

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

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO



CAROLINA ELIZABETH OSORIO RIVAS

Chiquimula, septiembre 2010

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	2
CAPITULO I	3
1. Diagnostico general de la unidad de practica	3
1.1. Información general	3
1.1.2. Ubicación Geográfica	3
1.1.3. Clima y zona de vida	3
1.1.4. Recursos Naturales	4
1.1.4.1. Fuentes de agua	4
1.1.4.2. Suelos	4
1.1.4.3. Bosques existentes	4
1.1.4.4. Flora y Fauna	5
1.1.4.4.1. Flora	5
1.1.4.4.2. Fauna	5
1.2. Diagnostico Pecuario	6
1.2.1. Numero de animales en la comunidad	6
1.2.2. Inventario de animales por especie y categoría.	7
1.2.3. Instalaciones pecuarias	8
1.2.3.1 Instalaciones especie avícola	8
1.2.3.2 Instalaciones especie porcina	8
1.2.3.3 Instalaciones especie bovina	8
1.2.4 Genética	8
1.2.4.1 Genética avícola	8
1.2.4.2 Genética porcina	9
1.2.4.3 Genética bovina	9
1.2.5 Alimentación	9
1.2.5.1 Alimentación avícola	9
1.2.5.2 Alimentación porcina	9

1.2.5.3 Alimentación bovina	9
1.2.6 Manejo	10
1.2.6.1 Manejo avícola	10
1.2.6.2 Manejo porcino	10
1.2.6.3 Manejo bovino	10
1.2.7 Sanidad	11
1.2.7.1 Sanidad avícola	11
1.2.7.2 Sanidad porcina	11
1.2.7.3 Sanidad bovina	11
1.2.8 Reproducción	12
1.2.8.1 Reproducción avícola	12
1.2.8.2 Reproducción porcina	12
1.2.8.3 Reproducción bovina	12
1.2.9 Recursos forrajeros	13
1.2.9.1 Recursos forrajeros especie bovina	13
1.2.9.2 Especies alternativas como suplemento para alimentación	13
1.2.10 Aspectos económicos y de producción animal	13
1.2.10.1 Producción avícola	13
1.2.10.2 Producción porcina	13
1.2.10.3 Producción bovina	14
1.2.11 Conclusiones	15
1.2.12 Jerarquización de problemas	16
CAPITULO II	17
2. Planificación de servicios	17
2.1 Asistencia técnica a la producción de tilapia en Asociación para el Desarrollo Integral del Zarzal, Camotán (ADIZCA)	17
2.1.1 Descripción del problema	17
2.1.2 Objetivos	17
2.1.3 Metas	17
2.1.4 Metodología	17

2.1.5 Recursos	17
2.1.6 Evaluación final	18
2.2 Capacitación sobre el manejo de vacunas y métodos de aplicación de medicamentos en las especies animales domesticas (avícola, porcina, bovina) del caserío Zarzal, Shupá, Camotán	19
2.2.1 Descripción del problema	19
2.2.2 Objetivos	19
2.2.3 Metas	19
2.2.4 Metodología	20
2.2.5 Recursos	20
2.2.6 Evaluación final	20
2.3 Vacunación contra enfermedades que afectan a las aves del caserío Zarzal, Shupá, Camotán	21
2.3.1 Descripción del problema	21
2.3.2 Objetivos	21
2.3.3 Meta	21
2.3.4 Metodología	21
2.3.5 Recursos	22
2.3.6 Evaluación final	22
2.4 Capacitación sobre el manejo de pollo de engorde en el caserío Zarzal, Shupá, Camotán.	23
2.4.1 Descripción del problema	23
2.4.2 Objetivos	23
2.4.3 Meta	23
2.4.4 Metodología	23
2.4.5 Recursos	24
2.4.6 Evaluación final	24
2.5 Implementación de un vivero de plantas forrajeras	24
2.5.1 Descripción del problema	24
2.5.2 Objetivos	24

2.5.3 Metas	24
2.5.4 Metodología	25
2.5.5 Recursos	25
2.5.6 Evaluación final	25
2.6 Elaboración de manual para crianza de conejo	26
2.6.1 Descripción del problema	26
2.6.2 Objetivos	26
2.6.3 Metas	26
2.6.4 Metodología	26
2.6.5 Recursos	27
2.6.6 Evaluación final	27
2.7 Cronograma de actividades	28
CAPITULO III	29
3. Otros servicios no planificados	29
3.1 Asistencia técnica a los proyectos pecuarios establecidos en las Aldeas Nearar, Dos Quebradas, Rodeo	29
3.1.1 Descripción del problema	29
3.1.2 Objetivos	29
3.1.3 Metas	29
3.1.4 Metodología	29
3.1.5 Recursos	29
3.1.6 Evaluación	30
3.2 Capacitación y jornada de vacunación de aves a grupos organizados de seguridad alimentaria de los caseríos Tinajas y Centro de Aldea Tular, Peña Blanca Aldea Limón, Cumbre y Crucitas Aldea Nearar, Murul Aldea Shupá, Socotoco Aldea Rodeo	31
3.2.1 Descripción del problema	31
3.2.2 Objetivos	31
3.2.3 Meta	31
3.2.4 Metodología	31

3.2.5 Recursos	31
3.2.6 Evaluación	32
3.3 Jornada de vacunación de pelibueyes en los municipios de Olopa y Camotán	33
3.3.1 Descripción del Problema	33
3.3.2 Objetivos	33
3.3.3 Meta	33
3.3.4 Metodología	33
3.3.5 Recursos	33
3.3.6 Evaluación	34
3.4 Recolección de semilla de berenjena para establecer huerto comunal con mujeres organizadas de Aldea Nearar	34
3.4.1 Descripción del problema	34
3.4.2 Objetivos	34
3.4.3 Meta	34
3.4.4 Metodología	35
3.4.5 Recursos	35
3.4.6 Evaluación	35
3.5 Corte de cosecha de hortalizas del vivero municipal y comercialización	35
3.5.1 Descripción del problema	35
3.5.2 Objetivos	35
3.5.3 Metas	36
3.5.4 Metodología	36
3.5.5 Recursos	36
3.5.6 Evaluación	36
3.6 Aplicación de desparasitante y vitaminas a bovinos de la Aldea Pajcó, Camotán	37
3.6.1 Descripción del problema	37
3.6.2 Objetivos	37
3.6.3 Metas	37

3.6.4 Metodología	37
3.6.5 Recursos	37
3.6.6 Evaluación	37
CAPITULO IV	39
4. Perfil de Proyecto	39
4.1 Introduucción	39
4.2 Justificación	40
4.3 Objetivos	40
4.4 Metas	41
4.5 Beneficiarios del proyecto	41
4.5.1 Organización beneficiaria del proyecto	41
4.6 Identificación de la problemática a resolver	42
4.7 Resumen del proyecto	42
4.8 Estudio de mercado	43
4.8.1 Demanda	44
4.8.2 Oferta	44
4.9 Estudio técnico	44
4.9.1 Localización	44
4.9.1.1 Colindancias	45
4.9.1.2 Vías de acceso	45
4.9.2 Tamaño del proyecto	45
4.9.2.1 Volumen de producción	45
4.9.3 Instalaciones	46
4.9.4 Manejo de los estanques	46
4.9.4.1 Componentes del manejo de los estanques	46
4.9.4.2 Aspectos generales de manejo	47
4.10 Análisis financiero	49
4.11 Administrativo legal	53
4.12 Impacto Ambiental	53
BIBLIOGRAFIA	54
ANEXOS	55

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No.	Titulo	Pág.
En el texto:		
1	Clasificación de la flora existente en la comunidad	5
2	Fauna existente en el Zarzal Shupá	6
3	Inventario de las especies animales caserío El Zarzal	7
4	Organización de los proyectos	30
5	Grupos organizados de seguridad alimentaria	32
6	Comercialización de productos	43
7	Ruta de localización	45
8	Parámetros alimenticios	48
En el anexo		
9A	Plan de vacunación de aves	65
10A	Plan profiláctico bovinos	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No.	Título	Pág.
-------------------	---------------	-------------

En el texto:

1	Distribución de animales por especie	7
----------	--------------------------------------	----------

En el anexo

2A	Mapa del municipio de Camotán, Chiquimula	56
3A	Regionalización del municipio de Camotán, Chiquimula	56
4A	Ubicación de la comunidad de intervención	57
5A	Reunión con el COCODE y personas de la comunidad	58
6A	Entrevistas para diagnóstico pecuario Zarzal, Shupá, Camotán	59
7A	Asistencia técnica	59
8A	Capacitación manejo de vacunas y métodos de aplicación de medicamentos	60
9A	Vacunación contra enfermedades que afectan a las aves	60
10A	Capacitación manejo pollo de engorde	61
11A	Implementación vivero de plantas forrajeras	61
12A	Asistencia a proyectos pecuarios	62
13A	Capacitación y jornada de vacunación de aves de grupos de seguridad alimentaria	62
14A	Jornada de vacunación de pelibueyes	63
15A	Recolección de semilla de berenjena	63
16A	Corte de hortalizas	64
17A	Aplicación de desparasitante y vitaminas a bovinos	64

Introducción

La producción animal de pequeños productores de las comunidades del municipio de Camotán a la fecha ha tenido problemas en la producción pecuaria y la obtención de productos de origen animal debido al mal manejo y escasa asistencia técnica para mejorar la producción, ocasionando una serie de problemas siendo el principal la inseguridad alimentaria.

El caserío Zarzal de la aldea Shupá se encuentra a 15 Km del municipio de Camotán, no cuenta con los recursos y experiencia para optimizar las explotaciones por lo que se necesita la intervención de asistencia técnica para mejorar la producción al igual que los ingresos familiares con el fin de fortalecer la seguridad alimentaria de las familias del caserío.

El Centro Universitario de Oriente de la Universidad de San Carlos de Guatemala ha implementado el ejercicio profesional supervisado, transmitiendo en las prácticas el uso de conocimientos adquiridos para mejorar las diferentes producciones por lo tanto en este documento se presenta un diagnóstico de la situación actual en conjunto con una serie de problemas y sus respectivas soluciones.

Objetivos

General

- Determinar las limitantes más importantes y los recursos con los que dispone la comunidad para implementar un plan de acción mejorando las condiciones actuales.

Específicos

- Realizar un diagnóstico pecuario del caserío Zarzal de la aldea Shupá del municipio de Camotán para realizar un análisis de las condiciones actuales.
- Desarrollar un plan de servicio realizando actividades y capacitaciones para mejorar los conocimientos de las personas del caserío en temas como producción, manejo, alimentación, reproducción y sanidad animal.

CAPITULO I

1. Diagnostico general de la unidad de Práctica

1.1 Información general

1.1.2. Ubicación geográfica

El caserío Zarzal de aldea Shupá se encuentra a 15 kilómetros de la cabecera municipal de Camotán del departamento de Chiquimula, se encuentra ubicada geográficamente entre los paralelos 14°52'24.9" latitud norte y los meridianos 89°16'48.8" longitud oeste con una altura promedio de 582 msnm, colinda con el municipio de La Unión Zacapa, al Norte, con la Aldea Despoblado al Sur y al Este con el caserío Plan de Murul y la Aldea Lelá Obraje, (SINAFIP 2006).

1.1.3. Clima y zona de vida

El clima que se registra en la aldea Shupá es templado durante el año, cambiando drásticamente en la época de caudal mínimo, tornándose cálido regularmente en los meses de enero a mayo. La zona de vida a la cual pertenece es Bosque Seco-Subtropical de acuerdo al mapa de zonas de vida de Holdrige, elaborado por el sistema de Información Geográfico SIG, del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación MAGA, posee una precipitación pluvial anual que oscila entre 1,300 y 1,500 mm, con temperatura promedio de 25°C. (De la Cruz 1982).

1.1.4. Recursos Naturales

1.1.4.1. Fuentes de agua

Shupá cuenta con tres fuentes de agua las cuales son identificadas con los nombres “El Chatún”, ubicada a 5 Km de la comunidad, “El Volcán” ubicada a 13 Km de la comunidad y la última fuente se encuentra en el caserío Peña Blanca a 14 Km de la comunidad. (Mancomunidad 2008)

1.1.4.2. Suelos

Según la clasificación y reconocimiento de los suelos el municipio de Camotán ha sido clasificado en tres grandes grupo; I suelos sobre materiales volcánicos en el municipio de Camotán predominan las pendientes superiores a 55%, que ocupan 57% del área del municipio; siguen las que se encuentran en un rango de 26-36%, que ocupan el 29% del área del territorio municipal. Las pendientes entre 0 y 12% y entre 36 y 55%, ocupan menos del 6% del área del municipio. (OMP 2005)

1.1.4.3. Bosques existentes

En la comunidad se encuentra un bosque llamado “Cerro los olotes” con una extensión de una caballería de terreno forestado de pino (*Pinus oocarpa*) y roble (*Quercus copeyensis*).

1.1.4.4 Flora y Fauna

1.1.4.4.1. Flora

Está representada por especies nativas de la región oriental, el grupo de especies que podemos encontrar son: frutales, forrajeras y alternativas para alimentación y forestales.

Cuadro No. 1. Clasificación de la flora existente en la comunidad

ESPECIE FRUTAL	NOMBRE CIENTIFICO
Chico	<i>Manilkara sapota</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>
Jocote	<i>Spondias purpurea</i>
Guayaba	<i>Spondias purpurea</i>
Zapote	<i>Pouteria mammosa,</i>
Anona	<i>Annona squamosa</i>
Toronja	<i>Citrus máxima</i>
Limón	<i>Citrus aurantifolia</i>
ESPECIES FORRAJERAS	
Madre cacao	<i>Gliricidia sepium</i>
Caulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>
ESPECIE ALTERNATIVAS PARA ALIMENTACION	
Morro	<i>Crescentia alata</i>
ESPECIES FORESTALES	
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Pino	<i>Pinus oocarpa</i>
Roble	<i>Quercus copeyensis</i>

Fuente: Árboles de centro América 2003

1.1.4.4.2. Fauna

Las especies animales que se encuentran en el caserío son especialmente de tipo doméstico y representan un alto valor como opción para alimentación.

Cuadro No. 2. Fauna existente en el Sarzal Shupá

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO
Gallinas	<i>Gallus domesticus</i>
Patos	<i>Cairina moschata</i>
Pavos	<i>Meleagris gallipavo</i>
cerdos	<i>Suis scropha</i>
caballos	<i>Equus caballus</i>
Bovinos	<i>Bos taurus y Bos indicus vr. domesticus</i>
perros	<i>Canis familiares</i>

Elaboración: Propia

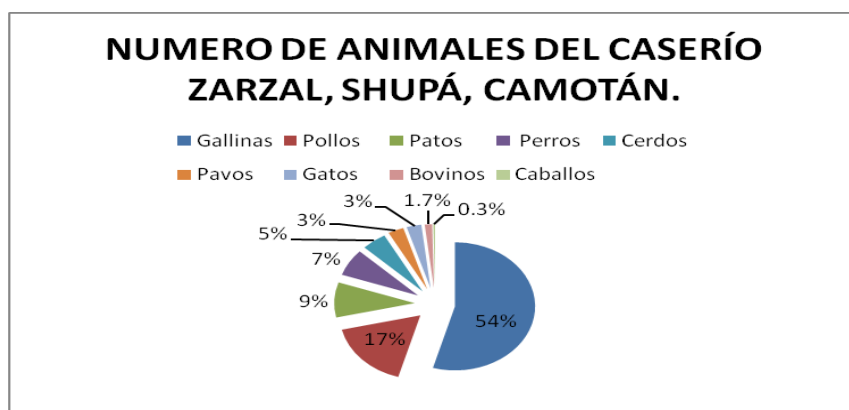
1.1. Diagnostico Pecuario

1.1.1. Numero de animales en la comunidad

EL caserío Zarzal posee principalmente animales domésticos y no existe ningún tipo de explotación debido a que los pobladores de dicha comunidad son de escasos recursos y dicha producción se ha destinado únicamente como para consumo de las familias.

La determinación de los datos fue recolectada por medio de una entrevista a un 10% de total de la comunidad (230 viviendas), para obtener un estimado de la población pecuaria.

Figura 1. Distribución de animales por especie



1.1.2. Inventario de animales por especie y categoría

El caserío el Zarzal cuenta con un total de 542 animales donde se hace evidente la presencia de aves de corral como gallinas, pollos, pollitos, patos y pavos en segundo lugar de cerdos criollos y una cantidad pequeña de bovinos.

Cuadro 3. Inventario de las especies animales caserío El Zarzal.

ESPECIE	No.	%
Gallinas	295	54
Pollos	92	17
Patos	48	9
Perros	37	7
Cerdos	27	5
Pavos	17	3
Gatos	16	3
Bovinos	8	1.7
Caballos	2	0.3
Total	542	100

Elaboración: propia.

1.1.3. Instalaciones pecuarias

1.1.3.1. Instalaciones especie avícola

Las diferentes especies de aves se encuentran en los alrededores de la casa y solamente por las noches y temporadas de recolecta de los productos agrícolas son encerrados en corrales rústicos contruidos con palma venas de palma.

1.1.3.2. Instalaciones especie porcina

Los cerdos permanecen todo el tiempo alrededor de las casas por que no cuentan con las instalaciones propias para su producción y cuando llega la temporada de cosecha las personas se ven en la necesidad de construir corrales rústicos para encerrarlos.

1.1.3.3. Instalaciones bovinas

Los bovinos muchas veces se encuentran en terrenos vecinos los cuales no poseen bebederos ni galeras para protegerlos del sol y lluvia.

1.1.4. Genética

1.1.4.1. Genética avícola

Se estableció a través de las diferentes características fenotípicas observadas en las diferentes aves que en su mayoría tienen características de criolla y peluca.

1.1.4.2. Genética porcina

Se determinó visualmente a través de características fenotípicas que la mayoría de los cerdos son criollos.

1.1.4.3. Genética bovina

Los pocos bovinos con los que cuentan los pobladores del caserío son criollos siendo estos resistentes a las condiciones climáticas y a enfermedades.

1.1.5. Alimentación

1.1.5.1. Alimentación avícola

El alimento suministrado a las diferentes especies de aves es maíz (*Zea mays*) y maicillo (*Sorghum vulgare*), ofreciéndole en el suelo.

1.1.5.2. Alimentación porcina

El alimento ofrecido a esta especie es a base de chilate de masa con agua, maíz, maicillo que es obtenido por las familias en la época de cosecha, teniendo como resultado el crecimiento y cebo tardío de los cerdos.

1.1.5.3. Alimentación bovina

Los bovinos son alimentados a base de residuos de las cosechas de maíz (tusa, zacate de milpa) al igual que de

algunas plantas que ellas encuentran en los alrededores, por lo cual no llenan sus requerimientos nutricionales lo que tiene como consecuencia baja fertilidad, problemas al parto y baja producción.

1.1.6. Manejo

1.1.6.1. Manejo avícola

Las aves existentes no son manejadas adecuadamente en lo que respecta a sanidad las vacunas correspondientes no son aplicadas en el tiempo requerido por falta de recursos económicos, son criadas en los alrededores de las casas, la reproducción es de forma natural.

1.1.6.2. Manejo porcino

Los cerdos no son manejados adecuado para el cebo de los mismos, ya que no se les ofrece las cantidades ni el alimento necesario para su desarrollo. No son desparasitados, ni vitaminados provocando un mal rendimiento al finalizar el cebo.

1.1.6.3. Manejo bovino

Las prácticas de manejo que realizan son rústicas debido a que no son alimentados adecuadamente, no se realizan vacunaciones, desparasitaciones periódicas provocando que la producción no sea rentable.

1.1.7. Sanidad

1.1.7.1. Sanidad avícola

En lo que respecta a las visitas realizadas recientemente no se observaron aves con síntomas de enfermedad, sin embargo es posible que las aves que en cualquier momento estas presenten algún brote debido a la falta de vacunación con sus respectivos refuerzos y un plan profiláctico que les indique en que meses vacunar. Las enfermedades que mas frecuencia tienen en esta área según las referencias de los pobladores son New casstle, Cólera aviar, Bronquitis infecciosa, coriza y viruela.

1.1.7.2. Sanidad porcina

Los porcinos existentes por su rusticidad son en gran parte resistentes a algunas enfermedades, sin embargo se observo a grandes rasgos que la mayor parte de ellos tiene parásitos externos e internos.

1.1.7.3. Sanidad bovina

Los pobladores no tienen la capacidad de manejar un plan profiláctico para mantener la salud de los animales ya que estos son vacunados únicamente cuando existen jornadas de vacunación; por lo tanto se sabe que estos se encuentran susceptibles a enfermedades y contagio de parásitos en cualquier momento.

1.1.8. Reproducción

1.1.8.1. Reproducción avícola

La reproducción avícola en el caserío Zarzal es de forma natural, esto consiste en que el productor coloca una gallina clueca y una cantidad de huevos en un nido que esta formado por hojas, plumas etc. que ofrezcan la temperatura deseada para la formación y eclosión de los pollitos en un periodo de 20 a 22 días.

1.1.8.2. Reproducción porcina

Existe muy poca fertilidad en las pocas cerdas existentes por la falta de conocimiento de manejo, los animales se reproducen de forma natural y esto consiste en llevar a dar servicio a la cerda con algún cerdo de un vecino cuando esta presenta celo. En la mayoría de productores se determinó que ellos compren los lechones para llevarlos al final del cebo y venderlos en pie.

1.1.8.3. Reproducción bovina

Existen dificultades para la reproducción de esta especie debido a que los tienen a libertad en los terrenos y no tienen un control de monta al igual cuando llega el momento del parto.

1.1.9. Recursos forrajeros

1.1.9.1. Recursos forrajeros especie bovina

Existen algunas leguminosas en los alrededores, entre ellas están el madre cacao (*Gliricidia sepium*), caulote (*Guazuma ulmifolia*).

1.1.9.2. Especies alternativas como suplemento para alimentación

El morro (*Crescentia alata*) es un fruto con alto valor proteico el cual es utilizado en alimentación de bovinos en etapa de cosecha.

1.1.10. Aspectos económicos y de producción animal

1.1.10.1. Producción avícola

Las personas que habitan el caserío Zarzal no cuenta con recursos económicos para explotar aves; los animales que poseen son criados y llevados a su etapa final para ser consumidos por las familias y en algunas ocasiones son vendidos en pie para obtener ingresos económicos en las familias. La producción es muy baja lo que conlleva a una baja producción.

1.1.10.2. Producción porcina

Las personas ven a los cerdos como una de las especies que genera poco gasto para la familia y son vendidos cuando se encuentran en su etapa final de engorde; sin

embargo, prefieren comprarlos pequeños y comercializarlos grandes, porque no cuentan con los conocimientos ni el capital para reproducirlos y así obtener mayor ganancia.

1.1.10.3. Producción bovina

Las familias no poseen recursos económicos para alimentar adecuadamente a los animales al igual que recurso suelo para implementar planta forrajeras para alimentar a los bovinos; esto trae como consecuencia una producción no rentable ya que los productos obtenidos son utilizados en su totalidad para satisfacer las necesidades de alimentación de las personas que integran la familia.

1.1.11. Conclusiones

- Las personas que habitan el caserío Sarzal tienen dificultades en lo que respecta a conocimientos técnicos de manejo para obtener una producción rentable.
- Las instalaciones existentes deben ser optimizadas, para mejorar la producción de los animales e incorporar en donde no existen.
- Los animales con los que cuenta el caserío son en su mayoría criollos por lo tanto su producción es inferior a los niveles deseados para una producción.
- La alimentación de los animales no llena los requerimientos nutricionales provocando que exista bajo desempeño productivo y reproductivo.
- No existe un plan profiláctico como herramienta de consulta para la prevención de enfermedades existentes en la región según la época del año.
- Las personas del caserío no están capacitadas para implementar los conocimientos de producción animal y así mejorar la eficiencia de las distintas especies.

1.1.12. Jerarquización de Problemas

- No existe asistencia técnica institucional para atender las necesidades de la comunidad.
- No se realizan las prácticas de manejo adecuadas, para las especies animales existentes del caserío; presentando problemas en la alimentación, reproducción, sanidad, de todas las especies afectando considerablemente su producción.
- No existe conocimiento sobre incubación artificial de huevos fértiles.
- Es necesario implementar un plan profiláctico en las distintas especies de producción con el fin de prevenir enfermedades al igual pérdidas económicas.
- Hay escases severa de agua para consumo humano y de los animales especialmente en la época seca.
- Falta de recursos económicos para implementar una producción rentable.

CAPITULO II

Ejecución de servicio

Del 15 de febrero al 20 de agosto del año 2010.

2. Planificación de servicios

2.1. Asistencia técnica a la producción de tilapia en Asociación para el Desarrollo Integral del Zarzal, Camotán (ADIZCA)

2.1.1. Descripción del problema

La poca asistencia técnica que los pobladores que conforman la asociación han recibido, provoca problemas por falta de conocimientos sobre el manejo general de la especie.

2.1.2. Objetivos

- Brindar asistencia técnica a los productores del caserío.

2.1.3. Metas

- Realizar una visita semanal a la comunidad del Zarzal.

2.1.4. Metodología

La asistencia técnica consistirá en realizar una visita semanal para brindar conocimientos que ayuden a mejorar la producción de tilapia, esta actividad se coordinara con el presidente la asociación José De León.

2.1.5. Recursos

- Humano

2.1.6. Evaluación final

Se realizó una visita semanal a la Asociación para el Desarrollo Integral del Zarzal Shupá (ADIZCA) para orientar la producción empleando técnicas de manejo.

Se planteo una serie de problemas y se priorizaron en conjunto con los socios, los cuales son:

- Alimentación
- Bioseguridad
- Sanidad

Los cuales al implementar los conocimientos técnicos mejoraron la producción del cultivo de tilapia dando una serie de indicaciones y trabajando en conjunto con los socios, se realizó una capacitación sobre el manejo de la producción, se creó un manual el cual contenía los siguientes temas reproducción y alevinaje, selección de reproductores, estanques de reproducción, siembra de reproductores, recolección de semilla, proceso de reversión sexual, siembra, precría, levante y engorde, riesgos y enfermedades, factores que afectan a los peces en el cultivo, manejo, alimentación, almacenaje de alimento, (Apéndice 1). Como segunda fase se realizó la práctica de manejo, alimentación y siembra de 4,000 alevines con un peso promedio de 56 gr. (Anexo 6). Como parte del apoyo brindado a la municipalidad, mancomunidad y asociación se elaboró un perfil de proyecto de producción de tilapia para su financiamiento y ejecución el cual fue entregado a las dos instituciones para su ejecución.

2.2. Capacitación sobre manejo de vacunas y métodos de aplicación de medicamentos en las especies animales domésticas (avícola, porcina y bovina) del caserío Zarzal, Shupá, Camotán.

2.2.1. Descripción del problema

Los habitantes del caserío Zarzal de la aldea Shupá carecen de conocimientos sobre el manejo y el uso de medicamentos que deben usarse en una producción (vacunas, desparasitantes, vitaminas) al igual que su importancia principalmente por la presencia de enfermedades, parásitos, deficiencia de vitaminas ya que trae como consecuencia pérdidas económicas.

2.2.2. Objetivos

- Capacitar a los productores sobre la importancia del manejo y mejores técnicas de aplicación de medicamentos de la especie avícola.
- Implementar un plan profiláctico para aves en el caserío Zarzal para la prevención de enfermedades que se presenten en la región.

2.2.3. Metas

- Capacitar a 10 personas de la aplicación de medicamentos.

2.2.4. Metodología

Se impartirán capacitaciones a las personas del caserío Zarzal de la aldea Shupá a través de la ayuda de recursos audio visual para mejorar las técnicas de manejo de vacunas y la aplicación de medicamentos.

2.2.5. Recursos

- Computadora
- Cañonera
- Humano

2.2.6. Evaluación final

La transferencia de los principales conocimientos sobre el manejo de vacunas y la aplicación de medicamentos a la especie avícola es de suma importancia para las personas del caserío Zarzal al igual que la concientización sobre la sanidad animal, la ejecución de esta actividad tuvo como resultado la transmisión de técnicas pecuarias como aprendizaje para que las personas lo realicen a largo plazo logrando la prevención de enfermedades y reduciendo la mortalidad al igual que pérdidas económicas. Se capacitó a siete mujeres del caserío, impartiendo una capacitación por medio de presentación de power point, se elaboró una guía informativa sobre las principales enfermedades que afectan a la especie avícola para la prevención (Apéndice 2). Se elaboró con las mujeres capacitadas un plan de vacunación de aves (cuadro 1A) entregado a la líder del grupo Sra. Lilian Cordon del caserío Zarzal, Shupá, Camotán. (Anexo 7).

2.3. Vacunación contra enfermedades que afectan a las aves del caserío Zarzal, Shupá, Camotán.

2.3.1. Descripción del problema

Vulnerabilidad de las aves del caserío Zarzal por falta de vacunación lo que ha provocado pérdidas económicas a las familias.

2.3.2. Objetivos

- Vacunar las aves del caserío Zarzal de la aldea Shupá, para la prevención de enfermedades.
- Prevenir la propagación y contagio de enfermedades en las aves del caserío.

2.3.3. Meta

- Vacunar el 100% de las aves para la prevención de enfermedades a las que se encuentran expuestas.

2.3.4. Metodología

Esta actividad se coordino y gestiono con las personas de la comunidad Zarzal para la obtención de vacunas contra las principales enfermedades que afectan a las aves. Se visitaron las diferentes viviendas que conforman la comunidad y se vacunaran las aves con ayuda de las personas capacitadas previamente, utilizando vacuna, hielera, jeringas estériles y hielo para mantener la temperatura adecuada y conservar el estado normal de la vacuna.

2.3.5. Recursos

- Hielera
- Jeringas estériles
- Personas capacitadas
- Hielo
- Vacunas
 - New castle
 - Coriza
 - Cólera aviar
 - Viruela
 - Bronquitis infecciosa

2.3.6. Evaluación final

A través de la concientización de las personas sobre las enfermedades que afectan a los animales y la forma de prevención, mostraron interés en vacunar sus aves lo cual conllevó a organizarse, transmitieron la información al resto de la comunidad logrando crear un listado de las personas interesadas y la cantidad de aves que querían vacunar, recaudando un fondo el cual fue dividido de acuerdo a la cantidad de animales que serían vacunados, se realizó la compra de la vacuna contra las enfermedades de New castle, Cólera y Coriza llamada Triple, fue comprada por la líder Lilian Córdón y Virginia Amador como representantes del grupo, siendo trasladada a la comunidad en donde se llevó a cabo la práctica de vacunación con las mujeres del caserío implementando los conocimientos adquiridos durante la capacitación, se vacunaron todas las aves presentes en el caserío logrando un total de 578

siendo mayor a la suma de aves según el inventario animal del diagnóstico pecuario. (Anexo 8)

2.4. Capacitación sobre el manejo de pollo de engorde en el caserío Sarzal, Shupá, Camotán.

2.4.1. Descripción del problema

Las personas del caserío Zarzal carecen de los conocimientos técnicos para llevar a cabo una producción de pollo de engorde, ocasionando que exista escases de productos de origen animal.

2.4.2. Objetivos

- Capacitar a las personas del caserío Zarzal de la aldea Shupá para iniciar una producción de pollos de engorde que contribuirá como fuente de ingresos económicos de las familias.

2.4.3. Meta

- Capacitar a 10 personas del caserío Zarzal para producir carne de pollo.

2.4.4. Metodología

Se llevaron a cabo charlas de capacitación a personas del caserío en las cuales se hablara del manejo de producción de pollo de engorde, con ayuda de recurso audiovisual a través de presentaciones fomentando el interés para realizar dicha práctica.

2.4.5. Recursos

- Computadora
- Cañonera

2.4.6. Evaluación final

Esta capacitación se impartió a 13 mujeres que pretenden producir pollo de engorde a futuro como una fuente de ingresos a las familias. La capacitación se realizó con la ayuda de una presentación de power point y elaboración de un manual de manejo conteniendo los temas de importancia como: instalación, equipo, preparación del galpón para el recibimiento del pollito, el día del recibimiento dándole continuidad a cada una de las semanas de la producción, registros y costos de producción (Apéndice 3), el cual fue entregado a cada una de las participantes. (Anexo 9)

2.5. Implementación de un vivero de plantas forrajeras

2.5.1. Descripción del problema

La escasez de recursos forrajeros para la alimentación de los animales provoca problemas provocando una baja producción en los sistemas.

2.5.2. Objetivos

- Establecer un vivero de especies forrajeras
- Brindar alternativas de alimentación

2.5.3. Metas

- Capacitar a 10 personas para el establecimiento de un vivero.

- Establecer un vivero con 100 plantas de leucaena (*Leucaena leucocephala*) cratylia (*Cratylea argentea*).

2.5.4. Metodología

Capacitar de forma práctica a personas participantes en la preparación y siembra del material de las especies forrajeras y establecer el vivero, el terreno se asignará con el líder del caserío; en estas capacitaciones se enseñará el riego, manejo y la importancia de las especies, la semilla será recolectada por personas participantes y será sembrado en bolsas plásticas hasta el momento de ser trasplantadas a su lugar de permanencia.

2.5.5. Recursos

- Semillas
- Bolsas
- Agua
- Pita
- Hojarasca
- Azadon
- Estacas
- Tierra

2.5.6. Evaluación final

Se estableció fecha para impartir una capacitación en la cual se transmitió toda la información, Capacitando ocho personas sobre el manejo de las especies forrajeras, con la ayuda de una presentación de power point, se elaboro un manual sobre el manejo de cada una de las especies forrajeras (Apéndice 4) que fueron sembradas el cual fue entregado a cada una de las personas participantes, se sembraron 300 semillas de Leucaena (*Leucaena leucocephala*) y 300

semillas de *Cratylia* (*Cratylia argentea*), en bolsas de polietileno las cuales fueron trasplantadas al terreno establecido por los participantes cuando las plantas hayan alcanzado una altura de 30 cm. asegurando la vida de la planta, estas serán sembradas a una distancia de 1m entre planta y 1m entre surco. Obteniendo disponibilidad de forraje para alimentar a los animales durante la época de verano, así mismo indirectamente reforestando la región.

Esta actividad también se realizó en el vivero municipal con la misma cantidad de semillas beneficiándose cinco personas. (Anexo 10)

2.6. Elaboración de manual para crianza de conejo

2.6.1. Descripción del problema

La poca y casi inexistente información sobre la importancia que tiene la crianza de conejos en la comunidad del Zarzal limita a las personas establecer módulos de producción.

2.6.2. Objetivos

- Elaborar una manual de crianza de conejos

2.6.3. Metas

- Entrega de un manual de consulta sobre la crianza de conejos a 17 personas de la comunidad.

2.6.4. Metodología

Se elaborara un manual sobre la importancia de la producción de conejo incluyendo temas como reproducción, alimentación, manejo y sanidad, para que las personas adquieran conocimiento para una producción sostenible

2.6.5. Recursos

- Humano
- Computadora
- hojas
- impresora

2.6.6. Evaluación final

Se elaboró un manual de manejo de la especie cunícola con los temas: beneficios de la cría de conejos, ventajas de la carne de conejo, tipos de producción, manejo reproductivo, instalaciones, equipo, higiene de las instalaciones, manipulación de los conejos, el cual fue entregado a cada uno de los integrantes del grupo siendo ellos 17 (Apéndice 6).

2.7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADE

Cronograma de actividades																												
Actividad	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Diagnóstico																												
Plan de servicios																												
Asistencia técnica																												
Capacitación sobre manejo, alimentación, sanidad y métodos de aplicación de medicamentos en las especies animales domesticas																												
Vacunación contra enfermedades que afectan a las aves del caserío.																												
Determinación de carga parasitaria en aves del caserío Sarzal Shupá																												
Incubación artificial de huevo de gallina																												
Capacitación sobre manejo de pollo de engorde en el caserío Sarzal																												
Implementación de un vivero de plantas forrajeras																												
Elaboración de manual para crianza de conejos.																												

CAPITULO III

3. Otros servicios no planificados

3.1. Asistencia técnica a los proyectos pecuarios establecidos en las Aldeas Nearar, Dos quebrabas, Rodeo.

3.1.1. Descripción del problema

La inexistencia de asesoría técnica en los diferentes proyectos pecuarios implementados en las comunidades del municipio de Camotán presenta problemas principalmente de manejo.

3.1.2. Objetivos

- Brindar asistencia técnica en las diferentes producciones pecuarias existentes.

3.1.3. Meta

- Realizar una visita a la semana
- Capacitar a 31 personas que integran los grupos en cuanto a manejo

3.1.4. Metodología

Esta actividad se realizó y coordino con la oficina de Unidad de Desarrollo Económico Municipal -UDEM- y personas beneficiadas con las producciones (pollo de engorde, gallina criolla mejorada,) se impartirán visitas de asesoría.

3.1.5. Recursos

- Humano
- Transporte

3.1.6. Evaluación

Esta actividad se realizó en coordinación con la municipalidad y la organización no gubernamental Acción Contra el Hambre (ACH). Se recolectó toda la información necesaria para conocer cada uno de los proyectos estableciendo visitas para determinar las necesidades existentes.

Los proyectos son los siguientes:

Cuadro No. 4 Organización de los proyectos.

No. De integrantes del proyecto	Comunidad	Tipo de Producción	Líder del grupo
11	Caserío Chagüitón, Dos Quebradas	Pollo de engorde	Juanita
5	Caserío Crucitas, Nearar	Pollo de engorde	Matilde Gutiérrez
5	Caserío Petenta, Nearar	Pollo de engorde	Toribia Vásquez
5	Caserío Pitahaya, Nearar	Pollo de engorde	Venancio
5	Caserío Chantiago, Rodeo.	Gallina criolla mejorada	Mirna Guerra

Elaboración propia

Se realizaron visitas dando recomendaciones para mejorar el manejo de cada uno de los proyectos, se creó un manual práctico de manejo para pollo de engorde con los temas de importancia tales como: instalaciones, equipo, preparación del galpón para el recibimiento del pollito, el recibimiento, y sus fases por semana hasta el final de la producción, registros (Apéndice 3) el cual se entregó a cada uno de los grupos, se elaboró un presupuesto de beneficio/costo con las integrantes de los grupos para determinar la rentabilidad de la producción. (Anexo 11).

3.2. Capacitación y jornadas de vacunación de aves a grupos organizados de seguridad alimentaria de los caseríos Tinajas y Centro de Aldea el Tular, Peña Blanca Aldea Limón, Cumbre y Crucitas Aldea Nearar, Murul Aldea Shupá, Socotoco Aldea Rodeo.

3.2.1.1. Descripción del problema

Las personas que integran los grupos solidarios desconocen de las enfermedades, vacunas de prevención y aplicación afectando a las aves en determinada época del año causando mortalidad.

3.2.1.2. Objetivo

- Capacitar a las personas sobre la prevención de enfermedades.
- Capacitar sobre la aplicación de vacunas y medicamentos.

3.2.1.3. Meta

- Capacitar 50 mujeres que conforman los grupos solidarios.
- Vacunar 500 aves.

3.2.2. Metodología

Esta actividad se realizó con apoyo de la Mancomunidad, UGAM en coordinación con las líderes de los grupos organizados realizando visitas a los lugares donde están establecidos los grupos.

3.2.3. Recursos

- Vehículo
- Computadora
- Cañonera
- Vacunas
- Jeringas

3.2.4. Evaluación

Los grupos organizados están conformados por diez personas cada uno, la mancomunidad y la Oficina de Gestión Ambiental Municipal (UGAM) en coordinación de los líderes de los grupos coordinaron la capacitación sobre la importancia de las principales enfermedades de las aves la cual fue impartida por epesista de Zootecnia durante los meses de febrero, mayo, agosto y entrega de un plan de vacunación (Ver cuadro 1A) que fue entregado a cada líder del grupo, realizando la respectiva practica de vacunación en la cual se vacunaron un total de 1,180 aves. (Anexo 12)

Cuadro No.5 Grupos Organizados de Seguridad Alimentaria.

Comunidad	Líder del Grupo	Cantidad de aves
Plan del Murul, Aldea Shupá	Virgilio Avalos	150
Cumbre Aldea Nearar	Ana María Vásquez	250
Tinajas	Raimundo Amador	200
Centro Aldea Tular	Francisco López	150
Socotoco Aldea Rodeo	Teresa	230
Peña Blanca Aldea Limón	Salome Sánchez	200

Elaboración propia

3.3. Jornada de vacunación de pelibueyes en los Municipios de Olopa y Camotán.

3.3.1.1. Descripción del problema

La carencia de apoyo técnico, por parte de la Fundación Castillo Córdova en el proyecto de pelibueyes en distintas comunidades de los municipios de Olopa y Camotán.

3.3.1.2. Objetivo

- Brindar apoyo técnico en la jornada de vacunación

3.3.1.3. Meta

- Vacunar el 100 % de pelibueyes.

3.3.1.4. Metodología

Esta actividad tuvo una duración de tres días y será coordinada por una persona de la Fundación Castillo Córdova en la que se aplicaran una vacuna (Bovibac), desparasitante (ivermectina), vitaminas AD₃E y selenio a hembras reproductoras no preñadas.

3.3.1.5. Recursos

- Vehículo
- Registros de los animales
- Vacuna
- Desparasitante
- Vitaminas
- Hielera
- Jeringas
- Agujas

3.3.2. Evaluación

Se aplicó desparasitante (ivermectina), vitaminas (AD3E) y se vacunó con (Bovibac) contra las enfermedades bacterianas tales como de Carbón Sintomático, Edema maligno y Pasteurellosis a 200 pelibueyes del proyecto establecido por la Fundación Castillo Córdova en las comunidades de Ushurja y Plan del Morro de la Aldea Lela Chanco, Guayabo y Filincas comunidades de Camotán, Prensa del municipio de Olopa, Volcancito y Peña blanca de la Unión Zacapa. (Anexo 13)

3.4. Recolección de semilla de berenjena para establecer huerto comunal con mujeres organizadas de Aldea Nearer.

3.4.1.1. Descripción del problema

Las mujeres de la comunidad no cuentan con los recursos económicos necesarios para la obtención de semilla de berenjena, para el establecimiento del huerto comunal donde ellas podrán trabajar y obtener el producto para consumo familiar.

3.4.1.2. Objetivo

- Recolectar toda la semilla necesaria para el establecimiento de huerto.
- Establecer huerto comunal

3.4.1.3. Meta

- Recolectar semilla para 10,000 plántulas de berenjena
- Establecer huerto comunal

3.4.1.4. Metodología

Esta actividad se realizara con la UGAM en el vivero municipal, se recolecto la semilla y fue expuesta al sol por cuatro días para después trasladarla a la comunidad realizando siembra directa para establecer los huertos comunales.

3.4.1.5. Recursos

- Humano
- Semilla

3.4.1.6. Evaluación

Esta actividad se realizo con un grupo de mujeres organizado de la comunidad de Nearar centro, un técnico de la municipalidad, se preparo el terreno para el establecimiento del huerto comunal en terrenos asignados por el grupo. Se recolecto semilla para 15, 000 plántulas de berenjena y se estableció el huerto comunal con el apoyo del técnico y las mujeres organizadas que serian las beneficiadas. (Anexo 14)

3.5. Corte de cosecha de hortalizas del vivero municipal y comercialización.

3.5.1.1. Descripción del problema

La escasez de fondos municipales para el mantenimiento de dicho vivero es baja, lo cual la producción de hortalizas hace capaz el mantenimiento del mismo.

3.5.1.2. Objetivos

- Obtener producto de buena calidad.

3.5.2. Meta

- Corte de 50 cajas de tomate.
- Corte de 50 sacos de chile.

3.5.3. Metodología

Esta actividad se realizará en el vivero municipal con la UGAM y trabajadores de campo, en la cual se llevarán a cabo varios cortes de tomate y chile, para luego ser comercializados obteniendo ingresos para el sostenimiento del vivero.

3.5.4. Recursos

- Humano
- Latas ó cubetas
- Cajas
- Sacos
- Pita
- Vehículos

3.5.5. Evaluación

La actividad se llevó a cabo en el vivero municipal con los técnicos de la UGAM y trabajadores de campo obteniendo como resultado 24 cajas de tomate y 212 sacos de chile para su comercialización. (Anexo 15)

3.6. Aplicación de desparasitante y vitaminas a bovinos de la Aldea Pajc6, Camot6n.

3.6.1.1. Descripci6n del problema

La falta de aplicaci6n de desparasitantes y vitaminas en los bovinos de la Aldea Pajco, han provocado p6rdidas econ6micas debido a la presencia de par6sitos y deficiencias de vitaminas.

3.6.1.2. Objetivos

Desparasitar y vitaminar a bovinos de la Aldea Pajco, para disminuir los problemas ocasionados por par6sitos y deficiencia de vitaminas.

3.6.1.3. Metas

Aplicar desparasitante y vitaminas a 35 bovinos

3.6.1.4. Metodolog6a

Esta actividad se realizara con producto donado por la Fundaci6n Castillo C6rdova, la donaci6n fue de desparasitante Ivermectina y vitaminas AD3E con complejo B. Esta actividad ser6 coordinada con personas interesadas de la comunidad.

3.6.1.5. Recursos

- 1 frasco de Unimectine Plus
- 1 frasco de Univit AD3E
- Jeringas
- Agujas

3.6.1.6. Evaluaci6n

Se elabor6 y entreg6 plan profil6ctico para la especie bovina (Ver cuadro 2A) a los propietarios, se desparasito y vitamino a 35 bovinos

en compañía de un técnico de la municipalidad, logrando el 100 % de la meta establecida. (Anexo 16).

CAPITULO IV

PERFIL DE PROYECTO

“PRODUCCION DE TILAPIA EN EL CASERIO EL ZARZAL, DE LA ALDEA SHUPÁ DEL MUNICIPIO DE CAMOTAN, DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA”.

4.1. INTRODUCCION

La comunidad de Shupá del municipio de Camotán se encuentra dentro del mapa geográfico del área de influencia de la Municipalidad de Camotán y de la mancomunidad, dicha comunidad está asentada geográficamente en un terreno de topografía semi- plana en la parte alta y plana en la parte baja.

Son mínimas las familias que de una manera empírica practican actividades productivas no tradicionales en la región por lo que hay poca diversificación de cultivos. La producción pecuaria en las familias es muy baja esto debido a la situación de pobreza y extrema pobreza debido a esto las familias no tienen la capacidad de realizar actividades pecuarias de manera extensiva.

Esta situación provoca que las familias de las comunidades, busquen otras fuentes de trabajo a través de la migración estacionaria, ocupándose en cortes de café, banano, jornales y otras. En los departamentos de Peten y Zacapa así como lugares aledaños que contratan mano de obra para actividades agrícolas.

Un factor que incide a que las familias no tengan acceso a otras fuentes de autofinanciamiento es el alto índice de pobreza lo cual limita a las familias a optar por otras fuentes de trabajo, dentro del sector formal e informal, limitando a las familias el acceso a los servicios de salud, educación, saneamiento básico integral, lo que ha influido a que las familias se sitúen en alto grado de vulnerabilidad.

La Municipalidad de Camotán como facilitadora de Desarrollo Transformador Sostenible en las comunidades que atiende, pretende a través de la

mancomunidad como un gestor y administrador de procesos que coadyuvan a lograr esta finalidad, ejecutar la presente propuesta para contribuir a fortalecer la economía familiar para la sustentación de las necesidades básicas de las familias beneficiadas.

4.2. JUSTIFICACION

Con la reactivación de este tipo de tecnologías, se diversifica la disponibilidad de alimentos y se brinda una alternativa para la dinamización de la economía local y se brinda una fuente de trabajo a familias de escasos recursos económicos, a la vez que se pretende reforzar las prácticas de cultivos de mayor rentabilidad, lo que genera crecimiento económico sustancial a las familias que beneficiara el proyecto.

Otra potencialidad para la implementación de estas tecnologías es que en la comunidad se cuenta con fuentes de agua disponibles para implementar la crianza y producción de alevines en estanques de estructura de cemento. Existe la identificación del mercado especializado interesado en adquirir el producto de este proyecto todo el año.

4.3. OBJETIVOS

Objetivo general

- Mejorar los ingresos familiares a través de la crianza y producción de tilapia gris y roja en estructura de cemento en el caserío el Zarzal, Shupá.

Objetivos específicos

- Diversificar la disponibilidad de alimentos y actividades económicas de la Comunidad.

- Generar ingresos económicos para mejorar las condiciones de vida de siete familias.
- Implementar buenas prácticas para la crianza y producción de peces.
- Introducir el producto a los mercados locales y regionales.

4.4. METAS

- 26 estanques reactivados y produciendo carne de peces.
- Dos ciclos de producción de peces al año.
- 10,000 libras de carne de peces por/Modulo de producción.
- un grupo empresarial constituido, capacitado y capaz de continuar con la ejecución del proyecto

4.5. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

4.5.1. Organización beneficiaria del proyecto

Asociación para el Desarrollo Integral el Zarzal Camotán. **ADIZCA**

NOMBRE	CARGO
José de León Oloroso	Presidente
Francisco Esquivel	Vicepresidente
Aguilar Ángel Gutiérrez	Secretario
Gregorio Pérez Raymundo	Tesorero
Justo Gutiérrez Avalos	Vocal I
Gabino Pérez Escobar	Vocal II
Paulina Orozco Gerónimo	Vocal III

4.6. IDENTIFICACION DE PROBLEMÁTICA A RESOLVER

Guatemala se ha venido desarrollando bajo un contexto históricamente flagelado por una serie de situaciones como crisis en los precios de sus principales productos de exportación (café), fenómenos naturales que ha repercutido en el poco y casi nulo crecimiento de una encarecida economía nacional que se traduce en bajos índices de desarrollo, pobreza generalizada en todo el país por poca oferta y diversidad de trabajo.

El departamento de Chiquimula se encuentra categorizado como el cuarto lugar a nivel nacional y Guatemala en el sexto a nivel internacional en cuanto a desnutrición respecta, sumado a esto la crisis alimentaria y las enormes sequías que han afectado a la población de la región Ch'orti' en los últimos años, por lo que se hace necesario la implementación e inducción de los pobladores de la región mediante grupos focales que estén interesados en dedicarse a actividades productivas no tradicionales y así brindar una alternativa de trabajo y por ende la generación de ingresos económicos que ayuden a mejorar las condiciones de vida del caserío el Zarzal, de la comunidad de Shupá del municipio de Camotán.

4.7. RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la crianza y producción de tilapia gris y roja que pertenecen a la Asociación para el Desarrollo Integral del Sarzal Camotán ADIZCA ubicada en el caserío el Zarzal de la comunidad de Shupá del municipio de Camotán, Impartiendo módulos de capacitación sobre la crianza y producción de tilapia gris y roja, promoviendo la organización para la comercialización de la producción constituyendo un grupo empresarial integrado por los mismos beneficiarios quienes se dedicarán a la compra y venta de insumos necesarios para la crianza y producción de alevines así como a la comercialización de la producción.

La estructura productiva a implementar consiste en: la reactivación de 12 estanques tipo rectangulares y 14 circulares los cuales tienen una

capacidad de 4,000 alevines cada uno, las instalaciones con que cuenta dicha asociación es de 37 tareas de 12 brazadas, de las cuales 12 son las que abarcan los estanques el resto del terreno lo ocupan los socios de ADIZCA para la siembra de granos básicos este proyecto persigue diversificar las actividades económicas, aumentar los ingresos y por ende mejorar las condiciones de vida de los habitantes del caserío el Zarzal de la comunidad de Shupá, Camotán. Se brindará acompañamiento y asistencia técnica durante los 5 años de la ejecución del proyecto en los que se contempla la reactivación de los 26 estanques y la implementación de dos ciclos de producción.

4.8. ESTUDIO DE MERCADO

Existen en el área varios estanques, entre los que sobresalen los productores de la asociación ADIZCA, el área de producción se encuentra a una altura comprendida entre los 450 a 700 mts sobre el nivel del mar, oscilan entre 20 a 26 grados centígrados en promedio.

Cuadro No. 6 Comercialización de productos

DESCRIPCIÓN	PRODUCCION			
	MAIZ	FRIJOL	MAICILLO	PECES
Forma de comercialización	Venta Directa y Autoconsumo	Venta Directa y Autoconsumo	Autoconsumo	Venta Directa y Autoconsumo
Lugar de comercialización	Shupa y Cabecera Municipal de la Villa de Santiago Jocotán	Shupa y Cabecera Municipal de la Villa de Santiago Jocotán	Autoconsumo	Shupa y Cabecera Municipal de la Villa de Santiago Jocotán, cabecera municipal de Camotán y comunidades aledañas.
Canales de comercialización	Consumidor final.	Consumidor final.	Autoconsumo	Consumidor final.
Precio de venta	135.00 c/qq	230.00 c/qq	00.00	12.0 - 15.00 c/lbs.

4.8.1. Demanda

De acuerdo con la teoría del consumidor, se define como la cantidad demandada de un producto o servicio depende del precio que se le asigne, del ingreso de los consumidores, del precio de los bienes sustitutos o complementarios y de las preferencias del consumidor.

Servirá como fuente de demanda de producto cárnico (fuente proteica) en el mercado local y regional a menor costo.

4.8.2. Oferta

Se define como el máximo producto que un productor está dispuesto a producir y vender a determinado precio, en una determinada unidad de tiempo.

El precio de la libra de pescado oscila entre los Q.12.00 a Q.15.00 por libra el mercado de la carne de peces es a nivel local con los vecinos del caserío el Zarzal y comunidades aledañas y a nivel regional en los comedores y restaurantes que funcionan en las cabeceras municipales de Camotán y Jocotán, también realizan la compra de forma directa con los productores debido a que se han dado a conocer en el mercado local.

4.9. ESTUDIO TECNICO

4.9.1. Localización

COMUNIDAD: Caserío el Zarzal,
Shupá

MUNICIPIO: Camotán

DEPARTAMENTO: Chiquimula

4.9.1.1. Colindancias

NORTE	Peña Blanca La Unión, Zacapa
SUR	Despoblado
ESTE	La libertad
OESTE	Caserío plan de la escuela Shupá

Cuadro No. 7 Ruta de localización

LUGAR (de -> a)	Vía y tipo de acceso	Kms.	Tiempo/hora
Cabecera municipal a centro de convergencia de Shupá	Asfaltada	15	30 minutos
Del centro de convergencia a estanques de ADIZCA	Terracería (transitable todo el año)	1	5 minutos

4.9.1.2. Vías de acceso

La única vía de acceso a la comunidad es partiendo de la cabecera municipal por la carretera que conduce hacia la frontera el florido (15 Km.), a un costado del centro de convergencia de la aldea Shupá, recorriéndose aproximadamente 1 kilómetro para este trayecto en camino de terracería.

4.9.2. Tamaño del proyecto

El proyecto está enfocado a la auto sostenibilidad por lo que su tiempo de ejecución se plantea indefinido, pero tendrá acompañamiento y asistencia técnica por técnico pecuario durante 5 años de ejecución.

4.9.2.1. Volumen de la producción

Se proyecta producir 1,000 libras de pescado en ciclos de 6 meses por cada estanque, cosechando unidades de 300 gramos según comportamiento de la demanda local.

El proceso de engorde tendrá una carga máxima de 35 libras de carne de tilapia/m³, esto permitirá una producción anual de 2,000 libras de tilapia en cada estanque, esta producción puede tomarse como baja para un sistema intensivo sin embargo debe tomarse en cuenta que el sistema no ha funcionado a su máximo potencial por lo tanto su incremento debe ser gradual, la asociación ADIZCA estaría en la capacidad de producir 52,000 libras de pescado al año y comercializara 4,333.33 libras mensuales lo que no causaría saturación del mercado y permitirá mantener un precio estable.

4.9.3. Instalaciones

El proyecto ya posee la infraestructura y suficiente recurso hídrico para la producción en sistemas intensivos.

4.9.4. Manejo de los estanques

Es un sistema intensivo de producción, lo cual indica que se producirá una alta biomasa en un espacio reducido, por lo que se recomienda sembrar 70 peces/m³.

4.9.4.1. Componentes del manejo de los estanques

La forma de los estanques es circular, en este proyecto se propone un diseño de 6 m de diámetro por 1 m de altura de columna de agua, siendo el objetivo principal del diseño es el aprovechamiento de la dinámica del agua que se ejerce en un sistema circular con drenaje central lo que facilita el movimiento de desechos permanentes ya que el flujo de agua de ingreso es permanente.

La estructura de afluentes y efluentes de agua, se recomienda que la entrada de agua sea realizada a través de una tubería de PVC teniendo un ingreso en ángulo con la pared de la pileta provocando un movimiento en el agua. Los drenajes o efluentes deben de ser removidos del fondo del estanque en el centro del mismo. Este drenaje debe de recambiar el agua del fondo ya que esta es la que contiene la materia orgánica sedimentada

así como las bacterias que la degradan, todo esto mediante el uso de tubería de PVC y accesorios del mismo material.

4.9.4.2. Aspectos generales de manejo

Los aspectos generales de preparación de los estanques antes de la siembra, siembra de alevines, cálculo de raciones diarias y muestreos de crecimiento son aspectos similares a los utilizados para el manejo de estanques rectangulares. Aspectos como estrategias de alimentación varían únicamente en la cantidad de raciones ofrecidas a los peces de cada tanque ya que deben ser más frecuentes pues la cantidad de alimento es alta y debe ser repartida en raciones más pequeñas para ser mejor aprovechadas.

Los controles de calidad de agua, deben de ser mas permanentes pues la concentración de oxígeno disuelto que es el factor más importante y limitante en el cultivo, el cual puede desencadenar una serie de factores más importantes y limitante al cultivo. Por tal motivo debe monitorearse la concentración de oxígeno disuelto diariamente cuando los peces alcanzan pesos de media libra, pues a partir de allí el riesgo aumenta diariamente.

La alimentación de los peces va en función de la talla de los mismos, frecuencia de la alimentación y calidad del alimento. En el proceso de engorde, las proteínas son consideradas siempre de primera importancia en los alimentos para los peces, ya que los requerimientos de estos son altos.

De acuerdo a la etapa de crecimiento observado en cada una de las pilas así se deberá utilizar el porcentaje de proteína y el tamaño de la partícula adecuado, esto dependiendo de la marca de concentrado a utilizar. En la siguiente tabla se muestra el tipo de concentrado a utilizar en las distintas etapas de desarrollo, siendo el alimento peletizado de mayor distribución en el país.

Cuadro No. 8 Parámetros alimenticios

Peso del pez	Cantidad de proteína % en el alimento	Tamaño de la partícula	% de peso vivo alimentado/día	Frecuencia de alimentación
0.02 a 0.8 gr.	45 % L0	150 a 300 micras	A voluntad	A voluntad
0.8 a 5 gr.	45 % L1	0.5 a 1 mm	13 % a 10 %	6 veces/día
6 a 15 gr.	45 % L2	1.0 a 1.5 mm	10 % a 8 %	6 veces/día
16 a 20 gr.	45 % L2	1.5 a 2 mm	6.0 %	6 veces/día
20 a 40 gr.	38 %	3.5 mm	5.0 %	6 veces/día
40 a 60 gr.	38 %		4.0 %	6 veces/día
60 a 100 gr.	38 %		3.0 %	6 veces/día
100 gr.	32 %	4.5 mm	2.8 %	4 veces/día
200 gr.	32 %		2.3 %	4 veces/día
300 gr.	32 %		2.0 %	4 veces/día
400 gr.	32 %		1.8 %	4 veces/día
400 gr. en adelante	28 %	8.5 mm	1.7 %	3 veces/día

El crecimiento de la tilapia es de orden isométrico en todas las etapas y cada sexo. Se han encontrado diferencias importantes en las etapas y ritmo de crecimiento, pero en general los machos de tilapia crecen dos veces más rápido que las hembras.

4.10. ANALISIS FINANCIERO

Cuadro No. 9 Inversiones fijas tangibles

No.	Concepto	Unidad de medida	Precio unitario	Cantidad	Valor total	Total
A	Infraestructura					Q 215,800.00
	módulo piscícola de 6 metros3	Charca circular	Q 8,300.00	26	Q 215,800.00	
B	Materiales y Equipo					Q 3,170.00
	Atarraya	Unidad	Q 1000.00	1	Q 1,000.00	
	Baldes	Unidad	Q 15.00	4	Q 60.00	
	Balanza	Unidad	Q 350.00	1	Q 350.00	
	Materiales de limpieza	Unidad	Q 300.00	3	Q 900.00	
	Desinfectantes	unidad	Q 150.00	2	Q300.00	
	Cuchillos	Unidad	Q 15.00	4	Q 60.00	
	Pila	Unidad	Q 500.00	1	Q 500.00	
Sub total						Q 218,970.00
Imprevistos 5%						Q10,948.50
Total						Q229,918.50

Cuadro No.10 Costos de operación y mantenimiento

	Concepto	Año 1	Año 2	Año3	Año 4	Año 5
1	COSTOS DIRECTOS	Q 90,250.00	Q 90,250.00	Q 90,250.00	Q 90,250.00	Q 90,250.00
A	PERSONAL					
	Técnico Mancomunidad	Q 48,000.00	Q 48,000.00	Q 48,000.00	Q 48,000.00	Q 48,000.00
	Técnico Municipal	Q 24,000.00	Q 24,000.00	Q 24,000.00	Q 24,000.00	Q 24,000.00
	Técnico Pecuario	Q 0.00	Q 0.00	Q 0.00	Q 0.00	Q 0.00
	Jornal	Q 18,250.00	Q 18,250.00	Q 18,250.00	Q 18,250.00	Q 18,250.00
2	COSTOS INDIRECTOS	Q 4,512.50	Q 4,512.50	Q 4,512.50	Q 4,512.50	Q 4,512.50
	Administración	Q 0.00	Q 0.00	Q 0.00	Q 0.00	Q 0.00
	Imprevistos 5%	Q 4,512.50	Q 4,512.50	Q 4,512.50	Q 4,512.50	Q 4,512.50
COSTOS TOTALES		Q 94,762.50	Q 94,762.50	Q 94,762.50	Q 94,762.50	Q 94,762.50

Cuadro No. 11 Costos, ingresos y egresos de producción

No.	Concepto	Unidad de Medida	Precio Unitario	Cantidad	Valor Total	Total
1	Costos Directos					Q389,194.00
A	Mano de Obra					Q 18,250.00
1	Encargado de Producción	Jornal	Q 50.00	3	Q 18,250.00	
B	Materiales e Insumos					Q 370,764.00
	Alevines	unidad	Q1.00	104	Q 104,000.00	
	Alimento 38%PC	Lb	Q 4.20	15	Q 63,000.00	
	Alimento 32%PC	quintal	Q350.00	300	Q105,000.00	
	Alimento 28%PC	quintal	Q320.00	300	Q96,000.00	
	Cal	Saco	Q 33.00	8	Q 264.00	
	Bolsas de arroba	ciento	Q50.00	50	Q2,500.00	
C	Transporte					Q 180.00
	transporte de insumos y productos	viaje	Q 15.00	12	Q 180.00	
2	COSTOS INDIRECTOS					Q 19,459.70
A	Administración		0.00	0.00	0.00	0.00
B	Imprevistos	5%				Q 19,459.70
	EGRESOS TOTALES					Q 408,653.70
3	PRODUCCIÓN					Q780,000.00
	Carne de pescado	libra	Q 15.00	52,000	Q 780,000.00	
4	INGRESOS TOTALES					Q 371,346.30

Cuadro No. 12 Costos totales del proyecto

Años	Inversiones		Sub-total	Operación más mantenimiento	Actividad Productiva	Sub- total	Total
	Materiales y Equipo	Infraestructura					
1	Q 3,170.00	Q 215,800.00	Q 229,918.50	Q 94,762.50	Q 408,653.70	Q 503,416.20	Q 722,386.20
2	0	0	0	Q 94,762.50	Q 408,653.70	Q 503,416.20	Q 503,416.20
3	0	0	0	Q 94,762.50	Q 408,653.70	Q 503,416.20	Q 503,416.20
4	0	0	0	Q 94,762.50	Q 408,653.70	Q 503,416.20	Q 503,416.20
5	0	0	0	Q 94,762.50	Q 408,653.70	Q 503,416.20	Q 503,416.20
Total	Q 3,170.00	Q215,800.00	Q218,970.00	Q473,812.50	Q2,043,268.50	Q2,517,081.00	Q2,736,051.00

Cuadro No. 13 Calculo de indicadores de evaluación

Años	Ingresos	Costos	Beneficio neto
1	780000,00	722.386,20	57.613,80
2	780000,00	503.416,20	276.583,80
3	780000,00	503.416,30	276.583,70
4	780000,00	503.416,40	276.583,60
5	780000,00	503.416,50	276.583,50
	Q3.900.000,00	Q2.736.051,60	Q1.163.948,40

VAN	489,814.42
------------	-------------------

B/C	1.43
------------	-------------

RENTABILIDAD	43%
---------------------	------------

4.11. ADMINISTRATIVO LEGAL

En el proceso administrativo los aspectos que se tomaran en consideración para la viabilidad del perfil de proyecto son los que tienen relación con el tema tributario y de salud o el impuesto del valor agregado (IVA).

- ✓ Que la asociación sea no lucrativa
- ✓ Fotocopia de escritura pública de constitución de la asociación
- ✓ Fotocopia del nombramiento del representante legal
- ✓ Inscripción de Representante Legal ante el Ministerio de Gobernación
- ✓ Constancia de inscripción en la SAT
- ✓ Fotocopia completa de cedula de representante legal
- ✓ Cuentadancia
- ✓ Contar con recibos emitidos por la Contraloría General de la Nación
- ✓ Poseer cuenta monetaria

4.12. IMPACTO AMBIENTAL

La implementación del proyecto no tendrá ningún efecto negativo ya que según el reglamento sobre estudios de impacto ambiental se cataloga como impacto positivo o benéfico el cual es aquel que mejora la calidad de los factores y elementos del medio ambiente.

BIBLIOGRAFIA

- Cordero, J; Boshier, DH. 2003. Arboles de Centro América un manual para extensionistas. El Salvador, OFI; CATIE. 1,079 p.
- Cruz S, JR De La. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento basado en el sistema Holdridge. Guatemala, INAFOR. 42 p.
- Mancomunidad CopanCh'orti', GT. 2008. Asistencia técnica para la elaborar perfiles de proyectos para la producción de tilapia. Camotán, Chiquimula, GT. 15 p.
- Municipalidad de Camotán, GT. 2002. Diagnóstico monográfico actualizado por oficina de Unidad de Desarrollo Económico Municipal – UDEM -. Camotán, Chiquimula, GT. 1 disco compacto, 8mm.
- _____. GT. 2005. Diagnóstico con enfoque de ambiente, política de uso y manejo de los recursos naturales en el municipio de Camotán, Chiquimula, GT. 1 disco compacto, 8mm.
- SINAFIP (Sistema Nacional de Financiamiento de la Prevención, GT). 2006. Estudio de factibilidad y diseño final para ordenamiento y plan de manejo integrado del área de la cuenca del río Grande, comprendida entre los municipios de Jocotán, Camotán, San Juan Ermita y Olopa, departamento de Chiquimula. Guatemala. v. 1, p. 100-172.

ANEXOS

Figura 2A. Mapa del municipio de Camotán, Chiquimula.



Figura 3A. Regionalización del municipio de Camotán, Chiquimula.



Figura 4A. Ubicación de la comunidad de intervención

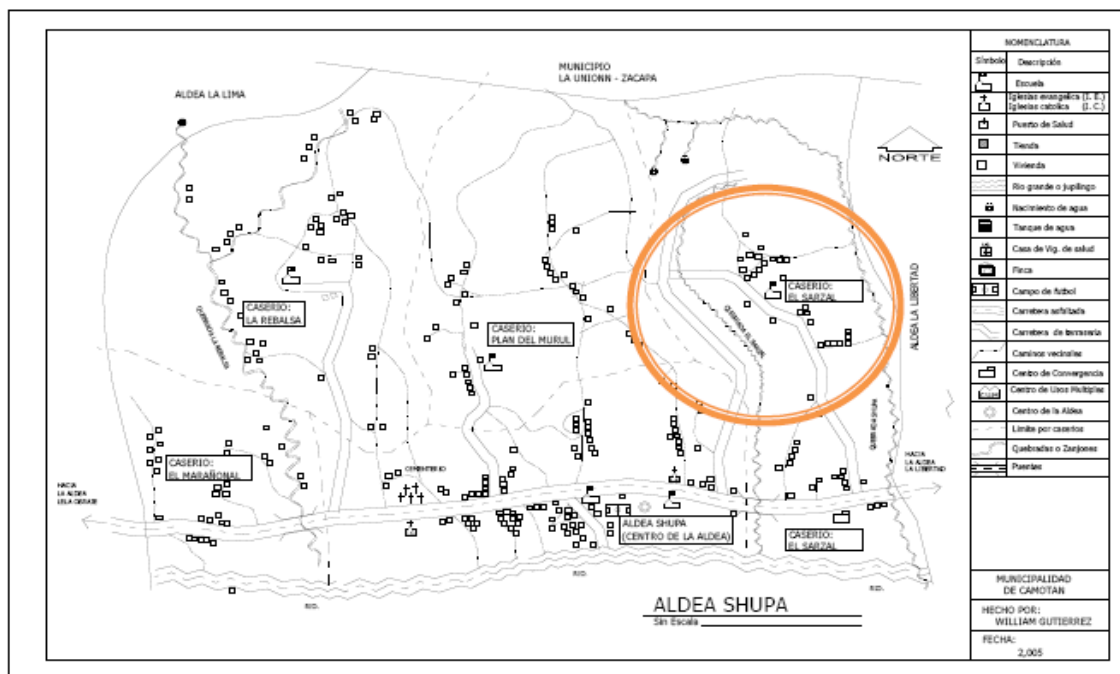


Figura 5A. Reunión con el COCODE y personas de la comunidad



Figura 6A. Entrevistas para Diagnostico Pecuario Zarzal, Shupá, Camotán.

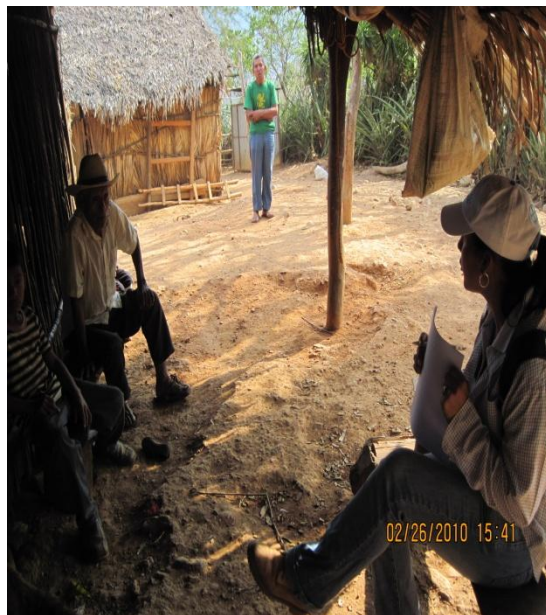


Figura 7A. Asistencia técnica



Figura 8A. Capacitación manejo de vacunas y métodos de aplicación de medicamentos.



Figura 9A. Vacunación contra enfermedades que afectan a las aves



Figura 10A. Capacitación manejo pollo de engorde



Figura 11A. Implementación Vivero de plantas forrajeras



Figura 12A. Asistencia a proyectos pecuarios



Figura 13A. Capacitación y jornada de vacunación de aves de grupos de seguridad alimentaria.



Figura 14A. Jornada de vacunación de pelibueyes



Figura 15A. Recolección de semilla de berenjena



Figura 16A. Corte de hortalizas



Figura 17A. Aplicación de desparasitante y vitaminas a bovinos



Cuadro 9A. Plan de vacunación de aves

Vacuna	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Newcastle												
Coriza												
Cólera												
Bronquitis												
Viruela												

Cuadro 10A. Plan profiláctico Bovinos

Actividad	Producto	Recomendaciones
Vacuna Ántrax	Ántrax	Animales mayores de 3 meses después anualmente
Vacuna doble	Pierna Negra y Edema Maligno	Animales mayores de 3 meses de edad después cada tres meses hasta 1 año de edad luego cada 6 meses.
Desparasitación interna	Ivermectina Albendazol Mebendazol	Animales con 45 días de edad después cada 2 meses hasta el año de vida luego cada tres meses
Desparasitación Externa	Ivermectina Amitraz Piretroide	Cada 45 días o según incidencia.
Vitaminas	AD3E y Complejo B	Cada tres meses.

APENDICE

MANUAL DE MANEJO TILAPIA



CUNORI-ZOOTECNIA

Carolina Osorio
EPS Zootecnia 2010

MANUAL DE MANEJO DE LA TILAPIA

La tilapia es un pez teleósteo, habita la mayor parte de las regiones tropicales del mundo donde las condiciones son favorables para su reproducción y crecimiento. Es un pez de buen sabor y rápido crecimiento, se puede cultivar en estanques, tanques y en jaulas, soporta altas densidades, resiste condiciones ambientales adversas, tolera bajas concentraciones de oxígeno. Las especies más cultivadas son *Oreochromis aureus*, *O. niloticus* y *O. mossambicus* así como varios híbridos de esta especie.

Biología de la Especie

- Rango de pesos adultos: 1 000 a 3 000 gramos.
- Edad de madurez sexual: Machos (4 a 6 meses), hembras (3 a 5 meses).
- Número de desoves: 5 a 8 veces/ año.
- Temperatura de desove: rango 25 a 31°C.

Número de huevos/ hembra/ desove: bajo buenas condiciones mayor de 100 huevos hasta un promedio de 1 500 dependiendo de la hembra.

- Vida útil de los reproductores: 2 a 3 años.
- Tipo de incubación: bucal.
- Tiempo de incubación: 3 a 6 días.
- Proporción de siembra de reproductores: 1.5 a 2 machos por cada 3 hembras.
- Tiempo de cultivo: bajo buenas condiciones de 6 a 7 meses, cuando se alcanza un peso comercial de 400 gramos (depende de la temperatura del agua, variación de temperatura día vs. noche, densidad de siembra y técnica de manejo).

Condiciones y Parámetros de Cultivo

Hábitat

Hábitat (25 a34°C)	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
<i>Oreochromis niloticus</i>		Tilapia gris	
<i>Oreochromis sp.</i>		Tilapia roja	

Son especies aptas para el cultivo en zonas tropicales y subtropicales. Debido a su naturaleza híbrida, se adapta con gran facilidad a ambientes lenticos (aguas poco estancadas), estanques, lagunas, reservorios y en general a medios confinados.

Parámetros Físico-Químicos

a) Oxígeno

Es el requerimiento más importante, al igual que la temperatura, para los cultivos de las especies hidrobiológicas. Su grado de saturación es inversamente proporcional a la altitud y directamente proporcional a la temperatura y el pH. El rango óptimo está por encima de las 4 ppm medido en la estructura de salida del estanque.

Factores que disminuyen el nivel de oxígeno disuelto

- Descomposición de la materia orgánica.
- Alimento no consumido.
- Heces.
- Animales muertos.
- Variación de la temperatura del día con respecto a la noche.
- Respiración del plancton (organismos microscópicos vegetales y animales que conforman la productividad primaria).
- Nubosidad: en días opacos las algas no producen el suficiente oxígeno.
- Aumento de sólidos en suspensión: residuos de sedimentos en el agua, heces, etc.
- Densidad de siembra.

La tilapia es capaz de sobrevivir a niveles bajos de oxígeno disuelto (1.0 mg/ l), no obstante, el efecto de estrés al cual se somete es la principal causa de infecciones patológicas. Los niveles mínimos de oxígeno disuelto para mantener un crecimiento normal y baja mortandad se debe mantener un nivel superior a los 3.0 mg / l, valores menores a éste reducen el crecimiento e incrementan la mortandad. Consecuencias de las bajas prolongadas de oxígeno:

- Disminuye la tasa de crecimiento del animal.
- Aumenta la conversión alimenticia (relación alimento consumido/ aumento de peso).
- Se produce inapetencia.
- Causa enfermedad a nivel de branquias.
- Produce inmunosupresión y susceptibilidad a enfermedades.
- Disminuye la capacidad reproductiva.

b) Temperatura

Los peces son animales poiquiloterms (su temperatura corporal depende de la temperatura del medio) y altamente termófilos (dependientes y sensibles a los cambios de la temperatura).

El rango óptimo de temperatura para el cultivo de tilapias fluctúa entre 28 y 32°C, con variaciones de hasta 5°C.

Los cambios de temperatura afectan directamente la tasa metabólica, mientras mayor sea la temperatura, mayor consumo de oxígeno.

c) pH

Es la concentración de iones de hidrógeno en el agua. El rango óptimo está entre 6.5 a 8.0.

Valores por encima o por debajo, causan cambios de comportamiento en los peces como inapetencia, disminuyen y retrasan la reproducción y disminuyen el crecimiento.

Valores de pH cercanos a 5 producen mortandad en un período de 3 a 5 horas, por fallas respiratorias, además causan pérdidas de pigmentación e incremento en la secreción de mucus.

Cuando se presentan niveles de pH ácidos afectan los arcos branquiales y disminuyendo los procesos de respiración, causando la muerte por asfixia (por falta de oxígeno).

El pH en el agua fluctúa en un ciclo diurno, principalmente influenciado por la concentración de CO₂, por la cantidad del fitoplancton, la alcalinidad total del agua.

d) Amonio

Es un producto de la excreción, orina de los peces y de la descomposición de la materia (degradación de la materia vegetal y de las proteínas del alimento no consumido). Una concentración alta de amonio en el agua causa bloqueo del metabolismo, daño en las branquias, afecta el balance de las sales, produce lesiones en órganos internos, inmunosupresión y susceptibilidad a enfermedades, reducción del crecimiento y la supervivencia, exoftalmia (ojos brotados) y ascitis (acumulación de líquidos en el abdomen).

El nivel de amonio se puede controlar con algunas medidas de manejo como:

Secar y encalar dependiendo del pH del suelo

e) Nitritos

Son un parámetro de vital importancia por su gran toxicidad y por ser un poderoso agente contaminante. Se generan en el proceso de transformación del amoniaco a nitratos y su toxicidad depende de la cantidad de cloruros, de la temperatura y de la concentración de oxígeno en el agua. Es necesario mantener la concentración por debajo de 0.1 ppm, haciendo recambios fuertes, limitando la alimentación y evitando las concentraciones altas de amonio en el agua.

f) Alcalinidad

Es la concentración de carbonatos y bicarbonatos en el agua. Los valores de alcalinidad y dureza son aproximadamente iguales.

g) Gases Tóxicos

Son gases producidos en los estanques por la degradación de materia orgánica. Estos gases incrementan su concentración con la edad de los estanques y con la acumulación de materia orgánica en el fondo, produciendo mortandades masivas y crónicas. Se pueden controlar con la adición de cal, además, del secado (entre cosechas).

Reproducción y Alevinaje

Selección de Reproductores

Las tilapias presentan un comportamiento reproductivo muy particular. Los machos eligen el sitio de desove. Construyen el nido en forma de batea y defiende el área con movimientos agresivos, el cual es limpiado constantemente esperando atraer a una hembra, la cual después del cortejo deposita los huevos en el nido. El macho la sigue inmediatamente expulsado el esperma en la cercanía de los huevos para su fecundación. Una vez fertilizados los huevos son recogidos y colocados en la boca de la hembra para su incubación, la que tiene una duración de 3 a 6 días dependiendo de la temperatura del agua. Para la reproducción de la tilapia se recomienda una temperatura de 28 a 31°C. Los reproductores deben tener entre 10 y 20 meses de edad y provenir de lotes seleccionados previamente, que hayan tenido una alimentación baja en grasa para llegar a su edad reproductiva con una buena capacidad abdominal. Estos animales deben ser levantados en lotes con condiciones superiores a los demás. El porcentaje de proteína debe estar cercano al 32% para que tenga el desarrollo corporal adecuado al momento de alcanzar la etapa reproductiva. Es importante luego de cada ciclo, separar los reproductores y proporcionarles un descanso de 15 días como mínimo, para mantener picos de producción constantes y para realizar tratamientos preventivos con el fin de evitar cualquier tipo de enfermedad. Un reproductor debe cumplir con las siguientes características:

- Poseer un cuerpo proporcionalmente ancho comparado con su longitud, es decir, que su cabeza quepa más de 1.5 veces el ancho del cuerpo.
- Tener cabeza pequeña y redonda.
- Poseer buena conformación corporal (buen filete, cabeza pequeña, pedúnculo caudal corto, etc.).
- Libre de toda malformación.
- Ser cabezas de lote y estar sexualmente maduro.
- Poseer buena coloración y en el caso de la tilapia roja estar libre de manchas.

Estanques de Reproducción

Deben tener un área entre adecuada para facilitar la recolección de alevines y la cosecha. Para asegurar una producción alta y constante, es importante monitorear con frecuencia parámetros como oxígeno disuelto, pH. En los estanques de reproducción es necesario tener sistemas antipájaros como mallas, para evitar la depredación de camadas y ataques a reproductores adultos.

Siembra de Reproductores

Para obtener una buena producción de larvas se recomienda emplear una proporción de 2 machos por 3 hembras, sin exceder, debido a que se disminuye la postura. Es necesario tener un plantel de reproductores de reemplazo para ponerlos a producir mientras los otros se encuentran en período de descanso.

Recolección de Semilla

Una vez eclosionados los huevos, la hembra mantiene las larvas en la boca, hasta que terminan de absorber el saco vitelino. Se deben recolectar los lotes máximo cada 5 días para entrar en la fase de reversión. Un número mayor de días implica problemas con la eficiencia de la hormona en el proceso de reversión y pérdida de alevines en los estanques de reproducción por efectos de canibalismo. La recolección de la semilla debe realizarse en la mañana, antes de alimentar, con sistemas de redes muy finas, copos de tela mosquitera, para evitar el maltrato de los alevines y su mortandad. Luego de sacar los alevines del estanque de reproducción, es necesario separar los reproductores (machos y hembras) en estanques independientes para darles el descanso necesario (15 días). Luego de la recolección de la semilla se debe realizar una selección a través de un tamiz de 8-10 milímetros. Los animales que no logren atravesarlo, se descartan y los que pasen, entran al proceso de reversión.

Proceso de Reversión Sexual

Debido a las diferencias de crecimiento entre el macho y la hembra, es necesario que los cultivos de tilapia sean monosexo (mayor porcentaje posible de machos). En la producción de tilapia es posible realizar el cultivo monosexo. El cultivo de sólo machos se recomienda debido a una mayor tasa de crecimiento, una mayor eficiencia en la tasa de conversión de alimento, además, es posible alcanzar tamaños de hasta un kilogramo de peso vivo en un año de producción y un mayor rendimiento de filete. El cultivo mono sexo se puede lograr de varias formas:

- a. Realizando un sexado manual de los peces al tener un tamaño de 30-50 gramos de peso.
- b. Realizando reversión sexual utilizando alimento con 60 ppm de 17--metil-testosterona durante los primeros 30 días de edad. Esta hormona es incluida a través de un vehículo (alcohol) en el alimento, cuyo nivel de proteína es generalmente alto (45%) y se suministra a razón de un 15% de la biomasa/ día repartido en mínimo 8 raciones.

Siembra, Pre cría, Levante y Engorde

Es importante tener en cuenta para la siembra de semilla los siguientes aspectos:

- Conteo preciso de una muestra o del total de la semilla (volumétrico, por peso o manual, individuo por individuo).
- Aclimatación de temperatura. El agua de las bolsas se debe mezclar por lo menos durante 30 minutos con el agua del estanque que se va a sembrar.

Pre cría

Esta comprendida entre 1 a 5 gramos, con una densidad de 50 a 60 peces por m², un buen porcentaje de recambio de agua (del 10 al 15% por día), y un recubrimiento total de malla antipájaros para controlar la depredación. Los alevines son alimentados con un concentrado con 45% de proteína, a razón de un 10 a 12% de la biomasa distribuido entre 6 y 8 veces al día.

Levante

Esta comprendido entre los 5 y 80 gramos, con una densidad de 20 a 50 peces por m², con un buen porcentaje de recambio de agua (5 a 10% por día) y un recubrimiento total de malla para controlar la depredación. Son alimentados con un concentrado de 38 y 32% de proteína, dependiendo de la temperatura y el manejo de la explotación. Se debe suministrar la cantidad de alimento equivalente del 3 al 6% de la biomasa, distribuidos entre 4 y 6 raciones al día.

Engorde

Esta comprendida entre los 80 gramos hasta el peso de cosecha, con una densidad entre 1 y 30 peces por m². A densidades mayores de 12 animales por m², es necesario contar con un porcentaje alto de recambio (40 a 50%). En esta etapa, por el tamaño del animal, ya no es necesario el uso de sistemas de protección antipájaros. Son alimentados con concentrados de 32 y 28% de proteína, dependiendo del de cultivo, la temperatura del agua y el manejo de la explotación. Se debe suministrar entre el 1.2 y el 3% de la biomasa distribuida entre 2 y 4 raciones al día.

Riesgos y Enfermedades

Dentro de la tecnología de cultivo, la sanidad acuícola ocupa un lugar de interés debido a la necesidad que existe de poner en práctica los procedimientos para prevenir y controlar las enfermedades que potencialmente limitan la producción. Es bien sabido que las enfermedades son causa de pérdidas económicas importantes y son responsables de mortandades masivas en crías y alevines. Los peces no mueren, en todos los casos, por causa de agentes patógenos, también

pueden verse afectados por factores físicos, químicos, biológicos o de manejo. Con el fin de evitar la mortandad o el desarrollo de enfermedades que puedan alcanzar la proporción de epidemia, es necesario brindar un medio adecuado, con el objeto de prevenirlas antes de tener que aplicar tratamientos correctivos. En algunas ocasiones los peces pueden presentar comportamientos que pueden alertarnos sobre algún factor que está causando tensión o sobre el desarrollo de una infección. Entre otros, dentro de estos signos anormales se cuentan los siguientes:

- Pérdida del apetito.
- Pérdida del equilibrio, nado en espiral o vertical.
- Agrupamiento en la superficie y respiración agitada.
- Producción excesiva de mucus, lo que da al pez una apariencia opaca.
- Coloración anormal.
- Erosión en la piel o en las aletas.
- Branquias inflamadas, erosionadas o pálidas.
- Abdomen inflamado, algunas veces lleno de fluido o sangre, ano hinchado y enrojecido.
- Exoftalmia (ojos brotados).

Los alevines y larvas de tilapia son severamente atacados por parásitos, los que provocan mortandades de hasta el 50%. Los parásitos en las larvas pueden ser controlados en gran medida con la utilización de baños de formalina (la formalina utilizada es al 70%). En peces juveniles y adultos el efecto de los parásitos es menor, sin embargo, las tilapias pueden verse afectadas principalmente por bacterias oportunistas, las cuales se aprovechan de la mala condición del pez y condiciones adversas en el sistema de producción. Específicamente, una mala calidad de agua (niveles bajos de oxígeno disuelto, baja tasa de recambio, temperatura baja, etc.), y una dieta deficiente.

Una de las enfermedades en tilapia que provoca altas mortandades (10-15%), es el ataque de una bacteria oportunista (*Streptococcus*). No existe un tratamiento químico preventivo que demuestre una alta eficiencia para contrarrestar este problema. No obstante, el garantizar un ambiente adecuado y una buena alimentación que son la mejor forma de prevenirlo.

Factores que Afectan a los Peces en el Cultivo

Factores Físicos

- La temperatura. Las variaciones altas tensionan al animal haciéndolos más susceptibles a las enfermedades.
- Luz excesiva. En sistemas intensivos con poca profundidad, los rayos solares pueden ocasionar quemaduras en el dorso del animal.
- Gases disueltos. El exceso de nitrógeno puede producir la enfermedad.

Factores Químicos

- Contaminación con pesticidas, residuos de metales pesados, desperdicios agrícolas e industriales.
- Desperdicios metabólicos como el amonio y los nitritos son altamente tóxicos.
- Partículas en suspensión causan daños mecánicos sobre las branquias y tapizan las paredes de los huevos, con lo cual impiden el intercambio gaseoso y se convierten en sustrato de hongos.

Factores Biológicos

- Nutrición.
- Microorganismos. Bacterias, virus y parásitos.
- Algas, algunas producen toxinas.
- Animales acuáticos. Los moluscos como los caracoles son focos de infección y actúan como huéspedes intermediarios en el ciclo de muchos parásitos.

Manejo

- Densidad. A medida que se intensifican los cultivos, la patogenidad de los distintos agentes se incrementa por la susceptibilidad de los peces.
- Precauciones sanitarias. Se deben realizar tratamientos preventivos al despacho y recibo de la semilla, así como cuarentenas en reproductores.

- Sistemas de filtración. Evitar que entren organismos ajenos como caracoles, peces o huevos, que son transmisores de enfermedades.

Alimentación

El éxito de la actividad piscícola depende de la eficiencia en el cultivo, principalmente en la calidad y cantidad del alimento suministrado. La tilapia es omnívora y su requerimiento y tipo de alimento varían con la edad del pez. Los juveniles se alimentan de fitoplancton y de zooplancton, como de pequeños crustáceos.

Aspectos Importantes sobre el Alimento

- El alimento representa entre el 50 y el 60% de los costos de producción.
- Un alimento mal manejado se convierte en el fertilizante más caro.
- Un programa inadecuado de alimentación disminuye la rentabilidad del negocio.
- Una producción depende directamente del alimento.
- El sabor del animal depende de la alimentación suministrada. La subalimentación hace que el animal busque alimento del fondo y adquiera un sabor desagradable.

El nivel de proteína en la dieta la cual produce máximo crecimiento se ve influenciado por múltiples factores como son:

- a. El contenido de energía en la dieta.
- b. El estado fisiológico del pez (edad, peso y madurez).
- c. Factores ambientales (temperatura del agua, salinidad y oxígeno disuelto).
- d. La calidad de la proteína (nivel y disponibilidad de aminoácidos esenciales).
- e. Tasa de alimentación.

Los requerimientos de proteína para tilapia según su peso son los siguientes:

Rango de peso (gramos)	Nivel óptimo de proteína (%)	Ofrecimientos
45 % Proteína		
0.1 Reversión	45 % L - 0	A voluntad
0.5 a 5 grs.	45 % L - 1	A voluntad
6 a 15 grs.	45 % L - 2	A voluntad
16 a 25 grs.	45 % L - 3	A voluntad
38 % Proteína		
25 a 40 grs.	38 %	Tres veces al día
40 a 60 grs.	38 %	Tres veces al día
60 a 80 grs.	38 %	Tres veces al día
32 % Proteína		
80 - 100 grs.	32 %	Dos veces al día
200 grs.	32 %	Dos veces al día
300 grs.	32 %	Dos veces al día
400 grs.	32 %	Dos veces al día
28 % Proteína		
500 grs.	28 %	Dos veces al día
600 grs.	28 %	Dos veces al día
700 grs.	28 %	Dos veces al día
800 grs.	28 %	Dos veces al día

Almacenamiento del Alimento

Muchos de los problemas con el alimento se presentan por un mal almacenamiento. Recomendaciones para un buen almacenamiento:

- Protección de temperaturas altas y humedad. Causa la oxidación de grasas y la proliferación de hongos y bacterias.
- Protección contra insectos y roedores. Los programas de trampas para roedores evitar la contaminación del alimento.
- Almacenajes por períodos cortos evitan la pérdida de nutrientes.

Guía informativa de enfermedades que afectan a las aves



CUNORI-ZOOTECNIA

Carolina Osorio
EPS Zootecnia 201

PLAN DE VACUNACIÓN EN AVES

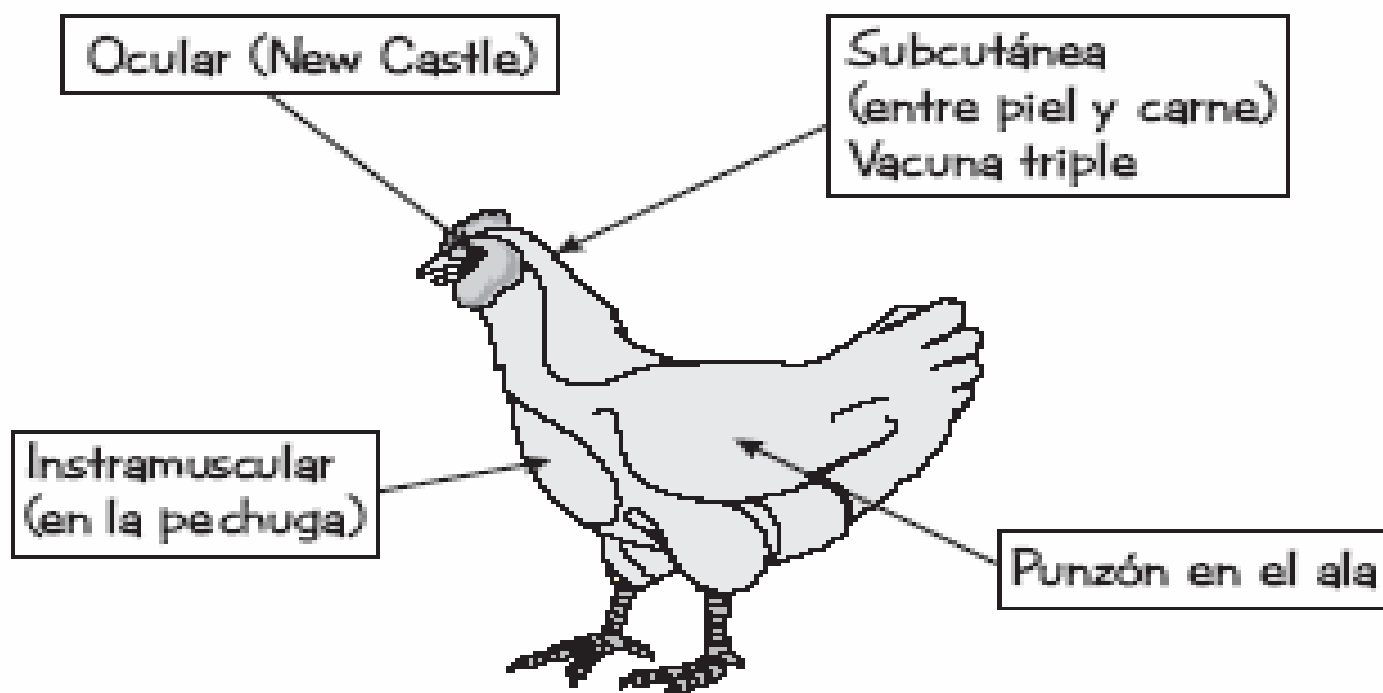
A los 7 días de edad a todas las aves (gallinas, patos y chompipes)

Vacunar contra peste con una gota de vacuna de New Castle en el pico o en el ojo

Al mes de edad, inyectar vacuna triple (Colera-New Castle-Coriza): 0.5 ml (medio mililitro) en la parte de atrás, debajo de la piel a mitad del cuello. Repítalo cada 4 meses, junto con 1 gota en el pico de vacuna contra el Accidente o Peste

Para desparasitar, aplique Albendazol al mes de edad y repetir cada tres meses

Vacune contra la Viruela (granos) a todos los pollitos y gallinas una vez al año



¿DÓNDE VACUNAR UNA GALLINA?

GALLINAS Y PATOS

El control de enfermedades en aves (gallinas y patos), se puede hacer por dos métodos:

I.- Métodos preventivos

II.- Métodos curativos

I.- MÉTODOS PREVENTIVOS

Consiste en evitar que las aves domésticas (Gallinas y Patos) se enfermen. Estos métodos son más baratos y seguros que los métodos curativos.

Dentro de los métodos preventivos están:

1.- Medidas higiénicas

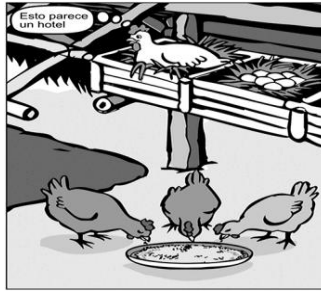
2.- Medicación preventiva (Vacunación)

1.- MEDIDAS HIGIÉNICAS

Si las ponemos en práctica, evitamos el desarrollo de los parásitos internos y externos que atacan a nuestras aves.

Sugerimos poner en práctica las siguientes medidas higiénicas:

a). Mantener limpio los lugares donde viven y duermen las gallinas, los pollitos y los patos. Así evitamos las principales fuentes de infección.



b). Dar agua limpia y cambiar dos veces por día, para evitar las enfermedades causadas por el agua sucia o contaminada.



c). Usar ceniza debajo del dormidero todos los días. Ya que elimina toda clase de parásitos y otras infecciones que atacan a nuestras aves.



d).- Barrer todos los días el gallinero. La limpieza es el peor enemigo de los microbios que causan enfermedades en nuestras aves.



e). Cambiar la cama de los nidos una vez por semana, para evitar que los parásitos se desarrollen y ataquen a los pollitos cuando quiebren los huevos.



f).- Evitar la compra de gallinas enfermas, para que no ingrese ninguna enfermedad a nuestro gallinero.



g).- Apartar las gallinas enfermas de las sanas, para evitar el contagio mientras se les hace el tratamiento adecuado.



h).- Criar los pollitos en gallinero durante un mes, para poder hacerles un buen control y evitar la alta mortalidad.



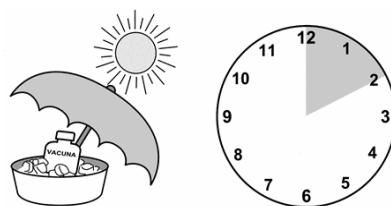
II.- MEDICACIÓN PREVENTIVA

LA VACUNACIÓN

Las vacunas son productos que al ser introducidos al cuerpo de las gallinas o patos, producen defensas contra las enfermedades.

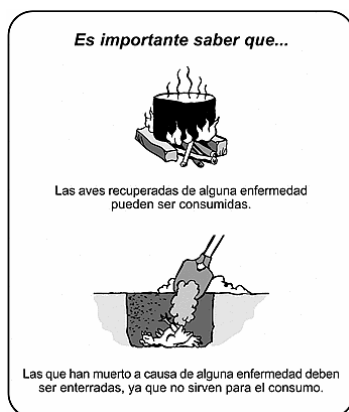
RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DE VACUNAS

- La vacuna se aplica sólo a gallinas sanas.
- La vacuna debe conservarse en heladera o en hielo, nunca en el congelador.
- Una vez preparada la vacuna debe usarse en el término de dos horas.
- Al aplicarla, el frasco debe mantenerse en hielo y en la sombra.



CONTRA QUÉ ENFERMEDADES VACUNAR ?

Las enfermedades que causan mayores problemas en gallinas por la alta mortalidad y disminución de la producción son EL NEWCASTLE Y LA VIRUELA AVIAR.



II. METODOS CURATIVOS

Consisten en aplicar antibióticos, sulfas y vitaminas para curar las enfermedades presentes en las aves.

APLICACIÓN DE VITAMINAS Y ANTIBIÓTICOS

Son muchas las enfermedades que causan problemas en la cría de aves. Siendo necesario el uso de vitaminas y antibióticos en forma periódica para controlarlas.

Dentro de estos productos están; estos antibióticos y sulfas se deben dar a las aves durante 6 días continuos cada mes. Sin embargo cuando se ve a un pollito o una gallina enferma, se debe aplicar el tratamiento a todas las aves del gallinero.

(No hay que olvidar que todo medicamento se debe guardar lejos del alcance de los niños y en lugar seco y fresco, tampoco exponer a los rayos del sol.)

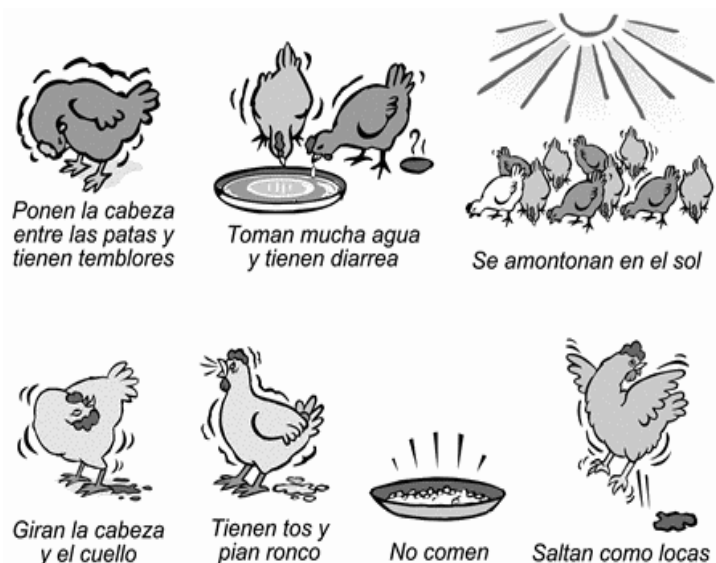
NEWCASTLE- PESTE-ACIDENTE

Es una enfermedad producida por un Virus, es muy contagiosa, se caracteriza por producir problemas respiratorios, diarreas y temblores a muchas aves, atacando a gallinas de cualquier edad, produciendo mucha muerte.

Desde que se contagia hasta que aparecen los síntomas o muerte pasan de 4 a 14 días.

SÍNTOMAS

Las gallinas o pollitos enfermos sufren de parálisis en sus patas y alas, caminan hacia atrás y en círculos, caen de espalda y mueren. A veces mueren sin síntomas de un día a otro.



CONTROL Y TRATAMIENTO

No hay tratamiento efectivo.

PREVENCION

La única forma eficaz de controlar esta enfermedad es mediante la vacunación.

CUANDO VACUNAR CONTRA EL NEWCASTLE

Se debe vacunar a pollitos de 7 días de edad, con una gota en el ojo, y repetir cada 3 meses a todas las gallinas.

COMO VACUNAR



Con una gota en el ojo.

PRESENTACIÓN DE LA VACUNA

La vacuna contra el NEWCASTLE viene en frascos con distintas cantidades o dosis: frascos para 100 aves, 500 aves o más. Puede presentarse de la manera siguiente:



VIRUELA AVIAR-GRANOS

- Es una enfermedad infecciosa producida por un Virus que afecta a gallinas, pavos, palomas y canarios, en cualquier edad, con alta muerte en pollitos.
- Se contagia especialmente por picaduras de mosquitos, en épocas calientes o lluviosas.
- Desde que la enfermedad entra a las gallinas o pollitos hasta que aparecen las ampollitas varía de 4 a 5 días.
- Esta enfermedad se presenta de dos formas:



SÍNTOMAS

Comienzan con ampollitas pequeñas y blancas.

Que luego se vuelven amarillas primero y después oscuras, en la cara, cresta y barbillones. Hay dificultad respiratoria, mocos y lagrimeo, por las ampollas en la boca, faringe, laringe y traquea.





CONTROL Y TRATAMIENTO

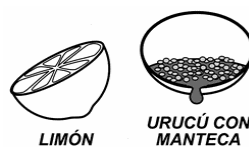
- No hay tratamiento.
- Medicamentos como el yodo, violeta son muy buenos para curar las ampollitas.



- Usar antibióticos como el Tetrasol y Oxifur mezclados en el agua.



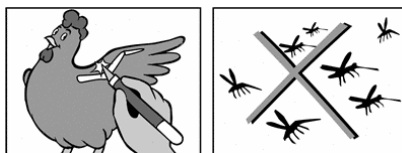
Remedios caseros como el limón y el urucú con manteca, también son muy buenos para las ampollitas.



PREVENCIÓN

La vacunación es la única forma eficaz de prevenir y controlar la viruela aviar.

También tratar de eliminar los parásitos externos como los mosquitos, moscas y otros.

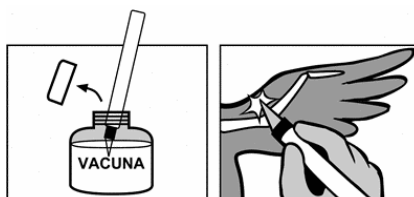


CUANDO VACUNAR CONTRA LA VIRUELA AVIAR

Se debe vacunar a todas las aves y repetir cada 3 meses.

COMO VACUNAR

Se pone o aplica la vacuna punzando la membrana del ala, con un estilete o aguja mojada, en la vacuna.

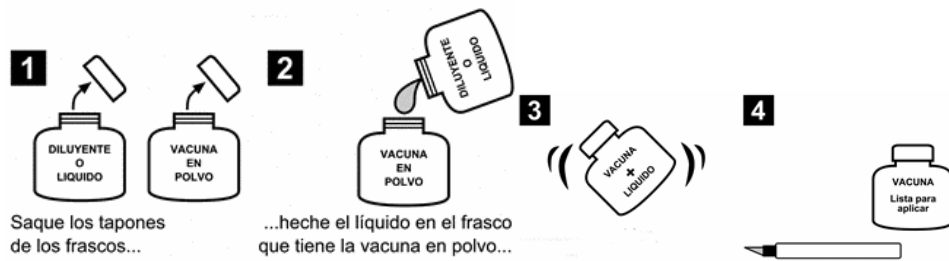


PRESENTACIÓN DE LA VACUNA

La vacuna puede presentarse en frascos para 100, 500 o más aves. Su presentación puede ser la siguiente:

COMO PREPARAR LA VACUNA





.....mezcle muy bien, y suavemente

CORIZA INFECCIOSA (MOQUILLO)

Es una enfermedad infecciosa respiratoria que puede ser de curso rápido o de mucho tiempo. Producida por una Bacteria (*Haemophilus Gallinarum*), que ataca a gallinas de cualquier edad, su contagio se da a través del agua contaminada.



SÍNTOMAS

Presentan estornudos, nariz tapada, mocos pegajosos y de olor fuerte, éste se vuelve espeso, se amontona en la nariz y ojos, produciendo hinchazón en la cara y ojos.



CONTROL Y TRATAMIENTO

Usar Tetrasol u Oxifur mezclando en el agua, alimentos o frangollos que se dan a las aves.

Medicamentos de uso humano como tetraciclina o la Ampicilina se pueden dar en el agua.



PREVENCIÓN

Haciendo tratamientos a los pollitos con antibióticos y vitaminas mezclados en el agua o alimento. Dar siempre agua limpia y fresca.

COLERA AVIAR

Es una enfermedad altamente contagiosa. Ataca a gallinas , patos, gansos, pavos y muchas aves salvajes, es producida por una bacteria llamada (Pasteurella Multocida). Afecta a cualquier edad, pero es más común en gallinas jóvenes y adultas, causando mucha muerte.

Se transmite a través del agua, alimento y el aire contaminados.



SÍNTOMAS

Hay hinchazón de los dedos y patas, plumas erizadas, diarrea blanco verdosa, se enflaquecen y mueren repentinamente.



CONTROL Y TRATAMIENTO

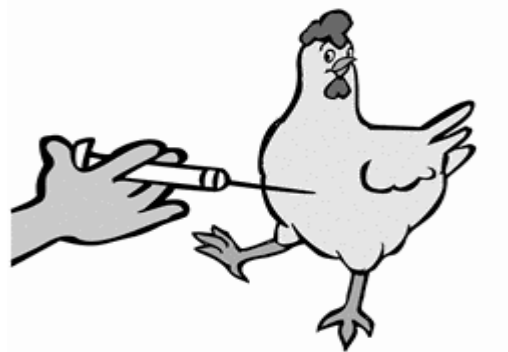
Con medicamentos durante 6 días seguidos.

Con medicamentos inyectables, como el famicin.



PREVENCIÓN

Eliminando las aves enfermas y recuperadas.



SALMONELLA o PULLOROSIS

(DIARREA BLANCA)

Es una enfermedad muy contagiosa de las aves, producida por una bacteria (Salmonella Pullorum y Gallinarum).

Afecta a cualquier edad, pero especialmente a pollitos recién nacidos, debido a que la gallina contagia al pollito a través del huevo. También se produce el contagio a través del alimento y el agua contaminados.

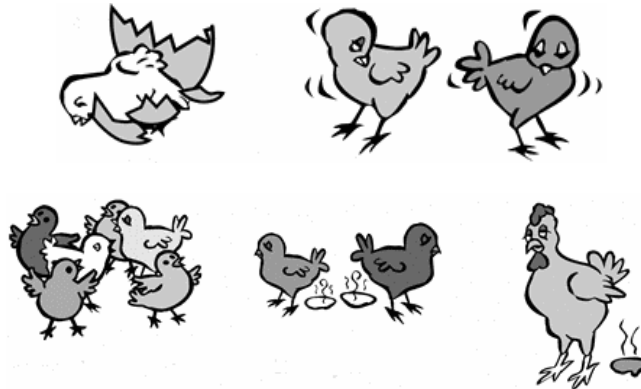
Causa mucha muerte en pollitos llegando a veces a matar al total de ellos.

SÍNTOMAS

Como el contagio es de la gallina a través del huevo, los pollitos nacen moribundos o muertos. Los que sobreviven presentan debilidad, sueño, son flacos, no comen, tienen frío, se amontonan, pían tienen diarrea blanca de mal olor



En las gallinas adultas hay enflaquecimiento y diarrea verde-blanquecina. No ponen muchos huevos, y estos huevos no sirven para empollar



CONTROL, TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN

No hay un tratamiento que elimine la enfermedad, solo se puede controlar el contagio haciendo un tratamiento constante a las gallinas con antibióticos como el Oxifur o Tetrasol en el agua o alimento, así evitamos la infección o muerte de los pollitos.



MICOPLASMA

Es una enfermedad contagiosa, que se desarrolla muy lentamente, ataca a cualquier edad. Pero principalmente a gallinas adultas.

Esta enfermedad es producida por una bacteria (MICOPLASMA gallinarum y sinoviae) , se contagia a través del huevo, alimentos, el agua y el aire contaminados.

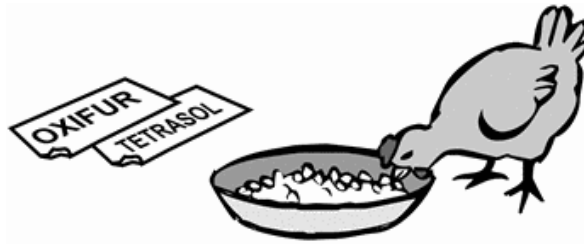
SÍNTOMAS

Las gallinas enfermas tienen estornudos, tos, descarga de mocos, lágrimas, no comen, no ponen huevos, y no crecen. Mueren muy pocas.



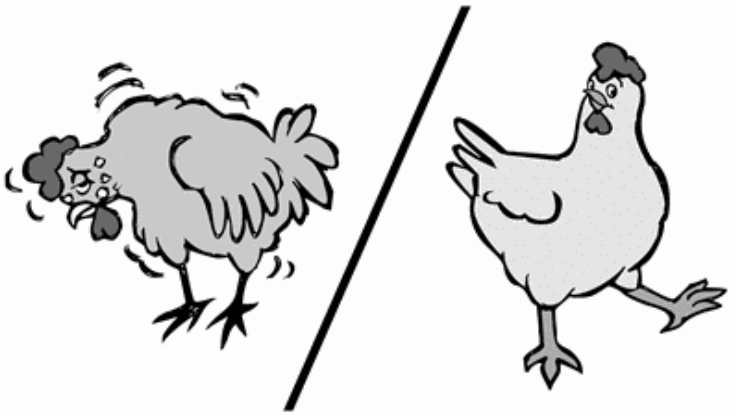
CONTROL

El tratamiento no es para eliminar la enfermedad , solo es para controlar los síntomas y evitar el contagio; los remedios que utilizan son el Tetrasol, Oxifur y otros.



PREVENCIÓN

Mediante tratamiento preventivo en pollitos, durante 6 días. Separar las gallinas enfermas de las sanas



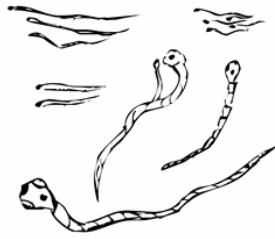
PARÁSITOS EN AVES

QUE ES UN PARÁSITO

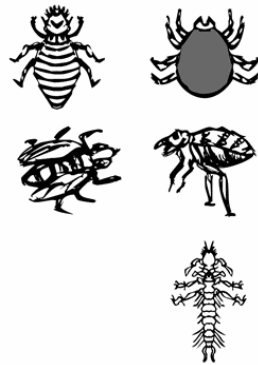
Se llama parásito a toda planta o animal que vive a costa de otra planta o animal. En el caso de las gallinas y patos, tenemos las garrapatas, los piojillos, las pulgas, las lombrices y las solitarias o tenias. Estos se nutren de la sangre y de los alimentos que comen las gallinas.

Hay dos tipos de parásitos:

Parásitos internos



Parásitos externos



PARÁSITOS INTERNOS

Son los que viven adentro del cuerpo de las aves, como en los intestinos, pulmones, buche y garganta. Los principales parásitos internos son:

- Las lombrices
- Las tenias o solitarias
- Gusano de la garganta
- Las coccidias son parásitos muy pequeños y no se pueden ver a simple vista.

SÍNTOMAS

Las aves con parásitos internos se ven: Tristes, débiles, con tos, barbillas blancas, son flacas, ponen pocos huevos o dejan de poner, dejan de crecer, se enferman con facilidad y pueden morir los pollitos principalmente



TRATAMIENTO

Se deben desparasitar todas las aves, con antiparasitarios internos, como por ejemplo el Albendazol, Levamizol.

PREPARACIÓN

Mezclar el desparasitante con el alimento o el agua de las gallinas utilizando 20 gr para 50 gallinas (dosis de 400 mg por gallina).



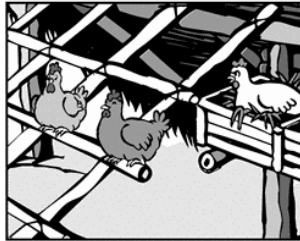
CUANDO DESPARASITAR

Desparasite cada 3 meses. Cuando desparasite por primera vez, repita el tratamiento a los 21 días.

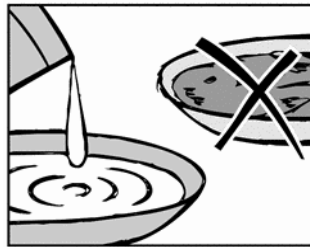
PREVENCIÓN

Los parásitos internos se pueden prevenir, poniendo en práctica las medidas higiénicas que ya conocemos:

1. Mantener limpio los lugares donde viven y duermen las aves.



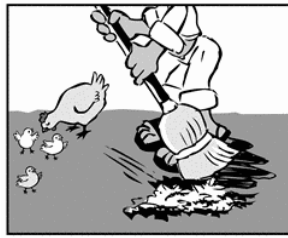
2. Dar agua limpia y cambiarla dos veces por día.



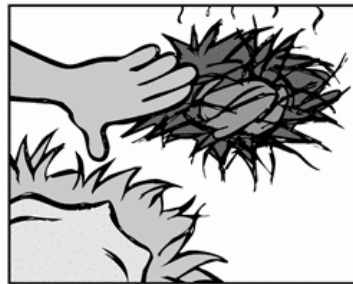
3. Usar ceniza debajo del dormidero todos los días.



4. Barrer todos los días el gallinero.



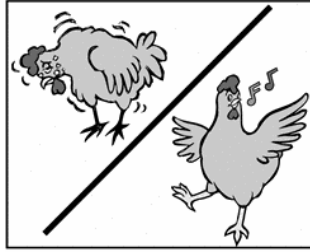
5. Cambiar la cama de los nidos una vez por semana.



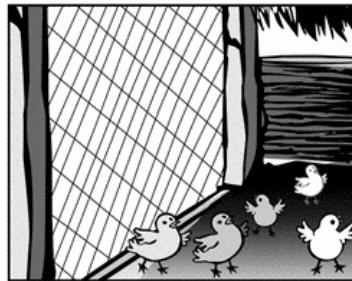
6. Evitar la compra de gallinas enfermas.



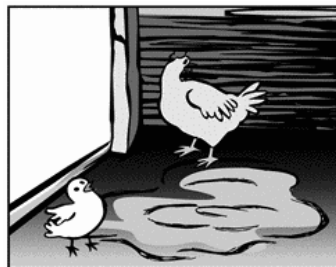
7. Apartar las gallinas enfermas de las sanas.



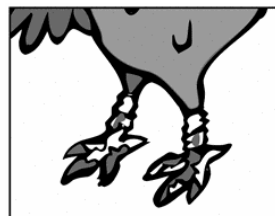
8. Criar los pollitos en gallineros bajo techo.



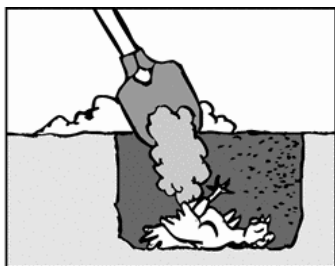
9. Evitar que el piso del gallinero esté húmedo.



10. Elimine las aves con SARNA en las patas, puede consumirlas; pero queme las patas.



11.- Queme o entierre las gallinas que mueren con PIOJILLO.



12.- Coloque hojas de plantas repelentes de insectos (Neem) dentro del gallinero.



PARÁSITOS EXTERNOS

Son los que viven o se alimentan de la parte externa del cuerpo del animal.

Los principales parásitos externos son:

- Los piojos o bichos que hay de varios tipos.
- Los ácaros, como el piojillo de la cloaca, el piojillo - rojo, la sarna en las patas y la sarna de las plumas.
- Las moscas y mosquitos.

SÍNTOMAS

Las aves con parásitos externos se ven:

Flacas, barbillones blancos, ponen poco huevo, están tristes, irritadas e inquietas, patas con costras y deformes y plumas ralas.



COMO CONTROLAR Y PREVENIR LOS PARÁSITOS EXTERNOS

Para un buen control de parásitos externos, se debe fumigar el gallinero y también bañar las aves.



BAÑAR A LAS AVES

Se debe bañar, cada 2 meses durante el verano y cada 3 meses durante el invierno, realizarlo en días soleados.

CON QUÉ BAÑAR LAS AVES

Las aves deben bañarse con un buen deparasitante externo, que mate piojos, piojillos, pulgas y garrapatas.

Los productos más usados son:



COMO BAÑAR LAS AVES

Meta la gallina al balde que contiene la mezcla del producto con el agua, manténgala dentro del balde por 1 o 2 minutos con la cabeza afuera.

Al sacarla déjela escurrir un poco y luego suéltela.



Báñelas siempre durante la mañana o al medio día para que se sequen bien y no se resfríen.

No las bañe en días muy fríos.

No vacune el mismo día que las baña o desparasita.

COMO PREVENIR LOS PARÁSITOS EXTERNOS

De la misma manera que los parásitos internos, es decir poniendo en práctica las medidas de higiene.

MANUAL DE POLLO DE ENGORDE



CUNORI-ZOOTECNIA

Carolina Osorio
EPS Zootecnia 2010

INTRODUCCION

En el presente manual se describe el manejo de la producción de carne de pollo por semanas, desde la primera hasta la séptima, tiempo en el cual el pollo está listo para sacrificio con un peso promedio vivo de 4.5 libras (hembras y machos).

La producción de pollo ha tenido un desarrollo importante durante los últimos años y está muy difundida a nivel mundial, especialmente en climas templados y cálidos, debido a su alta rentabilidad, buena aceptación en el mercado, facilidad para encontrar muy buenas razas y alimentos concentrados de excelente calidad que proporcionan aceptables resultados en conversión alimenticia. (2 kilos de alimento para transformarlos en 1 kilo de carne).

Para que cualquier proyecto pecuario tenga resultados se deben tener en cuenta cuatro factores y son:

- la raza,
- el alimento,
- el control sanitario (prevención de enfermedades); y por último
- el manejo que se le da a la explotación.

Una buena raza es aquella que tiene una gran habilidad para convertir el alimento en carne en poco tiempo, con características físicas tales como cuerpo ancho y pechuga abundante, ojos prominentes y brillantes, movimientos ágiles, posición erguida sobre las patas, ombligos limpios y bien cicatrizados. Las incubadoras nacionales están distribuyendo en general pollitos de engorde de muy buena calidad provenientes de excelentes reproductores y con capacidad genética para la producción de carne.

Instalaciones y Equipos

Climas Cálidos y medio, zona tropical.

El fracaso en esta actividad se debe a la mortalidad la cual es causada principalmente por enfermedades respiratorias y digestivas, como es el caso de la Enfermedad Crónica Respiratoria (ECR) y la Coccidiosis, estas enfermedades se producen por el hacinamiento de las aves (más de las que se pueden tener en el galpón), altas o bajas temperaturas, humedades altas o bajas, deficiente o excesiva ventilación, es decir debe haber un equilibrio total en el medio ambiente en el cual se encuentran las aves y esto se logra con unas excelentes instalaciones y por supuesto un buen manejo de las camas y los equipos.

EL GALPÓN

Orientación en clima cálido y medio el galpón debe ser orientado de oriente a occidente, así el sol no llega al interior del alojamiento, lo cual conllevaría a una alta elevación de la temperatura, además los pollos se corren hacia la sombra, produciendo mortalidades por amontonamiento. Sin embargo, si las corrientes de aire predominantes en la región son muy fuertes y fueran a cruzar directamente por el galpón se deben establecer barreras naturales para cortarlas (sembrar árboles) y al mismo tiempo proporcionan sombra.

Densidad varía de acuerdo al número de aves que se pretendan alojar en el área.

Clima	Aves / m ²
Medio	8-9
Cálido	6-7

Por ejemplo, si se pretende construir un galpón para alojar 100 pollos en clima medio ($100/10 = 10 \text{ m}^2$), necesitamos un galpón de 10 metros cuadrados, entonces las dimensiones de la construcción podrían ser de 5 m. de largo por 2 m. de ancho. Siempre rectangulares, nunca cuadrados.

El piso es aconsejable que sea en cemento y no en tierra, para garantizar buenas condiciones de higiene, fácil limpieza y desinfección.

Las paredes a lo largo del galpón deben estar formadas por una o dos hiladas de block en climas cálidos y templados (40 centímetros de alto) y malla para gallinero hasta el techo para permitir una adecuada ventilación. La altura ideal para la pared es de 2.50 metros en climas medios y de 2.80 para climas cálidos.

Los techos de dos aguas y con aleros de 70 a 80 cm. para evitar la humedad por lluvias y proporcionar sombra. Se recomienda la teja de barro como aislante, para reducir la temperatura del galpón.

El sobre techo se debe construir para la eliminación del aire caliente. Se recomienda pintar de blanco interna y externamente todo el galpón, paredes, culatas y techos, es una buena práctica para disminuir la temperatura interna.

La distancia entre galpones debe ser por lo menos el doble del ancho de la construcción para evitar contagios de enfermedades y buena ventilación.

La poceta de desinfección a la entrada de cada galpón, para desinfectar el calzado. Se utiliza un producto yodado, 20 cm. / litro de agua.

EQUIPOS

Bebedores manuales son bebederos plásticos de 4 litros, los cuales se utilizan durante los primeros cuatro días. Presentan algunas dificultades como regueros de agua cuando no se colocan bien, y hay que estar pendientes en llenarlos para que el pollito no aguante sed. Se coloca un bebedero por cada 50 pollitos.

Bebedores automáticos los hay de válvula y de pistola y facilitan el manejo puesto que el pollo siempre contará con agua fresca y no se hace necesario que el galponero o cuidador este llenando bebederos manuales. A estos bebederos automáticos tendrán acceso los pollitos hacia el quinto día. No aconsejo colocarlos desde el primer día porque el pollito tiende a agruparse debajo de éstos, se amontonan y mueren por asfixia. Se coloca un bebedero por cada 50 pollos. Si son explotaciones grandes uno por cada 80/100 aves.

Bandejas de recibimiento son comederos de fácil acceso para los pollitos, se llenan de alimento hasta la altura de las divisiones para evitar el desperdicio, salen del galpón al quinto día, cambiándolas por los platones de los comederos tubulares. Se utiliza una por cada 50 pollitos.

Comederos Tubulares comederos en plástico o aluminio.

La Criadora es la fuente de calor artificial, los pollitos son susceptibles a las bajas temperaturas, especialmente en los primeros días de vida, por lo tanto, es necesario utilizar criadoras que le aseguren un ambiente tibio, las criadoras pueden ser a gas o eléctricas. Las eléctricas abastecen a 250 pollitos y las criadoras a gas abastecen a 1000 pollitos. La criadora se coloca más o menos a 1 metro de altura de la cama (el piso), varía de acuerdo al calor que está proporcione.

La guarda criadora evita que los pollitos se aparten de la criadora durante los primeros días, es un círculo que se hace alrededor de la criadora, se utiliza lámina de zinc liso, de unos 50 cm. de altura, el círculo para 700 pollos es de 4 metros de diámetro, ¿porqué no cuadrado? porque los pollitos tienden a situarse en las esquinas, se amontonan y mueren por asfixia.

La báscula es imprescindible en una explotación avícola, se deben hacer dos pesajes por semana para saber la evolución del engorde y compararlo con tablas preestablecidas y con otros buenos lotes de los que se tenga experiencia.

Las cortinas pueden ser plásticas o de costales de fibra (se pueden utilizar costales donde viene el alimento). Estas regulan la temperatura dentro del galpón, se debe hacer un adecuado manejo de cortinas, si es necesario bajarlas y subirlas 10 veces en el día, pues hay que hacerlo. Más adelante se explica el manejo de cortinas por semana.

El termómetro Para controlar la temperatura.

El equipo de espalda (fumigadora, motobomba) para las respectivas desinfecciones.

La cama debe ser de 10 cm. de altura, se puede utilizar viruta de madera, cascarilla de arroz o café, la cama nunca podrá estar húmeda.

Preparación del galpón para el recibimiento del pollito

Suponiendo que ya salió un lote de pollos procedemos a los siguientes pasos:

1. Colocar cebo para roedores.
2. Sacar todos los comederos, lavarlos, exponerlos al sol y finalmente desinfectarlos con Yodo, 10 ml/litro de agua. los bebederos automáticos se pueden lavar y desinfectar dentro del galpón.
3. Retirar la gallinaza, finalizando con un profundo barrido.
4. Barrido de techos, paredes, mallas y pisos en la parte interna y externa.
5. Lavado de techos, paredes, mallas y pisos con escoba y cepillo.
6. Desinfección química con formol 37%, 50 ml/litro de agua, por aspersión.
7. Fumigar con un insecticida pisos, techos y paredes.
8. Realizar las reparaciones del caso.
9. Desinfectar los tanques y tuberías con yodo 5 ml./ litro de agua. Esta solución se deja por un periodo de 8 a 24 horas y luego se elimina del sistema y se enjuaga con abundante agua.
10. Blanqueado de paredes y culatas, interno y externo, utilizando cal.
11. Aplicar una capa fina de cal a los pisos. (la cal desinfecta).
12. Encortinado del galpón.
13. Entrada de la viruta para la cama.
14. Instalar la criadora, guarda criadora, y termómetro.
15. Instalar bandejas de recibimiento, entrar los bebederos manuales y báscula, previamente desinfectados.
16. Colocar la poceta de desinfección.
17. Fumigar, dentro del galpón, cama, cortinas con yodo 10 ml./litro de agua. (es conveniente revisar las instrucciones del fabricante ya que existe gran variabilidad en la concentración de los productos comerciales).

El día del recibimiento

Con anterioridad al día del recibimiento tenemos que consultar con el distribuidor del pollo qué día y a qué hora llegará el pollito. Esto con el fin de colocar al agua en los bebederos manuales una hora antes de la llegada y controlar la temperatura adecuada en las guarda criadoras.

Los bebederos se lavan y desinfectan todos los días. No se desinfecta con yodo cuando se va a administrar algún antibiótico, pues el yodo puede inactivar el medicamento, tan solo se lava el bebedero. En lo posible colocar una base para los bebederos, para que estos no se llenen de viruta, no tan altos pues los pollitos no alcanzarían a beber.

El agua para el primer día debe contener vitaminas (electrolitos), siguiendo las recomendaciones del fabricante.

La temperatura debe estar entre 30 y 32 °C. Si la temperatura está muy alta, pues se hace manejo de cortinas, y si la temperatura está muy baja, se enciende la criadora.

Por lo general cada caja contiene 100 pollitos y 2 de sobrante, y en la caja también dice si son machos o hembras. Si se dispone de dos galpones o más las hembras irán aparte de los machos.

El pollito se cuenta antes colocarlos dentro de la guarda criadora, se cuenta dentro de las cajas en que vienen, por si hay algún error al contarlos, repetir la cuenta.

Ya habíamos anotado que en una guarda criadora de 4 metros de diámetro se pueden alojar hasta 700 pollitos, pero se puede guiar por la siguiente recomendación para densidades de población mayores o menores: en climas cálidos 40 pollitos por metro cuadrado.

Luego de contar el pollo se anota en el registro el número total de politos recibidos.

Luego se pesa el 10% de pollitos recibidos y se anota en el registro el peso de llegada.

A la hora o dos horas de la llegada del pollito se les suministra el alimento, ¿porqué esperar? El pollito al primer día de nacido todavía se alimenta del saco vitelino (la yema del huevo), por lo tanto es preciso que éste se absorba pues de lo contrario se infecta, y muere el pollito. El alimento es del tipo iniciación.

Se observa con detenimiento el lote de pollitos, aquellos que no estén activos, con defectos, ombligos sin cicatrizar, etc. se sacrifican inmediatamente.

Al los pollitos hay que hablarles, golpear suavemente la guarda criadora, palmotear, con esto se acostumbran a los ruidos, y observamos cuales no son activos.

Primera semana

- Revisar la temperatura constantemente, ésta debe estar entre 30 y 32 °C. de lo contrario realizar manejo de cortinas. Si es necesario bajar y subir cortinas 10 veces al día, debe hacerse.
- Realizar manejo de camas, sobretodo debajo y al lado de los bebederos, esta operación se realiza muy temprano en la mañana, el manejo de camas consiste en remover la cama.
- Lavar y desinfectar todos los días los bebederos manuales.
- El primer día suministrar en el agua de bebida electrolitos.

- El segundo y tercer día se suministra en el agua de bebida un antibiótico (Enrofloxacin) para prevenir enfermedades respiratorias. En estos días no se desinfectan los bebederos con yodo pues éste inactiva el medicamento.
- Limpiar las bandejas que suministran el alimento.
- Colocar poco alimento sobre las bandejas, repetir este procedimiento al desayuno, almuerzo y comida.
- Revisar pollitos inactivos y sacrificarlos.
- Del cuarto día en adelante se les suministra solamente agua.
- El séptimo día se debe vacunar contra New Castle, Bronquitis. Esto depende de la zona en que se encuentren.
- Realizar pesajes 2 veces por semana y anotar en el registro.
- Anotar en el registro las mortalidades y deshacerse de ellas lo más pronto posible, se entierran, se incineran, se regalan para alimentación de cerdos, etc.
- Verificar el consumo de alimento e inventarios.
- Verificar la pureza del agua de bebida.
- Cambiar la poceta de desinfección. El agua sobrante de la desinfección de los bebederos se puede utilizar.
- Realizar manejo de limpieza dentro y fuera del galpón.
- Al quinto día se pueden ampliar los pollos, Si usted los ve muy estrechos, se amplían inmediatamente.
- En las noches encender la criadora y acostar al pollito (Que todos se encuentren debajo de la criadora). Especialmente en climas cálidos es indispensable la iluminación nocturna para darle la oportunidad al pollo de tomar el alimento en horas de temperaturas confortables, pero al menos una hora de oscuridad por día, que permite a las aves acostumbrarse a la oscuridad sorpresiva en caso de apagón, previniendo casos de mortalidad por amontonamiento.

Segunda semana

- La temperatura debe estar entre 26 y 28 °C. La primera labor del día es apagar las criadoras y bajar las cortinas totalmente. Claro que si la temperatura está muy por debajo de 26°C esperar a que la temperatura se regule. Es un error encerrar el galpón completamente después de la segunda semana. las cortinas se utilizan principalmente en las noches.
- Ampliar los pollos, y distribuir uniformemente comederos y bebederos.
- Nivelar los bebederos automáticos a la altura de la espalda de los pollos.
- Realizar manejo de las camas. (Siempre muy temprano o en las noches)
- Lavar y desinfectar todos los días los bebederos.
- Salen los bebederos manuales y entran los bebederos automáticos.
- Salen las bandejas de recibimiento y entran los comederos de tolvas.
- Realizar pesajes 2 veces por semana y anotar en el registro.
- Anotar en el registro las mortalidades y deshacerse de ellas lo más pronto posible, se entierran, se incineran, se regalan para alimentación de cerdos, etc.
- Verificar el consumo de alimento e inventarios.
- Verificar la pureza del agua de bebida.

- Cambiar la poceta de desinfección todos los días.
- Realizar manejo de limpieza dentro, fuera del galpón y de la bodega.

Tercera semana

- La temperatura debe estar entre 24 y 26 °C.
- Al día 21 se deben quitar definitivamente las cortinas (climas cálidos y medios), pero gradualmente, tres días antes del día 21, se van bajando un poco día tras día.
- Una vez quitadas las cortinas definitivamente se lavan, desinfectan y se guardan.
- El cambio de alimento se realiza en esta semana, se pasa de iniciación a finalización mas o menos en el día 23, 24, 25 cuando el pollo ya halla consumido el 40% de iniciación. Se amplían nuevamente los pollos, sale definitivamente la guarda criadora y distribuir uniformemente comederos y bebederos. Un comedero, un bebedero seguidamente.
- Salen las criadoras.
- Nivelar los bebederos automáticos a la altura de la espalda de los pollos.
- Se arman los comederos tubulares, y se gradúan a la altura de la espalda del pollo.
- Se llenan los comederos tubulares de alimento.
- Realizar manejo de la cama. (Siempre muy temprano o en las noches)
- Lavar y desinfectar todos los días los bebederos.
- Realizar pesajes 2 veces por semana y anotar en el registro.
- Anotar en el registro las mortalidades.
- Verificar el consumo de alimento e inventarios.
- Verificar la pureza del agua de bebida.
- Cambiar la poceta de desinfección todos los días.
- Realizar manejo de limpieza dentro, fuera del galpón y de la bodega.
- Culminar con las vacunaciones si hay que aplicar refuerzo, esto depende de la región a donde se esté trabajando, regiones avícolas son más propensas al ataque de enfermedades.

Cuarta semana

A partir de esta semana hay menos actividades de manejo, pues el pollo ya está ampliado por todo el galpón, no hay criadoras, ya están los bebederos automáticos y comederos de tolva, no se realiza el manejo de cortinas.

- Temperatura ambiente (Climas cálidos y medios).
- Desinfectar los bebederos todos los días.
- Realizar pesajes 2 veces por semana y anotar en los registros.
- Verificar la mortalidad y anotar en los registros.
- Realizar manejo de camas.

- Nivelar comederos y bebederos.
- Cambiar la poceta de desinfección.
- Verificar el consumo de alimento e inventarios.
- Verificar la pureza del agua de bebida.
- Realizar manejo de limpieza dentro, fuera del galpón y de la bodega.
- Revisar que ya estén lavados y desinfectados, bebederos, bandejas de recibimiento, guarda criadora, cortinas y demás equipos que ya no es necesario.

Quinta semana

- Desinfectar los bebederos automáticos todos los días.
- Realizar pesajes 2 veces por semana y anotar en los registros.
- Verificar la mortalidad y anotar en los registros.
- Realizar manejo de camas.
- Nivelar comederos y bebederos.
- Cambiar la poceta de desinfección.
- Verificar el consumo de alimento e inventarios.
- Verificar la pureza del agua de bebida.
- Realizar manejo de limpieza dentro, fuera del galpón y de la bodega.

Sexta semana

- Desinfectar los bebederos automáticos todos los días.
- Realizar pesajes 2 veces por semana y anotar en los registros.
- Verificar la mortalidad y anotar en los registros.
- Realizar manejo de camas.
- Nivelar comederos y bebederos.
- Cambiar la poceta de desinfección.
- Verificar el consumo de alimento e inventarios.
- Verificar la pureza del agua de bebida.
- Realizar manejo de limpieza dentro, fuera del galpón y de la bodega.

Séptima semana

- Desinfectar los bebederos automáticos todos los días.
- Realizar pesajes 2 veces por semana y anotar en los registros.
- Verificar la mortalidad y anotar en los registros.
- Realizar manejo de camas.
- Nivelar comederos y bebederos.
- Cambiar la poceta de desinfección.
- Verificar el consumo de alimento e inventarios.
- Verificar la pureza del agua de bebida.
- Realizar manejo de limpieza dentro, fuera del galpón y de la bodega.

- 12 horas antes del sacrificio retirar los comederos.

Como pueden ver el manejo durante las últimas semanas es casi el mismo, salvo que se llegaran a presentar enfermedades.

Registros

REGISTRO DE POLLOS DE ENGORDE

Nombre Administrador:	Raza:	Incubadora:
Granja:	Fecha Finalización:	
Ciudad:	Nº pollos vendidos	
Fecha iniciación:	Peso total de lote	Kgs.
Nº Inicial pollitos	Consumo total de lote	Kgs.
Peso Inicial promedio por pollo gr.	Período de engorde	días

PLANTAS FORRAJERAS



CUNORI-ZOOTECNIA

Carolina Elizabeth Osorio Rivas

EPS Zootecnia 2010

Leucaena (*Leucaena leucocephala*)

1.- Descripción de la especie

La Leucaena es una especie versátil, de crecimiento rápido y de uso múltiple (forraje, suplemento proteico, madera, pulpa, leña, sombra, protección de cultivos, reforestación, abono verde, control de erosión, postes de cerca viva, otros); presenta alto rendimiento, resistencia a la sequia y buena producción de semillas. Alcanza alturas comprendidas entre 5 y 20 m. presenta diámetros entre 12 y 20 cm.; **la corteza** externa es lisa o ligeramente fisurada, de color gris parduzco y de tronco torcido, que se divide a diferentes alturas. **Las hojas** son compuestas, bipinnadas alternas, de 9 a 25 cm. de largo; presenta **inflorescencia** en cabezuelas blancas redondeadas, suavemente perfumadas, **los frutos** son vainas aplanadas dehiscentes, de 10 a 20 cm. de largo.

2.- Establecimiento de Leucaena

La siembra de árboles y arbustos forrajeros con un alto contenido de proteína cruda, a densidades altas (20000/ha), es lo que se denomina bancos proteicos. Estos pueden ser cosechados por el hombre y llevados a los animales, con un sistema de corte y acarreo, o pueden ser pastoreados directamente por el animal.

3.- Preparación del terreno

En lo posible debe destinarse un área específica cercada, para establecer un banco forrajero, esto permitirá que las plantas alcancen un prendimiento exitoso, de lo contrario, el ganado consumirá antes de tiempo las plantas. Debe considerarse la preparación del suelo, que consiste en arar para tener un suelo bien suelto.

4.- Siembra

Se recomienda sembrar a inicio del invierno, cuando haya buena humedad en el suelo y las lluvias estén bien establecidas. La planta requiere cuando menos tres meses de lluvia. La cantidad de semilla necesaria para establecer lo requerido. El distanciamiento entre hilera debe ser entre 1.0 y 1.5 m. y entre plantas sembradas 0.5 m. a una profundidad equivalente a 2 ó 4 veces el tamaño de la semilla.

5.- Control de malezas

En su fase inicial, la Leucaena necesita un buen control de malezas para evitar la competencia, puede hacerse manualmente o utilizando algún herbicida pre-emergente al momento de la siembra si es posible.

6.- Control de plagas

En su estado inicial, las plantas tiernas son afectadas por hormigas cortadoras; por lo que al detectar los ataques es aconsejable localizar la casa y aplicar producto de origen natural, como Neem para combatirlas.

7.- Cosecha

Dependiendo del crecimiento de las plantas, el aprovechamiento puede hacerse seis meses después de la siembra. El primer corte debe hacerse de 50 a 75 cm. sobre el suelo, con el fin de estimular el rebrote y asegurar la supervivencia de la plantación. El rebrote puede cortarse cuando ha alcanzado una altura de 1.0 a 1.5 m. o bien, cuando el diámetro basal de los tallos tiene entre 6 y 10 mm (grosor de un lápiz). Estas características de rebrote pueden lograrse a intervalos de tres a seis semanas.

- **Rendimiento**

El rendimiento del forraje de Leucaena varía con la edad de la planta. En plantas de dos o más años, es posible alcanzar rendimientos de 154 a 227 quintales por manzana de materia seca comestible por año, equivalente a un rendimiento de 385 799 quintales por manzana de forraje verde por año.

- **Características del forraje**

El forraje es bien aceptado por el ganado, que come hojas y tallos tiernos. Los animales que nunca han comido Leucaena hacen consumos bajos al principio, pero luego de acostumbrarse terminan por comerla con gran avidez, el material comestible (hojas y tallos tiernos) tienen la siguiente composición química:

Porcentaje en base seca	
Proteína cruda	22 -30
Fibra	18 – 20
Calcio	0.5 – 2.4
Fosforo	0.16 – 0.23
Digestibilidad in vitro	47.8 – 52.0

8.- Manejo de la especie

La Leucaena, en literatura científica reporta problemas de toxicidad por la presencia de mimosina (alcaloide), por lo cual se recomienda no utilizar porciones mayores de 30 – 40% en la dieta del ganado. La mejor época para manejar el banco forrajero y obtener mayores beneficios, es en los meses de septiembre/octubre con podas cada 6 -7 meses. Las podas realizadas cada 6 y 7 meses afectan más la sobrevivencia de los arboles que la poda una vez por año en las condiciones secas de algunos lugares.

Ventajas	Restricciones
Las leguminosas en bancos forrajeros con un suplemento en la dieta animal.	La mayoría de las especies pierden sus hojas durante el verano
Proporciona proteína, algunas vitaminas, minerales y fibra.	El tiempo necesario para aprovechar el forraje de algunos árboles puede ser de 2-3 años en especies de rápido crecimiento o mayor de cinco para especies de crecimiento más lento.
Fácil de manejar	Especies como la Leucaena es apetecida por el ganado lo que puede ser una desventaja precisa para su establecimiento.
Es agradable para el ganado	Por su toxicidad debe considerarse limitada la cantidad de Leucaena suministrada al ganado.
Se da mayor diversificación de la producción ganadera al obtenerse otros productos (forraje, frutos, leña, madera)	Limitaciones ecológicas: no tolera la sombra, requiere temperaturas medio altas.
Aporte de nutrimentos para mejoramiento del suelo	Las plantas jóvenes son pasturadas por animales domésticos.
Permite reducir el sobrepastoreo y la degradación del pasto	Establecimiento difícil por métodos vegetativos.
Permite mantener a los animales en la época de sequía, cuando la calidad y cantidad del pasto disminuyen.	Presencia de una toxina llamada mimosina.
Es fácil de manejo	

Cratylia (*Cratylia argentea*)

1.- Adaptación a clima y suelo

Se adapta bien a un amplio rango de sitios localizados entre 0 y 1200 msnm y precipitación anual de 1000 a 4000 mm. La planta crece bien en diferentes tipos de suelos pero requiere buen drenaje, pH de 3.8 a 6.0 y se adapta a suelos de baja fertilidad. Tiene alta tolerancia a sequía, permanece verde y rebrota en sequía prolongada de 6 a 7 meses y tolera el fuego.

2.- Establecimiento

Cratylia se propaga fácilmente por semilla botánica, la cual no requiere escarificación previa a la siembra. La dosis de siembra varía de 4 a 8 kg de semilla/ha, usando distancias de siembra de 1 m entre surcos y 1 m entre plantas o distancias de 1.0 x 0.5 m. respectivamente. Para su establecimiento, las siembras directas bajo condiciones de labranza mínima, aplicando un herbicida no selectivo para el control de la vegetación original, o después de una preparación convencional con arado, también se puede sembrar primero en bolsas y posteriormente las plántulas desarrolladas, con un mínimo de tres ó cuatro hojas, se llevan al campo. En cualquier caso, la semilla no debe enterrarse a más de 2 cm de profundidad en el suelo.

El crecimiento durante los primeros 2 a 3 meses después de la siembra es lento, por lo que debe vigilarse la presencia de malezas durante ese periodo para realizar los controles en los momentos oportunos. El control de las malezas se realiza manualmente con machete o azadón.

Para favorecer el crecimiento durante la fase de establecimiento se recomienda aplicar entre 30 y 40 kg/ha de fósforo.

3.- Utilización

Cratylia se puede ofrecer a los animales como forraje fresco, ya sean en pastoreo directo o bajo un sistema de corte y acarreo. También, los excedentes de forrajes durante el periodo de lluvias se pueden conservar como heno o como ensilaje.

Debido a su lento crecimiento durante el primer año de establecimiento, la producción inicial de forraje es baja. Se recomienda hacer una primera poda de formación a 0.9 m sobre el suelo cuando la mayoría de las plantas hayan alcanzado más de 1 m de altura. Para favorecer una abundante ramificación lateral y una mayor producción en los años siguientes.

Para suministrar el forraje a los animales debe efectuarse cortes cada 75 – 90 días y dejar orear el forraje cortado entre 12 y 24 horas para favorecer el consumo de *Cratylia*. Debe suministrarse conjuntamente con fuentes ricas en energía como caña de azúcar. El consumo diario por vaca varía entre 6 y 10 kg de forraje fresco de *Cratylia* más 10 a 15 kg de caña de azúcar.

La biomasa comestible de *Cratylia* tiene un contenido promedio de proteína de 19.3 % y una digestibilidad in vitro de materia seca de 53.4 %, lo cual satisface los requerimientos de animales de mediana producción mantenidos con pastos tropicales.

Ventajas	Restricciones
Constituyen un buen suplemento alimenticio para los animales, principalmente en época seca.	No se adapta bien a suelos calcáreos o suelos alcalinos.
Las plantas tienen una alta capacidad de rebrote y retienen sus hojas verdes durante la época seca.	Requiere un buen cuidado para evitar la muerte de las plantas por competencia con mezclas en los primeros tres meses después de la siembra, debido a su lento crecimiento inicial.
Producción de forraje con alto contenido de proteína.	En periodo de lluvias el consumo de esta leguminosa por los animales es bajo.
Forraje con buena digestibilidad y los animales lo consumen bien, sobretodo en la época seca.	
Contribuyen a mejorar la producción y eficiencia reproductiva del hato ganadero.	
Mejora la fertilidad del suelo.	



MANUAL DE MANEJO Y CRIANZA DE CONEJOS



CRÍA DE CONEJOS

El conejo es un mamífero que en libertad se alimenta exclusivamente de hierbas y granos. Como otros animales herbívoros tiene la facultad de utilizar las fibras vegetales y residuos de cosecha y de la cocina, transformándolos en productos valiosos como la carne.

El cuerpo del conejo está cubierto por un pelo espeso y suave. Existen diferentes razas que pueden producir carne, piel o pelo.

Beneficios de la cría de conejos

- Su manejo es fácil.
- Tienen una reproducción muy rápida.
- La carne es muy nutritiva para la familia.
- Sus pieles y cueros pueden ser vendidos.
- Su alimentación es sencilla pastos y residuos de cosecha y de cocina.
- La calidad de su estiércol, como abono para el suelo, es buena.

Ventajas de la carne de conejo

- Mayor valor nutritivo
- Más digerible
- La carne dietética por excelencia
- La que menos colesterol contiene
- Muy rica en vitamina B y minerales
- Menor cantidad de sodio
- Mayor Cantidad de Proteínas

Tipos de producción

En la actualidad se puede distinguir, según sus características, distintas producciones:

- **Carne:** para producir carne se usan conejos cuyos pesos oscilan entre 4 y 5 Kg., y que poseen un buen desarrollo muscular en el cuerpo. Estos animales tienen una conformación típica que permite reconocerlos mediante un examen visualmente
- **Piel:** Estos animales tienen el cuerpo alargado, cabeza fuerte y redondeada. El pelo es sedoso, brillante y con pelos de mediana longitud.
- **Pelo:** tienen cuerpo algo delgado y cubierto de pelo largo, lo que les da la apariencia de bolas. Su cabeza es grande y algo tosca, con pelo largo sobre las mejillas y la frente.

- **Mascotas:** ha tomado auge en la actualidad esta producción. Son animales pequeños, de colores, tranquilos, que se adaptan a la vida de hogar y convivencia con niños.

Manejo reproductivo

Se considera que el animal llega a la edad de la reproducción cuando maduran sexualmente y empiezan a producir crías.

Esta edad varía de acuerdo a las razas:

Razas pequeñas	4 a 5 meses de edad
Razas mediana	6 a 7 meses de edad
Razas grandes	9 a 12 meses

Ciclo estral

El proceso fisiológico que regula las etapas fértiles e infértiles de una coneja se denomina ciclo estral y comprende dos etapas:

- Anestro
- Estro.

El anestro o ausencia de calor es un período que se presenta los dos primeros y los dos últimos días del ciclo estral. Presenta los siguientes síntomas:

- La hembra no se deja montar
- La vulva aparece fría y pequeña
- La cercanía de otros conejos no le llama la atención
- La coneja se ve tranquila

El estro, celo, o calor es el período fértil, o sea, cuando la coneja puede ser fecundada. Puede reconocerse por los siguientes síntomas:

- La hembra se deja montar
- La vulva aparece roja, caliente y un poco inflamada.
- La hembra se muestra inquieta y se frota el lomo contra las paredes de la jaula, el comedero y otros objetos, y procura acercarse a las jaulas vecinas.
Normalmente este período dura 12 días y las probabilidades de conseguir la preñez son altas

Preñez

La gestación es el período durante el cual los seres se desarrollan internamente. Este va desde el acoplamiento (si fue fecundada) hasta el parto o nacimiento de los gazapos, dura de 28 a 32 días.

Durante la gestación las hembras se vuelven más pacíficas y se fatigan más rápidamente.

El método más seguro para determinar la preñez consiste en la palpación

Parto

La mayoría de las conejas paren entre los 28 a 32 días después de la monta. Si la gestación es más prolongada, es posible que tenga pocos gazapos, con uno o dos de tamaño anormalmente grandes.

La caja del nidal, o paridera, se debe preparar con varios días de anticipación, colocando material blando o paja. Cuatro días antes del parto (supuesta fecha) se pone al alcance de la coneja más paja para que ella arregle su nido.

Durante dos días se verá entrar y salir con paja en la boca repetidas veces. En ese lapso no debe ser molestada y se le reducirá el alimento en el comedero. Un poco de verde servirá para satisfacer su apetito y dispondrá de abundante agua fresca.

Cuando se acerca el momento del parto la coneja tiene una reacción instintiva de temor hacia sus enemigos naturales, como gatos, perros o ratas, aún cuando no esté amenazada por ellos. Si además se la molesta puede parir sobre el piso de la jaula o abandonar a los gazapos, con la consecuente muerte de los mismos.

El parto sucede generalmente durante la noche. Los gazapos nacen uno a uno a intervalos regulares. Cada vez que nace uno, la madre lo lame para limpiarlo y secarlo y lo amamanta inmediatamente. Una vez que ha parido toda la camada, se arranca pelo del cuerpo y lo mezcla con la cama para cubrirlos. La cantidad de nacimientos varía entre 5 a 8 gazapos.

Lactancia

Luego del parto se inicia la lactancia. La secreción láctea es reducida al principio y luego se va incrementando acorde con la evolución de los gazapos.

Aproximadamente a los 15 ó 20 días post-parto se observa un máximo en la producción de leche para luego declinar progresivamente con el transcurso de la lactancia, pudiéndose prolongar hasta los 32 días después del parto.

Destete

Es un punto clave en el manejo intensivo de la cría de conejos.

La coneja produce una cantidad de gazapos (de 5 a 8), que deben sobrevivir después del destete.

Si se realiza el servicio al cuarto día post parto, con 30 días de gestación la hembra parirá cada 35 días. En este caso se debe destetar a los gazapos a los 28 días de edad para no comprometer el estado de la coneja para la próxima lactancia y el próximo servicio.

Si la camada es de tamaño irregular, puede iniciarse el destete el día 27 con los gazapos más grandes y terminar el día 29 con los más pequeños.

Lo estricto de la edad al destete, es para conservar a la coneja fértil y productora de buenos gazapos en los siguientes ciclos. Esta debe tener como mínimo 7 días de seca antes de volver a parir.

Otros aspectos

- El periodo de gestación de una coneja es de 30 días.
- El periodo de lactancia puede ser 27 a 32 días
- Debe llevarse nota del servicio y comprobar si fue efectivo lo cual se nota al someterla de nuevo a darle servicio. Si está preñada no acepta los requerimientos del macho.
- Se debe garantizar 4 camadas o más por año como mínimo.

Instalaciones

El conejo doméstico puede criarse con buenos resultados si se encuentra protegido del medio ambiente por buenos alojamientos y adecuadamente ubicados en el terreno, encontrando protección contra la humedad, corrientes de aire y calor.

Los conejos son más sensibles al calor que al frío, por eso las instalaciones deben estar localizadas en un lugar seco y protegidos contra los rayos del sol y los vientos dominantes. Pueden ubicarse a la intemperie o bajo galpón, donde haya buen suministro de agua, ya que es necesaria tanto para darles de beber a los conejos como también para la limpieza de instalaciones, jaulas.

Condiciones y ubicación de las jaulas

Se deben considerar los siguientes aspectos:

- Facilitar la limpieza y manipulación.
- Brindar protección completa contra la lluvia.
- Eliminar la humedad.

- Evitar corrientes de aire, sobre todo frías y húmedas.
- Permitir la libre circulación de luz y aire.
 - La jaula de la hembra se puede construir con residuos de láminas de madera (cajones) de 1 m de largo por 60 cm. de ancho y 50 cm. de alto. Dentro de la jaula se debe construir un nido de 30 cm. de ancho x 60 cm. de largo y 50 cm. de alto. Además, el nido debe tener una puerta aparte.
 - El macho requiere una jaula de 80 cm. de largo x 60 cm. de ancho y 50 cm. de alto. En ambos casos conviene que el piso de la jaula sea de alambre tejido para eliminar la humedad.

Equipo a utilizar

- Alojamiento para los conejos: jaulas
- Accesorios: comederos, bebederos, etc.

Orientación de jaulas

- Orientación: Norte a sur

Mantenimiento o higiene de las instalaciones

Un complemento indispensable y de fundamental importancia en el manejo del conejar, es la atención de la higiene.

Existen tareas que deben realizarse diariamente o día por medio. Es el trabajo de limpieza de las jaulas, recolección de excrementos y desperdicios debajo de las jaulas.

Luego encontramos las tareas de desinfección periódica de galpones y jaulas, que pueden realizarse una vez por mes o con más frecuencia si las circunstancias lo aconsejan.

La desinfección de comederos, bebederos y utensilios debe realizarse con productos no tóxicos. Asegurarse que el agua para beber sea limpia y fresca. Para el barrido y recolección de excrementos se utilizan escobas, escobillones y carritos de transporte.

Manipulación de los conejos

Nunca se debe levantar a los conejos por las orejas o por las patas. Eso puede causarles daños permanentes. Se pueden agarrar con una mano, tomando un poco de piel de la parte de atrás de las orejas y colocar la otra mano por debajo de la cola como si se lo fuera a sentar sobre la palma de la mano con el objeto de sostener el peso del animal.