

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
ZOOTECNIA**

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

INFORME FINAL

**DIAGNÓSTICO Y PLAN DE SERVICIO
REALIZADO EN EL CASERÍO ENCuentros ABAJO,
ALDEA ENCuentros
DEL MUNICIPIO DE QUEZALTEPEQUE, CHIQUIMULA**

CARLOS ROBERTO LORENZO MACHORRO

CHQUIMULA, SEPTIEMBRE DEL 2008.

INDICE GENERAL

CONTENIDO	Pag.
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
I. DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA	3
1.1 Información General	3
1.1.1 Ubicación Geográfica	3
1.1.2 Aspectos Demográficos	3
1.1.3 Clima y Zona de Vida	4
1.1.4 Recursos Naturales	5
1.2 Diagnóstico Pecuario	6
1.2.1 Número de Animales en la Comunidad	6
1.2.2 Inventario de Animales por Especie y Categoría	7
1.2.3 Instalaciones Pecuarias	9
1.2.4 Genética	10
1.2.5 Alimentación	10
1.2.6 Manejo	11
1.2.7 Sanidad	11
1.2.8 Reproducción	11
1.2.9 Recursos Forrajeros	12
1.2.10 Aspectos Económicos y la Producción Animal	12
1.2.11 Conclusiones	13
1.2.12 Jerarquización de los Problemas	15
II. PLANIFICACIÓN DE SERVICIOS	16
2.1 Capacitación en Sanidad Animal y Planes de Vacunación	16
2.2 Jornadas de Vacunación	18
2.3 Mejoramiento de Instalaciones Pecuarias	22
2.4 Mejoramiento de Producciones Piscícolas	25
2.5 Elaboración de un módulo demostrativo de Conejos en la Escuela de Encuentros Abajo	27
2.6 Práctica del Enriquecimiento de la Caña de Azúcar (<i>Saccharum officinale</i>), como una opción en la alimentación de bovinos, principalmente en la época seca	30
III. OTROS SERVICIOS	
3.1 Apoyo a ADISQUE (Asociación de Desarrollo Integral de Quezaltepeque) en la vacunación de las aves de sus socias	33
3.2 Labor Social	36
IV. CRONOGRAMA	38
V. CONCLUSIONES	39
VI. RECOMENDACIONES	40
VII. BIBLIOGRAFIA	41
VIII. ANEXOS	42

INDICE DE CUADROS

CONTENIDO	Pag.
Cuadro 1. Consolidado Censo de Población por grupo de Edad	4
Cuadro 2. Número y porcentaje de Animales	7
Cuadro 3. Número y porcentaje de aves por especie	8
Cuadro 4. Clasificación por categoría en Bovinos	9
Cuadro 5. Listado de productores y número de aves vacunadas	20
Cuadro 6. Listado de socias y aves vacunadas, ADISQUE	35
Cuadro 1A. Plan profiláctico	51

INDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	Pag.
Figura 1. Gráfica por número de Animales	7
Figura 2. Gráfica por número de Aves según Especie	8
Figura 3. Gráfica por número de Bovinos por Categoría	9
Figura 1A. Mapa general del Municipio de Quezaltepeque	42
Figura 2A. Proyección del área de Encuentros Abajo	42
Figura 3A. Ortofoto Caserío Encuentros Abajo	43
Figura 4A. Clima y Zonas de Vida	44
Figura 5A. Encuesta	45
Figura 6A. Recursos Hídricos	46
Figura 7A. Reunión en el Salón Comunal	46
Figura 8A. Aves de traspátio	46
Figura 9A. Charcas para la producción de Peces	46
Figura 10A. Capacitación en sanidad	46
Figura 11A. Jornada de vacunación	46
Figura 12A. Instalaciones para aves	47
Figura 13A. Entrega de pollos	47
Figura 14A. Engorde de pollos	47
Figura 15A. Entrega de alevines	47
Figura 16A. Siembra de Shatate	47
Figura 17A. Entrega de conejos	47
Figura 18A. Gazapos obtenidos	48
Figura 19A. Matanza conejos	48
Figura 20A. Alimento preparado	48
Figura 21A. Vacunación ADISQUE	48
Figura 22A. Entrega de Silla de Ruedas	48
Figura 23A. Documento: Elaboración y uso de caña de azúcar enriquecida o saccharina rustica	49

INTRODUCCIÓN

La producción pecuaria en especial la de traspatio ha disminuido en las comunidades donde por falta de recursos no se les da el manejo adecuado, esto dificulta en especial la introducción de animales especializados o especies alternativas que vengan a satisfacer las necesidades de suplementación alimenticia y comercialización.

El Caserío Encuentros Abajo, fue parte de un proyecto llamado HOCASO (Hogares Comunitarios Sostenibles), financiado por la institución Fuente de Vida de Visión Mundial. Formado éste por varios componentes como; el patrocinio de niños de bajos recursos económicos, la entrega por familia de pollo de engorde y gallina ponedora, como también una jornada de vacunación para las aves que conformaron el proyecto. A través de los años estos medios productivos se fueron perdiendo por la falta de seguimiento del mismo, de donde un mínimo de las familias aun producen pollo de engorde.

Es un área donde la principal producción es de tipo avícola de traspatio, con un manejo basado en conocimientos que por tradición se han venido transmitiendo a través de los años. Aun así, éstas están siendo afectadas por enfermedades que causan gran número de muertes.

La alimentación de los animales tiene como base principalmente el maíz, actualmente con el alto costo de los insumos para cultivar, se vuelve más difícil el proporcionar dicho grano. Esto ocasiona una dificultad alimentaría para las personas y más, para las especies animales en producción.

Con el propósito de realizar cambios en lo anteriormente mencionado, son llevados técnicos a prestar sus servicios para la asesoría e implementación de nuevas prácticas de producción, que despierten en el productor el interés por animales especializados, alternativos o mejorar las condiciones de los ya existentes. Todo esto promueve el desarrollo en primer lugar de la producción pecuaria, mejorando la calidad alimentaría personal, como económica por la comercialización directa de los animales o los subproductos.

OBJETIVOS

General

- Elaborar un plan de servicio que proporcione el apoyo técnico y los conocimientos necesarios en la producción pecuaria, para optimizar los medios existentes e implementar nuevas especies y prácticas de manejo, que contribuyan en mejorar las condiciones de vida de las personas del Caserío Encuentros Abajo.

Específicos

- Obtener un diagnóstico de la comunidad con énfasis en la producción pecuaria.
- Identificar las principales cualidades y deficiencias en las prácticas de manejo, de acuerdo a los recursos del área.
- Crear un plan de servicio con las principales estrategias que promuevan el desarrollo de la población basándose en la producción animal.

CAPITULO I

DIAGNOSTICO GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÀCTICA

1.1 Información General

1.1.1 Ubicación geográfica

El caserío Encuentros Abajo, pertenece a la aldea Los Encuentros, del Municipio de Quezaltepeque, del departamento de Chiquimula, ubicado geográficamente a 14°37'12" latitud norte y 89°28'0 latitud oeste, al centro del caserío, a una altura en sus partes más altas de 632 msnm y en las partes más bajas a 609 msnm.

Encuentros Abajo colinda al norte con Quezaltepeque y su caserío Agua Calientes, al sur con la aldea Santa Cruz, al este con el caserío Encuentros Arriba y al oeste con el caserío San Jacintio de la Aldea Rio Grande.

1.1.2 Aspectos demográficos

De acuerdo al XI Censo de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística, realizado en el año 2003. Se tienen los siguientes datos demográficos, que corresponden a la aldea Encuentros abajo:

Cuadro 1. Consolidado Censo de Población por Grupo de Edad

Edad en años	M	F	Total
< 1	6	6	12
1	1	3	4
2	6	10	16
3	2	3	5
4	4	5	9
5	8	3	11
6 a 9	13	21	34
10 a 14	30	34	64
15 a 19	28	33	61
20 a 24	24	16	40
25 a 39	30	43	73
40 a 49	10	16	26
50 a 59	13	11	24
60 a más	21	14	35
Totales	196	218	414

1.1.3 Clima y zona de vida

Según De la Cruz, la aldea Encuentros Abajo se ubica en una zona de vida de Bosque Seco Subtropical, extendiéndose ésta al sur por el Valle de Jocotán y Camotán, abarcando también parte de Chiquimula como de Quezaltepeque.

Su clima se caracteriza por días claros y soleados durante los meses en que no llueve y parcialmente nublados durante la época de enero – abril. La época de lluvia corresponde especialmente a los meses de junio a octubre, en que llegan a ser las precipitaciones más importantes de la región.

La precipitación promedio total anual es de 855 mm. Los terrenos en esta zona son de relieve desde plano hasta accidentado. El suelo es de buena calidad en la parte baja y con cualidades de regadillo; y los suelos altos son pobres con cultivos perennes.

1.1.4 Recursos naturales

La conformación geomorfológica del municipio corresponde a zonas montañosas debido a que se ubica en la región sur de la Sierra del Merendón, fronteriza entre Honduras y Guatemala.

En observaciones realizadas en los recorridos por el caserío Encuentros Abajo se pudo identificar algunos recursos arbóreos tales como: madrecacao (*Gliricidia sepium*), jiote (*Bursera simaruba*), quebracho (*Lysiloma demoschys*), pito (*Eritrina berteoana*) y morro (*Crescentia alata*). Así como los frutales: chico zapote (*Manilkara sapota*), mamey (*Mamea americana*), mango (*Mangifera indica*), naranja (*Citrus sinensis*), jocote (*Spondias purpurea*), aguacate (*Persea americana*), caña de azúcar (*Saccharum officinale*), papaya (*Carica papaya*), tamarindo (*Tamarindus indica*), banano (*Musa sp.*) y achiote (*Bixa Orellana*).

La comunidad esta ubicada en las riveras de los ríos La Conquista y Santa Cruz, dándole en las partes más bajas características de vega, donde pueden apreciarse importantes vestigios de lo que fueron exuberantes bosques tropicales.

1.2 Diagnóstico Pecuario

1.2.1 Número de animales en la comunidad

Para la obtención de la información presentada a continuación se realizó una encuesta (Fig. 5A). Inicialmente se convocó a una reunión en el salón comunal del caserío, teniéndose la presencia de veinticinco representantes de familias. Se tuvo una conversación con ellos y se llenaron las encuestas. Con los faltantes; se realizaron días después visitas por casa para obtener la información necesaria.

De cincuenta viviendas se recolectó la información de treinta y cinco, con el restante se encontró que no contaban con animales y otros que no estaban interesados o no quisieron proporcionar dicha información.

En la comunidad existen dos familias con producción piscícola, actualmente un productor cuenta con cuatro charcas en uso y tres vacías, el otro solo tiene una. El número de peces no se pudo obtener debido a la reproducción de los mismos, encontrándose en una misma charca variedad de tamaños.

En Encuentros Abajo existe una mayor dedicación a la producción de aves, especialmente gallinas y pollos de traspatio, utilizados para el consumo o la venta en la plaza de Quezaltepeque. Le sigue en número los pavos y el resto de especies fue mínimo lo encontrado.

Se puede observar de acuerdo al cuadro 2, que en relación a las casas de la comunidad (cincuenta), existe un gran número de perros. Estos no fueron reportados en su totalidad.

Cuadro 2. Número y porcentaje de animales en la aldea Encuentros Abajo, Quezaltepeque.

Especie	No.	%
Gallinas	187	23.79
Pollos	444	56.49
Cerdos	2	0.25
Pavos	40	5.09
Bovinos	22	2.8
Equinos	7	0.89
Perros	69	8.78
Gatos	15	1.91

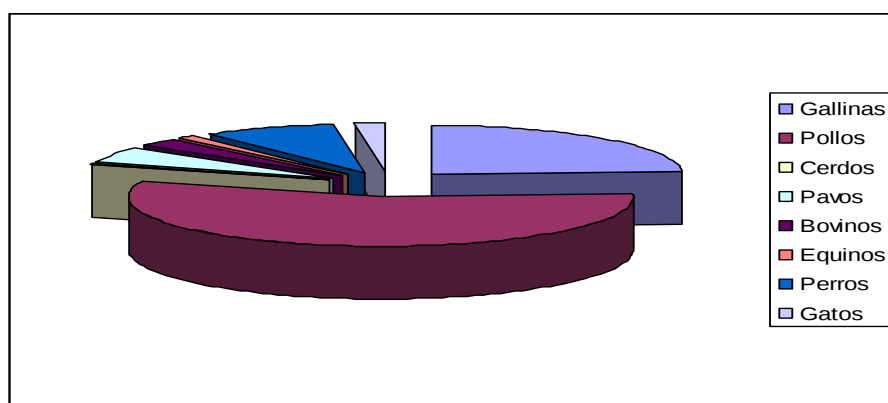


Figura 1. Gráfica por número de animales en la aldea Encuentros Abajo, Quezaltepeque.

1.2.2 Inventario de animales por especie y categoría

Según la especie y la categoría pudo observarse mayor variabilidad en las aves, siendo una de las principales producciones la de pollo de traspatio. Estos son utilizados en su mayoría para la venta. Se evidencia en el cuadro 3, la falta de la producción de aves especializadas.

Cuadro 3. Número y porcentaje de aves por especie en la aldea Encuentros Abajo, Quezaltepeque.

Especie	No.	%
Gallinas criollas	187	26.08
Pollos criollos	414	57.74
Gallos criollos	10	1.39
Pollo engorde	20	2.79
Patos criollos	46	6.42
Pavos criollos	40	5.58

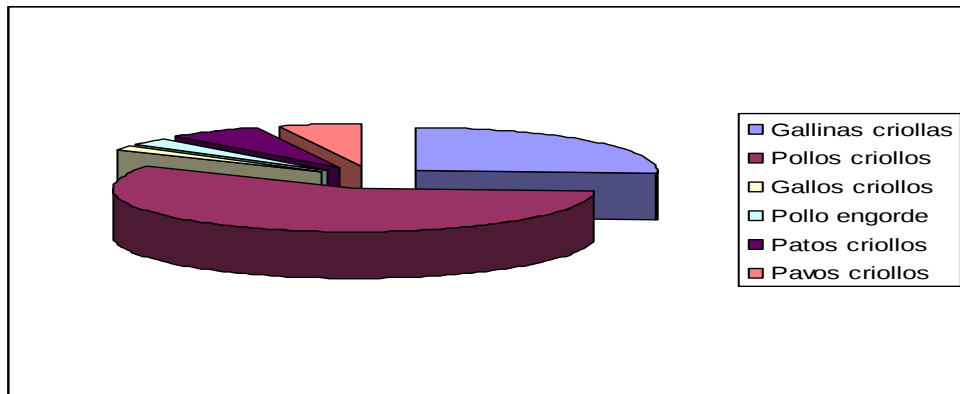


Figura 2. Gráfica por número de aves según especie en la aldea Encuentros Abajo, Quezaltepeque.

La producción bovina se encuentra disminuida en el área, por las dificultades en la alimentación. El tipo de suelo no es de buena calidad y son pocas las áreas de vega que pudieran ser utilizadas para este tipo de explotación.

El número de vacas con relación a los terneros, es un indicador que pudiera estar teniendo un parto por año.

Cuadro 4. Clasificación por categoría en bovinos de la aldea Encuentros Abajo, Quezaltepeque.

Especie	No.	%
Vacas	8	36.36
Terneros	6	27.27
Terneras	3	13.64
Novillos	3	13.64
Novillas	2	9.09

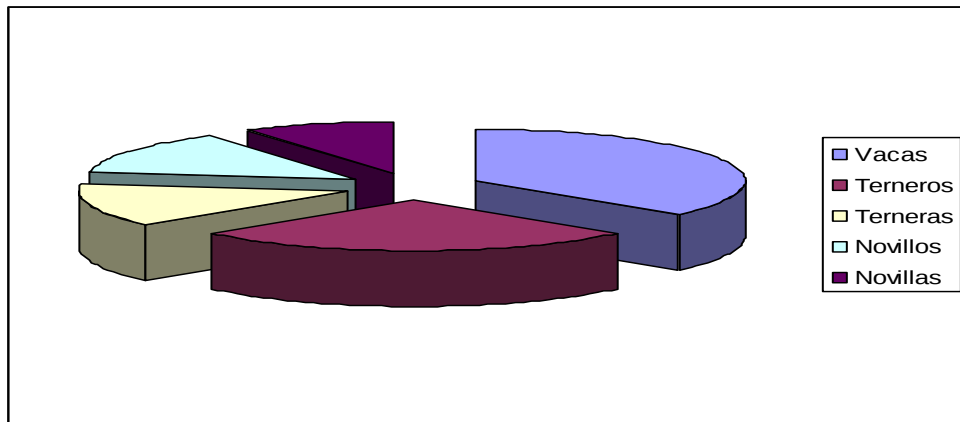


Figura 3. Gráfica por número de bovinos por categoría en la aldea Encuentros Abajo, Quezaltepeque.

1.2.3 Instalaciones pecuarias

Solo se encontraron de algunos tipos en las producciones de aves, pudiendo mencionarse las siguientes de las 35 casas encuestadas:

- 8 Casas con corral de malla
- 3 Casas con gallinero donde mantienen encerradas sus aves
- 4 Casas con encierros para la noche y
- 20 Casas donde las aves viven en total libertad.

1.2.4 Genética

De todas las especies se encontró, solo un 1.64 % de pollo de engorde especializado, en algunas casas se pudo observar más pollo de este tipo pero existió el recelo de algunas personas de proporcionar la información necesaria, aunque la cantidad no era muy grande. El otro 98.36 % corresponde a especies de traspatio.

1.2.5 Alimentación

En el caso de las aves son alimentadas con maíz entero o quebrantado y algunas personas proporcionan masa. En dos viviendas a los pollos pequeños les daban concentrado para su crecimiento y luego continuaban con maíz.

En bovinos y equinos la alimentación se torna difícil, pero en todos los casos proporcionan restos de cosecha, especialmente de maíz y así como el grano; estos los obtienen de las cosechas propias o son comprados a otras personas de la comunidad que no le dan ningún uso. Uno de los ganaderos se encuentra estableciendo Napier morado (*Pennisetum purpureum*).

Las dos viviendas que están produciendo peces, utilizan concentrado en la alimentación aunque en muy pocas cantidades, por no contar con los fondos necesarios para una alimentación que llene los requerimientos necesarios.

1.2.6 Manejo

Los animales en esta comunidad no reciben ningún manejo, son producidos de una manera extensiva.

Los peces se encuentran reproduciéndose en las charcas y no son separados por edades, obteniéndose bajos niveles de producción. No se da el recambio de agua, proliferando las algas. Últimamente, con tres pescados obtienen una libra del mismo.

1.2.7 Sanidad

Con las aves actualmente no han utilizado vacunas, en algunos de los casos solo proporcionan vitaminas y minerales en el agua. En procesos curativos han estado utilizando tetraciclina en pastilla.

En bovinos y equinos se hace desparasitación, y se dan vitaminas y minerales.

1.2.8 Reproducción

En las aves la reproducción se da en libertad, los huevos son puestos en los patios, donde a veces son comidos por otros animales. En estos lugares nacen y crecen los polluelos.

Con los bovinos la producción es de doble propósito, cuando el productor observa la presencia de celo en una vaca, le es necesario buscar un toro que la cubra.

En el caso de los peces, no existe un control de la reproducción, no se tienen animales sexados, se da la saturación en las charcas y mayor competencia por el alimento.

1.2.9 Recursos forrajeros

Se encontró en el área leucaena y madrecaoa aunque muy poca cantidad, pero que no está siendo utilizado; como también una pequeña extensión de napier. Todo esto en las áreas de vega, en las partes más altas son suelos escarpados con escasa o nula profundidad de suelo fértil donde abunda el jocote.

1.2.10 Aspectos económicos y la producción animal

Es una comunidad con algunos rasgos de pobreza, las calles de terracería, con algunas secciones de más difícil acceso recubiertas de concreto y con la dificultad de entrar o salir de la comunidad por la crecida de los ríos para el invierno.

Esta es una comunidad que a pesar de la influencia de algunos proyectos ha perdido el interés por la producción de animales especializados, optando la mayor parte de las familias por continuar con sus aves de traspatio.

La situación económica mala, la falta de terrenos apropiados, ha obligado a las personas a abandonar sus actividades normales de cultivar y crianza de animales, a viajar todos los días a la Villa de Quezaltepeque en búsqueda de trabajo o elementos con los que se pueda comercializar. Es un lugar que no está libre de la migración de personas a los Estados Unidos o a otras regiones de Guatemala. Como muestra de esto se puede observar un buen número de casas que se encuentran en el abandono y otras que son utilizadas solo para pernoctar.

1.2.11 Conclusiones

- Es una comunidad donde predomina la pobreza y la escasez de recursos.
- Las personas no aplican ningún tipo de manejo a los animales aduciendo que no les es rentable, teniendo a éstos en muchos casos en precarias condiciones.
- La alimentación tiene como base el grano de maíz, aunque no en las cantidades adecuadas, provocando que no se llenen los requerimientos para una buena reproducción o engorda.
- La sanidad animal es muy mala, no se tienen planes de vacunación y las producciones extensivas provocan la muerte por contagio de enfermedades o el ataque de otros animales, haciendo que la gente evite mayor inversión que pueda terminar en pérdidas.
- No existen instalaciones en sus producciones, los animales viven a la intemperie. Esto los vuelve más vulnerables a cualquier contagio y provoca dificultad para su manejo.
- No existe control en la puesta de los huevos de las gallinas, siendo dejados en lugares expuestos, donde muchas veces ni las personas saben donde se encuentran. Tanto los huevos como los pollos son comidos por otros animales como el gato de monte y tacuacín (*Didelphys marsupialis*).

- La mayor parte de las personas han perdido el interés de la reproducción de otras especies alternativas, por la dificultad del mantenimiento de las ya existentes.
- Las pocas personas que tienen bovinos, presentan gran dificultad con la alimentación, utilizando para esto principalmente los rastrojos de cultivos como el maíz, lo que provoca bajos rendimientos.
- Los peces no están recibiendo ningún tipo de manejo, no se dan recambios de agua, ni limpieza de estanques y la alimentación es deficiente.
- Existen personas interesadas en el engorde de peces, pero desconocen totalmente del mismo. La disponibilidad del agua de los ríos puede ser un medio factible para este tipo de producción.

1.2.12 Jerarquización de los problemas

- Falta de capacitación en temas referentes a la producción animal.
- Desconocimiento de planes de vacunación para la protección de animales.
- Falta de instalaciones adecuadas para la reproducción y engorde.
- Manejo inadecuado para las especie con potencial productivo.
- Falta de apoyo en la obtención de conocimientos técnicos para la producción animal.
- Inexistencia de información que manifieste el impacto económico de la producción pecuaria en la comunidad.
- No se cumple con los requerimientos nutricionales en la alimentación.
- Baja cultura en la producción de especies alternativas.

CAPITULO II

PLANIFICACIÓN DE SERVICIOS

2.1 Capacitación en Sanidad Animal y Planes de Vacunación

2.1.1 Descripción del Problema

Las aves de la comunidad están siendo afectadas por una serie de enfermedades que causan la muerte de estas en el transcurso del año. Actualmente no se esta utilizando un plan profiláctico para la prevención de las enfermedades. Haciéndose necesario capacitar a los productores sobre las principales enfermedades del área y planes de prevención.

2.1.2 Objetivos

2.1.2.1 General

Capacitar a los productores sobre los principales síntomas de las enfermedades y sus métodos de prevención.

2.1.2.2 Específicos

Brindar los conocimientos necesarios a los productores de aves para que puedan identificar y prevenir las enfermedades.

Proporcionar material didáctico con la información necesaria de las enfermedades que atacan a sus animales y el plan profiláctico.

2.1.3 Metas

Capacitar treinta y cinco productores avícolas de la comunidad.

Dotar a treinta y cinco productores avícolas de la comunidad de la información básica de las enfermedades y plan profiláctico.

2.1.4 Metodología

Se invitó a los productores a una reunión en el salón comunal (fig. 10A), con el fin de explicar los principales síntomas de las enfermedades más comunes y definir un plan profiláctico de acuerdo a la incidencia de las enfermedades en las diferentes épocas del año.

Se realizaron recorridos por la comunidad para conversar con los productores sobre la situación actual de sus animales y tener un acercamiento con los faltantes a la reunión.

Se elaboró material didáctico para apoyo al proporcionar la información.

2.1.5 Recursos

Documentos de apoyo

Carteles

Marcadores

Productores

2.1.6 Evaluación

Se obtuvieron resultados de acuerdo a la meta en un 85%, de los productores de la comunidad. Actividad realizada en dos reuniones, en la primera se obtuvo la participación de ocho productores (5 mujeres y 3 hombres) y en una segunda reunión la presencia de 28 mujeres donde se platicó al respecto. Se pudo observar del conocimiento de la sintomatología, aunque en algunas enfermedades las reconocen con nombres propios de la comunidad.

Se realizaron pláticas directas con los productores en visitas a sus casas y también los días de la vacunación.

2.2 Jornadas de Vacunación

2.2.1 Descripción del Problema

Las comunidades conocen del ataque de las enfermedades a las aves, que dan como resultado la muerte de la mayoría de éstas, es conveniente crear la necesidad de las vacunaciones que tienen un bajo costo comparado con las pérdidas económicas por la muerte de sus aves. Llevando a la práctica las vacunaciones obtendrán conocimientos sobre las formas de preparación, de los ciclos fríos y la aplicación a los animales.

2.2.2 Objetivos

2.2.2.1 General

Obtener un área controlada de enfermedades; y los conocimientos de manejo y aplicación de las vacunas por medio de la práctica.

2.2.2.2 Específicos

Obtención de las diferentes vacunas para ser aplicadas a sus animales.

Dar asistencia técnica en el momento de ser aplicadas por los mismos productores.

2.2.3 Meta

Vacunar las 717 aves identificadas en la comunidad, para tener un área controlada de las enfermedades.

2.2.4 Metodología

Se obtuvo las vacunas con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), proporcionando de tres tipos: Newcastle cepa La Sota, Viruela y una Triple (Colera, Newcastle y Coriza Infecciosa).

La comunidad se dividió en cuatro sectores de trabajo, existiendo responsables de la vacunación por cada sector. Se dio mayor apoyo de cinco personas, que fueron los más interesados en aprender las técnicas de vacunación.

De acuerdo al área a vacunar se les avisó con anticipación para que tuvieran listos sus animales.

La vacunación se realizó de casa en casa (fig. 11A), para cada grupo previsto. Las aplicaciones fueron de Newcastle (una gota en el ojo) para aves pequeñas; Newcastle y Viruela (gota en el ojo y con lanceta en el ala) para aves medianas y Triple (0.5 ml. subcutánea) para aves adultas. Se aprovechó la visita para hacer énfasis en las enfermedades y la necesidad de vacunar, como también la relación del costo con los beneficios obtenidos.

2.2.5 Recursos

Personas de apoyo

Vacuna

Hielera

Hielo

Aplicadores

Jeringas

Registros de control de vacunación

2.2.6 Evaluación

Se logró la meta establecida, ya que de 717 aves que se tenía inicialmente en el diagnóstico de la comunidad, se realizó la vacunación a un total de 878 aves de diferentes especies.

Cuadro 5. Listado de productores y número de aves

VACUNACIÓN DE LAS AVES DEL SECTOR I, ALDEA ENCUENTROS ABAJO

No.	PRODUCTOR	CLASIFICACIÓN DE LAS AVES					
		GALLINAS	GALLOS	POLLOS (AS)	POLLITOS	PAVOS	PATOS
1	Ana Amelia Pérez		1	15		5	
2	Dora Ventura	5	2				
3	María Marcos	2	1	4			
4	Francisco Santos	15	5	40			60
5	Irlanda Isabel López			12			
6	Adela Bojorques	4	1		24		
7	Catalina Santos Miguel	1	1		11		
8	Lilian Javiel			2			
9	Sara López	13					1
10	Elsa Marina Recinos	2	1			2	8
TOTALES		42	12	73	35	7	69
TOTAL DE AVES		238					

VACUNACIÓN DE LAS AVES DEL SECTOR II, ALDEA ENCUENTROS ABAJO

		CLASIFICACIÓN DE LAS AVES					
No.	PRODUCTOR	GALLINAS	GALLOS	POLLOS (AS)	POLLITOS	PAVOS	PATOS
1	Ana Leticia Jacinto A.	4		6		7	15
2	Alma Judith Pérez	1	1	4			
3	María Carmelina López	4		3		1	
4	Rosa María Pérez	4		20			4
5	María Leticia Girón	2		32	4	4	
6	Emilia Girón	10		20	7		
7	Fidela Gregorio			20			
8	Hilda Veatriz Javier	3		10	27		
TOTALES		28	1	115	38	12	19
TOTAL DE AVES		213					

VACUNACIÓN DE LAS AVES DEL SECTOR III, ALDEA ENCUENTROS ABAJO

		CLASIFICACIÓN DE LAS AVES					
No.	PRODUCTOR	GALLINAS	GALLOS	POLLOS (AS)	POLLITOS	PAVOS	PATOS
1	Evaristo Ramirez	10	1	17	5	2	
2	Gregoria Javiel Cruz	5	1	9		2	
3	Arcely Ventura	5					
4	Rogelia Javier	11		5	5		7
5	Rosa Catalina Martinez	2	1		6		
6	Inez Gregorio López	12		27	7		
7	Mélida Martínez	4	4	35			5
8	Alfredo Francisco Girón	6	1	10	12	2	
9	María Cristina López	10					
10	Maria Guadalupe Ventura	5		7			2
11	Sabina Portillo	3	1	8	18	1	
TOTALES		73	9	118	53	7	14
TOTAL DE AVES		274					

VACUNACIÓN DE LAS AVES DEL SECTOR IV, ALDEA ENCuentros ABAJO

		CLASIFICACIÓN DE LAS AVES					
No.	PRODUCTOR	GALLINAS	GALLOS	POLLOS (AS)	POLLITOS	PAVOS	PATOS
1	Adelayda Coronado			5		3	
2	Mirna Santos	10	1				
3	Juana Miguel	1		4			
4	Paula Javier	10	1		5	1	
5	María López de Miguel	7	1	4			
6	Noemí Alonso	5		2			
7	Petrona Alonso	12		5		1	
8	Sofía Portillo de López	10	1	14			
9	María del Transito Garcia	3	1	4			
10	Lucila Girón	10	1				
11	Lorenzo Ramírez	5		15	11		
TOTALES		73	6	53	16	5	0
TOTAL DE AVES		153					

TOTAL DE AVES VACUNADAS EN LA COMUNIDAD:

878

2.3 Mejoramiento de Instalaciones Pecuarias

2.3.1 Descripción del Problema

Según los resultados de las encuestas y por observación realizada en las visitas a las casas, se pudo constatar que de 35 casas solo 3 tienen un lugar apropiado para tener sus animales, lo que vuelve a las aves más vulnerables a enfermedades y dificulta las prácticas de manejo.

2.3.2 Objetivos

2.3.2.1 General

Promover el mejoramiento o construcción de instalaciones apropiadas para un buen manejo de las aves.

2.3.2.2 Específicos

Explicar a los productores de aves sobre la necesidad de tener instalaciones adecuadas para sus animales.

Construir con recursos propios de la comunidad y malla, instalaciones para la reproducción y engorde de las aves.

2.3.3 Meta

Aumentar en un 28.57 % (10 casas), el número de productores con instalaciones adecuadas para la producción y reproducción de sus aves.

2.3.4 Metodología

Se realizó un sondeo dentro de las familias de la comunidad, con el fin de identificar a los interesados en construir mejores instalaciones para sus aves. Para justificar la mejorara de sus instalaciones o construir nuevas, se creo un pequeño proyecto; “Donación de pollos de engorde por mejora de instalaciones”.

Este fue dirigido principalmente a familias de escasos recursos pero que también tuvieran la capacidad de alimentar a sus pollos.

Se realizaron supervisiones constantes por las casas de las familias interesadas, para constatar la mejora de sus instalaciones (fig. 12A) y proporcionar la asistencia técnica necesaria.

Terminada la actividad de construcción, se convocó a todos los beneficiados a una reunión para la entrega de los pollos. Inicialmente se platico de los principales cuidados que hay que tener en el engorde de los pollos, tipo de alimento (proporcionar de dos etapas: inicio y engorde) y de la vacunación que se aplicaría.

A cada familia se le hizo una entrega de quince pollos de engorde y veinticinco libras de concentrado de inicio (fig. 13A).

Fue puesta la primera dosis de la vacuna de Newcastle a los ocho días y una segunda dosis a los veintiocho días.

Los pollos fueron engordados durante siete semanas y se obtuvieron pesos de 4 a 4.75 lb. en pie (fig. 14A). Su conversión alimenticia fue de 2.29:1 en pie, con un costo de 22.25/pollo. El peso aproximado de canal fue de 3.5 lbs., a un precio de venta de Q. 10.00/libra, obteniéndose una rentabilidad de Q. 12.75/pollo.

2.3.5 Recursos

El área adecuada para su construcción

Madera roiza

Malla

Clavos

Martillo

Lámina, teja o palma

Pollos de engorde

Concentrado

Vacunas (New castle)

2.3.6 Evaluación

Se alcanzaron los objetivos propuestos y se cumplió con la meta, logrando la mejora o construcción de instalaciones apropiadas para las aves de diez familias. La actividad incentivó al 50% de las familias a continuar con el engorde de pollo.

Se alcanzaron pesos en los pollos de 4 a 4.75 lbs. en pie y se les explicó sobre los costos y beneficios obtenidos en el engorde, como también la utilidad alcanzada por la inversión en la mejora de sus instalaciones.

2.4 Mejoramiento de la producción piscícola

2.4.1 Descripción del problema

En la comunidad existen dos productores de peces de la especie Tilapia plateada (*Oreochromis aureus* y *niloticus*), los cuales no están dando el manejo que corresponde a sus producciones. Esta la demanda de parte de la población, pero a la venta se tiene pescado de poco peso, esto debido a que no se llenan los requerimientos necesarios en la alimentación y no se tiene control de la reproducción ni del engorde, lo que provoca que se alarguen los periodos de crecimiento.

2.4.2 Objetivos

2.4.2.1 General

Proporcionar la asesoría técnica necesaria para mejorar los parámetros productivos de los peces.

2.4.2.2 Específicos

Identificar las principales deficiencias en el manejo de la producción de los peces.

Dar las soluciones más viables de acuerdo a la capacidad de los productores, para obtener mejores resultados en la reproducción o engorde de sus peces.

Buscar alternativas que junto con los alimentos concentrados ayuden a llenar los requerimientos en la alimentación.

Proporcionar los cuidados que se deben tener con el agua, para contribuir al máximo en la calidad de la misma.

2.4.3 Meta

Que los dos productores piscícolas de la comunidad, cambien su forma de producción a un cultivo de mono sexo (reversados), para que la inversión en una alimentación de calidad produzca a los siete meses, peces con un peso aproximado de 451 g.

2.4.4 Metodología

Inicialmente hacer limpieza a las charcas y explicar la necesidad de realizar recambios parciales de agua.

Por la falta de control en la reproducción de los peces, que afecta directamente en el crecimiento y engorde de los mismos, se planteo la posibilidad de adquirir alevines reversados. Estos pueden ser adquiridos en el mercado de Quezaltepeque a un precio de Q. 0.60 ctv. o en Chiquimula a Q. 0.50 ctv.

Como parte de la práctica se mejoraron dos charcas de 16 m² en uno de los productores, dándole apoyo principalmente en una de ellas. Este consistió en la entrega de quince yardas de nylon de color negro, para la impermeabilización y 280 alevines ya reversados (fig. 15A). Las densidades recomendadas van desde el levante a 20-50 peces/m² y en el engorde a un máximo de 12 peces/m².

De esta manera se aprovecho para explicar al productor que con peces de esta clase estaría utilizando mejor el concentrado, justificando la inversión en la producción para obtener mejores resultados en el tiempo de engorde.

Como apoyo en la alimentación de los peces, se preparó con el productor una parcela de tierra de 100 m², donde se sembró shatate que será utilizado de forma directa (fig. 16A).

2.4.5 Recursos

Productores

Agua

Peces

Nylon

Material vegetativo de shatate

2.4.6 Evaluación

Se obtuvo un 75% de los resultados esperados como meta de la actividad, ya que los dos productores cambiaron su producción a peces reversados. Los pesos finales no pudieron obtenerse, aunque los resultados obtenidos después de nueve semanas de edad en los peces era de un peso promedio de 32.5 g., el cual se aproxima a los rangos normales de 37 g.

El material vegetativo de shatate que se sembró se encontraba totalmente establecido, teniendo ya a su disposición un pequeño banco de proteína que puede ser utilizado en la alimentación de los peces.

2.5 Elaboración de un módulo demostrativo de conejos en la Escuela de Encuentros Abajo.

2.5.1 Descripción del Problema

Los conejos es una especie alternativa de producción animal, no muestra mayor dificultad en la alimentación (si se utiliza material vegetativo de la zona), y de alta prolificidad. No existe en la comunidad una cultura creada en el consumo de carne de conejo. Debido a todo esto es conveniente incentivar a las personas en la producción cunícola, por medio de un módulo que sea manejado por los niños de la escuela y que provoque el deseo de tener producciones propias.

2.5.2 Objetivos

2.5.2.1 General

Que los estudiantes de la escuela de la comunidad adquieran los conocimientos necesarios sobre la producción del conejo, método de matanza y formas de consumo.

2.5.2.2 Específicos

Capacitar a los estudiantes sobre las formas de reproducción, alimentación e instalaciones de los conejos.

Proporcionar las principales fuentes de comercialización, forma de matanza y consumo.

2.5.3 Metas

Que los 14 estudiantes de los grados de cuarto y quinto primaria de la escuela de la comunidad, adquieran los conocimientos necesarios sobre la producción del conejo, método de matanza y formas de consumo. Actividad para incentivar a las familias a iniciar la producción cunícola.

2.5.4 Metodología

Capacitación sobre la forma de producción del conejo a los grados de cuarto y quinto primaria.

Debido a la falta del espacio necesario en la escuela para la colocación del módulo, se instalo en la casa de un estudiante.

Se entregó una jaula con dos divisiones, dos conejos (1 hembra raza Holandes y 1 macho New Zelanda) y su respectiva paridera (fig. 17A).

La alimentación se realizó en base a leguminosas y gramíneas existentes en el área, suplementados con un alimento balanceado.

A los 32 días de haberse dado servicio a la hembra se obtuvo un parto de nueve gazapos (fig. 18A), de los cuales quedaron solo siete.

Se realizó una demostración de los pasos en la matanza de los conejos (fig. 19A) y se acompaño de una actividad de procesamiento de la carne de dos formas de cocinado, de esta manera los alumnos y algunos invitados comieron de ésta carne.

Aprovechando la actividad se platico de los bajos costos de producción y de los beneficios obtenidos en carne, como también en la venta de los gazapos o conejos adultos.

2.5.5 Recursos

Material didáctico

Una coneja y un macho

Madera

Malla

Clavos

Comederos

Bebederos

Alimento (vegetal y concentrados)

Estudiantes

2.5.6 Evaluación

Se cumplió la meta con la capacitación de los 14 estudiantes de los grados de cuarto y quinto primaria, utilizando el módulo instalado como práctica para la forma de producción.

Se realizó una actividad del proceso de matanza y forma de consumo con los 14 estudiantes.

Esta actividad incentivo a dos familias a iniciar con la producción de los conejos.

2.6 Práctica del enriquecimiento de caña de azúcar (*Saccharum officinale*), como una opción en la alimentación de bovinos, principalmente en la época seca.

2.6.1 Descripción del Problema

La alimentación de los bovinos y especialmente en la época de verano, es una dificultad generalizada para los pequeños y grandes ganaderos. El caserío Encuentros Abajo no es la excepción, la época seca dificulta el dar alimentos de buena calidad, se utilizan los rastrojos como base en la alimentación, lo que provoca la baja en los parámetros reproductivos y la perdida de interés de parte de los productores en la ganadería.

2.6.2 Objetivos

2.6.2.1 General

Proporcionar los conocimientos sobre las cualidades nutricionales, elaboración y uso de la caña de azúcar enriquecida, en la alimentación del ganado bovino especialmente en época seca.

2.6.2.2 Específicos

Capacitar a los ganaderos sobre las cualidades y ventajas en el uso de la caña de azúcar enriquecida en la alimentación del ganado bovino.

Dar el proceso de elaboración del alimento por medio de la práctica.

2.6.3 Metas

Capacitar a los tres ganaderos de la Comunidad en la elaboración y uso del alimento de caña de azúcar enriquecida.

2.6.4 Metodología

Se realizó la invitación a los ganaderos de la Comunidad a una Reunión para realizar la práctica de elaboración del alimento.

Se inicio hablándoles de las buenas cualidades de la caña de azúcar y los resultados que se pueden obtener de ella por ser un alimento que tiene un alto contenido de proteína verdadera por la fermentación que levaduras y bacterias hacen del azúcar con el amonio proveniente de la urea.

Se les explicó sobre la adaptación de los animales al alimento y la utilización en fresco o secado para su almacenamiento.

Los participantes cortaron las cañas y les eliminaron las hojas, cogollos y raíces. Esta fue pasada por la picadora hasta obtener un quintal de peso.

En un lugar a la sombra se tendió el quintal de caña picada, se le agregó 1.5 lbs. de urea y 0.5 lbs. de sales minerales. Los tres componentes se mezclaron constantemente hasta lograr una buena homogenización del alimento.

La mezcla se volvió a tender, dejándola a un grosor de aproximadamente de 15 cm. para su fermentación (fig. 20A).

El alimento comenzó a usarse el siguiente día en una vaca de uno de los ganaderos con el fin de evaluar los resultados en el uso de éste principalmente en la producción láctica.

Al resto del material se le comenzó a dar movimiento para lograr su secado y seguir utilizándose con la misma vaca, se hizo énfasis en el debido periodo de adaptación, y se llevó un control para poder observar si existieron diferencias en los índices productivos.

2.6.5 Recursos

Material de información

Caña de azúcar

Urea

Sal mineral

Balanza

Machetes

Área para elaboración

Bovinos

2.6.6 Evaluación

Se logró la capacitación de uno de los ganaderos, realizando la práctica de elaboración del alimento. Se pudo observar que el alimento debe realizarse lo más tarde posible, para evitar el mayor contacto con las moscas y se llene de larvas; y poder proporcionarse en fresco al día siguiente. Para el secado del alimento debe darse un mezclado constante para evitar que la fermentación termine por descomponerlo y producir hongos. De no seguirse las indicaciones pertinentes, no será un alimento palatable para el ganado y éste no se lo comerá.

CAPITULO III

OTROS SERVICIOS

3.1 Apoyo a ADISQUE (Asociación de Desarrollo Integral de Quezaltepeque) en la vacunación de las Aves de sus Socias.

3.1.1 Descripción del Problema

En la actualidad la Asociación carece de fondos propios, teniendo que solicitar el apoyo de otras instituciones para la realización de sus actividades. Las comunidades que apoya el proyecto solicitaron la vacunación de sus aves. Es una actividad que no se realiza, existe la presencia de enfermedades y la muerte de sus aves.

3.1.2 Objetivos

3.1.2.1 General

Realizar la vacunación de las aves de las comunidades que apoya la Asociación, para obtener el control de las enfermedades.

3.1.2.2 Específicos

Obtención de los diferentes tipos de vacunas para aves, de acuerdo al inventario de las mismas.

Vacunación de todo tipo de aves en las comunidades socias.

3.1.3 Metas

Realizar la vacunación de las aves de tres de las comunidades planificadas, para contribuir al control de las enfermedades.

3.1.4 Metodología

Se obtuvo la vacuna con el médico veterinario del MAGA, quien me proporcionó de tres tipos: Newcastle cepa La Sota, Viruela y una Triple (Colera, Newcastle y Coriza Infecciosa).

De acuerdo con la planificación del técnico de ADISQUE, se realizaron las vacunaciones en dos días. Se visitó las comunidades de San Nicolás, Puerta de la Montaña y Azacualpa (fig. 21A).

3.1.5 Recursos

Vacunas

Jeringas y aplicadores (lancetas)

Hielera

Hielo

Motocicleta

3.1.6 Evaluación

Se logró la meta vacunando las aves de las comunidades ya mencionadas, obteniéndose un total de 900 aves.

Cuadro 6. Listado de Socias y aves vacunadas, Asociación ADISQUE

VACUNACIÓN DE LAS AVES DE SAN NICOLAS

		CLASIFICACIÓN DE LAS AVES					
No.	PRODUCTOR	GALLINAS	GALLOS	POLLOS (AS)	POLLITOS	PAVOS	PATOS
1	Dominga Miguel		2	18	9		20
2	Julia Miguel			4			
3	María Izabel López V.			7			4
4	Verónica Elena Méndez			18	12	1	
5	Daniela Mercedes Javier	5	3	45	20		
6	Sandra Miguel			26			38
7	Alba Méndez Méndez	2		6			
8	Nicolasa Melchor	4	2		8		
9	Apolonia Marcos	1		40	10	5	
10	Juana Portillo			110			
11	Elsa Margarita Ramírez			45			
12	Imelda Javier	6		2	8		2
TOTALES		18	7	321	67	6	64
TOTAL DE AVES		483					

VACUNACIÓN DE LAS AVES DE PUERTA DE LA MONTAÑA Y AZACUALPA

		CLASIFICACIÓN DE LAS AVES					
No.	PRODUCTOR	GALLINAS	GALLOS	POLLOS (AS)	POLLITOS	PAVOS	PATOS
1	Santos G. Vásquez	6		5			6
2	Reyna Consuelo Pérez	20		19	8		
3	Angelina Méndez	12		5	15		5
4	Aracely Martinez	5			10	1	
5	Suceli Miguel			90			
6	Catalina Méndez	4	1				5
7	Margarita Díaz	6		12			
8	Juana Alonso Felipe	25					4
9	Estela Javiel	11	6				
10	Marta Ramos Vásquez	45		60		5	
10	Inez Vásquez	10		16			
TOTALES		144	7	207	33	6	20
TOTAL DE AVES		417					

3.2 Labor Social

3.2.1 Descripción del Problema

En la comunidad se encuentra la señora Romilia Ventura quien debido a una caída y su enfermedad de osteoporosis, tuvo una quebradura de fémur. No se obtuvo la recuperación del movimiento de su pierna, provocándole invalidez. Al momento de conocerse el caso, ella tenía dos años de encontrarse postrada en su cama sin poder movilizarse debido a la falta de una silla de ruedas.

3.2.2 Objetivo

Solicitar la ayuda a instituciones, con el fin de obtener la ayuda necesaria para cambiar la forma de vida de la señora.

3.2.3 Meta

Obtener una silla de ruedas para doña Romilia Ventura, con la cual ella pueda movilizarse.

3.2.4 Metodología

Se realizó la respectiva solicitud al Club Rotario Chiquimula de la Sierra, acordando realizar una visita para constatar la veracidad del caso. Esta fue realizada, y se confirmó que se le entregaría una silla de ruedas durante los próximos quince días. Durante este tiempo se llenó la papelería correspondiente.

La silla fue llevada por miembros del Club y entregada a doña Romilia (fig. 22A).

3.2.5 Recursos

Humanos

Documentos

Una silla de ruedas

3.2.6 Evaluación

Se alcanzó el objetivo, ya que se logro la entrega de la Silla a doña Romilia.

IV. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MES																											
	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO							
Reconocimiento de la Comunidad	■																											
Encuestas y elaboración de Diagnóstico		■	■	■																								
Capacitación en Sanidad Animal						■	■																					
Jornasdas de Vacunación										■	■			■	■						■	■						
Mejoramiento de Instalaciones Pecuarias													■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mejoramiento de Producciones Piscícolas						■	■			■	■			■	■			■	■									
Módulo Demostrativo de Conejos						■		■			■	■					■	■									■	
Enriquecimiento de Caña de Azúcar					■	■				■	■	■																

V. CONCLUSIONES

- Junto al maíz y el frijol, uno de los principales medios de subsistencia en la comunidad es la producción avícola de traspatio.
- Se tiene el interés en las comunidades de mejorar sus producciones o incursionar en nuevas, pero no existe el apoyo necesario.
- La producción piscícola, con un buen manejo es una muy buena fuente de alimentación y de ingresos que actualmente en la comunidad toma mayor interés.
- Las aves están siendo atacadas por enfermedades, sin la debida asistencia el productor no continua con los procesos de prevención.
- Algunos productores desconocen de los costos de producción, lo que provoca que estos dejen de continuar produciendo.
- La existencia de costumbres limita la introducción de nuevas especies y técnicas de producción.

VI. RECOMENDACIONES

- Proporcionar el respaldo necesario al estudiante de EPS, para que éste obtenga el apoyo de la comunidad.
- Que las Municipalidades creen el componente de Desarrollo Pecuario a los productores de su municipio.
- Dar seguimiento de parte de la institución financiante a las actividades realizadas o a los medios productivos creados, para evitar desaparezcan por falta de asesoría.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Alicorp, S. A., PE. s.f. Manual de crianza de tilapia. Lima, Perú. Consultado 20 feb. 2008. Disponible en <http://www.alicorp.com.pe>
2. Cruz S, JR De La. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala, basada en el sistema Holdridge. Guatemala, INAFOR. p. 16 – 17.
3. Guillermo, F; Calderón, J. 2008. Plan profiláctico para aves. Guatemala, Intervet. 1 p.
4. Mendieta, B; Reyes, N; Fariñas, T; Mena, M. 2007. Elaboración y uso de caña de azúcar enriquecida o saccharina rustica. Cuba. 6 p.

VIII. ANEXOS

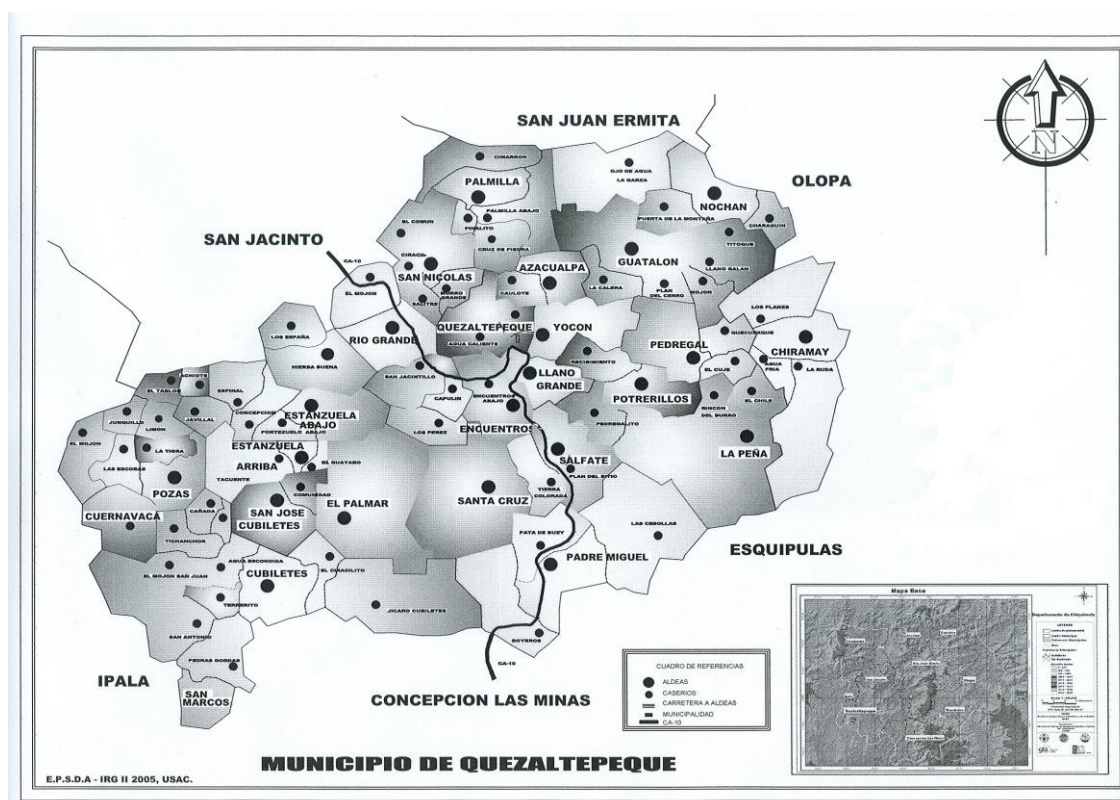


Figura 1A. Mapa general del Municipio de Quezaltepeque.

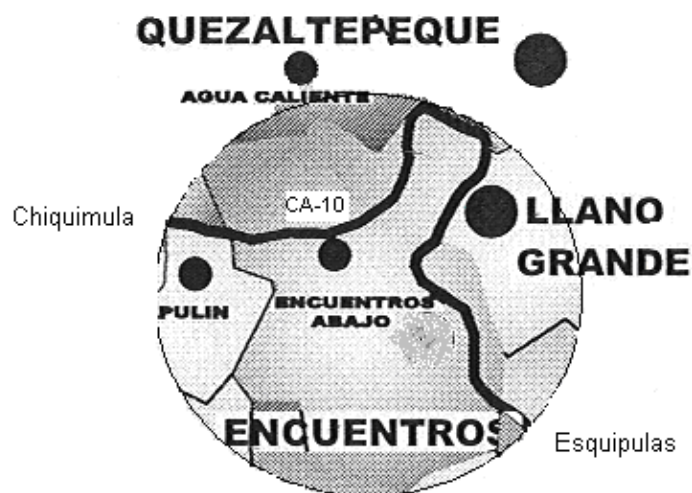
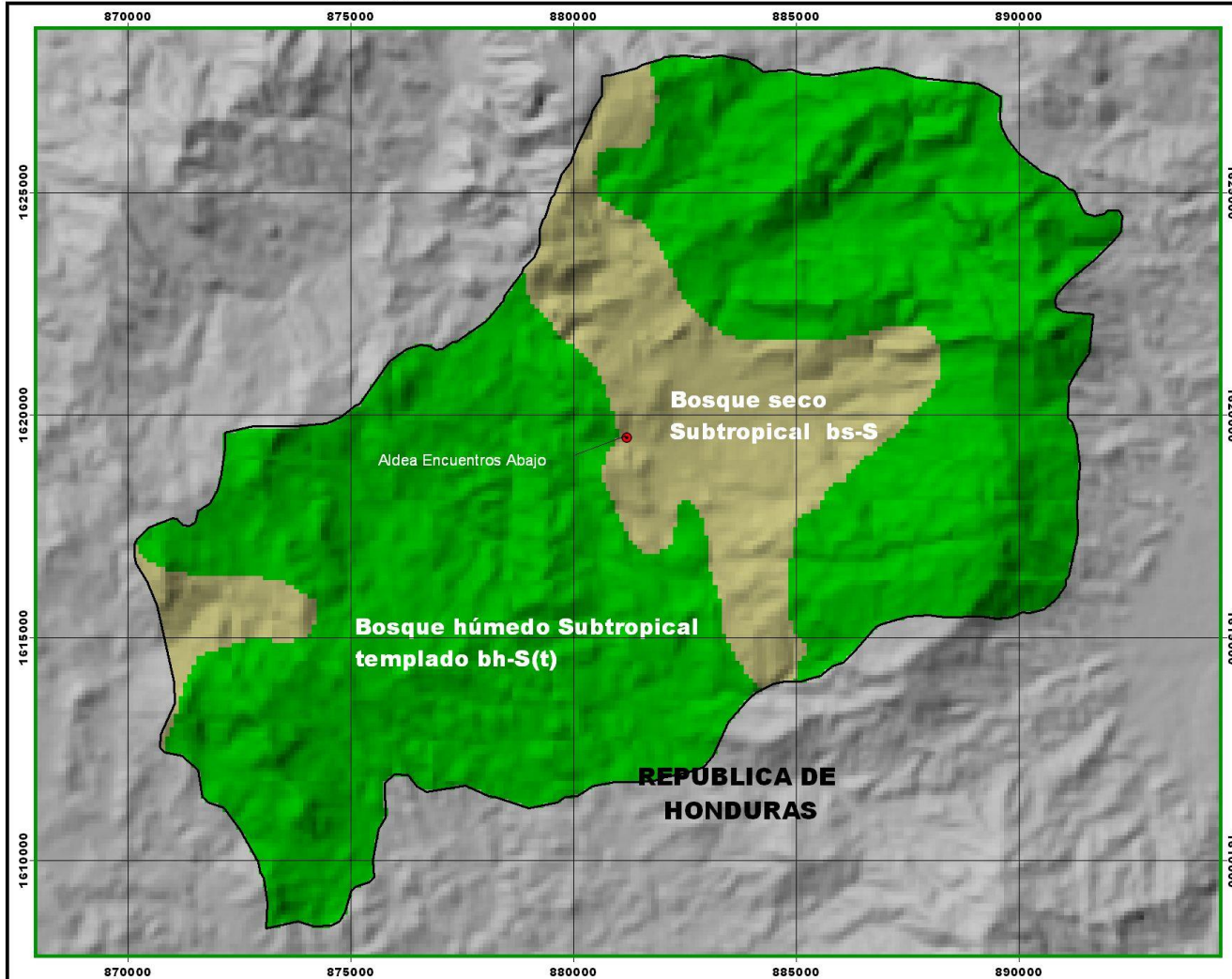


Figura 2A. Proyección del área de Encuentros Abajo



Mapa de Zonas de Vida



Municipio de Quezaltepeque

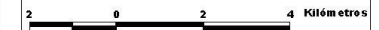
LEYENDA

□ Limite Municipal

Zonas de Vida

- bh-S(t) Bosque húmedo Subtropical (templado)
- bs-S Bosque seco subtropical

Escala 1 : 90,000



Proyección mapa digital:
UTM, Zona 15, DATUM NAD 27

Fuente:
Proyecto de asistencia Técnica y Generación de Información
CATIE, con base en el mapa de zonas de vida a nivel
de reconocimiento Instituto Nacional Forestal.
De La Cruz, J.R., 1983.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA

Preparado por:
Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Temática
SIG - CHIQUIMULA
CUNORI



Figura 5A. Encuesta

ENCUESTA PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN DE LA SITUACIÓN PECUARIA

ALDEA ENCUNETROS ABAJO, MUNICIPIO DE QUEZALTEPEQUE

No.

Fecha:

Nombre:

INVENTARIO DE ANIMALES

Bovinos:

Hembras:

Machos:

Razas:

Equinos:

Hembras:

Machos:

Razas:

Porcinos:

Hembras:

Machos:

Razas:

Aves:

Gallinas:

Pollos:

Razas:

Otras especies:

PRODUCCIÓN DE SUS ANIMALES

Instalaciones:

Alimentación:

Sanidad:

Manejo:

Recursos forrajeros:

Propósito de su producción:

Cultivos:

Observaciones:



Figura 6A. Recursos hídricos



Figura 7A. Reunión en Salón Comunal



Figura 8A. Aves de traspatio



Figura 9A. Charcas Producción Peces



Figura 10A. Capacitación en sanidad



Figura 11A. Jornada de Vacunación



Figura 12A. Instalaciones para aves



Figura 13A. Entrega de pollos



Figura 14A. Engorde de pollos



Figura 15A. Entrega de alevines



Figura 16A. Siembra de Shatate



Figura 17A. Entrega de conejos



Figura 18A. Gazapos obtenidos



Figura 19A. Matanza conejos



Figura 20A. Alimento preparado



Figura 21A. Vacunación ADISQUE



Figura 22A. Entrega de Silla de Ruedas

ELABORACIÓN Y USO DE CAÑA DE AZÚCAR ENRIQUECIDA O SACCHARINA RUSTICA

Introducción

Este es un alimento para ser usado en especial en los meses de época seca, cuando la disponibilidad de agua y de forraje se reducen dramáticamente y ponen al productor en una situación de alto riesgo, donde la producción de leche baja, los animales pierden peso, hay abortos no infecciosos y en algunos casos se da muerte de animales. Aunque con la disponibilidad de la caña de azúcar puede utilizarse en cualquier periodo del año.

La caña de azúcar esta siendo considerada como una muy buena alternativa, debido a su alta producción de materia seca por unidad de superficie, su capacidad de mantener su potencial energético durante el periodo seco y por la posibilidad de establecerla en laderas o zonas marginales con una necesidad de reemplazo de entre cuatro a cinco años.

Qué es caña enriquecida:

Es el producto obtenido de la fermentación de la caña de azúcar al aire libre (fermentación aeróbica) mediante la adición de urea y sales minerales, obteniéndose mayor contenido de proteína verdadera por la fermentación que levaduras y bacterias hacen del azúcar presente en la caña y el amonio proveniente de la urea.

Materiales a utilizar en un quintal de alimento:

- 1 Quintal de caña de azúcar sin cogollos y raíces
- 1 ½ Libras de urea
- ½ Libra de sales minerales

Como elaborar el alimento:

1. Cortar la caña de azúcar, quitándole el cogollo y hojas, dejando los tallos limpios. El cogollo y las hojas se utilizan por separado para alimentar los animales.
2. Picar y pesar la caña limpia (sin hojas y sin cogollo).
3. Distribuir la caña picada, sobre una superficie lisa de cemento o sobre una carpa de lona, plástico o sacos de nylon; el espesor de la capa de caña debe ser de 15 - 20 centímetros para garantizar la humedad necesaria para que se de la fermentación.

4. Preparar una mezcla de 1 1/2 libras de urea, más 1/2 libra de sal mineral por cada quintal de caña de azúcar picada.
5. Esparcir de manera uniforme la mezcla de urea más sal mineral sobre la caña de azúcar picada y mezclar muy bien.
6. Mezclar muy bien con la ayuda de una pala.
7. Distribuir la caña (tenderla) nuevamente en una capa de 15 - 20 centímetros. Dejar en reposo la mezcla por espacio de 12 horas bajo la sombra para favorecer el proceso de fermentación.

La idea de hacer este proceso es permitir que bacterias y levaduras que están presentes en la caña tomen los azúcares y el nitrógeno de la urea y lo usen para producir proteína verdadera, se conoce que después del proceso de fermentación, el contenido de proteína de la caña de azúcar enriquecida es de alrededor de 11 al 16 % (entre 8.9 y 13.9% es proteína verdadera).

El proceso de preparación se recomienda hacerlo por la tarde (3-6 pm), sin embargo, si el productor tiene las condiciones necesarias para realizar la preparación bajo techo, se puede elaborar a cualquier hora del día. Si no es utilizado todo el alimento, éste puede secarse meneándolo cada dos horas durante dos días, y almacenarlo sin ningún problema por un período de entre 5 a 6 meses.

Precaución. Para alimentar a los animales con la caña enriquecida es necesario darles un período de adaptación que puede ser durante unos diez días. Como ejemplo puede tomarse la siguiente tabla:

Período de Tiempo	Caña Enriquecida
1 - 3 días	3 libras/animal/día
4 - 7 días	5 libras/animal/día
8 - 11 días	8 libras/animal/día
12 - 16 días	12 libras/animal/día
17 - 20 días	15 libras/animal/día

Cuadro 1A. Plan Profiláctico

Edad	Actividad	Aplicación	Observaciones
1 día	Vacuna Marek	Subcutánea	Al nacimiento
7-15 días	Vacuna Newcastle Cepa B1	Oral	Ojo o fosa nasal
21-28 días	Vacuna Newcastle cepa Lasota	Oral	Ojo o fosa nasal
28 días	Vacuna Viruela	Subcutánea en el ala	
28 días	Vacuna Gumboro	Subcutánea en el cuello	
6-8 sem.	Bronquitis infec.	Subcutánea	
10 sem.	Cólera y Coriza	Subcutánea	
14 sem.	Newcastle CL y Bronquitis	En el agua	
18 sem.	Cólera y Coriza	Subcutánea	Repetir cada 3 meses
22 sem.	Gumboro	En el agua	Repetir cada 3 meses
28 sem.	Newcastle CL y Bronquitis	En el agua	Repetir cada 3 meses

Fuente: Intervet y MAGA

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
ZOOTECNIA**

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

PERFIL DE PROYECTO

**PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE RASTRO
EN EL MUNICIPIO DE QUEZALTEPEQUE,
CHIQUMULA**

CARLOS ROBERTO LORENZO MACHORRO

CHIQUMULA, SEPTIEMBRE DEL 2008.

INDICE GENERAL

CONTENIDO	Pag.
INTRODUCCIÓN	1
I. DIAGNÓSTICO	2
1.1 Antecedentes	2
1.2 Identificación del Problema	2
1.3 Justificación	3
1.4 Momento Optimo de su Inicio	3
II. CRITERIOS GENERALES	4
2.1 Objetivos	4
2.1.1 General	4
2.1.2 Específicos	4
2.2 Metas	5
2.3 La Situación sin Proyecto	5
2.4 Identificación de los beneficios y costos atribuibles al proyecto	6
2.5 La evaluación, medición y valoración de beneficios y costos	6
III. FORMULACIÓN DEL PROYECTO	7
3.1 Estudio de Mercado	7
3.2 Estudio Tecnológico	9
3.2.1 Manejo de los animales y procesos de faenado	9
a) La preparación de los animales para el sacrificio	10
b) Sacrificio y faenado de los bovinos	11
c) Sacrificio y faenado de porcinos	13
3.2.2 Obras físicas	15
3.2.3 Equipamiento	16
3.2.4 Ingresos anuales por la prestación del servicio	17
3.3 Estudio Administrativo Legal	17
3.4 Estudio Financiero	18
3.5 Estudio de Impacto Ambiental	20
3.5.1 Ubicación del Rastro	20
3.5.2 Actividades a desarrollar con posibles afecciones al medio	20
3.5.3 Medidas de Mitigación	21
3.5.3.1 Opciones Generales de Producción Más Limpia	21
3.6 Evaluación del Proyecto	23
3.6.1 Evaluación Cualitativa	23
a) Análisis de congruencia	24
b) Análisis de viabilidad	24
3.6.2 Evaluación Cuantitativa	24
IV. BIBLIOGRAFÍA	25
VI. ANEXO	26

INDICE DE CUADROS

CONTENIDO	Pag.
Cuadro 1. Crecimiento poblacional y aumento en la matanza animal	7
Cuadro 2. Cortes de carne de res y sus precios	8
Cuadro 3. Cortes de carne de cerdo y sus precios	8
Cuadro 4. Costos para la construcción del Rastro	9
Cuadro 5. Ingresos anuales por matanza y destace	11
Cuadro 6. Costos de operación y mantenimiento	19
Cuadro 7. Resultado de los principales indicadores financieros	24

INDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	Pag.
Figura 1. Diagrama organizacional	18
Figura A1. Plano ejemplar de Rastro para 26-50 animales/semana	27
Figura A2. Planta de Conjunto	28

INTRODUCCIÓN

El consumo de carnes de res como de porcino esta aumentándose constantemente junto con la población, la mejora de las vías de acceso de las comunidades y la facilidad de transporte hace la afluencia cada día más de las personas a los mercados de obtención de bienes. Esta es la situación del Municipio de Quezaltepeque, el mercado principal de adquisición de carnes se encuentra en éste, el abastecimiento y calidad cada día esta siendo más exigente.

La matanza y destace de los animales actualmente se realiza en las viviendas de los propietarios de las carnicerías, no existe ningún control de las instalaciones y procedimientos de faenado, como tampoco del tipo de animales que son llevados a la matanza.

La Municipalidad de Quezaltepeque ya ha recibido notificaciones de parte del área de inocuidad del MAGA, para que se tomen las medidas pertinentes en el caso, que eviten se continúe con los procedimientos actuales y obtenga la inocuidad necesaria para la distribución de las carnes.

Con lo descrito anteriormente se hace necesario en planteamiento de la posible solución, como lo es la construcción y manejo de un rastro que llene los requerimientos en los procesos utilizados para la obtención de alimentos no procesados, que garantice principalmente la inocuidad, como la calidad de las carnes que se distribuirá a la población y que no produzca contaminantes al ambiente.

I. DIAGNÓSTICO

1.1 Antecedentes

Hace aproximadamente seis años dejó de laborar el rastro municipal, ya se encontraba dentro de la población y se habían perdido los controles higiénico-sanitarios debido a la falta de instalaciones y equipo necesarios para los procesos de matanza. El rastro estaba siendo en su momento una fuente de contaminación que afectaba a los vecinos del mismo, opuesto a lo estipulado en el reglamento de rastros del MAGA, Capítulo II, Artículo 6 e inciso “b”; donde autoriza la construcción de éstos en predios a no menos de dos mil quinientos metros de poblaciones, escuelas, hospitales u otras instituciones públicas de servicio.

El desaparecer el Rastro y sin soluciones que apoyaran a los expendedores de carne, obligo a estos a realizar su actividad de matanza dentro de sus casas o en áreas inapropiadas que al final siguieron siendo procesos incorrectos y fuentes de contaminación. Se perdieron controles de las carnes que se distribuyen y existe la posibilidad latente del brote de enfermedades o intoxicación por consumo de las mismas.

1.2 Identificación del Problema

El aumento de la población y por ende el consumo de las carnes, que va de una matanza de hace cinco años de dos o tres bovinos y cinco porcinos por semana, llegando actualmente a diez bovinos y quince porcinos por semana. Esto indica el alto consumo de las carnes, no solo del municipio de Quezaltepeque sino también de todas sus aldeas y comunidades, que se encuentran adquiriendo carnes de animales que se desconoce su procedencia y que no garantiza que al momento de su matanza están libres de enfermedades que puedan dañar la salud de una gran cantidad de personas que los consumen.

1.3 Justificación

Por tratarse de un caso donde esta en juego la salud de toda una población que asciende a 24,759 habitantes, y ser esta un punto de prioridad para un buen desarrollo de las personas de un país, es necesario tomar decisiones que a corto y largo plazo inicien por mejorar las condiciones en la matanza de los animales, para garantizar la distribución de carnes inocuas a los consumidores.

1.4 Momento Óptimo de su Inicio

Este es un proyecto al que ya tuvo que habersele buscado solución, no se ha logrado priorizar dentro de los proyectos de la Municipalidad, actualmente existe la voluntad política de ser una necesidad a solucionar. Tiene que buscarse el apoyo de instituciones gubernamentales o internacionales, que lo incluyan dentro del presupuesto para los próximos años.

II. CRITERIOS GENERALES

2.1 Objetivos

2.1.2 General

Proporcionar las herramientas necesarias dentro de un perfil de proyecto que justifique la inversión en la construcción y manejo de un rastro con procesos adecuados de matanza y destace, y que permita a la Municipalidad tener un control de los animales en pie y canal para que puedan ser destinados al consumo público.

2.1.3 Específicos

- Identificar las necesidades por consumo que justifiquen la construcción del rastro.
- Evidenciar las debilidades en los procesos utilizados actualmente en la matanza y destace de los animales.
- Aportar las condiciones necesarias para la determinación del lugar apropiado de construcción del rastro.
- Establecer aspectos relevantes sobre normativas Sanitarias y Ambientales.

2.2 Metas

- Elaborar el perfil del proyecto “Construcción de Rastro Municipal”, como una alternativa de solución a los procesos de matanza y destace utilizados actualmente, en la Villa de Quezaltepeque.

2.3 La Situación sin Proyecto

De no obtenerse la construcción de un rastro municipal, sería necesario requerir de la posibilidad de la inversión y manejo en forma privada, situación que de cierta manera ya se esta dando. Porque existen tres o cuatro personas que son las que matan todos los animales que se distribuyen en las carnicerías, aunque se tiene conocimiento que matan sin un aturdimiento previo, en instalaciones totalmente inapropiadas (sobre el piso y en corrales), dentro de la población y creando contaminación con los desechos.

Si no existiera el interés de la parte privada, tendría que iniciarse con capacitaciones a los matadores y expendedores para mejorar las condiciones higiénicas sanitarias en la matanza y destace, en sus instalaciones y comercialización. Esta actividad tendría que estar inspeccionada por el MAGA, por un profesional en la materia de parte de la Municipalidad o un inspector del Ministerio de Salud.

Estas pueden ser algunas de las posibilidades para disminuir al máximo las posibilidades de contaminación de las carnes. Junto a lo anterior será conveniente crear campañas de educación a la población demandante, para que exija; calidad e higiene en el producto que adquiere.

2.4 Identificación de los beneficios y costos atribuibles al proyecto

Al utilizarse los controles necesarios la oferta mejora la calidad del servicio (matanza de animales sanos, cumplimiento de las normativas higiénicas sanitarias, matado y destazado de forma apropiada, transporte adecuado y venta en lugares apropiados), volviéndose de esta forma más competitivos. Todo esto beneficia a la población que tiene que cambiar sus costumbres de obtención de carnes y demandar calidad que garantice la inocuidad de los productos obtenidos.

2.5 La evaluación, medición y valoración de beneficios y costos

Este es un proyecto que tiene que ser auto sostenible, con la competencia de la municipalidad y apegada a la ley. Con responsabilidad en la prestación del servicio y cumpliendo con el reglamento de rastros del área de inocuidad de los alimentos no procesados del MAGA.

De igual manera la municipalidad tiene que reglamentar la organización del rastro, funcionamiento, administración, conservación y explotación del mismo, asegurando que la prestación del servicio sea de manera continua, equitativa y general para toda la población del municipio.

La municipalidad normará por medio de la aprobación del consejo, los Arbitrios que tendrán que pagarse por el derecho del uso del rastro, los requisitos con que deben cumplir los usuarios de éste y las sanciones a que serán objeto las personas por incumplir con lo reglamentado.

III. FORMULACION DEL PROYECTO

3.1 Estudio de Mercado

El proyecto tiene por objetivo mejorar la calidad de la carne y presentación de cortes que se distribuye en el mercado, servicio que proporcionará la seguridad a la demanda que va a consumir un alimento que llena las condiciones higiénicas y que está siendo obtenido de un animal sano que fue sometido a procesos óptimos de matanza y destace.

La prestación del servicio beneficiará a la población principalmente del municipio de Quezaltepeque, sus aldeas y caseríos. En especial los días de plaza que va del jueves a domingo, que se da la visita de las personas de diferentes comunidades a realizar sus compras.

Cuadro 1. Crecimiento poblacional y aumento en la matanza de animales.

Año	Crecimiento Población	No. de Bovinos	No. de Porcinos
1	25,427.49	576	812
2	26,114.03	672	912
3	26,819.11	768	1008
4	27,543.23	864	1104
5	28,286.90	960	1200
6	29,050.65	1056	1296
7	29,835.02	1152	1392
8	30,640.57	1248	1488
9	31,467.86	1344	1584
10	32,317.49	1440	1680

Se aplicó un 2.7 % de crecimiento anual sobre la población actual para obtener resultados de los posibles consumidores para diez años. Y de acuerdo a los últimos cinco años el aumento en el número de matanza de animales ha sido de 2 por semana en un año y de igual manera en los porcinos.

Actualmente se tiene un estimado de la oferta actual en carne de res de 5,000 libras/semana y de 1,875 libras/semana de carne de cerdo. La demanda actual asciende a 24,759 habitantes, relación oferta-demanda que da como resultado un consumo per cápita por semana de 0.83 libras/habitante de carne de res y 0.31 libras/habitante de carne de cerdo.

Mejorando la calidad en los procesos de obtención de las carnes, se tienen como consumidores potenciales principalmente el mercado del municipio de Olopa, que por la corta distancia con Quezaltepeque se da el intercambio de bienes y servicio.

Se encuentran faenando los animales 5 personas que distribuyen la carne a 8 expendedores (carnicerías), actividad que en los últimos cinco años a procesado un promedio de 312 bovinos/año y 480 porcinos/año, animales matados y faenados bajo muy malas condiciones, donde la carne es contaminada en los pisos donde se realiza esta actividad y los expendedores no utilizan medidas higiénicas adecuadas en la manipulación de éstas.

Los precios que se pagan para la obtención de los diferentes cortes de carne de bovinos y porcinos son los siguientes:

Cuadro 2. Cortes de carne de res y sus precios.

Cuarto Delantero	Q/LIBRA	Cuarto Trasero	Q/LIBRA
Lomo	20.00	Posta negra	20.00
Solomo	22.00	Puyaso	20.00
Falda	15.00	Salón	18.00
Pecho	14.00	Cordón de cinta	18.00
Nalga de brasuelo	16.00	Bolita	18.00
Costilla	12.00	Lomito o viuda	25.00
Camote	15.00	Camote	15.00
Hueso agujita	8.00	Falda	15.00
Brasuelo	8.00	Hueso de pierna	8.00
Hueso brasuelo	8.00	Hueso de cadera	5.00
Paletia	6.00	Rabo	8.00
Telita	15.00	Hueso de lomito	10.00
Nuca	6.00		
MENUDOS			
Riñones/2 unidades	10.00	Librillo	2.00
Baso/unidad	10.00	Cuajo	2.00
Higado	14.00	Moyeja	8.00
Ubre	6.00	Bofe	3.00
Lengua	12.00	Corazón	6.00
Panza	4.00		
SOBRANTES			
Cabeza/unidad	50.00	Cuero	1.00
Patas/4 unidades	60.00		

Cuadro 3. Cortes de carne de cerdo y sus precios.

Lomo	18.00	Lonja y cachetes (chicharrones)	40.00
Posta	15.00	Hueso colita	8.00
Brazuelo	15.00	Resto de huesos	6.00
Lomito	18.00		

3.2 Estudio Tecnológico

Para mejorar las condiciones actuales en los procesos para la adquisición de carne de bovino y porcino, se hace necesaria la construcción de un edificio con las instalaciones y equipo apropiados, para dar cobertura a la demanda del mercado local.

Los rastros que se dediquen a la matanza de bovinos y porcinos, deben poseer las siguientes áreas para la ejecución de las actividades específicas en la línea de matanza y destace.

a) Áreas para bovinos:

- Desembarque y corral de reposo (examen ante mortem)
- Aturdimiento
- Caída y vómito
- Desangrado
- Corte de cabeza
- Despielado de patas
- Lavado de esófago y aislamiento de recto
- Descuerado
- Desvicerado
- Corte y lavado de canal

b) Áreas para porcinos:

- Desembarque y corral de recepción
- Aturdimiento
- Caída y vómito
- Desangrado
- Escaldado y depilado manual en mesa
- Flameado y lavado
- Desvicerado y división del canal e inspección sanitaria
- Lavado de canal
- Área de frituras

3.2.1 Manejo de los animales y proceso de faenado en el rastro

El manejo correcto del ganado es de importancia extrema para los procesos de faenado, no solamente para asegurar el bienestar animal, sino también porque allí puede estar la diferencia entre pérdidas y ganancias, principalmente por la calidad de la carne.

a) La preparación de los animales para el sacrificio, inicia con el transporte y manejo ante-mortem (vivo).

Transporte: se efectúa desde las unidades de explotación hacia los centros de consumo. El transporte de ganado bovino se realiza en camiones o picops, es el procedimiento mas utilizado en nuestro medio, el cual en deficientes condiciones conduce a desmejorar la calidad de la carne. Es muy común encontrar fracturas, hemorragias, dolencias diversas y hasta la muerte de los animales.

Recepción de los animales: Consiste en pasar los animales del camión transportador hasta los corrales respectivos mediante una rampa de desembarco.

Pesaje: constituye la forma técnica como se comercializan los animales de abasto y el peso se determina por báscula.

Conducción: Consiste en desplazar el animal por las mangas y pasillos hasta los corrales de sacrificio. Todas las zonas por las que pasen los animales deben contar con superficies que impidan los resbalones, es necesario dotar a todos los pisos de rugosidad. Los portones, cercos y mangas deberán tener superficies lisas, para evitar magulladuras.

Inspección sanitaria ante-mortem: Mediante esta práctica se puede detectar la posible presencia de enfermedades en los animales y así es posible separar los sanos de los enfermos, permitiendo seleccionar los animales aptos para el sacrificio. El animal debe reunir las siguientes características: Sostenerse en sus cuatro miembros mientras se encuentre parado, caminar normalmente, piel elástica y suave, respirar 10-20 veces por minuto, fosas nasales húmedas y frescas, pulso de 80-90 latidos por minuto y una temperatura corporal entre 35-40 °C.

No se deben sacrificar animales que no cumplan con los requisitos anteriores, ni que estén con enfermedades o en avanzado estado de preñez.

Reposo: El animal debe permanecer al menos 12 horas en los corrales de sacrificio con el fin de proporcionarle descanso digestivo y corporal. Debe permanecer en ayuno y consumir solo agua potable. Este consumo de agua facilita el aturdimiento, desangrado y permite mejorar las operaciones de evisceración, al evitar la contaminación de la canal.

Baño externo: Antes del sacrificio, el animal debe ser duchado mediante chorros de agua fría a presión; esta práctica permite limpiar las suciedades de la piel, retirar algunos parásitos externos y posibilitar la concentración de sangre en los grandes vasos sanguíneos, lo cual favorece una sangría adecuada, un color atractivo de la carne y mayor posibilidad de conservación.

Conducción al sacrificio: Consiste en el paso de los animales de reposo, hasta la caja de insensibilización, mediante una rampa de conducción.

b) Sacrificio y faenado de bovinos

Es el conjunto de operaciones que llevan a la obtención de canales limpias y listas para el despiece. El sacrificio va desde el momento de la insensibilización hasta finalizar la sangría. Los requisitos generales son la higiene, para la calidad de la carne. Las principales recomendaciones para una correcta matanza son: suprimir la conciencia del animal lo mas rápido posible para mejorar el desangrado y proporcionar una carne baja en acidez; evitar accidentes (que el animal hiera al operario), la limpieza como principal objetivo del matadero, ya que la carne, la sangre y las vísceras ofrecen condiciones óptimas para la proliferación de bacterias. La canal y las vísceras no deben tocar el suelo y, además, esterilizar los equipos que estén en contacto con el animal.

Inmovilización e insensibilización: Se efectúa localizando el animal en una caja de insensibilización. Se ocasiona la pérdida del conocimiento de los animales antes de ser desangrados. El animal se ata de las dos patas y la cabeza dentro de una trampa. No se debe excitar al animal porque produce una carne de baja conservación por su incompleto desangrado. Se utilizan comúnmente los siguientes procedimientos para insensibilización de ganado vacuno:

1. Descarga eléctrica: Se aplican pinzas en la región temporal, debajo de las orejas, con un contacto entre 50-60 segundos. El animal debe ser eyugulado entre los 30-40 segundos siguientes porque se puede recuperar la conciencia.
2. Uso de pistolas neumáticas o de perno cautivo: Es un método considerado no cruel que penetra el cerebro con un impacto que produce una conmoción aguda, para el aprovechamiento de los sesos no es recomendable.
3. Uso de la puntilla: Es un método en el que se utiliza una clava que será insertada en la parte trasera del tупé.
4. Otros métodos son la insensibilización en atmósfera de CO₂.

Izado: Se realiza colocando un grillete en la pata izquierda y elevando el conjunto (grillete-animal), con la ayuda de un diferencial, hasta enganchar el grillete en un riel, denominado de sangría. El diferencial consiste en una grúa que puede ser accionada manual o eléctricamente a fin de elevar el animal hasta enganchar el grillete de sangría en el respectivo riel.

Corte de la yugular y desangrado (sangría): Se practica mediante un corte que se hace a nivel del cuello, seccionando los vasos sanguíneos y provocando la salida de la sangre y muerte del animal. El sangrado debe ser lo mas completo posible.

Los pasos siguientes al sacrificio del animal, reciben el nombre de faenado. Se trata de obtener a partir de los animales, las respectivas canales y subproductos.

Separación de las manos: Con un cuchillo se separan las manos y estas son colocadas en su área respectiva.

Iniciación del desuello: La separación de la piel se inicia a partir del cuello, esternón, paleta y la región ventral.

Separación de las cabezas: Esta labor se efectúa manualmente con la ayuda de un cuchillo; previamente se han retirado las orejas en la misma forma. Los cuernos pueden retirarse antes de ser separada la cabeza o posteriormente; estos últimos se retiran con la ayuda de la sierra, una guillotina o un hacha.

Transferencia: Consiste en pasar el animal desde el riel de sangría (alto) hasta el riel de trabajo (bajo). El animal se desplaza hasta la plataforma de transferencia y allí se hace una incisión a lo largo de la pierna libre (derecha), se desuella y se corta la pata con un cuchillo. A continuación, se coloca un gancho con trole (polea) en el talón de aquiles de la pierna libre y se cuelga el animal del riel de trabajo. Una vez colgado el animal de la pata derecha, se practican las mismas operaciones anteriores con la pierna libre (izquierda), la cual ha sido despojada del grillete de sangría previamente.

Finalmente todo animal pende de sus piernas del respectivo riel de trabajo. Los diversos subproductos comestibles, provenientes del animal, deben ser sometidos a la correspondiente inspección sanitaria.

Desuello: La separación de la piel continúa; se desprende la piel que se encuentra adherida a lo largo de las regiones ventral y dorsal. La piel se retira en su totalidad con la ayuda de procedimientos mecánicos o manualmente con cuchillos.

Corte del esternón: Para su efecto, con un cuchillo se hace incisión en la línea blanca del pecho y se introduce una sierra eléctrica, para cortar los huesos del esternón. También se pueden usar hachas higienizadas previamente.

Anudación del recto: Es una operación que consiste en extraer el recto y ligarlo con una banda, con el fin de evitar contaminación de la carne con materias fecales en el momento de la separación de las vísceras blancas.

Eviscerado: Se trata de separar del animal los órganos genitales, las *vísceras blancas y rojas*. Primero se realiza la separación de las vísceras blancas, la cual esta conformada por los estómagos e intestinos de los animales. Se facilita la extracción practicando una incisión con un cuchillo, a lo largo de la línea media ventral y retirando todo el conjunto de órganos mencionados anteriormente. La limpieza de la víscera blanca se debe realizar en sitios aislados de la sala de proceso, utilizando mesas construidas en acero inoxidable o con materiales de fácil lavado.

El segundo paso es la separación de la víscera roja, que esta conformada por el hígado, el corazón, los pulmones, la tráquea, el esófago, y los riñones. En la práctica se separa primero el bazo; posteriormente el conjunto formado por el hígado, el corazón, la tráquea, el esófago y los pulmones y finalmente los riñones. Posteriormente el paquete conformado por las vísceras se somete a inspección sanitaria.

División de la canal: Separadas las vísceras, se procede a practicar la división de la canal en dos mitades o medias canales. Esta labor se efectúa con la ayuda de una sierra eléctrica o de un hacha higienizada. Dividida completamente la canal, se retira la medula espinal manualmente, y se practica un movimiento de antebrazo de abajo hacia arriba con el fin de posibilitar la salida de la sangre acumulada en los grandes vasos sanguíneos.

Estímulo eléctrico de la canal: De existir la posibilidad es conveniente aplicar altos o bajos voltajes sobre la canal, es posible mejorar la calidad nutricional y organoléptica de las carnes (mayor terneza).

Lavado de medias canales: Se practica con chorros de agua a presión, los cuales permiten retirar la suciedad que haya podido impregnar la canal durante el proceso de faenado.

Inspección sanitaria post-mortem: Las medias canales deben ser sometidas a inspección para su aprobación.

Pesaje de la canal: Normalmente se realiza en una báscula aérea o con báscula romana.

Almacenamiento refrigerado: Para contribuir a la maduración y obtener carnes de calidad es conveniente refrigerar las canales o los diferentes tipos de carnes ya separados, a temperaturas de - 1.5°C y 4°C.

c) Sacrificio y faenado de porcinos

Aturdimiento e insensibilización: Para tal efecto se aplica un aturdidor eléctrico colocando los polos tras las orejas, o un polo detrás de una oreja y el otro sobre la orbita ocular opuesta; la aplicación de la corriente debe mantenerse pocos segundos, según la edad, el tamaño y peso de animales; cuando se producen movimientos espasmódicos de las patas traseras, debe retirarse el aturdidor pues el porcino se encuentra ya totalmente inconsciente y una prolongación del electro shock puede producir hemorragias musculares e incluso fracturas.

Elevación del animal: Se coloca un grillete de sangría en cualquiera de sus patas traseras y se eleva el conjunto grillete animal.

El porcino se debe conducir rápidamente al punto de sangría debido a que el efecto del electroshock tiene una duración de solo 3 minutos.

Sangría: Se efectúa mediante una incisión que se practica a nivel de la unión del cuello con el pecho, seccionando los vasos sanguíneos. La sangre se recoge con destino a la nutrición humana, utilizando recipientes de acero inoxidable o con la ayuda de un cuchillo hueco conectado con una manguera previamente higienizada.

Duchado: Se realiza con el fin de limpiar el animal, una vez que ha terminado la exanguinación.

Escaldado: Después de lavado, el animal se sumerge en agua caliente y se retira el grillete a sangría. La temperatura del agua debe estar entre los 60-63 °C y el tiempo de escaldado varia dependiendo de las características de los animales (5 a 7 minutos aprox.). El objeto del escaldado es ablandar la piel para facilitar el depilado del animal.

Depilado: Se realiza con una máquina depiladora la cual debe estar en marcha al recibir al animal. Al término del depilado (2-3 minutos), el porcino se sitúa sobre un mesón de reposo donde se puede completar el depilado en forma manual. En seguida se practica un corte en cada pata trasera, bajo los tendones flexores del menudillo, con el fin de colocar el gancho suspensor.

La máquina depiladora consta de una serie de aspas de caucho giratorias con terminación metálica, las cuales raspan la piel de los animales y eliminan casi la totalidad de los pelos, lo que permite la obtención de canales bien presentadas. El depilado también se puede hacer manualmente o por flameado o por baño de 130-135°C en 8-10 segundos de duración y con posterior baño de agua fría y, para luego retirar la capa de parafina manualmente.

Izado del riel de trabajo: Colocado el gancho suspensor, el animal se iza al riel de trabajo, donde se finaliza el depilado.

Corte del esternón y extracción de las vísceras: El esternón se abre auxiliado con un cuchillo, una sierra manual o un hacha, cuidado de no romper los órganos.

Posteriormente, se hace una incisión con un cuchillo a lo largo de la línea blanca; se extraen las vísceras blancas y las rojas, las cuales se inspeccionan y se envían a las respectivas áreas. El aparato genito-urinario se envía al área de desperdicios y decomisos. La línea blanca se ubica en el centro del vientre del animal; empieza en el extremo superior entre los jamones y termina en el mentón.

Lavado de la canal: Con chorros de agua fría, se debe lavar la superficie externa y el interior de la canal.

Inspección sanitaria: Debe ser realizada por el funcionario de salud pública debidamente autorizado. Practicada la inspección post-mortem y recibido el visto bueno, se aplican los sellos de aprobación.

División de la canal post-mortem: La canal porcina se puede dividir en dos medias canales, mediante el uso de una sierra o un hacha.

Almacenamiento refrigerado: Se realiza después de pesar las canales.

3.2.2 Obras físicas

Para la construcción se piensa en obtener un terreno de una manzana con el fin de tener suficiente lugar para los parqueos de vehículos y camiones, como también para posibles ampliaciones en un futuro. De igual forma se cree que uno de los lugares óptimos para la ubicación de éste, es sobre la carretera asfaltada que conduce hacia el municipio de Olopa, situación que contribuiría para la posibilidad que los destazadores de este lugar lo puedan utilizarlo también.

A continuación se presenta una estimación de la inversión para la construcción de un rastro con una capacidad de procesar 26 a 50 animales por semana, basado según las recomendaciones del Programa Ambiental Regional para Centroamérica (PROARCA) Y Sistemas de Gestión para el Medio Ambiente (SIGMA). No se proporciona un diseño arquitectónico definido, pero se hace énfasis a las principales áreas que lo deben conformar.

Cuadro 4. Costos para la construcción del Rastro

COSTOS DIRECTOS EN LA CONSTRUCCIÓN					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO U	COSTO TOTAL
1	Terreno	mz	1	80,000.00	80,000.00
2	Edificio Principal	m²	300	1,500.00	450,000.00
3	Descembarque y corrales	m²	100	250.00	25,000.00
4	Cisterna y bomba	unidad	1	30,000.00	30,000.00
5	Caldera (Agua caliente y vapor)	unidad	1	75,000.00	75,000.00
6	Garita de Ingreso	unidad	1	15,000.00	15,000.00
7	Muro perimetral	ml	500	150.00	75,000.00
8	Lagunas de Oxidación para líquidos				40,000.00
9	Equipamiento				150,000.00
TOTAL					Q 940,000.00
COSTOS INDIRECTOS EN LA CONSTRUCCIÓN					
Planificación 8%					69,200.00
Administración 5%					43,250.00
Supervisión 5%					43,250.00
Imprevistos 10%					86,500.00
TOTAL					Q 242,200.00
INTEGRACIÓN FINAL DE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN					
COSTOS DIRECTOS					940,000.00
COSTOS INDIRECTOS					242,200.00
COSTO TOTAL DE LA OBRA					Q 1,182,200.00

Fuente: Elaborado utilizando como base a Morataya Córdova, EA. 2007. Rastro industrial regional de Morales, Izabal.

3.2.3 Equipamiento

La utilización del equipo necesario en los procesos de matanza y destace, serán los que proporcionaran la debida eficiencia en el trabajo de los operarios, mayor facilidad en su labor y principalmente la apropiada higienización en la obtención de un alimento no procesado que debe ser inocuo para no dañar la salud de los consumidores.

Es recomendable que como mínimo se utilicen las herramientas y equipo que a continuación se mencionan, para garantizar un buen manejo sanitario.

- Báscula para pesar ganado en pie y canales
- Pistola de aturdimiento o sensibilizadores
- Pinza eléctrica para aturdir ganado menor
- Grúa para izaje de reses (en procesos aéreos)
- Polipasto para izar cerdos (en procesos aéreos)
- Polipastos auxiliares
- Despernancador de bovinos
- Gancho separador de patas
- Gancho múltiple alternado
- Despernancadores manuales
- Depiladores de cerdos
- Vaciadero para panzas
- Ganchos sencillos y dobles
- Grilletes de sangría
- Caldera
- Hachas, cuchillos, machetes, palas y mangueras
- Útiles varios de limpieza como escobas, escurridores de piso, bandejas varias
- Carretillas de manos, panas o tinas plásticas
- Perchero para colgar vísceras
- Bomba de agua

3.2.4 Ingresos anuales por la prestación del servicio

Para lograr que el proyecto sea auto sostenible, se definió el cobro municipal por uso del rastro en Q. 75.00 por bovino y Q. 50.00 por porcino. El promocionar las buenas prácticas en las áreas utilizadas en el rastro, podría aumentar el número de animales procesados para la venta en municipios aledaños.

Cuadro 5. Ingresos anuales por matanza y destace.

Año	No. de Bovinos	No. de Porcinos	Ingreso Bovinos	Ingreso Porcinos	TOTALES
1	576	812	43,200.00	40,600.00	83,800.00
2	672	912	50,400.00	45,600.00	96,000.00
3	768	1008	57,600.00	50,400.00	108,000.00
4	864	1104	64,800.00	55,200.00	120,000.00
5	960	1200	72,000.00	60,000.00	132,000.00
6	1056	1296	79,200.00	64,800.00	144,000.00
7	1152	1392	86,400.00	69,600.00	156,000.00
8	1248	1488	93,600.00	74,400.00	168,000.00
9	1344	1584	100,800.00	79,200.00	180,000.00
10	1440	1680	108,000.00	84,000.00	192,000.00

3.3 Estudio administrativo legal

La operación y funcionamiento del servicio público del rastro Municipal está respaldado jurídicamente por disposiciones legales que corresponde al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, que es velar por el cumplimiento del reglamento de rastros y áreas de inocuidad de los alimentos no procesados.

De igual manera están establecidas las normas para acreditar la propiedad del ganado que se va a sacrificar. Respecto al sacrificio del ganado, la Ley suele determinar que solamente deberá realizarse en los lugares destinados por las autoridades municipales para tal fin o en las instalaciones privadas que hayan cumplido con todos los requisitos que marque la ley.

Como el control de los rastros a nivel local está a cargo de la Municipalidad, queda facultada para revisar los animales en pie y en canal, y señalando la carne que puede ser destinada a la venta pública. La Ley suele prohibir la matanza de animales en casas o domicilios particulares cuando las carnes sean destinadas al consumo público. Por esta razón, es recomendable que las autoridades locales y centrales hagan suya esta disposición y obliguen a los particulares a realizar la matanza en el rastro municipal.

Los instrumentos jurídicos que regulan el funcionamiento y operación de rastros a nivel municipal son la Ley de Municipalidades, Plan de Arbitrios Municipal y las Ordenanzas que emita la Corporación o Consejo Municipal. También puede regular aspectos en torno al lugar apropiado y autorizado (rastro) donde se puede destazar; al impuesto pecuario a cobrar por animal sacrificado; sanciones para los rastros clandestinos; controles de calidad sobre carnes provenientes de otro municipio; convenios de gestión y colaboración con otras entidades, entre otros aspectos.

Se recomienda aprobar y establecer un Reglamento de Rastro Municipal para regular todo lo relacionado con la operación de este servicio público; normar lo referente a los procedimientos para el sacrificio de ganado; establecer los requisitos que deberán cumplir los usuarios del rastro, así como los servicios que se prestan al interior del mismo; determinar las sanciones a que serán objeto las personas que infrinjan el reglamento.

Para su administración el rastro contara con el siguiente diagrama organizativo:

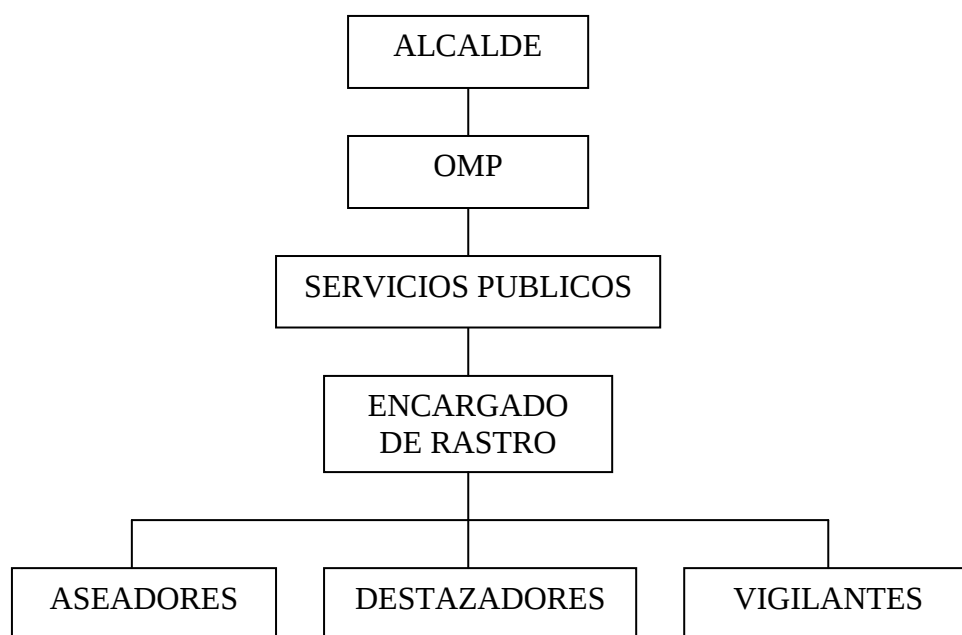


Figura 1. Diagrama organizacional

3.4 Estudio Financiero

La Municipalidad por la prestación del servicio público, cobra un impuesto o una tasa por cada animal sacrificado y por el uso del local. Esta tarifa debe ser establecida considerando todos los costos operativos que ocasiona la actividad, pudiendo en este caso modificar las tarifas de manera que el proyecto sea auto sostenible.

Cuadro 6. Costos de Operación y Mantenimiento

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
CONCEPTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
A. COSTOS DIRECTOS										
Equipo Administrat. y Garita	20,000.00									
Trabajadores Operativos Fijos	60,000.00	62,700.00	65,521.50	68,469.97	71,551.12	74,770.92	78,135.61	81,651.71	85,326.04	89,165.71
TOTAL	80,000.00	62,700.00	65,521.50	68,469.97	71,551.12	74,770.92	78,135.61	81,651.71	85,326.04	89,165.71
B. COSTOS INDIRECTOS										
Gastos Administrativos	3,600.00	3,762.00	3,931.29	4,108.20	4,293.07	4,486.25	4,688.14	4,899.10	5,119.56	5,349.94
Luz	3,600.00	3,762.00	3,931.29	4,108.20	4,293.07	4,486.25	4,688.14	4,899.10	5,119.56	5,349.94
Productos para Higienización	6,000.00	6,270.00	6,552.15	6,847.00	7,155.11	7,477.09	7,813.56	8,165.17	8,532.60	8,916.57
TOTAL	13,200.00	13,794.00	14,414.73	15,063.39	15,741.25	16,449.60	17,189.83	17,963.38	18,771.73	19,616.46
SUMA (A y B)	93,200.00	76,494.00	79,936.23	83,533.36	87,292.36	91,220.52	95,325.44	99,615.09	104,097.76	108,782.16
FLUJO NETO DE EFECTIVO										
CONCEPTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
A. COSTOS DIRECTOS	80,000.00	62,700.00	65,521.50	68,469.97	71,551.12	74,770.92	78,135.61	81,651.71	85,326.04	89,165.71
B. COSTOS INDIRECTOS	13,200.00	13,794.00	14,414.73	15,063.39	15,741.25	16,449.60	17,189.83	17,963.38	18,771.73	19,616.46
TOTAL DE COSTOS	93,200.00	76,494.00	79,936.23	83,533.36	87,292.37	91,220.52	95,325.44	99,615.09	104,097.77	108,782.17
C. INGRESOS										
DESTACE GANADO BOVINO ¹	43,200.00	50,400.00	57,600.00	64,875.00	72,000.00	79,200.00	86,400.00	93,600.00	100,800.00	108,000.00
DESTACE GANADO PORCINO ²	40,600.00	45,600.00	50,400.00	55,200.00	60,000.00	64,800.00	69,600.00	74,400.00	79,200.00	84,000.00
TOTAL DE INGRESOS	83,800.00	96,000.00	108,000.00	120,075.00	132,000.00	144,000.00	156,000.00	168,000.00	180,000.00	192,000.00
FLUJO NETO	(9,400.00)	19,506.00	28,063.77	36,541.64	44,707.63	52,779.48	60,674.56	68,384.91	75,902.23	83,217.83

¹ Q. 75.00 por bovino faenado² Q. 50.00 por porcino faenado

3.5 Estudio de Impacto Ambiental

Es un mecanismo para controlar y prevenir el desarrollo de proyectos con implicaciones ambientales significativas, es decir minimizar riesgos, atender recomendaciones de especialistas y reducir el impacto negativo que un proyecto de este tipo puede causar sobre la naturaleza.

Dadas las características de las actividades de los mataderos, en referencia a la generación de desechos, especialmente dos elementos que se derivan de la actividad de destace: la generación de desechos sólidos que se pueden considerar de tipo especial, y la generación de residuos líquidos; la administración debe de considerar la protección del medio ambiente.

3.5.1 Ubicación del Rastro

Se encuentra establecido en el reglamento de rastros del MAGA, capítulo 6; los rastros dedicados al sacrificio y faenado de animales serán ubicados y construidos en predios que cumplan con las exigencias higiénico-sanitarias necesarias para su funcionamiento, definiendo en sus incisos las siguientes condiciones:

- Presentar el estudio de impacto ambiental con dictamen favorable,
- Ubicado a no menos de 2,500 metros de poblaciones, escuelas, hospitales u otras instituciones,
- Vías de acceso acondicionadas,
- Facilidades para instalar drenaje,
- Con abastecimiento suficiente de agua potable (mínimo 1,000 litros bovinos y 500 litros porcinos),
- Espacio suficiente para su construcción y tratamiento de desechos,
- Construidos en zonas declaradas industriales,
- En áreas de no crecimiento urbano,
- Con cercas perimetrales.

3.5.2 Actividades a desarrollar con posibles afecciones al medio

En los rastros los diferentes procesos producen residuos que sin un buen manejo pueden ser contaminantes del ambiente, entre los que se pueden mencionar:

- En los corrales de descanso y sacrificio se da la acumulación de estiércol,
- Uno de los principales contaminantes es la sangre obtenida del sacrificio de los animales, por su elevada carga orgánica.
- El proceso de destace deja residuos como vísceras no comestibles, contenido de vísceras y rumen, pellejos, pelo y otros.

- Luego de la recolección de los desechos mencionados en los incisos anteriores, se realiza una limpieza para higienización con suficiente agua. Esta llega a los drenajes con un alto contenido de desechos sólidos como líquidos.
- Toda la actividad de los rastros lleva a una contaminación con ruidos y malos olores.

3.5.3 Medidas de Mitigación

En los rastros existe una serie de acciones que se pueden tomar para minimizar al máximo la contaminación del ambiente, principalmente el concepto de Producción Más Limpia (PML). Este fue creado por la Oficina de Industria y Medio Ambiente del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), una estrategia ambiental preventiva, integrada aplicada a los procesos, productos y servicios, para incrementar la eficiencia global y reducir los riesgos a los humanos y el medio ambiente”.

La Producción Más Limpia se convierte en una necesidad ya que es una herramienta útil para ayudar a mejorar el desempeño ambiental ya que se reducen los impactos ambientales y se obtienen beneficios económicos; esto también permite una mejora en las relaciones entre la Municipalidad y las instituciones de regulación y control ambiental así como la mejora de la imagen empresarial ante al mercado consumidor.

Actualmente plantas procesadoras y rastros que ponen en práctica la Producción Más Limpia obtienen rendimientos de un 75% en canal, 9% de vísceras y otros comestibles, 7% en pieles, 6% otros desechos y un 3% de sangre.

3.5.3.1 Opciones Generales de Producción Más Limpia

a) Corrales

Realizar una limpieza previa, raspando el estiércol que se ha secado: posteriormente realizar el enjuague y lavado final. Diseñar los pisos de los corrales a desnivel para el mejor lavado y ahorro de agua.

b) Desangrado

Debido a la elevada carga orgánica que posee la sangre (un estimado 0.14 a 0.18 kg DBO por kg de carne) y teniendo en cuenta que su recuperación supone una disminución en la contaminación de los vertidos entre un 34 – 45 %, se considerar necesario la adopción de técnicas que permitan la recogida máxima de la sangre, evitando así un gran aporte en la carga orgánica de las aguas residuales finales. La sangre supone un 4 - 5 % de peso del animal vivo y tiene una elevada carga orgánica (100,000 mg/L DBO y 200,000 mg/L DQO). En el desangrado se recupera entre el 60 - 80 % de la sangre total del animal, por lo que la DQO generada será de 6 a 8 kg DQO/tonelada de animal.

Todos los esfuerzos deben ser dirigidos a maximizar la recolección de la sangre y su consecuente proceso en abono, harina de sangre, alimentos, u otros valores agregados de subproductos.

c) Depilado de la piel de cerdo

El tanque de escaldado debe ser aislado y cubierto con una tapa para evitar las pérdidas de vapor y calor, lo que permitirá un ahorro de agua y energía. Instalar filtros o mallas para retener cantidades sustanciales de pelo y evitar atascamiento en las tuberías de drenaje.

d) Eviscerado

Transportar vísceras en recipientes pequeños con ruedas. Estos sistemas son baratos y proveen una solución fácil. El agua usada para la limpieza de animales muertos debe ser fría para reducir la remoción de grasa de la superficie.

e) Procesamiento de vísceras

Realizar una limpieza en seco de las tripas, esto permitirá disminuir el consumo de agua y la carga generada en el efluente de este proceso.

f) Enjuague de panzas

El corraleo o ayuno de los animales por un período de 12 -24 horas antes de la matanza reduce la cantidad de material de las panzas, haciendo la evisceración un proceso más fácil.

g) Consumo de agua para limpieza

Realizar una limpieza en seco antes del lavado, esta es la mejor forma de reducir el consumo. Los materiales sólidos deben ser recolectados, raspados y luego lavar toda la superficie.

Si las cantidades utilizadas de agua son grandes, los detergentes y desinfectantes pueden ser una fuente significativa de contaminación, por eso es importante el monitoreo de su consumo.

h) Subproductos

Del proceso de matanza, existen varias oportunidades para aprovechamiento de subproductos que, al ser utilizados, permiten reducir la cantidad de desechos y generar nuevos ingresos económicos: sangre, huesos, cachos, entre otros. Generalmente, los desechos de los mataderos se utilizan en la producción de alimento para animales. Sólo se excluyen como materias primas, los huesos y los intestinos.

i) Manejo del estiércol

La tecnología para el compostaje del estiércol más empleada son las pilas estáticas. Estas unidades son relativamente simples, y es el sistema más económico y el más utilizado. Los materiales se amontonan sobre el suelo o pavimento, sin comprimirlos en exceso, siendo muy importante la forma y medida de la pila. De no construirse las pilas, puede amontonarse para ser utilizado después como abono directo al suelo.

j) Emisión de olores

La emisión de malos olores se evita mediante la aplicación de una serie de medidas de manejo de residuos sólidos y mejoramientos el proceso productivo.

- Mejorar la higiene operacional.
- Remover con frecuencia el material generador de malos olores como estiércol, grasas acumuladas, lodos de sistemas de tratamientos y otros.
- Para el manejo de olores existen recetas y productos 100% biodegradables (naturales) a base de bacterias lácticas que aceleran el proceso de descomposición mediante fermentación.

k) Tratamiento de residuos líquidos

Con una eficiente recolección anticipada de los desechos sólidos, todos los líquidos pueden ser dirigidos a una laguna de oxidación. Esta debe ser ubicada en el lugar apropiado para evitar otro tipo de contaminación, principalmente de fuentes de agua natural.

Pueden crearse pre-tratamientos que contribuirán al mejor control de los residuos. Tal es el caso de rejillas para la retención de partículas gruesas, trampas de grasa, filtros para sólidos más pequeños o lodos (a base de grava y arena), etc., y por último dirigir los líquidos hasta las lagunas de oxidación.

Las emisiones al aire no constituyen una preocupación ambiental importante en los rastros. Las principales fuentes generadoras de emisiones atmosféricas tienen relación con la generación de olores molestos, provenientes de la descomposición de los residuos sólidos de los animales altamente putrefactibles y de los corrales.

3.6 Evaluación del Proyecto

3.6.1 Evaluación Cualitativa

Este es un proyecto principalmente de servicio a la comunidad, cuyas características son el proporcionar alimentos no procesados de calidad higiénica, mejorar el mercado no solo local, sino también de las comunidades y municipios vecinos. El mayor interés en este tipo de proyectos es cuidar la salud de un pueblo desarrollándose.

a) Análisis de congruencia

Tiene que ser un proyecto de prioridad para el Estado y las Municipalidades por estar ligado con la salud, aunque no se les ha tomado la importancia que estos se merecen. Los matadores se encuentran realizando su actividad en lugares inapropiados y con grandes riesgos de contaminar las carnes.

Este proyecto beneficia no solo a un tipo de sector, sino a toda la población que como mínimo prioriza un día a la semana para alimentarse con alguna clase de carne.

Existe total congruencia, ya que el objetivo de éste es la base en los principios de la Municipalidad; velar por el bienestar de la población. De donde surge la necesidad de crear campañas de sensibilización a los matadores actuales, para que realicen su actividad en el lugar y condiciones apropiadas.

b) Análisis de viabilidad

Se tiene la necesidad de parte de la Municipalidad de solucionar la problemática que se vive, existen ejidos municipales que pudieran servir como predio para la construcción del rastro. Tiene que plantearse ante las instituciones del Estado como un proyecto priorizado para obtener el financiamiento.

3.6.2 Evaluación Cuantitativa

Cuadro 7. Resultado de los principales indicadores

VAN	Q 211,693.99
TIR	244%
R.B.C.f	1.50

Un VAN positivo nos indica que el valor de la inversión es mayor que el interés y mientras más alto sea el VAN, mejor es la inversión.

El TIR nos indica una alta rentabilidad del proyecto.

La Relación Beneficio-Costo significa que a mayor operatividad, más altos serán los beneficios.

IV. BIBLIOGRAFÍA

1. Centro de Producción más Limpia, NI. 2004. Guía básica de manejo ambiental de rastros municipales. Nicaragua. Consultado 11 ago. 2008. Disponible en <http://www.femica.org/areas/modambiental/archivos/docs/Guia%20de%20Manejo%20Ambiental%20de%20Rastros%20Municipales.pdf>
2. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2002. Reglamento de rastros para bovinos, porcinos y aves: acuerdo gubernativo no. 411-2002. Guatemala. 23 p.
3. Morataya Córdova, EA. 2007. Rastro industrial regional de Morales, Izabal. Tesis Arq. Guatemala, USAC. 197 p.

ANEXO

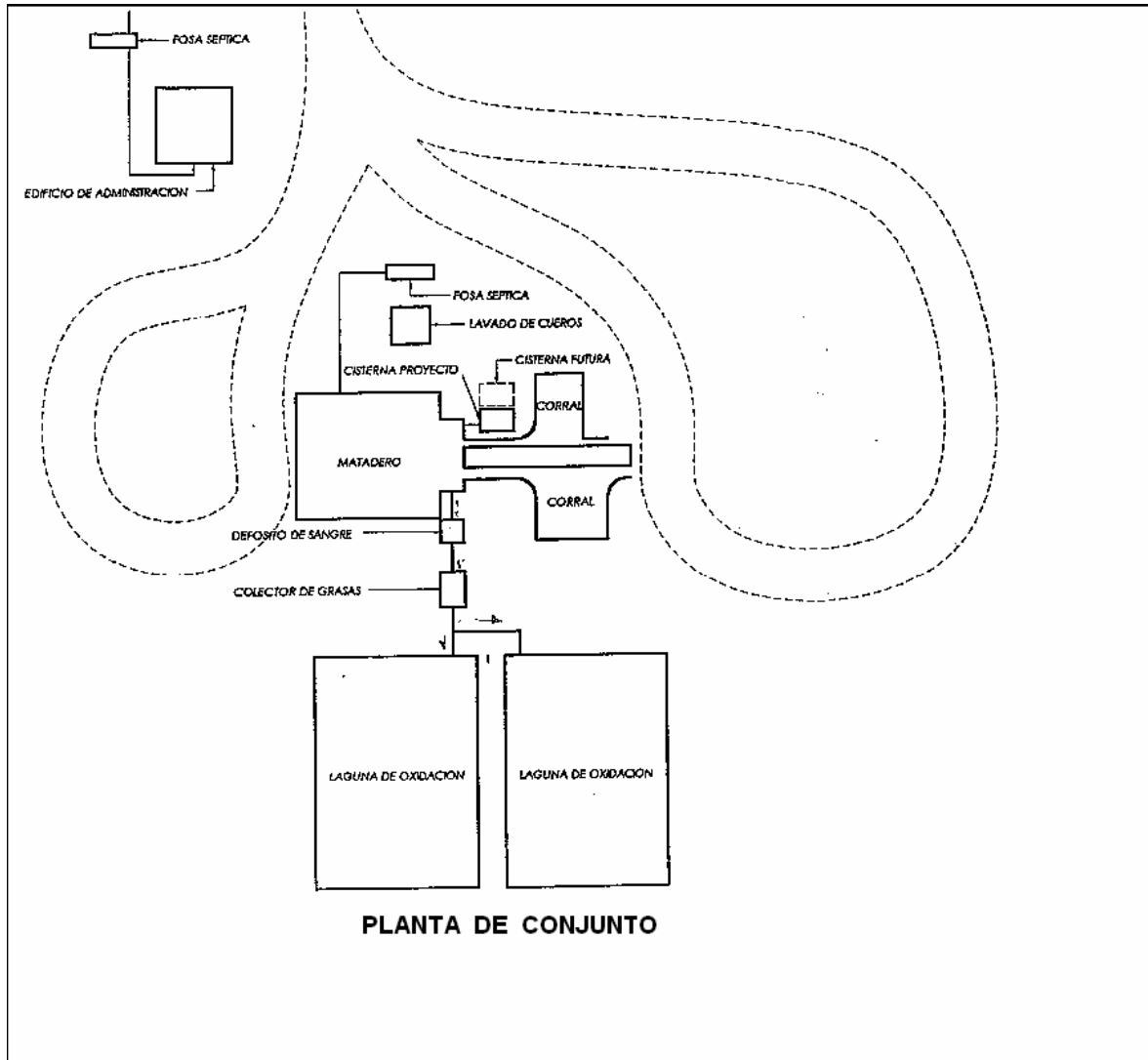


Figura A2. Planta de Conjunto