50	18,00	18,00	25,00
<b>TOTAL AREA (metros cuadrados)</b>					<b>72,00</b>	<b>100,00</b>

CUADRO DE ÁREA ZONA DE COMEDOR DE CENTRO DE FAENAMIENTO

"CENTRO DE FAENAMIENTO PARA LA PARROQUIA ZUMBAHUA, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DEL COTOPAXI"

UNID.	DESCRIPCION	MEDIDAS (ml)		TOTAL	M <sup>2</sup>	%
1	COMEDOR	11,40	5,20	59,28	59,28	80,85
1	COCINA	5,20	2,70	14,04	14,04	19,15
<b>TOTAL AREA (metros cuadrados)</b>					<b>73,32</b>	<b>100,00</b>

CUADRO DE ÁREA ZONA DE FAENAMIENTO DE CENTRO DE FAENAMIENTO

UNID.	DESCRIPCION	MEDIDAS (ml)		TOTAL	M <sup>2</sup>	%
1	FAENAMIENTO	-	-	238,76	238,76	93,73
1	UTIL	2,20	3,40	7,48	7,48	2,94
1	INSPECCION DE CANALES	2,50	3,40	8,50	8,50	3,34
<b>TOTAL AREA (metros cuadrados)</b>					<b>254,74</b>	<b>100,00</b>

CUADRO DE ÁREA ZONA DE SERVICIO DE CENTRO DE FAENA MIENTO

UNID.	DESCRIPCION	MEDIDAS (ml)		TOTAL	M <sup>2</sup>	%
2	BAÑOS HOMBRES MUJERES	8,30	4,30	35,69	71,38	33,43
1	CASILLERO ROPA DE TRABAJO	2,20	4,00	8,80	8,80	4,12
1	ASEPSIA	8,10	4,10	33,21	33,21	15,56
1	PASILLO CIRCULACION	-	-	100,10	100,10	46,89
<b>TOTAL AREA (metros cuadrados)</b>					<b>213,49</b>	<b>100,00</b>

CUADRO DE ÁREA ZONA DE PROCESAMIENTO DE CENTRO DE FAENA MIENTO

"CENTRO DE FAENAMIENTO PARA LA PARROQUIA ZUMBAHUA, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DEL COTOPAXI"

UNID.	DESCRIPCION	MEDIDAS (ml)		TOTAL	M <sup>2</sup>	%
1	SALA DE OREO	20,00	4,40	88,00	88,00	27,58
1	CORTE DE CARNES	8,20	3,70	30,34	30,34	9,51
1	ZONA DE EMBUTIDOS	11,40	5,40	61,56	61,56	19,29
1	PATIO DE CIRCULACION PERSONAL	-	-	139,18	139,18	43,62
<b>TOTAL AREA (metros cuadrados)</b>					<b>319,08</b>	<b>100,00</b>

CUADRO DE ÁREA ZONA DE FRIO DE CENTRO DE FAENA MIENTO

UNID.	DESCRIPCION	MEDIDAS (ml)		TOTAL	M <sup>2</sup>	%
1	FRIGORIFICO DE CANALES	8,10	4,22	34,18	34,18	60,41
1	FRIGORIFICO DE CARNES	5,00	2,80	14,00	14,00	24,74
1	FRIGORIFICO DE VICERAS	3,00	2,80	8,40	8,40	14,85
<b>TOTAL AREA (metros cuadrados)</b>					<b>56,58</b>	<b>100,00</b>

CUADRO DE ÁREA ZONA DE MANTENIMIENTO DE CENTRO DE FAENA MIENTO

UNID.	DESCRIPCION	MEDIDAS (ml)		TOTAL	M <sup>2</sup>	%
1	CUARTO DE MAQUINAS Y SUB ESTACION ELECTRICA	8,20	6,50	53,30	53,30	100,00
<b>TOTAL AREA (metros cuadrados)</b>					<b>53,30</b>	<b>100,00</b>

#### 4.18 Cuadro De Áreas General

DESCRIPCION	DETALLE	AREA m <sup>2</sup>	PORC. (%)
ZONA DE FAENAMIENTO	- Area de faenamiento - Util - Insp. Canales	254,74	3,23
ZONA DE SERVICIO	- Baños - Guardaropas - Asepsia - Patio Circulacion	213,49	2,70
ZONA DE PROCESAMIENTO	- Zona de Oreo - Corte de Carnes - Zona de Embutidos - Limpieza de Cuero - Circulacion	319,08	4,04
ZONA DE FRIO	- Frig. de Canales - Frig. Vicerias - Frig. Carnes	56,58	0,72
ZONA DE DESPACHO	- Montacargas - Area de Despacho - Empaquetado - Sellado	72,00	0,91
ZONA ADMINISTRATIVA	- Sala Espera - Recepcion - Pasillo - Baños - Contabilidad - Secretaria - Sala de Reuniones - Administrador	245,69	3,11
ZONA COMEDOR	- Comedor - Cocina	73,32	0,93
ZONA DE MANTENIMIENTO	-	53,30	0,68
VETERINARIO	-	254,74	3,23
CORRAL DE RECEPCION	-	46,29	0,59
CORRAL DE DESCANSO	-	254,74	3,23
CONTROL	-	6,45	0,08
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	-	549,50	6,96
GARITA	-	38,32	0,49
PARQUEO	-	1293,90	16,39
AREA VERDE	-	209,19	2,65
AREA DE CIRCULACION	-	3954,67	50,08
<b>VALORES TOTALES &gt;</b>		<b>7896,00</b>	<b>100,00</b>

#### 4.19 Presupuesto Referencial De la Propuesta Arquitectónica

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
<b>1.0</b>	<b>PRELIMINARES DE OBRA</b>				
1.1	Cerramiento del solar con Plancha de Zinc. H= 2,00	ml	374,74	\$ 25,00	\$ 9.368,50
1.2	Oficinas de obra (control adm. & fiscalización-dirección arq.)	m <sup>2</sup>	30,00	\$ 25,00	\$ 750,00
1.3	Bodega de materiales y caseta de obra (inc. Casa de guardián)	m <sup>2</sup>	60,00	\$ 22,00	\$ 1.320,00
1.4	Letrero de obra deplancha de metal de 2x2	M2	4,00	\$ 60,00	\$ 240,00
1.5	Instalaciones provisionales y consumo de energía eléctrica	mes	7,00	\$ 335,00	\$ 2.345,00
1.6	Instalaciones provisionales y consumo de agua potable	mes	7,00	\$ 320,00	\$ 2.240,00
1.7	Alquiler de batería sanitaria para residentes	mes	7,00	\$ 170,00	\$ 1.190,00
1.8	Alquiler de batería sanitaria para trabajadores	mes	7,00	\$ 255,00	\$ 1.785,00
1.9	Seguridad industrial	HOMBRE	80,00	\$ 85,20	\$ 6.816,00
1.10	Guardias seguridad (inc. 1 día + 2 noche)	mes	7,00	\$ 3.360,00	\$ 23.520,00
					\$ 49.574,50
<b>2.0</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS (área de construcción= 3955.00m<sup>2</sup>)</b>				
2.1	Limpieza de terreno	m <sup>2</sup>	7896,00	\$ 0,36	\$ 2.842,56
2.2	Replanteo y control de trazado	m <sup>2</sup>	7896,00	\$ 0,72	\$ 5.685,12
2.3	Relleno compactado	m <sup>3</sup>	3216,60	\$ 7,25	\$ 23.320,35
2.4	Excavación De cimentación	m <sup>3</sup>	1072,20	\$ 9,80	\$ 10.507,56
2.5	Colocación de sub-base (parqueos) e=30 cm	m <sup>2</sup>	776,34	\$ 7,95	\$ 6.171,90
2.6	Colocación de base clase 1 (parqueos) e=15 cm.	m <sup>2</sup>	776,34	\$ 4,20	\$ 3.260,63
					\$ 51.788,12
<b>3.0</b>	<b>ESTRUCTURA (PAVIMENTOS, ACERAS, BORDILLOS)</b>				
3.1	Pavimento F'c =280 Kg/cm <sup>2</sup> (espesor 22 cm. c/malla d=6 mm. x 15 cm.)	m <sup>3</sup>	870,02	\$ 183,00	\$ 159.213,66
3.2	Adoquinado de parqueto alto trafico f'c=280Kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	1293,90	\$ 25,50	\$ 32.994,45
3.3	Bordillos área del patio de maniobras-cuadrado f'c=350Kg/cm <sup>2</sup>	ml	173,80	\$ 18,25	\$ 3.171,85

3.4	Bordillo liviano jardinera-caminería (9x15cm, redondo; f'c=280Kg/cm <sup>2</sup> )	ml	490,00	\$ 13,70	\$ 6.713,00
3.5	Hormigón de acera h. Simple f'c = 210 kg/cm <sup>2</sup> e=8cm	m <sup>2</sup>	246,17	\$ 15,00	\$ 3.692,55
3.6	Topes de parqueo de hormigón L = 2,20	u.	30,00	\$ 55,00	\$ 1.650,00
3.7	Pintura para señalización en franjas (parqueos y vías)	ml	75,00	\$ 7,50	\$ 562,50
					\$ 207.998,01
<b>4.0</b>	<b>CIMENTACIÓN</b>				
4.1	Replanteo horizontal	m <sup>2</sup>	726,32	\$ 7,20	\$ 5.229,50
4.2	Zapatas de H.A. f'c=280 kg/cm <sup>2</sup> (inc. acero de refuerzo)	m <sup>3</sup>	354,63	\$ 420,00	\$ 148.944,60
4.3	Riostras de H.A. f'c=280 kg/cm <sup>2</sup> (inc. acero de refuerzo)	m <sup>3</sup>	167,98	\$ 388,00	\$ 65.176,24
4.4	Dados de H.A. f'c=280 kg/cm <sup>2</sup> (inc. acero de refuerzo)	m <sup>3</sup>	43,00	\$ 48,00	\$ 20.640,00
4.5	Plintos de H.A. f'c=280 kg/cm <sup>2</sup> (inc. acero de refuerzo)	m <sup>3</sup>	22,45	\$ 394,00	\$ 8.845,30
					\$ 248.835,64
<b>5.0</b>	<b>LOSA DE CUBIERTA</b>				
5.1	Hormigón de losa de Cubierta e=11ms, inc. Estructura steel panel, conectores y malla	m <sup>2</sup>	548,56	\$ 35,50	\$ 19.473,88
5.2	Estructura metálica (vigas, nervios) para losa de cubierta	Kg	3938,00	\$ 2,95	\$ 11.617,10
					\$ 19.473,88
<b>6.0</b>	<b>EXTERIORES COMPLEMENTARIOS</b>				
6.1	Cisternas de AA.PP. f'c=280 kg/cm <sup>2</sup> (inc. acero de refuerzo aditivos) INCLUYE TAPA DE ACERO INOXIDABLE terminada	m <sup>3</sup>	33,25	\$ 388,00	\$ 12.901,00
6.2	Cajas de H. armado 60x60xvar. Inc. Tapa HA	u.	35,00	\$ 150,00	\$ 5.250,00
6.3	Trampa de grasa f'c= 280Kg/cm <sup>2</sup> (inc. Acero de refuerzo)	m <sup>3</sup>	4,50	\$ 420,00	\$ 1.890,00
6.4	Muro de hormigón ciclopeo f'c=240Kg/cm <sup>2</sup> para base de cerramiento	m <sup>3</sup>	75,00	\$ 120,00	\$ 9.000,00
					\$ 29.041,00
<b>7.0</b>	<b>CUBIERTA CON ESTRUCTURA METALICA</b>				
7.1	Cubierta de steel panel 0.65mm	m <sup>2</sup>	1382,54	\$ 15,95	\$ 22.051,51
7.2	Estructura metálica para Cubierta	Kg	2187,78	\$ 2,95	\$ 6.453,94
					\$ 28.505,46

<b>8.0 MAMPOSTERIAS Y ESTRUCTURAS MENORES</b>					
8.1	Contrapiso de h. simple en áreas comunes y locales comerciales; f'c=240Kg/cm <sup>2</sup> , e=10cms	m <sup>2</sup>	1834,20	\$ 15,50	\$ 28.430,10
8.2	Mampostería de bloque de hormigón (19x19x39CM) masillado	m <sup>2</sup>	2377,13	\$ 20,50	\$ 48.731,17
8.3	Cerramiento de mampostería e=10 masillado	m <sup>2</sup>	1124,22	\$ 18,00	\$ 20.235,96
8.4	Pilares y viguetas de H.A. (10x20cm) incluye fillos	ml	346,74	\$ 14,15	\$ 4.906,37
8.5	columnas (20x20cm) incluye fillos	m <sup>3</sup>	35,60	\$ 245,00	\$ 8.722,00
8.6	Losetas de mesones baños (a=60cm)	ml	10,80	\$ 32,00	\$ 345,60
					<b>\$ 111.371,20</b>
<b>9.0 ENLUCIDO Y RESANES</b>					
9.1	Enlucido interior	m <sup>2</sup>	1834,20	\$ 6,50	\$ 11.922,30
9.2	Enlucido exterior	m <sup>2</sup>	1834,20	\$ 7,20	\$ 13.206,24
9.3	Enlucido de fillos	ml	345,00	\$ 3,15	\$ 1.086,75
9.4	Cuadrada de boquetes cm incluye fillos	ml	147,50	\$ 3,50	\$ 516,25
9.5	Goteros	ml	167,89	\$ 3,15	\$ 528,85
					<b>\$ 27.260,39</b>
<b>10.0 ACABADOS</b>					
	RECUBRIMIENTOS PISOS Y PAREDES				
10.1	Suministro e instalacion de porcelanato	m <sup>2</sup>	1593,90	\$ 30,50	\$ 48.613,95
10.2	Suministro e instalación de ceramica	m <sup>2</sup>	439,45	\$ 27,50	\$ 12.084,88
					<b>\$ 60.698,83</b>
<b>11.0 CARPINTERIA DE MADERA</b>					
11.1	Puerta P3 (0.70x2.00)	u.	6,00	\$ 270,00	\$ 1.620,00
					<b>\$ 1.620,00</b>
<b>12.0 CARPINTERIA METALICA</b>					
12.1	Puerta M2 metálica ,90x2,10	u.	4,00	\$ 300,00	\$ 1.200,00
12.2	Puertas tipo rejas para cerramiento	m <sup>2</sup>	6,00	\$ 50,00	\$ 300,00
12.3	Puerta de ingreso de cuarto de transformador y generador	u.	2,00	\$ 350,00	\$ 700,00
12.4	Rejas para ventanas-generador, y transformador con platinas	m <sup>2</sup>	4,00	\$ 220,00	\$ 880,00
12.5	Escalera gato metálica 8 peldaños, de d=3/4" (para cisterna en acero)	u.	1,00	\$ 340,00	\$ 340,00
					<b>\$ 3.420,00</b>
<b>13.0 ACERO INOXIDABLE</b>					

"CENTRO DE FAENAMIENTO PARA LA PARROQUIA ZUMBAHUA, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DEL COTOPAXI"

13.1	Barras de acero inoxidable (minusválidos)	juego	2,00	\$ 100,00	\$ 200,00
13.2	Paneles divisores y puertas de baños	m <sup>2</sup>	62,89	\$ 385,00	\$ 24.212,65
					<b>\$ 24.412,65</b>
<b>14.0</b>	<b>ALUMINIO Y VIDRIO</b>				
14.1	Mampara de aluminio natural y vidrio claro e=6mm para ventanas corredizas	m <sup>2</sup>	345,25	\$ 78,00	\$ 26.929,50
14.2	puertas de aluminio y vidrio	m <sup>2</sup>	54,00	\$ 150,00	\$ 8.100,00
14.3	Espejos de e=4mm en baños (h = 1.30m)	m <sup>2</sup>	14,40	\$ 25,00	\$ 360,00
					<b>\$ 35.389,50</b>
<b>15.0</b>	<b>ACABADOS DE PAREDES</b>				
15.1	Pintura interior, incluye empaste solo en áreas indicadas ( no en interior de locales )	m <sup>2</sup>	1834,20	\$ 5,55	\$ 10.179,81
15.2	Pintura exterior elastomérica ,incluye sellante	m <sup>2</sup>	1834,20	\$ 6,60	\$ 12.105,72
15.3	Pintura de esmalte para paredes cuarto de máquinas	m <sup>2</sup>	189,75	\$ 6,00	\$ 1.138,50
					<b>\$ 23.424,03</b>
<b>16.0</b>	<b>TUMBADO</b>				
16.1	Tumbado de Gypsum interior normal incluye pintura	m <sup>2</sup>	1332,54	\$ 16,30	\$ 21.720,40
					<b>\$ 21.720,40</b>
<b>17.0</b>	<b>VARIOS</b>				
17.1	Mesones de granito	ml	10,80	\$ 180,00	\$ 1.944,00
17.2	Áreas verdes	m <sup>2</sup>	209,19	\$ 22,00	\$ 4.602,18
	Presupuesto instalaciones eléctricas	glb	1,00	\$110.000,00	\$ 110.000,00
	Presupuesto instalaciones hidrosanitarias	glb	1,00	\$ 85.000,00	\$ 85.000,00
	Presupuesto instalaciones de climatización	glb	1,00	\$ 28.000,00	\$ 28.000,00
					<b>\$ 229.546,18</b>
	<b>TOTAL OBRA CIVIL MAS INSTALACIONES</b>				
					<b>\$ 1.174.079,79</b>

## **CAPITULO V**

### **5.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA VEGETACIÓN DEL PROYECTO**

El diseño paisajístico se integra con las áreas verdes y la superficie a cielo abierto, a nivel del terreno, localizada al frente del conjunto. En esta zona se contempla reforestación y plantación de especies vegetales ornamentales, características del clima del páramo; para mejorar la imagen urbanística del proyecto, aporta al ambiente e identidad cultural, integrando unos de los objetivos del plan del buen vivir.

El área libre que se considera es de 219 m<sup>2</sup>. Correspondiendo 2,65% total, la vegetación se define zonas de áreas verdes que corresponde a arbustos y plantas ornamentales, con la finalidad de embellecer la obra arquitectónica y amigable con la naturaleza, empleando elementos de tipo compuesto. Se detalla a continuación las plantas ornamentales:

**Descripción.-** Una planta ornamental o planta de jardín, es aquella que se cultiva y se comercializa con propósitos decorativos por sus características estéticas, como las flores, hojas, perfume, la textura de su follaje, frutos o tallos en jardines y diseños paisajísticos, como planta de interior o para flor cortada.

Ciertos árboles también se consideran ornamentales cuando se utilizan como parte de un jardín o un proyecto paisajístico, por ejemplo por sus flores, su textura, su forma u otra característica estéticas.

### Principales tipos de vegetación:

- **Árboles:** coníferas como el cedro, el pino, etc. Angiospermas de hoja persistente como la encina o caducifolias como el tilo. Helechos arborescentes como *Dicksonia*. El ancestral Ginkgo.
- **Arbustos:** *Cotoneaster*, laurel cerezo, etc.
- **Trepadoras:** hiedra, pasionaria, helecho trepador japonés, etc.
- **Palmeras:** todas las de la familia *Arecaceae*, como *Phoenix*, *Washingtonia*, *Roystonea*, etc.
- **Plantas bulbosas :** ixora, narciso, jacinto, gladiolo, etc.
- **cactus y crasas** como algunas *Euphorbias*.
- **Helechos:** asplenio, *Angiopteris*, *Osmunda*, etc.
- **Anuales:** *Petunia*, *Impatiens*, albahaca, etc.
- **Céspedes:** muchas especies de pastos poáceos.
- **Epífitas:** como el clavel del aire.

**Características de la vegetación:**

<b>CESPED</b>		<p>Se da el nombre de césped, grama, hierba o pasto a una docena de especies de gramíneas (familia <i>Poaceae</i>) que crecen formando una cubierta densa. Se utilizan como plantas ornamentales en prados y jardines o como terreno para la práctica de diversos deportes y actividades recreativas.</p>
<b>ARBOLES</b>		<p><b>CEDRO:</b> Los cedros (<i>Cedrus</i>) constituyen un género de coníferas pináceas. Son árboles de gran tamaño, de madera olorosa y copa cónica o vertical, muy utilizados para ornamentación de parques.</p>
<b>ARBOLES</b>		<p><b>PINO:</b> Pinus es un género de plantas vasculares (generalmente árboles y raramente arbustos), pertenecientes al grupo de las coníferas y, dentro de éste, a la familia de las pináceas, que presentan una ramificación frecuentemente verticilada y más o menos regular.</p> <p>La copa puede ser piramidal o redondeada y, en los árboles adultos, anchos y deprimidos.</p>
<b>ARBUSTOS</b>		<p><b>LAUREL / CEREZO:</b> <i>Prunus laurocerasus</i>, lauroceraso o laurel cerezo es una especie de árbol siempre verde del género <i>Prunus</i> adaptado a la laurisilva de hasta 8 m de alto, perteneciente a la familia de las rosáceas.</p>

TREPADORAS		<p><b>PASSIONARIA:</b> Es una enredadera leñosa capaz de ascender a 15–20 m de altura, si tiene árboles o algún otro elemento disponible como soporte. Tiene hojas alternas, palmadas, penta-lobuladas como una mano abierta, 10–18 cm de longitud y ancho. La base de cada hoja tiene un zarcillo flagelado enroscado de 5–10 cm de largo, que le permite ir asiéndose a la vegetación de soporte.</p>
PALMERAS		<p><b>WASHINTONG:</b> Se trata de palmas de la tribu (Corypheae), con las hojas con un peciolo desnudo que termina en un abanico redondeado con numerosos foliolos. Las flores se encuentran en una inflorescencia densa, con los frutos de maduración en un color marrón negruzco como una drupa de 6-10 mm de diámetro con una fina capa de dulce carne y una única semilla.</p>
PLANTAS BULBOSAS		<p><b>IXORA:</b> es un género de plantas con 529 especies, pertenecientes a la familia de las Rubiáceas que florece todo el año. También se conoce como cruz de Malta, coralillo o Santa Rita, rangan, kheme, ponna entre otros.</p>
CACTUS		<p><b>EUPHORBIA:</b> El género es muy diverso en cuanto a forma y tamaño, existen desde pequeños árboles, arbustos, a plantas herbáceas. Un significativo porcentaje de especies son suculentas, algunas parecen cactus, ejemplo de evolución convergente, algunas poseen espinas. Con la excepción de pocas especies.</p>
HELECHOS		<p><b>Asplenium</b> . es un género de helechos, comúnmente tratados como único género de la familia de las Aspleniaceae, aunque algunas especies son ocasionalmente segregadas en sus propios géneros.</p>

<b>ANUALES</b>		<p><b>PETUNIA:</b> Son plantas perennes tratadas como anuales de escasa estatura, entre 15 a 60 cm dependiendo de la especie. Las hojas se disponen de forma alterna u opuesta, alargadas o redondeadas y de bordes enteros. Están recubiertas por una vellosidad algo pegajosa. Las flores son solitarias y axilares; surgen en los ápices de las ramas.</p>
<b>EPIFITAS</b>		<p><b>CLAVEL AL AIRE LIBRE:</b> las especies epifitas, son aquellas que en la naturaleza crecen normalmente sobre otras plantas, sin ser parásitos, generalmente en árboles. El género se puede dividir entre variedades "verdes" y variedades "grises"</p>

## **5.2 Conclusiones y Recomendaciones**

### **Conclusiones**

- 1.** La implementación de un nuevo Centro de Faenamiento para Zumbahua, funcional, moderno y estético con el entorno natural de la parroquia, mejorara las condiciones para la comercialización de la carne, sin desperdicios de subproductos y un mayor beneficio para los consumidores y productores.
- 2.** La incorporación del diseño de un conjunto de corrales y zonas de abastecimiento y descanso para los animales utilizando normas y estándares nacionales e internacionales dará un nuevo rostro y mejor servicio a la comunidad.
- 3.** Con esta propuesta, el Centro de Faenamiento de la Parroquia Zumbahua se convertirá en un icono de desarrollo para sus comunidades y para la provincia de Cotopaxi.
- 4.** Las mejoras planteadas en el proceso de faenado aseguran una mejor calidad y conservabilidad de la carne y subproductos elaborados en el camal.

**Recomendaciones.**

1. Se recomienda que esta propuesta sea complementado con un estudio para la implementación de un adecuado tratamiento de las aguas residuales y los desechos sólidos que se generan en el camal, para reducir los impactos ambientales que produce esta actividad.
  
2. Para el proceso de faenamiento de las diferentes clases de ganado (ovino, porcino, bovino), se recomienda seguir las normas de Ley de Mataderos y La ley de Sanidad Animal, ya que la responsabilidad sanitaria de un buen trabajo no solo es con los usuarios que se alimentan de la carne que se faena, sino también con la propia seguridad de la gente que faena a los animales y los que trabajan en el camal.
  
3. Se recomienda para la implantación del proyecto que el mismo se encuentre ubicado a una distancia mínima de 1000 metros de ríos, hospitales, escuelas y del centro de la población.

### 5.3. Bibliografía

#### CONCEPTULIZACION:

- QUIJANO GUERRERO HUMBERTO, Manual de sacrificio e industrialización del cerdo, Editorial Trillas, México, 1999
- BONILLA M. (2007) Guía para el Manejo de los Residuos en Rastros de Matadero Municipales.  
<http://www.cofepris.gob.mx/work/sites/cfp/resources/.../3/GUIA4.PDF>
- CARRION G. (2008) Manual Técnico de Difusión Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales para Albergues en Zonas Rurales.  
[http://www.mincetur.gob.pe/Turismo/Otros/cultur/pdfs\\_documentos\\_Cultur/Gestion\\_Ambiental/Aguas\\_servidas.pdf](http://www.mincetur.gob.pe/Turismo/Otros/cultur/pdfs_documentos_Cultur/Gestion_Ambiental/Aguas_servidas.pdf)
- <http://www.fao.org>
- <http://www.sica.gov.e>
- <http://www.fsis.usda.gov>
- Plan de Ordenamiento Territorial GAD Parroquial Zumbahua
- Modelo Territorial GAD Parroquial Zumbahua
- Plan de Desarrollo GAD Parroquial Zumbahua
- ASDRUBALI M. y STRADELLI A., Los Mataderos, Editorial Acribia, Zaragoza-España, 1969
- Plan Nacional del Buen Vivir
- López V. R. y A. Casp 2004. Tecnología de Mataderos. Madrid: Ediciones Mundi Prensa.
- Signorini M y S. Civit (2006). Evaluacion de Riesgos de los Rastros y Mataderos Municipales.  
[http://2001.147.97.103/work/sites/cfp/resources/Local/Content/473/3/EVAL1.PDF.](http://2001.147.97.103/work/sites/cfp/resources/Local/Content/473/3/EVAL1.PDF)

**AREAS VERDES:**

- <http://es.wikipedia.org/wiki/Asplenium>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Planta\\_ornamental](http://es.wikipedia.org/wiki/Planta_ornamental)
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Prunus\\_laurocerasus](http://es.wikipedia.org/wiki/Prunus_laurocerasus)

**CENSOS DE POBLACION**

- [www.inec.gob.ec](http://www.inec.gob.ec)
- [www.ecuadorencifras.com](http://www.ecuadorencifras.com)