



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-CompartirIgual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

Universidad Nacional de San Martín  
Facultad de Ciencias Agrarias



« **FACTIBILIDAD Y DESARROLLO DE UN MÓDULO  
DE CRIANZA DE CODORNICES EN  
TARAPOTO - SAN MARTÍN** »

**T E S I S**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

PRESENTADO POR EL BACHILLER :

**JUAN LUIS SAAVEDRA LEIVA**



**Tarapoto - Perú**

**2 0 0 2**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

DEPARTAMENTO ACADEMICO AGROSILVOPASTORIL

AREA PECUARIA

“FACTIBILIDAD Y DESARROLLO DE UN MÓDULO DE  
CRIANZA DE CODORNICES EN TARAPOTO-SAN  
MARTÍN”

TESIS

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO AGRÓNOMO

PRESENTADO POR EL BACHILLER  
JUAN LUIS SAAVEDRA LEIVA



Méd. Vet. M.Sc. CARLOS NOLTE CAMPOS  
Presidente



Ing. GERMAN SILVA DEL AGUILA  
Miembro



Ing. M.Sc. ORLANDO RAMÍREZ  
Miembro



Ing. ROBERTO E. ROQUE ALCARRAZ  
Asesor

TARAPOTO-PERÚ  
2002

## **DEDICATORIA**

**A DIOS PADRE CELESTIAL TODO PODEROSO QUE ME  
ACOMPaña Y ME GUIA POR EL BUEN CAMINO.**

**A LA VIRGEN SANTA LUCIA QUE SIEMPRE ME  
GUARDA**

**A MIS PADRES JORGE Y MANUELA QUIEN CON SU  
APOYO CONSTANTE HE LOGRADO MI OBJETIVO.**

**A MI HERMANA IVONNE, PERSONA CONSTANTE EN  
EL FORJAR DE MI VIDA.**

## AGRADECIMIENTO

A MI ALMA MATER  
A LA FAMILIA ROQUE RENGIFO  
A LA FAMILIA SERVAT LOZANO  
A LA FAMILIA MANSILLA SERVAT  
A ROCHI Y ALFREDO  
A PAPITO OSCAR Y MAMITA LUCHA  
A MI PADRINO PERCY FUNG  
A MI AMIGO JHONY SEBASTIAN  
A MI AMIGO ROBERTO GONZALES  
A MI AMIGO ANDY RUIZ  
A LOS HERMANOS MONICA Y MARTIN CHONG  
A MIS MIEMBROS DE JURADO  
ARQ. CIRO SIERRALTA  
AL ING° RAMIRO VASQUEZ  
AL ING° PEDRO CIRIACO CASTAÑEDA  
A LOS HERMANOS LOZANO  
A MIS EX COMPAÑEROS DE PRONAA  
A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO DE MISTI  
A ROSI, MALU, NELYTH, AYDE, NATI, ZULY, MARIANELA,  
MARIA Y NEIDA

## INDICE

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>3</b>
	2.1. Objetivo General	3
	2.2. Objetivos Específicos.	3
<b>III.</b>	<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b>	<b>4</b>
	3.1. Origen, Historia y Taxonomía	4
	3.2. Características Productivas importantes	5
	1.1. Condiciones ambientales para la crianza de la Codorniz.	8
	3.4. Ventaja de la Codorniz frente a la gallina común	9
	3.5. Reconocimiento del Sexo	10
	3.6. Nutrición de la Codorniz	10
	3.7. Enfermedades	15
	3.8. Instalaciones y Equipos	20
	3.9. Planeamiento para la instalación de granja de Codornices.	24
<b>II.</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>30</b>
	4.1. Características del Area Geográfica.	30
	4.2. Producto a obtenerse	30
	4.3. Estudio de la demanda	32
	4.4. Estudio de la oferta	33
	4.5. Precios	35
	4.6. Comercialización	36

<b>V.</b>	<b>ASPECTOS TÉCNICOS Y DE INGENIERÍA.</b>	<b>39</b>
	5.1. Tamaño de la Explotación	39
	5.2. Localización	39
	5.3. Aspectos Técnicos de la Explotación	40
	5.4. Características Físicas del Proyecto.	63
<b>VI.</b>	<b>COSTO DEL PROYECTO</b>	<b>67</b>
	6.1. Inversiones Fijas	67
	6.2. Capital de Trabajo	70
	6.3. Inversiones Intangibles.	76
	6.4. Estructura de los Costos de Producción	77
	6.5. Financiamiento	77
	6.6. Presupuesto de Gastos e Ingresos	80
	6.7. Ingresos	82
	6.8. Evaluación del Proyecto.	88
<b>VII.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</b>	<b>91</b>
	7.1. Conclusiones	91
	7.2. Recomendaciones	92
<b>VIII.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>94</b>
	RESÚMEN	98
	SUMARY	100
	ANEXOS.	

## **I- INTRODUCCION:**

La Región San Martín, ha tenido un crecimiento poblacional normal hasta la década del 70, manteniendo un rango de 160,000 a 200,000 habitantes. Sin embargo, en los últimos veinte años, su población se ha incrementado hasta 552,000 habitantes, debido a las migraciones; estimándose que para el año 2002, ésta alcanzará a 744,000 habitantes, que significa un ritmo de crecimiento de 3.5% anual, cifra que supera ampliamente a otras regiones amazónicas, en el mismo periodo, como Madre de Dios con 85,000 habitantes y Ucayali con 425,000 habitantes; y muy cercana a Loreto con 880,000 (INEI 1999). Con el crecimiento de la población, obviamente la necesidad más importante es la alimentación. San Martín dentro de todas las regiones tropicales del Perú, es la más rica en recursos productivos agropecuarios; contradictoriamente es una de las regiones más pobres del país y los problemas nutricionales inherentes, se deben tanto al bajo poder adquisitivo de las familias; consecuencia de la falta de empleo, así como al desconocimiento y la inadecuada utilización y aprovechamiento de los alimentos.

Durante el último quinquenio, surgió en el ámbito de Latinoamérica y del Perú, la crianza de codornices, como una nueva alternativa de explotación avícola para la producción de huevos, debido a la facilidad de su crianza y a la baja inversión; altos rendimientos de postura, así como el de constituir un mercado de huevos alternativo al tradicional huevo de gallina, caracterizado no sólo por su tamaño



significativamente más pequeño, sino sobre todo por sus bondades nutricionales, ya que contiene omega 3 y bajo nivel de colesterol, que lo convierte en un alimento muy saludable.

En la Región San Martín, se ha iniciado la crianza de codornices desde el año 1998, como alternativa alimenticia y como una nueva actividad económica de tipo familiar. La Universidad Nacional de San Martín ante esta realidad, debe asumir su rol promotor y generador de tecnología, para contribuir al desarrollo de esta nueva crianza.

**II.- OBJETIVOS:****2.1. OBJETIVO GENERAL:**

Instalación de un módulo de crianza de codornices, con fines académicos, de investigación y extensión, en la Facultad de Ciencias Agrarias, de la Universidad Nacional de San Martín.

**2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

Desarrollar un estudio de Factibilidad para instalar un módulo de crianza de codornices en la Provincia de San Martín.

Establecer un módulo de crianza de codornices en el Fundo "Miraflores", de la Facultad de Ciencias Agrarias.

## ■- REVISIÓN DE LITERATURA:

### 3.1.-ORIGEN, HISTORIA Y TAXONOMIA.-

FIGUEROA y SULCA ( 1 999 ), mencionan que Asia, es el principal continente donde la crianza de codornices está altamente desarrollada, teniendo también un alto desarrollo productivo EE.UU. y Argentina en América.

A fines del siglo XIX la codorniz fue introducida a los EE.UU. de Norte América como ave decorativa y con fines de investigación, aunque recién en 1 960 despierta gran interés como animal para experimentos biológicos.

Hace más de 25 años, que la codorniz japonesa fué introducida al Perú, procedente de Europa, como ave ornamental y va tomando importancia, hasta encontrarse ahora como una explotación medianamente tecnificada y va adquiriendo popularidad, debido a ciertas características que supera a la gallina

BISSONI (1 975); Refiere que, después de muchos años de trabajo se ha logrado criar la codorniz en cautiverio, como la japónica, cobrando importancia por su rendimiento en carne y huevo.

La codorniz pertenece al Orden Galliforme, Familia Phasianidae (como la gallina y el faisán) y a la Especie Coturnix coturnix. Existen dos sub especies de codorniz, la Coturnix coturnix coturnix y la Coturnix coturnix japónica, la primera es la codorniz que pasa la primavera en Europa el invierno en el Norte del África. La explotación de esta codorniz no está tan difundida a pesar de alcanzar un peso de más de medio kilo y ser una buena ponedora, pero su fuerte instinto migratorio impide su explotación comercial salvo en cruces con la codorniz japónica o llamada también codorniz domestica, (Bonicelli 1 999).

### 3.2.- CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS IMPORTANTES.-

Según BONICELLI ( 1 999 ), las características más importantes de las codornices son las siguientes:

- a) Rendimiento de Postura, la codorniz tiene un alto rendimiento de postura, es decir, logra una eficiente utilización de los alimentos, superior a otras aves domésticas. Alcanza una conversión alimenticia de 2 Kg. de alimento por Kilo de peso de huevo producido, rendimiento que puede variar en 10% para arriba o abajo.
- b) Rusticidad, tiene gran rusticidad que permite un ahorro sustantivo en medicinas frente a la gallina y un menor gasto en mano de obra, por este concepto; así como un menor riesgo para los avicultores, por pérdidas debido a enfermedades.

- c) Precocidad , tiene buena precocidad, que le permite iniciar la producción de huevos, prácticamente a la edad de 1.5 meses y con menor requerimiento de mano de trabajo y capital.
  
- d) Huevos con bajo nivel de colesterol, el huevo de codorniz contiene la cuarta parte de colesterol que el huevo de gallina, a pesar de ser más rico en grasa, permitiendo colocar en el mercado un producto más alimenticio y saludable.
  
- e) Huevos más nutritivos, el huevo de codorniz es un alimento completo, porque contiene prácticamente todos los nutrientes que requiere el hombre. Su contenido de Proteínas, Energía Metabolizable, Minerales como el calcio y vitaminas, supera al huevo de gallina.

Esta calidad nutritiva puede ser potenciada, si adicionamos aceite de pescado a la alimentación de las codornices; con lo que se puede obtener huevos con Omega 3, ácido graso esencial que combate el colesterol.

En el CUADRO N° 1 mostramos los niveles nutritivos de huevo y carne de codorniz, comparados con la de otras aves.

**CUADRO N° 01 Valor Nutritivo del Huevo y Carne de Codorniz  
comparado con la de otras especies:**

<b>ESPECIES</b>	<b>ENERGIA Cal/g</b>	<b>PROTEÍNA (%)</b>	<b>GRASAS</b>	<b>GLUCIDOS</b>
Gallina	401	13.20	8.60	1.5
Pata	166	13.10	11.10	2.3
Charapa	222	16.30	16.00	1.8
Codorniz	521	12.73	12.28	
<b>CARNE</b>				
Pavo	923	34.30	20.10	0.5
Gallina	754	25.40	8.60	0.0
Pato	326	16.00	28.60	0.0
Avestruz	97	22.00	---	---
Codorniz	571	27.80		

Análisis realizado en la U.N.A.L.M (1 999) Lima Perú

### **3.3- CONDICIONES AMBIENTALES PARA LA CRIANZA DE LA CODORNIZ.-**

Las codornices tienen preferencia por las siguientes condiciones ambientales, mencionadas por Bissoni (1993), Figueroa y Sulca (1999), y MÉNDEZ (1992) :

- a) Altitud.- Entre 500 a 1 500 m.s.n.m.; pero pueden adaptarse a cualquier otra altitud.
- b) Temperatura.- El rango de temperatura óptima es de 18°C a 21°C , presentando sensibilidad a 8 °C.
- c) Humedad Relativa- La humedad relativa que influye mejor en su desarrollo es del 60% al 70%.
- d) Ventilación.- Las Instalaciones mal ventilada dan mal olor que se siente al ingresar, lo que puede provocar irritación de la mucosa nasal de las aves y así las pone indefensas al ataque de enfermedades.
- e) Luz.- El conocimiento avanzado sobre la formación del huevo nos indica que es un mecanismo fisiológico exacto, y que el estímulo inicial es producido por la luz. Los rayos de luz sobre los ojos del ave, inician la señal para la formación del huevo.

- f) **Bioseguridad.**- Es un concepto moderno en la sanidad avícola, que comprende todas las actividades preventivas, orientadas a impedir el ingreso de patógenos a nuestro criadero de aves, en las que se considera de gran importancia, medidas como el aislamiento, la limpieza y desinfección exhaustivos; el adecuado manejo de la parvada, así como el cumplimiento de un apropiado calendario sanitario.

### 3.4.- VENTAJA DE LA CODORNIZ FRENTE A LA GALLINA COMUN.

Las codornices superan a las gallinas en las siguientes características zootécnicas :

- a) **Inicio de Postura.**- La codorniz inicia su postura a la edad de 40 a 50 días y la gallina entre los 140 – 180 días.
- b) **Duración de Postura.**- La codorniz es más persistente con 2 años de producción y 1 año la gallina.
- c) **Producción de Huevos.**- La codorniz pone mayor cantidad de huevos 300 a 450 huevos por año, mientras sólo 240 a 280 huevos la gallina en el mismo periodo.
- d) **Peso del huevo en relación al peso corporal.**- La codorniz tiene una relación Peso-huevo / Peso-corporal de 10% y la gallina de 3%.
- e) **Contenido de Colesterol.**- La codorniz tiene los huevos con un contenido de sólo 1.2% de colesterol , mientras que el huevo de gallina contiene 4.8% de éste compuesto. ( Ciriaco.1 994 ).



**3.5.- RECONOCIMIENTO DEL SEXO.-**

A LAVOURA (1 992), menciona que el conocimiento del sexo interesa al cotumicultor para el manejo óptimo de las aves.

El dimorfismo sexual en las codornices machos y hembras son las siguientes:

**a) Hembras.**

- Las plumas del pecho son mas claras y con manchas negras
- Pico mas largo
- Alas con puntas más largas.

**c) Machos.-**

- Las plumas del pecho son más oscuras, sobre todo cerca del esófago.
- Pecho de coloración amarilla
- En la madurez sexual, entre los 55 a 60 días, al comprimirse la cloaca expele una espuma blanca que es el esperma.

**3.6.- NUTRICION DE LA CODORNIZ.-**

BONICELLI (1 998<sup>1</sup>), asegura que la codorniz es un ave que tiene altos requerimientos alimenticios. como lo mostramos en los CUADROS N°s. 2, 3, 4 y 5.

**CUADRO N° 02. Nutrientes requeridos en la dieta de codornices:**

NUTRIENTES		INICIO Y CRECIMIENTO	POSTURA
Energía Metabolizable	Mcal/Kg	2.8	2.8
Proteína	%	24	20
Lisina	%	1.2	0.9
Metionina	%	0.4	0.35
Alanina	%	0.5	0.45
Arginina	%	1.4	1.25
Glutamina	%	0.4	0.4
Isoleucina	%	1.1	1.0
Fenilalanina	%	1.1	1.1
Tirosina	%	1.0	0.9
Triptofano	%	1.2	1.1
Valina	%	0.25	0.25
		1.1	1.0
Vitaminas A	IU	4,000	4,000
B	U	600	600
E	IU	40	40
K	Mg	5	5
Biotina	Mg	0.12	0.4
Colina	Mg	3500	2,000
Ácido Fólico	Mg	0.4	0.5
Niacina	Mg	40	40
Ácido Pantoténico	Mg	40	40
Piridoxina	Mg	2	2
Riboflavina	Mg	2	4
Tiamina	Mg	2	2
Calcio	%	0.8	2.5
Fósforo Total	%	0.8	0.8
Sodio	%	0.12	0.12
Potasio	%	0.4	0.4
Hierro	mg	120	120
Cobre	mg	5	5
Manganeso	mg	80	80
Zinc	mg	75	75
Selenio	mg	0.1	0.1

Fuente: Figueroa y Sulca 1 999

Consumo de Alimento edad y Conversión Alimenticia

**Cuadro N° 03**

Edad	Consumo Promedio gramos/día	Peso vivo Promedio (g.)	Conversion Alimenticia Acumulada
De 2 a 15 días	8 a 10	6 a 38	2.68
De 15 a 30 días	13 a 16	65 a 85	3.9
De 30 a 45 días	20 a 22	100	5.66
Adultos y Ponedoras	20 a 22	mas de 100	7.51

Fuente Ciriaco 1994

**CUADRO N° 04. Consumo de alimento por ave en Kg. y en US\$:**

Mes de edad	Mes postura	Gramos diarios por ave		Kilogramos por mes		Costo mensual ave		Costo mensual lote	
		Sin muda	Con muda	Sin muda	Con muda	Sin muda	Con muda	Sin muda	Con muda
1	0	0	0	0	0	0	0		
2	1	20	20	0.600	0.600	0.25	0.25	122.4	122.4
3	2	20	20	0.600	0.600	0.25	0.25	121.2	121.2
4	3	20	20	0.600	0.600	0.25	0.25	119.9	119.9
5	4	20	20	0.600	0.600	0.25	0.25	118.8	118.8
6	5	20	20	0.600	0.600	0.25	0.25	117.6	117.6
7	6	20	20	0.600	0.600	0.25	0.25	116.4	116.4
8	7	21	21	0.630	0.630	0.26	0.26	121.0	121.0
9	8	21	21	0.630	0.630	0.26	0.26	119.8	119.8
10	9	21	21	0.630	0.630	0.26	0.26	118.6	118.6
11	10	21	21	0.630	0.630	0.26	0.26	117.4	117.4
12	11	21	21	0.630	0.630	0.26	0.26	116.2	116.2
13	12	21	21	0.630	0.450	0.26	0.26	115.1	115.1
14	13	22	15	0.660	0.660	0.27	0.18	119.3	81.4
15	14	22	22	0.660	0.660	0.27	0.27	118.1	118.1
16	15	22	22	0.660	0.660	0.27	0.27	117.0	117.0
17	16	22	22	0.660	0.660	0.27	0.27	115.8	115.8
18	17	22	22	0.660	0.660	0.27	0.27	114.6	114.6
19	18	0	22		0.660		0.27		113.5
20	19	0	22		0.660		0.27		112.3
21	20	0	22		0.660		0.27		111.2
22	21	0	22		0.660		0.27		110.1
23	22	0	22		0.660		0.27		109.0
24	23	0	22		0.660		0.27		107.9
25	24	0	0						
<b>TOTAL</b>				<b>10.68</b>	<b>14.43</b>	<b>4.38</b>	<b>5.92</b>	<b>2,009.0</b>	<b>2,635.1</b>

Fuente: Bonicelli Tito 1,999

**Cuadro N° 06 Raciones recomendadas por etapas de crianza**

INSUMOS	INICIO		LEVANTE		POSTURA		ENGORDE	
	Kg		Kg		Kg		%	
Maiz	51.00		62.00		51.00		64.00	
Harina de Pescado	16.40		12.00		10.00		10.00	
Harina de Soya	20.70		11.34		14.00		6.50	
Salvado de Trigo	9.05		13.50		19.30		17.80	
Fosfato di calcico	0.70				0.10			
Carbonato de Calcio	1.00		0.54		4.75		0.90	
Sal Yodada	0.50		0.50		0.50		0.50	
Di Metionina	0.63				0.2			
Premix	0.10				0.10			
Colina			0.1				0.25	
Promotor	100.00		0.02		0.05		0.05	
<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>		<b>100.00</b>		<b>100.00</b>		<b>100.00</b>	
Calidad Nutritiva								
Energia Met. Kcal/Kg.	2 873.0		3,021.80		2 741.80		2 999.20	
Proteina (%)	25.90		20.20		19.99		17.43	

Fuente: Bonicelli 1 999

FIGUEROA y SULCA ( 1 999); hacen un comentario sobre la crianza de la codorniz Japonesa, al igual que toda ave doméstica requiere de mucha atención y cariño. Por tanto, si usted no tiene mucha paciencia, será mejor que desista de criarla, porque ella no soporta descuido y manifestará su incomodidad, de la única manera como pueda hacerlo, bajando la postura de huevos.

### 3.7.- ENFERMEDADES:

LUCOTTE G. (1 990 ), manifiesta que la codorniz es un animal **extremadamente resistente**, a pesar de la concentración de los **animales** en una cría industrial, la mezcla de aves de todas las edades **y la atmósfera viciada**. Las enfermedades son muy raras.

BONICELLI, ( 1 999 ), dice que la codorniz requiere de los mismos cuidados que se les da a las aves domésticas en general; pero, por ser una ave sumamente rústica, no requiere la misma intensidad de cuidados.

Los problemas de toxicidad, en maíz nacional, con alta H (16%) molido y **guardado**, producen hongos. Estas mico toxinas (aflatoxina b1), ocasionan pérdida de plumaje, disminución del crecimiento normal, daños al sistema nervioso y lesiones dérmicas.

FIGUEROA y SULCA (1999), mencionan que la codorniz es resistente a la mayoría de las enfermedades que atacan a las aves como el pollo y la gallina. A pesar de ello, si la mantenemos bajo condiciones adversas, ellas puede enfermar y morir.

La codorniz japonesa es resistente a las enfermedades y por ahora no necesitan vacunación.

Es muy importante mantener las codornices, separadas de otros tipos de aves; debemos evitar juntarlas con pollos, gallinas, pavos o palomas, que pueden ser reservorios de parásitos o enfermedades.

A continuación se indican las enfermedades que afectan a las codornices.

A) **COLIBACILOSIS.**- Enfermedad causada por la bacteria *Escherichia coli*, la cual tiene diferentes formas de presentación en codornices, causando grandes pérdidas económicas, por provocar la muerte del ave.

Una variedad de formas de presentación de la colibacilosis se describen a continuación:

a.1- **Aerosaculitis (Inflamación de los sacos aéreos).** Se presentan signos respiratorios de severidad variable. Esto puede estar asociado a una cama muy seca. Puede estar acompañada por otros agentes, como el *Mycoplasma*. Se

presenta inflamación y en casos severos, exudados en los sacos aéreos. Frecuentemente existe la presentación de una pericarditis adherente y peri hepatitis fibrinosa.

**a.2.- Onfalitis (Infección del Ombligo).**- Las aves que acaban de nacer presentan depresión, septicemia (infección generalizada) y, una mortalidad variable. Generalmente están húmedas. El ombligo está inflamado y agrandado. Puede haber material anormal en el saco vitelino y peritonitis.

**a.3.- Septicemia aguda.**- Ésta se puede presentar en aves jóvenes o adultas. Hay muerte repentina y un retraso y mortalidad variables. Es posible encontrar hemorragias, pericarditis o peritonitis.

**a.4.- Salpingitis.**- Las codornices ponedoras pueden presentar una posición sentada o no presentar ningún signo específico. El oviducto puede estar distendido con exudado que puede ser caseoso (aspecto de queso) y de olor fétido.

**B) ENTERITIS ULCERATIVA .-** Enfermedad bacteriana aguda, caracterizada por ulceraciones en el tubo digestivo; acompañada de necrosis focales o difusas en el hígado.



Las aves jóvenes son las más afectadas aunque la enfermedad se presenta comúnmente en la codorniz adulta. Esta enfermedad se presenta frecuentemente en asociación con otras enfermedades como la coccidiosis, síndrome hemorrágico, infección por *Mycoplasma*, parasitismo interno y externo.

El agente patógeno causante de esta enfermedad es el *Clostridium colinum*, el causal es muy resistente.

- C) **SALMONELLOSIS.**- Es una enfermedad infecciosa transmitida a través del huevo y se caracteriza frecuentemente por diarrea blanca y alta mortalidad en aves jóvenes, así como por la presencia de aves adultas portadoras, aparentemente sanas.

El agente causal es la bacteria *Salmonella pullorum*, muy resistente bajo condiciones moderadas del clima y puede sobrevivir por meses. Sin embargo, puede ser destruida por una adecuada limpieza, seguida de una desinfección. Al menos cinco especies de *Salmonella* son capaces de infectar naturalmente a la codorniz.

- D) **VIRUELA AVIAR.**- Enfermedad viral de diseminación lenta, caracterizada por lesiones cutáneas en la piel desprotegida de plumas, de la cabeza, cuello, piernas y patas.

- E) **CORIZA INFECCIOSA.-** Enfermedad aguda o sub aguda, caracterizada por la presentación de conjuntivitis, exudado oculonasal, inflamación de los senos infraorbitarios, además de la cara; estornudo y en algunas ocasiones, por infección del tracto respiratorio inferior.

La Prevención consiste en eliminar todas las aves portadoras. Y dejar descansar las instalaciones por dos semanas, después de una adecuada limpieza y desinfección.

- F) **HIGIENE Y DESINFECCIÓN:** Mantener ambientes limpios favorece la eliminación, por arrastre de los agentes patógenos que causan problema. El lavado con agua y detergente, es una forma eficaz de limpiar pisos, jaulas y equipos (comedores, bebederos, y estercoleros).

Mediante la DESINFECCION bajamos la carga de agentes causantes de enfermedad, permitiéndonos mantener ambientes saludables.

En codornices jóvenes y ponedoras, se recomienda la desinfección del ambiente, como mínimo, una vez al mes, para bajar la carga de bacterias, virus u hongos que pudieran encontrarse en la instalación. Para este fin es necesario el uso de desinfectantes que puedan usarse en presencia de aves.

### **3.8.- INSTALACIONES Y EQUIPOS.**

RODRÍGUEZ Da SILVA, (1 992 ), afirma para quien tenga un lote de tierra disponible, un galpón desocupado o simplemente un cuarto desocupado sin uso, la cría de codornices es una buena opción, para aprovechar de estos espacios ociosos en forma bastante rentable.

Al principio, se puede usar cualquier construcción, para instalar las jaulas de Codornices adultas; deben quedar protegidas de la humedad, de los vientos directos y al mismo tiempo permitir circulación de aire.

Las codornices son muy sensibles a la bulla y a personas extrañas a la crianza; por eso no deben alojarse en locales donde hay grandes ruidos, porque cuando están asustadas son capaces inclusive, de parar de poner huevos.

#### **A.- Consideraciones en la construcción de Galpones:**

MÉNDEZ E. (1 992 ), reporta que en la construcción se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Vientos.- Se debe tener en consideración la dirección con que soplan los vientos, para permitir una buena ventilación, más no una corriente de aire sobre las aves.

- b) Orientación del sol.- Es recomendable usar el máximo de la luz diurna. Normalmente el eje longitudinal del galpón deberá estar en posición longitudinal de Norte a Sur, es necesario considerar que se debe evitar que los rayos solares ingresen directamente sobre las aves.
- c) Área.- Se debe tener en cuenta que si bien una codorniz necesita solamente 200 c.m.<sup>2</sup> de espacio en la jaula, y en un espacio de 50cm x 80cm caben 100 codornices. Debido a los corredores, espacios para almacén y otros, se considera que un metro cuadrado de galpón puede alojar entre 50 a 60 codornices en baterías de 5 pisos.
- d) Materiales.-

MÉNDEZ E. (1 992), menciona los siguientes materiales:

- Piso de concreto.- Este tipo, aunque económicamente costoso, se ha generalizado por su duración; permite una fácil limpieza y desinfección, así también un mejor manejo de la crianza.
- Paredes de ladrillo.-  
Son las mas convenientes y económicas.

- Paredes de Malla.- La malla debe ser tipo gallinero es necesario que sea galvanizada para mayor duración. Es recomendable utilizar una malla con luz o huecos que no permita la salida ni entrada de agentes extraños.
  
- Plancha de Calamina.- Ideales para usarse en regiones cálidas y lluviosas, permiten una reflexión de los rayos solares, la cual evita el recalentamiento del gallinero.

#### B.- Equipos:

- a) Jaulas.- Es importante que el piso debe tener una pendiente adecuada, pues los huevos se rompen al rodar, o los huevos se contaminarían al permanecer mucho tiempo en contacto con el piso de la jaula, la pendiente puede ser de 10% aproximadamente, algunos productores sostienen que debe ser 5% pues las aves sufren mucho al vivir sobre una pendiente pronunciada, otros productores recomiendan 15%, pues los huevos se ensucian mucho con menores pendientes. (Boniceiii T. 1999)

- b) Comedero y bebederos.- Los comederos deben ser en "V" o en "U", pueden ser fabricados de hierro galvanizado pero tienden a oxidarse, por lo que es conveniente plastificarlo, ya que además de durables, son resistentes al óxido. (Bonicelli. 1999).
- c) Batería.- Las baterías de tipo torre, que agrupan las jaulas una sobre otras, en máximo de cinco o seis pisos, la altura de la batería instalada no debe pasar de tener 1.75 m; este tipo de batería en cinco pisos tiene una capacidad para 200 codornices en postura.

Las baterías tipo torre tiene la ventaja de utilizar 50% menos de espacio que la de la pirámide y con ello se ahorra inversión fija.

- d) Herramientas.- Se utiliza lampas de estiércol y conocidas como carboneras o estercoleros; son anchas, con un reborde lateral; espátulas para la limpieza; rasquetas, baldes, escobillas, escobas y bandejas para el recojo de huevos. (Bonicelli T. 1999).

### **3.9.- PLANEAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE GRANJA DE CODORNICES:**

CIRIACO, (1994), afirma que, para la instalación de un módulo de 1000 codornices es necesario considerar la compra de una batería valorizada en 500 dólares, juntamente con la compra de codornices, con un costo de 3000 dólares, haciendo un total de 3500 dólares de inversiones fijas. Considerando un porcentaje de postura del 80%, se obtiene mensualmente un costo de producción de \$ 352.00 dólares y un ingreso de \$ 1194.00 dólares, con una ganancia de \$ 842.00 dólares, como se detalla en el CUADRO N° 06

BONICELLI, (1999), menciona que, para la instalación de una explotación de 500 codornices es necesario hacer una inversión de \$1761.00, que incluye las jaulas, aves y equipos necesarios. Esta inversión permanece, excepto por las aves que valen \$ 1250.00 y como se observa en el CUADRO N° 08 se recupera fácilmente todo. Como gastos generales precisa un monto de \$ 129.00 dólares donde aparte de los gastos que se tiene por consumo de agua, luz, desinfectantes, vitaminas, útiles de limpieza, medicinas suministros diversos y movilidad es considerada la mano de obra a un costo de \$100.00 dólares por mes. Si esta mano de obra es de la familia, este costo no es una salida de caja.

Considerando el precio del Kg. de alimento en \$ 0.41 dólares, la venta del Kg. de huevos \$ 3.40 dólares, y el precio de venta del ave en saca

de \$ 1.50 dólares en el cuadro N° 08 se analiza los ingresos por la venta de huevos, de las aves de saca, y el guano, se observa que al mes 18 queda todavía un excedente de \$ 862.00 considerando que estimando \$ 1800.00 de salario familiar más \$ 862.00 de excedente de la inversión en jaulas y equipos de \$ 511.00 que también se recupera sumando un total de 3223.80 nos da un promedio de 265.00 dólares mensuales aproximadamente S/. 900 soles, lo mismo que rinde un taxi pero con una inversión de 4 veces mayor.

BOLOÑA, (2000), considera que para la instalación de un módulo de 8000 codornices es necesario la compra de las codornices "mamás" a un precio de \$ 2.50 dólares cada una, haciendo un total de \$ 20000 dólares; adicionalmente se requiere de alimento balanceado, que hace un costo de \$ 2408 dólares. Como último costo importante es necesario los galpones, para el alojamiento de las aves, por un monto de \$ 6400 dólares; haciendo una inversión total de 28808 dólares.

En promedio, cada codorniz puede poner entre 1 a 2 huevos diarios; la tasa de mortalidad asciende a un 2.2% mensual. Cada Kilogramo de huevo de codorniz consta de aproximadamente 100 huevos y el precio de venta por Kg. es de 3.40 dólares. Como consecuencia de esto, con 8000 codornices se puede obtener una venta anual de 97000 dólares, permitiendo obtener un margen operativo de 63% sobre las ventas, tal como se muestra en el CUADRO N° 09.



**CUADRO N° 06 Costo de Producción, ventas, e ingresos para un Módulo de 1000 Codornices:**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL US. \$
Alimento, Kg	600	0.32	192.00
Mano de Obra	1 Obrero	Medio Tiempo	50.00
Energía Eléctrica	Consumo	Mensual	8.00
Agua	Consumo	Mensual	12.00
Interés al capital	\$3,500.00	2% mensual	70.00
Otros gastos	—	—	20.00
<b>TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN</b>			<b>352.00</b>
<b>VENTAS</b>			
Huevitos, Unidades	24000	0.049	1176.00
Estiércol, Kgs.	360	0.05	18.00
<b>TOTAL</b>			<b>1194.00</b>
<b>ANÁLISIS DEL MES</b>			
Ingresos		1194.00	
Egresos		352.00	
<b>Utilidad</b>		<b>...842.00</b>	

Fuente: Ciriaco 1 994

**CUADRO N° 07 Cuadro de Inversiones para un lote de 500 codornices**

Componentes	Precio Unit. \$.	Cantidad	Total \$
Aves	2.50	500	1250.00
Batería Jaulas	200.00	2	400.00
Lampas	10.00	1	10.00
Carretillas	30.00	1	30.00
Balde	3.00	2	6.00
Jabas	10.00	1	10.00
Otros			40.00
Bomba mochila			
Lanza llamas			
Espátulas / rasquetas			10.00
Cortinas plástico	0.50	10	5.00
Preparación techo			
Preparación malla			
Alquiler galpón			
Terreno m <sup>2</sup>			
<b>TOTAL US\$</b>			<b>1761.00</b>

**Fuente: Bonicelli 1 999**

**CUADRO Nº 08 : FLUJO DE CAJA DÓLARES PARA UN LOTE DE 500  
AVES SIN MUDA**

Postura	Huevos	Descarte Saca	Guano	Sub. Total	Inversiones	Alimentos	Gastos Generales	Sub. Total	Saldo	Acumulado
0	—	—	—	—	1761.0	—	—	1761.0	-1761.0	-1761.0
1	291	1.1	20.0	311.8	—	122.4	129.1	251.5	60.3	-1700.7
2	424	1.1	20.0	445.2	—	121.2	129.1	250.3	194.9	-1505.8
3	455	1.1	20.0	475.9	—	119.9	129.1	249.1	226.9	-1278.9
4	465	1.1	20.0	486.2	—	118.8	129.1	247.9	238.4	-1040.5
5	461	1.1	20.0	481.6	—	117.6	129.1	246.7	234.9	-805.6
6	451	1.0	20.0	472.1	—	116.4	129.1	245.5	226.6	-579.0
7	442	1.0	20.0	462.8	—	121.0	129.1	250.1	212.7	-366.4
8	423	1.0	20.0	444.1	—	119.8	129.1	248.9	195.2	-171.2
9	405	1.0	20.0	425.7	—	118.6	129.1	247.7	178.0	6.9
10	387	1.0	20.0	407.7	—	117.4	129.1	246.5	161.2	168.1
11	369	1.0	20.0	390.0	—	116.2	129.1	245.3	144.7	312.7
12	356	1.0	20.0	377.2	—	115.1	129.1	244.2	133.0	445.7
13	335	1.0	20.0	355.5	—	119.3	129.1	248.4	107.1	552.8
14	313	1.0	20.0	334.2	—	118.1	129.1	247.3	87.0	639.7
15	297	1.0	20.0	317.8	—	117.0	129.1	246.1	71.7	711.5
16	281	0.9	20.0	301.7	—	115.8	129.1	244.9	56.8	768.3
17	261	0.9	20.0	281.5	—	114.6	129.1	243.7	37.7	806.0
18	—	185.9	—	185.9	—	—	129.1	129.1	56.8	862.8
<b>TOTAL</b>	<b>6416</b>	<b>203</b>	<b>340.0</b>	<b>6967</b>	<b>1761</b>	<b>2009</b>	<b>2324</b>	<b>6094</b>	<b>862.9</b>	

Fuente: Bonicelli 1 999

**CUADRO N° 09 Costo de Producción, Ventas, e Ingresos para un  
Módulo de 8000 Codornices:**

Componentes	US\$ anuales	Ventas
		%
<b>INGRESOS</b>		
Ventas	97000.00	100.0
<b>COSTOS</b>		
Alimento	28896.00	30.0
Agua	360.00	0.4
Luz	420.00	0.4
Mortalidad	5184.00	5.3
Depreciación galpones	1280.00	1.3
<b>Margen Operativo</b>	<b>60860.00</b>	<b>63.0</b>
Intereses	2305.00	2.4
<b>Utilidad bruta</b>	<b>58555.00</b>	<b>60.0</b>
Impuestos	8783.00	9.0
<b>Utilidad neta</b>	<b>49772.00</b>	<b>51.0</b>
<b>FLUJO DE CAJA NETO</b>	<b>43946.00</b>	<b>45.0</b>

Fuente: *Boloña 2 000*

#### IV.- ESTUDIO DE MERCADO:

En el Perú y en la zona se ha encontrado poca información sobre índices de producción de huevo de codorniz.

CIRIACO, 2001 por comunicación personal manifiesta la ausencia de datos sobre población de codornices y producción de huevos en el Perú. En cuanto a la Región San Martín, en el presente trabajo se efectuó una encuesta, donde los resultados nos indican que con el sistema intensivo y a pesar de tener un conocimiento básico sobre la crianza, criadores Sanmartinenses se vienen dedicando a la crianza, muy a pesar de existir limitaciones en la comercialización, debido a que parte de su producción es para autoconsumo y otra para comercialización, (ver anexos).

##### 4.1.- CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA GEOGRÁFICA.-

Según ONERR ( 1982), la Región San Martín se ubica en la región Nor. Oriental del Territorio Peruano, entre los paralelos 05°23'46" y 08°46'45"; Latitud sur 75°27'55" y 77°47'14" Longitud Oeste. El territorio de San Martín representa un 4.1% del territorio Nacional. El clima predominante es cálido húmedo, con una temperatura media anual de 26°C, la máxima de 38°C y la mínima de 11°C, las precipitaciones anuales oscilan entre 1000 a 1500m.m.

San Martín se localiza en el sector septentrional y central del territorio peruano, en el flanco oriental del relieve Andino, a su vez ocupa el

sector medio del valle formado por el río Huallaga, que es una zona de grandes recursos naturales y que estratégicamente interconectado la sierra norte con la selva baja.

El INEI (1997), indican que San Martín presenta una superficie de 51 253.31 Km<sup>2</sup>; siendo el 6.8% para cultivos; 6.4% para pastos; 35.7% de aptitud forestal y el 51.1.% de protección, según la capacidad de uso mayor de la tierra. Densidad 10.78 habitantes/ Km<sup>2</sup>.

La población estimada para el año 2000 es de 743 668 habitantes, donde se estima que el 39.2% se encuentre en el área rural. La población ocupada en Agricultura, ganadería, caza y silvicultura es del 86%.

También el INEI, reporta la existencia de 2 350 183 aves de corral; de las cuales el 53.3% son pollos de engorde, 13.9% gallinas de postura, 23.1% gallinas en reproducción; 3.8% patos, 4.5% gallos y 1.4% son pavos.

Por otro lado los principales cultivos según superficie cultivada como la Caña de azúcar ocupa un 10%, maíz amarillo duro 32%, frijol 2.9%, plátano guineo 26.4%, yuca 13.1%, algodón 3% y arroz 17.8%.

La superficie cultivada de los principales cultivos permanentes como Café ocupan un 50.6%, Palma Aceitera 15.3% Cacao 9.9% y Coca 6.7%.

#### 4.2.- PRODUCTO A OBTENERSE.-

Los productos de la crianza de codorniz son tres: El huevo, la carne y el estiércol, que son normalmente comercializados, según la mayoría de autores consultados. Para el presente proyecto se considera solamente la comercialización del huevo y la carne de codorniz.

1. El Huevo.- Es el producto mas importante de la producción, que se comercializara en San Martín. A pesar de ser un producto nuevo y de tener cierto bajo consumo, se encontrarán líneas de comercialización como lo demostraremos en el punto 4.6.
2. Carne de Codorniz.- A pesar de existir un mercado dominante en la comercialización de carne de aves, como es el pollo de granja, con una adecuada promoción de producto en consumo masivo, se buscará crear la demanda del mismo, asegurando un mercado constante del mismo.

#### 4.3.- ESTUDIO DE LA DEMANDA.-

El huevo y la carne de ave se han convertido en los alimentos con un hábito diario de consumo, pero que en algunas regiones, aún no se llega al consumo promedio como es el caso de la región San Martín; encontrándose su percapita por debajo del percapita Nacional, tal como se demuestra en el CUADRO N°10.

**CUADRO N° 10 Demanda del consumo de huevo y carne de ave a Nivel Nacional y en San Martín**

<b>A NIVEL NACIONAL</b>	
*Consumo percapita de huevo	(Kg/Hab/Año)
De 1971 a 1981	3.1
De 1982 a 1991	4.3
De 1992 a 1999	5.6
**consumo percapita de carne de ave al 2000	31
**Importación de carne de ave (T.M.)	6579.8
<b>EN SAN MARTIN</b>	
Consumo percapita de huevo al 2000	2.9
Consumo percapita de carne de ave al 2000	11.2
Población estimada en San Martín al 2000	743 668 Hab.

Fuente OIA-INEI

#### **4.4.- ESTUDIO DE LA OFERTA.-**

La producción de huevo y carne de aves, se encuentra hoy en sus niveles mas altos de producción, satisfaciendo la demanda de los mayores grupos humanos. Al igual que la producción de huevo de gallina, la mayor producción de huevo de codorniz se encuentra concentrada en las grandes ciudades; pero a diferencia del huevo de Gallina, se espera que se abran las puertas para el comercio exterior. En el CUADRO N° 11 podemos observar la producción de huevo y carne de aves y codorniz a Nivel Nacional y en San Martín.



**CUADRO N° 11.- Producción de carne y huevo de gallina y codorniz a Nivel Nacional y de San Martín y algunas características de la crianza en la Región.**

<b>A NIVEL NACIONAL</b>		<b>Fuente</b>
Producción de carne de ave (Miles de Ton)	969.50	OIA San Martín
Población de aves (Miles de Unidades)	926.10	OIA San Martín
Producción de carne de ave (Toneladas)	6097.98	OIA San Martín
Producción de huevo (Miles de T.M.)	162.30	OIA San Martín
<b>PRODUCCIÓN DE HUEVO DE CODORNIZ POR DIA</b>		
TOTAL	31200	Ciriaco, 2001
Lima	24000	Ciriaco, 2001
Carabayllo	2400	Ciriaco, 2001
Lurin	1600	Ciriaco, 2001
Pachacamac	800	Ciriaco, 2001
Huachipa	1600	Ciriaco, 2001
Chaclacayo	800	Ciriaco, 2001
<b>EN SAN MARTIN</b>		
Número de criadores al 2001	5	Encuesta
Promedio de aves por criador	112	Encuesta
Promedio de machos por criador	7.2	Encuesta
Promedio de hembras por criador	104.8	Encuesta
Edad de adquisición de módulo	Desconoce	Encuesta
Tipo de alojamiento de la codorniz	Bateria	Encuesta
Promedio de área destinada a la crianza	16.75 m <sup>2</sup>	Encuesta
Tipo de alimentación utilizada	Concentrado	Encuesta
Fuente de agua	Potable	Encuesta
Control de aves	No realizan	Encuesta
Tiempo que dedica al módulo	4 horas/día	Encuesta
Lleva algún registro	Ninguno	Encuesta
Identifica a las aves en Postura	No identifica	Encuesta
Promedio de producción de huevos/día	38.6	Encuesta
Destino de la producción de huevos	Comercio/consumo	Encuesta
Incrementaria sus aves.	No	Encuesta
Problemas en la crianza	Alimentación/Estres	Encuesta
Conocimiento técnico adquirido	Insuficiente	Encuesta
Destino de las aves de descarte	Consumo/Venta	Encuesta

#### 4.5.- PRECIOS.-

El lugar de comercialización del huevo de codorniz, determinará el costo de venta del mismo, tal como se puede observar en el CUADRO N° 12.

**CUADRO N° 12 Costo del Kilogramo de huevo de gallina y de codorniz en algunas principales ciudades**

<b>A NIVEL NACIONAL</b>	
Promedio de carne de ave en chacra al 2000(Kg.)	S/.2.87
Promedio de huevo en chacra al 2000(Kg.)	S/.2.75
Fuente: INEI	
<b>DE CODORNICES</b>	
Kilogramo de H. Supermercados Lima	S/.24.00
Kilogramo de H sancochado mercado popular Lima	S/.10.00
Kilogramo de H Supermercados Trujillo	S/.20.00
Kilogramo de H sancochado mercado popular-Trujillo	S/.16.50
<b>EN SAN MARTIN</b>	
Kilogramo de H supermercado Tarapoto	S/.25.00
Kilogramo de H. De gallina Supermercado Tarapoto	S/ 3.00
Kilogramo de H mercado popular Tarapoto	S/ 3.00

#### 4.6.- COMERCIALIZACIÓN.

Debido a la poca costumbre del consumo de huevo de codorniz, es necesario ir introduciendo paulatinamente el huevo de codorniz, hasta *que el consumidor muestre preferencia por él; por tanto creemos conveniente su comercialización a través de productos preparados y en lugares de consumo masivo, como detallamos en los siguientes esquemas:*

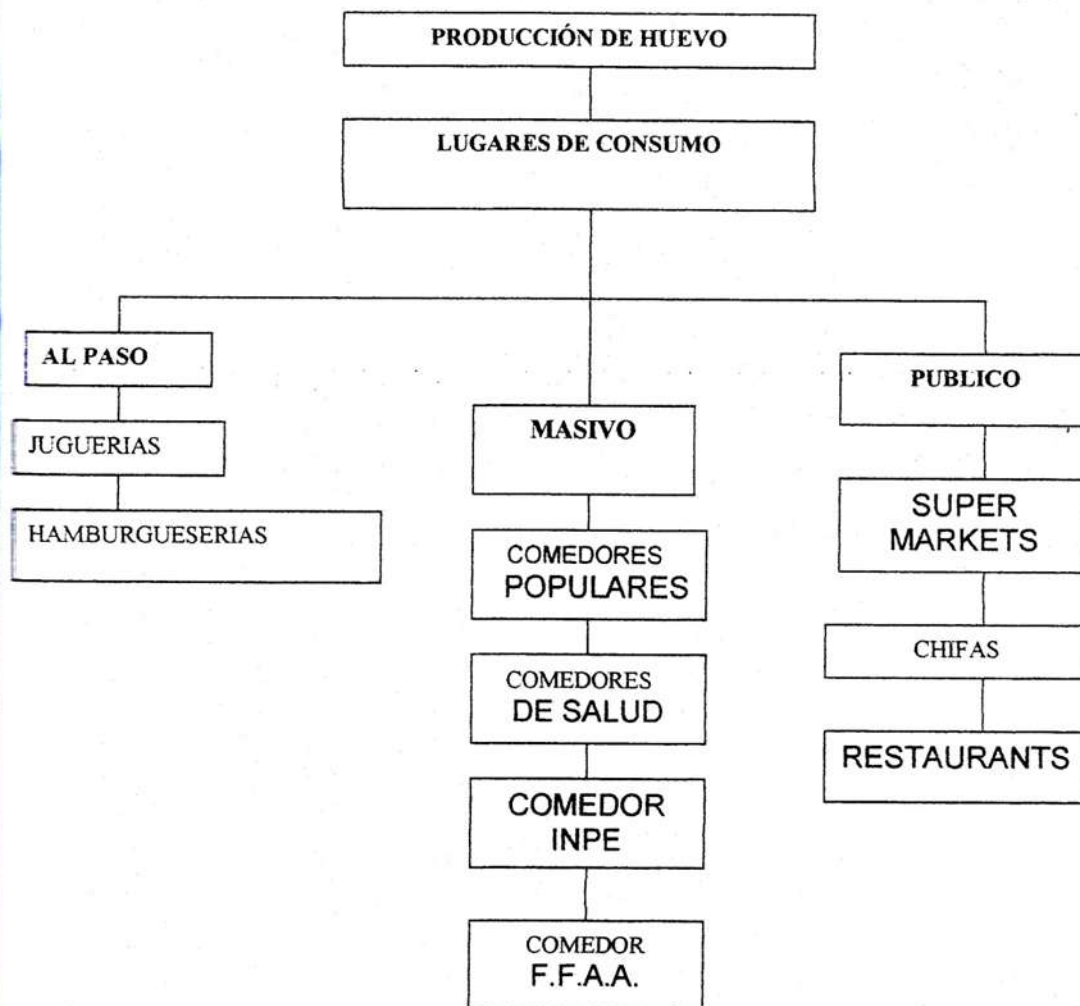
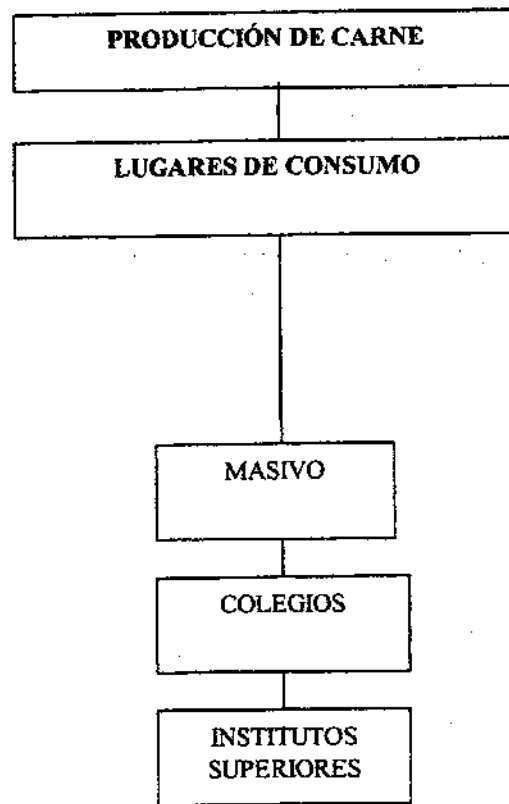


Gráfico N° 01 : Lugares de comercialización del huevo de Codorniz en San Martín.-



**GRAFICO N° 2 Lugares de comercialización de carne de Codorniz.-**

## V.- ASPECTOS TÉCNICOS Y DE INGENIERÍA

### 5.1.-TAMAÑO DE LA EXPLOTACIÓN.

El presente proyecto comprende la construcción de 1 módulo, con una capacidad instalada para 2000 codornices ponedoras, alojadas en 10 baterías portátiles, que se ubicaron en un área techada de 15 m<sup>2</sup>.

### 5.2. LOCALIZACIÓN.-

El presente está ubicado en el Fundo Miraflores, de la Universidad Nacional de San Martín y administrado por la Facultad de Ciencias Agrarias

La ubicación Geográfica es la siguiente:

Latitud sur : 06°27'

Latitud Oeste : 76° 23'

Altitud : 360 m.s.n.m.

**Fuente: SENAMHI Región San Martín**

La ubicación Política es la siguiente:

Región : San Martín

Provincia : San Martín

Distrito : Banda de Shilcayo, (Km.3 carretera Tarapoto  
Juanjui; sector Ahuashiyacu).

### **5.3.- ASPECTOS TECNICOS DE LA EXPLOTACION:**

#### **5.3.1.- Descripción del proceso productivo.-**

Las codornices serán alojadas en baterías, en la etapa de postura, optimizando la utilización y asimilación de nutrientes, que se le brinde para la producción de huevos. En las etapas previas a la postura serán alojadas en corrales, con dimensiones que se ajusten a su requerimientos básico, donde se les brindará todo lo necesario, como una adecuada dieta balanceada y completa, así como agua a disposición.

Tratándose de codornices en postura, se les brindará una mayor atención, en lo que se refiere a alimentación y bebida; aunado a éste, el manejo de las condiciones ambientales dentro del módulo, incentivando así un mayor confort de las aves y la tendencia a la postura de 2 huevos por día, por codorniz.

#### **5.3.2.- Sistema de crianza.-**

El tipo de explotación que se va establecer es el sistema intensivo, debido a que las codornices, en sus diferentes etapas, se encuentran confinadas en corral o en batería

### 5.3.3.- Linaje de codorniz.-

El tipo de codorniz a criarse es la codorniz japonesa Coturnix coturnix japónica; se caracteriza porque tiene el pecho alargado y abdomen amplio, recogidos sobre si mismo y de formas redondeadas, características que favorecen la aptitud de la puesta. Actualmente es la codorniz más explotada; reuniendo las propiedades más aptas para la explotación de huevo y carne.

La producción de huevo es realmente sorprendente; no siendo inferiores las posibilidades de puesta que ofrecen los cruces, en determinado grado, entre otros tipos de codornices.

### 5.3.4.- Desarrollo de Población.-

Para una explotación intensiva y para efectuar un aumento sostenido de la población de codornices, es necesario efectuar un cuadro de desarrollo poblacional, tal como se indica en el CUADRO N° 13.



DESARROLLO POBLACIONAL DE CODORNICES

**CUADRO N° 13**

Año	Capital Inicial												EGRESOS												CAPITAL FINAL											
	INGRESO				MORTALIDAD				REEMPLAZO				SACA				TOTAL				REPROD.				TOTAL											
	Reprod. Hombres	Reprod. Mujeres	TOTAL	Reemplazo Hombres	Reemplazo Mujeres	TOTAL	Reprod. Hombres	Reprod. Mujeres	TOTAL	Reprod. Hombres	Reprod. Mujeres	TOTAL	Reprod. Hombres	Reprod. Mujeres	TOTAL	Reprod. Hombres	Reprod. Mujeres	TOTAL	Reprod. Hombres	Reprod. Mujeres	TOTAL	Reprod. Hombres	Reprod. Mujeres	TOTAL												
I	560	590	1150	20	20	40	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4												
II	540	540	1080	20	20	40	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4												
III	480	480	960	20	20	40	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4												
IV	580	580	1160	20	20	40	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4												
V	614	614	1228	20	20	40	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4												
VI	643	643	1286	20	20	40	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4												
VII	614	614	1228	20	20	40	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4												
VIII	540	540	1080	20	20	40	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4												
Capital Inicial																																				
EGRESOS																																				
MORTALIDAD																																				
REEMPLAZO																																				
SACA																																				
TOTAL																																				
REPROD.																																				
TOTAL																																				
CAPITAL FINAL																																				

### 5.3.5.- Programa de Manejo

Las codornices se criarán desde el primer día de nacidos, para a los 30 días alojarlas en las jaulas y esperar el inicio de la postura a los 45 días. Para esto se iniciará la explotación a partir de un proceso de incubación de huevos fértiles adquiridos. Los machos que se obtengan se criarán igual que las hembras, hasta los 30 días; a partir de lo cual serán engordados por 15 días para hacer posterior sacrificio como carne.

El Programa comprende las siguientes actividades:

#### A) Manejo de la cría y levante:

- a) En el CUADRO N° 14 se describen las actividades previas a la llegada de los cotupollos.

**CUADRO N° 14 Actividades previas a la llegada de los cotupollos.**

Días Antes	Actividad
14	Extraer el estiércol que queda en el local y barrerlo
10	Fregar concienzudamente el local y ventilarlo, si es posible pasar lanzallamas.
8	Probar los sistemas de calefacción y todos los equipos, como la bomba de agua, etc.
7	Desinfectar el local y ventilarlo 2 ó 3 días para que seque; desinfectar profundamente los bebederos y comederos que van a utilizarse, que deben ser para los dos primeros días unas bandejas chatas o unas cajas de cartón nuevas igualmente bajas.
3	Colocar los cercos y preparar todo el material, revisar las mallas del gaipón.
1	Calentar el local; llenar los comederos, revisar las vitaminas para añadirlas al agua, al momento de arribo de las codornices; examinar la temperatura en varios lugares, así como controlar la entrada y salida del aire, evitando las corrientes directas.

Fuente : Bonicelli Tito 1 999

- b.- Manejo de cortinas.- Las cortinas deben estar cerradas, en este período, pues a los animales todavía no les ha crecido el plumaje y se hallan indefensos ante las corrientes de aire.
- c.- Manejo del cerco.- Dentro de un cerco de 1 metro de diámetro, se pueden colocar hasta 250 a 300 aves de cría. El cerco es de cartón o de cualquier otro material que sea fácil de desinfectar, durable y sin aristas; de perímetro redondeado, con una altura de 40 cm aproximadamente; el diámetro se va incrementando conforme va creciendo las codornices, el piso de viruta de 2 cm. de espesor.
- d.- La temperatura.- La temperatura que proviene de una campana que se utiliza para los pollos BB debe oscilar entre 37°C y 34°C la primera semana, para ir bajando paulatinamente de semana a semana, hasta llegar a 25°C al final de la tercera semana. Se gradúa la temperatura, en función a la distancia de la campana al dorso o espalda de las aves, es una altura donde se controla la temperatura.

- e.- La iluminación.- En este período puede ser natural, o artificial, si se ilumina artificialmente deberá ser de una forma tenue dentro del cerco, para incrementar el consumo de alimentos y evitar que los cotupollos se espanten.
  
- f.- La humedad.- El exceso de humedad en esta época es perjudicial, pues evita el normal crecimiento de las plumas, se atrasa la diferenciación sexual, además de favorecer el desarrollo de hongos y enfermedades de tipo respiratorio; ésta no debe llegar a 80%.
  
- g.- Levante de cotupollos en jaulas.- Se pueden levantar los cotupollo en jaulas de mallas muy pequeñas; algunos recomiendan colocar sobre el piso un falso piso durante dos semanas, éste puede ser de plástico u cartón.
  
- h.- Engorde de codornices.-Se concluye al finalizar las siete semanas, donde alcanzarán un peso de 125 gramos. Las codornices de saca, luego de la postura, se deben engordar durante 10días, a fin de que tengan un mejor acabado.

**B) Manejo durante la Postura:**

a.- Actividades Previas.- En el CUADRO N° 15 se describe las actividades previas a la llegada de codornices en postura:

**CUADRO N° 15 Manejo de los animales en Postura**

Días	ACTIVIDAD
Antes	
14	Extraer el estiércol que quede en el corral y barrero.
10	Fregar concienzudamente el local y ventilario, si es posible pasarse lanza llamas. Iniciar la limpieza y desinfección de las baterías este proceso demanda varios días y exige dedicación.
8	Probar los equipos.
7	Desinfectar el local y ventilario 2 a 3 días para que seque y desinfectar los equipos a profundidad.
5	Revisar el funcionamiento de comedero y bebederos, si son automáticos con mayor razón
2	Revisar las cortinas, examinar si hay corrientes indeseables y sin la temperatura es la adecuada, controlar la entrada y salida del aire evitando corrientes directas.

**Fuente: Bonicelli Tito 1 999**



b.- Transporte de las codornices de postura.-

Se utilizan bandejas plásticas para transporte de pollos B'B colocando 32 codornices / bandeja.

El transporte adecuado permite llegar a cualquier parte del país.

Si no se consiguen las bandejas de plástico, se pueden utilizar cajas de cartón previamente perforados, para permitir la respiración de las aves, pues pueden morir por asfixia.

En la base de la caja o bandeja se coloca una cama de para que absorba la humedad.

c.- Manejo de cortinas.- Las cortinas deben abrirse parcial o totalmente, dependiendo del viento, de la temperatura, humedad y gases como el amoníaco y anhídrido carbónico.

La codorniz todavía conserva su carácter de animal primitivo de una manera mucho más acusada que la gallina. De ahí que sus necesidades en lo concerniente a ventilación del galpón sean mas exigentes.

- d.- Iluminación.- La iluminación racionada, mejora la intensidad de postura, la persistencia la conversión alimenticia y la consecuencia de la productividad.
- e.- Recoio de los huevos.- Los huevos se deben recoger constantemente a fin de que no se contaminen o no se rompan.
- f.- Actividades Rutinarias.- En el CUADRO N° 16 se resume las actividades diarias a efectuar en una explotación de codornices.



**CUADRO N° 16 Actividades diarias en el modulo**

Hora Diaria	Actividad
De 6:00 - 8:00 a.m.	Retirar los huevos Lavar los bebederos y fijarse si están goteando Echarle agua fresca y limpia Limpiar los comederos Darle de comer de acuerdo al programa elegido Sacar los estercoleros de las jaulas colocadas en baterías tipo torre limpiarlos y lavarlos con agua que contengan un desinfectante que no tengan olores penetrantes.
10:00 a.m.  12:00 a 1:00 p.m.	Revisar a las codornices para descartar a las que no ponen Atender a los que no están saludables. Darles de comer de acuerdo al programa elegido Limpiar con una esponja de metal la parrilla donde pone los huevos.
5:00 p.m.	Darles de comer de acuerdo al programa elegido. Observar el consumo de agua, y el funcionamiento de los bebederos automáticos.
6:00 p.m.	Prender las luces en función del programa de luces. Cambiar o limpiar focos que estén sucios o malogrados.
10:00 p.m.	Recoger los huevos Apagar las luces. o en su defecto a la hora indicada en el programa de luces.
<p>NOTA:</p> <p>Cada vez que entres al galpón se deben fijar en las condiciones generales, humedad, temperatura, Ventilación, presencia de olores penetrantes, comportamiento de las codornices, situación de los comederos o bebederos. Estado general de las aves, etc.</p> <p>Se debe llevar el control diario en una libreta de apuntes.</p>	

**Fuente: Bonicelli Tito 1 999**

g.- Muda.-

Solamente se pueden mudar lotes; sanos, de alto porcentaje de postura, y que no hayan tenido problemas en el levante, ni en la postura.

Entre los 10 y 11 meses de postura, la codorniz ha bajado sustancialmente la postura y empieza a perder plumas, es el momento de forzar la muda; esta operación dura un mes aproximadamente, consiste en disminuir la calidad de vida de la codorniz, mediante las siguientes recomendaciones:

- Quitar el programa de luces
- Dar un alimento más pobre en calidad nutritiva  
(menos energía y menos proteínas).  
Sin descuidar los micro elementos y las vitaminas.

Luego de un mes se retoma al programa de luces, se le da una alimentación rica y se le complementa con vitaminas en el agua para iniciar la postura nuevamente por un segundo año.

h.- Mortalidad, saca, descarte o reposición.-

En un plantel de codornices es normal que exista bajas por mortalidad (6%) y por selección (6%) o sea 12% de baja, que es necesario considerarse al inicio este incremento o de lo contrario mejorar esta baja.

i.- Controles y registros.

En la granja de codornices se debe implementar un sistema de control y registro.

- Llevar el control de postura diaria
- Llevar el control diario de producción de huevos.
- Controlar el peso promedio semanal de las aves
- Controlar el peso promedio de los huevos.
- Calcular el incremento semanal de las aves.
- Calcular el porcentaje de producción de huevos
- Calcular semanalmente cuantos kilos de alimento consumen por kilo de huevos que producen (conversión alimenticia )
- Mortalidad
- Consumo de Alimento.

### 5.3.6.- Alimentación.-

La alimentación se proyectará en función de los insumos disponibles, su valor nutritivo y el costo de éstos en el mercado, teniendo así mismo en consideración, los requerimientos Nutritivos de la codorniz.

#### a) Distribución del alimento en inicio.-

En esta época, en que las codornices consumen muy poco alimento y tienen muchos requerimientos, se les debe dar alimento permanentemente (ad libitum), a fin de que siempre lo tengan a su alcance, de igual manera no puede faltar el agua en ningún momento. En esta época es conveniente añadir vitaminas al agua debida para que éstas contribuyan al crecimiento de las aves.

Al final de la tercera semana la crianza se toma sencilla, pero los cotupollos tienden a volar, por lo que no se deben dejar espacios por donde puedan escapar del galpón; requieren de abundante agua y alimento.

b) Distribución del alimento en Postura.-

Las codornices de postura consumen aproximadamente entre 20 a 24 gramos por días que se pueden distribuir en las siguientes formas:

El alimento se puede colocar todo en la mañana, o dar el 60% de la ración en la mañana y el 40% en la tarde. una alternativa interesante pero que demanda mayor mano de obra es dar el 50% de la ración en la mañana y el resto en dos partes de 25% cada una. La alimentación es ad libitum, es más recomendable, consiste en mantener los comederos siempre con alimento y ellos consumirán lo que necesiten.

El agua no puede faltar por eso se recomienda 2 bebederos por batería debiendo ser fresca y limpia.

TIPOS DE RACION A USAR

Cuadro N° 17

Insumo	TIPOS DE RACION											
	INICIO			LEVANTE			POSTURA			ENGORDE		
	Kilogramo	Kcal / Kg.	Proteína	Kilogramo	Kcal / Kg.	Proteína	Kilogramo	Kcal / Kg.	Proteína	Kilogramo	Kcal / Kg.	Proteína
H.de Pescado	19.97	611.08	12.98	14.66	448.60	9.53	12.39	379.13	8.05	11.83	1858.25	4.88
Maiz	41.13	1383.60	3.63	52.02	1742.67	4.58	40.91	1370.49	3.60	55.47	361.99	7.69
H. Soya	15.00	334.50	6.90	6.00	133.80	2.76	10.00	223.00	4.60	5.00	500.00	3.13
Polvillo de A.	20.00	400.00	2.50	25.00	500.00	3.13	30.00	600.00	3.75	25.00	111.50	2.30
G.Pescado	1.00	82.50		1.00	82.50		1.00	82.50		1.00	82.50	
Fosfato dicalcico	0.70						0.10					
Carbonato de Calcio	1.00			0.60			4.75			0.90		
Sal Yodada	0.50			0.60			0.50			0.50		
Di Metionina	0.60						0.20					
Premix	0.10						0.10					
Collina				0.10						0.25		
Promotor				0.02			0.05			0.05		
<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>	<b>2811.68</b>	<b>26.01</b>	<b>100.00</b>	<b>2907.57</b>	<b>20.00</b>	<b>100.00</b>	<b>2655.12</b>	<b>20.00</b>	<b>100.00</b>	<b>2914.24</b>	<b>18.00</b>

**CONSUMO DE ALIMENTO ETAPA-1ER AÑO**

Cuadro N° 18

Insumo	TIPOS DE RACION											
	INICIO		LEVANTE		POSTURA			ENGORDE				
	1 <sup>er</sup> año	2 <sup>do</sup> año	1 <sup>er</sup> año	2 <sup>do</sup> año	1 <sup>er</sup> año	2 <sup>do</sup> año	3 <sup>er</sup> año	1 <sup>er</sup> año	2 <sup>do</sup> año	3 <sup>er</sup> año		
H.de Pescado	315.06	279.48	1017.70	902.34	1989.83	1989.83	1989.83	1989.83	67.82		60.09	
Maiz	648.91	575.61	3611.23	3201.88	6570.15	6570.15	6570.15	318.00		281.79		
H. Soya	236.66	209.93	416.52	369.31	1606.00	1606.00	1606.00	28.67		25.40		
Polvillo de A.	315.54	279.90	1735.50	1538.77	4818.00	4818.00	4818.00	143.33		127.00		
G.Pescado	15.78	14.00	69.42	61.55	160.60	160.60	160.60	5.73		5.08		
Fosfato dicalcico	11.04	9.80	0.00	0.00	16.06	16.06	16.06	0.00		0.00		
Carbonato de Calcio	15.78	14.00	41.65	36.93	762.85	762.85	762.85	5.16		4.57		
Sal Yodada	7.89	7.00	4.65	36.93	80.30	80.30	80.30	2.87		2.54		
DI Metionina	9.47	8.39	0.00	0.00	32.12	32.12	32.12	0.00		0.00		
Premix	1.57	1.39	0.00	0.00	16.06	16.06	16.06	0.00		0.00		
Colina	0.00	0.00	6.94	6.16	0.00	0.00	0.00	1.43		1.27		
Promotor	0.00	0.00	1.39	1.23	8.03	8.03	8.03	0.29		0.25		
<b>TOTAL</b>	<b>1577.70</b>	<b>1399.50</b>	<b>6905.00</b>	<b>6155.10</b>	<b>16060.00</b>	<b>16060.00</b>	<b>16060.00</b>	<b>573.30</b>		<b>507.99</b>		

REQUERIMIENTO DE INSUMOS - ETAPA POR AÑO

Cuadro N° 19

Insumo	AÑO 1					AÑO 2					AÑO 3	
	Inicio	Levante	Postura	Engorde	Sub Total Kg	Inicio	Levante	Postura	Engorde	Sub Total Kg	Postura	Sub Total Kg
H.de Pescado	315.06	1017.70	1989.83	67.82	3390.41	279.48	902.34	1989.83	60.09	3231.74	1989.83	1989.83
Maiz	648.91	3611.23	6570.15	318.00	11148.29	575.61	3201.88	6570.15	281.79	10829.43	6570.15	6570.15
H. Soya	236.86	416.52	1606.00	28.67	2287.85	209.93	369.31	1606.00	25.40	2210.64	1606.00	1606.00
Polvillo de A.	315.54	1735.50	4818.00	143.33	7012.37	279.90	1538.77	4818.00	127.00	6763.67	4818.00	4818.00
G.Pescado	15.78	69.42	160.60	5.73	251.53	14.00	61.55	160.60	5.08	241.23	160.60	160.60
Fosfato dicalcico	11.04	0.00	16.06	0.00	27.10	9.60	0.00	16.06	0.00	25.86	16.06	16.06
Carbonato de Calcio	15.78	41.65	762.85	5.16	825.44	14.00	36.93	762.85	4.57	818.35	762.85	762.85
Sal Yodada	7.89	4.65	80.30	2.87	95.71	7.00	36.93	80.30	2.54	126.77	80.30	80.30
DI Metionina	9.47	0.00	32.12	0.00	41.59	8.39	0.00	32.12	0.00	40.51	32.12	32.12
Premix	1.57	0.00	16.06	0.00	17.63	1.39	0.00	16.06		17.45	16.06	16.06
Collina	0.00	6.94	0.00	1.43	8.37	0.00	6.16	0.00	1.27	7.43	0.00	0.00
Promotor	0.00	1.39	8.03	0.29	9.71	0.00	1.23	8.03	0.25	9.51	8.03	8.03
		<b>TOTAL AÑO 1</b>			<b>25116.00</b>		<b>TOTAL AÑO 2</b>			<b>24122.59</b>	<b>TOTAL AÑO 3</b>	<b>16060.00</b>



**COSTO ANUAL DE INSUMOS PARA CODORNICES POR AÑO**

Cuadro N° 20

Insumo	AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3		
	TOTAL Kg.	COSTO/Kg. \$	SUB. TOTAL \$	TOTAL Kg.	COSTO/Kg. \$	SUB. TOTAL \$	TOTAL Kg.	COSTO/Kg. \$	SUB. TOTAL \$
H.de Pescado	3390.41	0.60	2034.25	3231.74	0.60	1939.04	1989.83	0.60	1193.90
Maiz	11148.29	0.17	1895.21	10629.43	0.17	1807.00	6570.15	0.17	1116.93
H. Soya	2287.85	0.40	915.14	2210.64	0.40	884.26	1606.00	0.40	642.40
Polvillo de A.	7012.37	0.11	771.36	6763.67	0.11	744.00	4818.00	0.11	529.98
G.Pescado	251.53	1.00	251.53	241.23	1.00	241.23	160.60	1.00	160.60
Fosfato dicalcico	27.10	0.65	17.62	25.86	0.65	16.81	16.06	0.65	10.44
Carbonato de Calcio	825.44	0.06	49.53	818.35	0.06	49.10	762.85	0.06	45.77
Sal Yodada	97.71	0.39	38.11	126.77	0.39	49.44	80.30	0.39	31.32
DI Meltonina	41.59	5.00	207.95	40.51	5.00	202.55	32.12	5.00	160.60
Premix	17.63	3.50	61.71	17.45	3.50	61.08	16.06	3.50	56.21
Colina	9.37	2.00	18.74	7.43	2.00	14.86	0	2.00	0.00
Promotor	9.71	3.59	34.86	9.51	3.59	34.14	8.03	3.59	28.83
	<b>TOTAL \$.</b>		<b>6295.99</b>	<b>TOTAL \$.</b>		<b>6043.51</b>	<b>TOTAL \$.</b>		<b>3976.97</b>

### 5.3.7.- Sanidad.-

En las revisiones efectuadas sobre sanidad, no indican muerte por enfermedades, pero si hacen mención a posibles enfermedades que pudieran atacar a la codorniz, en consecuencia se realizarán actividades preventivas.

**COSTO DE HIGIENE Y DESINFECCION POR AÑO**

**Cuadro N° 21**

Producto	1 <sup>er</sup> año		2 <sup>do</sup> año		3 <sup>er</sup> año				
	Cantidad	Precio Unitario \$	sub. Total \$	Cantidad	Precio Unitario \$	sub. Total \$	Cantidad	Precio Unitario \$	sub. Total \$
Complejo B Violeta de Genciana Diclofrin Detergente	01 Kilo	10.00	10.00	01 Kilo	10.00	10.00	01 Kilo	10.00	10.00
	01 Litro	5.00	5.00	01 Litro	5.00	5.00	01 Litro	5.00	5.00
	24 cojines	1.00	24.00	24 cojines	1.00	24.00	24 cojines	1.00	24.00
	06 Kilos	2.00	12.00	06 Kilos	2.00	12.00	06 Kilos	2.00	12.00
	<b>Total 1<sup>er</sup> año</b>		<b>51.00</b>	<b>Total 2<sup>do</sup> año</b>		<b>51.00</b>	<b>Total 3<sup>er</sup> año</b>		<b>51.00</b>

### 5.3.8. Equipos y Herramientas.-

Para dar comienzo a un pequeño módulo de codornices es necesario tener herramientas que nos permitan el mejor manejo de la misma, como a continuación se mencionan en los CUADROS N° 22, 23 y 24.

**CUADRO N° 22 Equipos necesarios por etapa de crianza**

INICIO Y CRECIMIENTO	CAPACIDAD
1.-Campana Criadora	300-350codornices
2.-Circulina (alto y Diámetro)	altura= 0.60m diámetro=1.32m
3.-Bebedero tipo cono ( galón ).	150 codornices
4.-Comedero lineal ( 0.90m largo ).	120-140 codornices
<b>PRE-POSTURAY ENGORDE</b>	
1.-Bebedero tipo cono ( galón )	100 codornices.
2.-comedero lineal ( 0.90m )	100 codornices.
<b>POSTURA</b>	
Batería de 2 cuerpos por 5 pisos	180-200 aves

**Fuente: Saavedra Juan 2 000**

**CUADRO N° 23 Herramientas para la crianza de 2000 codornices**

Herramienta	Cantidad
Balanza tipo reloj ( 10 Kilogramos )	01
Carretilla bugui	01
Palanas	02
Escobas	04
Baldes ( 15 litros )	05
Tijeras	02

Fuente: Saavedra Juan 2 000

**CUADRO N° 24 Costo Total de Equipos y Herramientas.-**

Equipos	Cantidad	Precio Unitario \$	sub. Total \$
Campana	02	25.00	50.00
Circulina	03	5.00	15.00
Bebedero	06	7.00	42.00
Comedero	06	7.00	42.00
Bateria	02	250.00	500.00
<b>Herramientas</b>			
Balanza	01	20.00	20.00
Carretilla	01	50.00	50.00
Lampa	01	15.00	15.00
Escobas	06	1.00	6.00
Baldes	05	2.50	12.5
Tijeras	02	1.50	3.00
<b>TOTAL</b>			<b>755.50</b>

#### **5.4.- CARACTERISTICAS FISICAS DEL PROYECTO**

##### **5.4.1.- Instalaciones y Construcciones**

###### **Memoria Descriptiva.-**

"Factibilidad y desarrollo de un módulo de crianza de Codornices en la Zona del Huallaga Central y Bajo Mayo de la Región San Martín "; es un proyecto que tiene como mayor objetivo el de establecer un módulo de crianza de Codornices Coturnix coturnix japónica en la Universidad Nacional de San Martín, Facultad de Ciencias Agrarias; este módulo a construir como se hace conocer en el Proyecto de Tesis, tiene una dimensión de 3 metros de frente por 5 metros de fondos haciendo una área total de 15 metros cuadrados.

El módulo esta diseñado a base de material noble presentando un cimiento de 50 centímetros; sobrecimiento de 30 centímetros y una pared de 70 centímetros de altura . En la parte superior de la pared presenta marcos de madera de 1 metro por 90 centímetros, cubiertos con malla galvanizada. La cobertura estará hecha a base de calamina y los tijerales de madera. Sosteniendo la vigas de madera que a su vez sostienen la cobertura están las columnas de 20 centímetros por quince centímetros.

La puerta tiene una altura total de dos metros. presenta una chapa de dos golpes, es de triplay contraplacado hasta una altura de un metro con treinta centímetros quedando recubierto el resto con malla galvanizada.

Para evitar la filtración de agua al modulo se hará una vereda de setenta y cinco centímetros.

Este trabajo de tesis se concretara en el fundo Miraflores y Propiedad de la Universidad Nacional de San Martín, siendo administrado actualmente por la Facultad de Ciencias Agrarias

El fundo Miraflores se encuentra en el Kilómetro tres y medio carretera marginal Sur Tarapoto – Juanjuí entrada a pesquería.

El fundo Miraflores cuenta con 18 Hectáreas destinadas a la producción, siendo en la actualidad albergue del proyecto cerdos y el proyecto ovinos con sus respectivas áreas cultivadas.

El desvío a Pesquería para acceder al fundo Miraflores, es una carretera que se encuentra en regular estado, manteniéndose en circulación gracias al mantenimiento que proporciona la Municipalidad Distrital de la Banda de Shilcayo y por algunas coordinaciones en conjunto entre la Universidad Nacional de San Martín y la Municipalidad.

**Presupuesto de Obra**

**Cuadro N° 25**

Partida Número	DESCRIPCION	Metrados		COSTOS		
		Unidad	Cantidad Metrado	Unitario \$	Parcial \$	TOTAL \$
02.00.00	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					
02.01.00	Demolición del falso piso	m <sup>2</sup>	16.00	2.41	38.56	
02.02.00	Trazo nivel y replanteo	m <sup>2</sup>	35.00	0.84	29.40	67.96
03.00.00	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
03.01.00	Excavación de zanjas para cimientos.	m <sup>3</sup>	3.20	4.86	15.55	
03.02.00	Relleno compactado con material propio.	m <sup>3</sup>	1.79	2.41	4.31	
03.03.00	Eliminación de material excedente	m <sup>3</sup>	4.29	1.94	8.32	
03.04.00	Nivelación interior, exterior y apisonado	m <sup>2</sup>	25.30	0.43	10.88	39.06
04.00.00	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE:</b>					
04.01.00	Solado de E=3"	m <sup>2</sup>	1.00	2.74	2.74	
04.02.00	Cimiento corrido 1:10; C.H + 30% P.G.	m <sup>3</sup>	3.20	38.33	122.66	
04.03.00	Sobrecimiento	m <sup>3</sup>	0.61	49.43	30.15	
04.04.00	Encofrado y Desencofrado de sobre Cto.	m <sup>2</sup>	8.16	6.42	52.39	
04.05.00	Falso Piso E=4" ( incluye vereda )	m <sup>2</sup>	25.30	5.07	128.27	336.21
05.00.00	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>					
05.01.00	Columnas					
05.01.01	Concreto en Columnas f <sub>c</sub> = 175Kg/m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	0.36	91.94	33.09	
05.01.02	Encofrado y Desencofrado Columnas	m <sup>2</sup>	8.40	7.85	65.94	
05.01.03	Acero Corrugado de φ ½ grado 60	Kg	64.46	0.53	34.16	
05.01.04	Acero Liso de φ ¼ grado 60.	Kg	9.60	0.41	3.94	137.13
08.00.00	<b>ESTRUCTURAS DE MADERA Y COBERTUTA</b>					
08.01.00	Tijeral de Madera Huayruro T-1	Pza.	2.00	23.66	47.32	
08.02.00	Tijeral de Madera Huayruro T-2	Pza.	2.00	8.76	17.52	
08.03.00	Cobertura de Calamina Ondulada incluye culata	m <sup>2</sup>	39.00	6.96	271.44	
08.04.00	Viga de madera de 4" x 8" Huayruro	ml	20.00	5.97	119.40	455.68
09.00.00	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILES</b>					
09.01.00	Muro de ladrillo tubular aparejo de sogá	m <sup>2</sup>	8.00	11.38		91.04
18.00.00	<b>CAPTINTERIA DE MADERA</b>					
18.01.00	Puerta contraplacada 45mm con triplay de 6mm	m <sup>2</sup>	2.10	30.59		64.24
19.00.00	<b>CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA:</b>					
19.01.00	Reja de malla galvanizada con cocos de 1 cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	32.00	2.46		78.93
20.00.00	<b>CERRAJERIA</b>					
20.01.00	Bisagra aluminizada de 3 ¼" x 3 1/2" cerradura exterior de 2 pulgadas	Pza. Pza.	3.00 1.00	0.97 12.50		2.91 12.50
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>1285.66</b>



Hoja de Metrado

Cuadro N° 26

N° Código	Descripción	N° Veces	MEDIDAS			Parcial	TOTAL	Unidad
			Largo	Ancho	Alto			
02.00.00	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
02.01.00	Demolición del falso piso	1	16.00	1.00			16.00	m <sup>2</sup>
02.02.00	Trazo nivel y Replanteo	1	7.00	5.00			35.00	m <sup>2</sup>
03.00.00	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
03.01.00	Excavación de Zanjas para cimientos	1	16.00	0.40	0.50		3.20	m <sup>3</sup>
03.02.00	Relleno compactado con material propio	1					1.79	m <sup>3</sup>
03.03.00	Eliminación de material excedente	1					4.29	m <sup>3</sup>
03.04.00	Nivelación interior, y exterior, aplanchada manual	1					25.30	m <sup>2</sup>
04.00.00	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE ( C° S° )</b>							
04.01.00	Solado de 3" de espesor	4	0.50	0.50			1.00	m <sup>2</sup>
04.02.00	Cimineto corrido 1:10; C:H + 30% PG	1	16.00	0.40	0.50		3.20	m <sup>3</sup>
04.03.00	Sobrecimiento ( So/Co )	1	13.60	0.15	0.30		0.61	m <sup>3</sup>
04.04.00	Encofrado y desencofrado de So/Co	2	13.60		0.30		8.16	m <sup>2</sup>
04.05.00	Falso piso E= 4" ( incluye vereda )	1	16.00	1.58			25.30	m <sup>2</sup>
05.00.00	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO ( C° A° )</b>							
05.01.00	Columnas							
05.01.01	Concreto en columnas fc =175Kg/cm <sup>2</sup>	4	0.20	0.15	3.00		0.36	m <sup>3</sup>
05.01.02	Encofrado y desencofrado de columnas	4	0.70		3.00		8.40	m <sup>2</sup>
05.01.03	Acero Corrugado de f 1/2" G.60						64.48	Kg.
05.01.04	Acero Liso de f 1/4" G.60						9.60	Kg.
08.00.00	<b>ESTRUCTURAS DE MADERA Y COBERTURA</b>							
08.01.00	Tijeral de madera Huayruro T-1 2" X 4"						2.00	pieza
08.02.00	Tijeral de madera Huayruro T-2 2" X 4"						2.00	pieza
08.03.00	Cobertura calamina ondulada cutata (5x1.20)2/2	1	6.60	5.00		33.00	39.00	m <sup>2</sup>
08.04.00	Viga de madera Huayruro de (4)" x (8)"					6.00	20.00	mi.
09.00.00	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>							
09.01.00	Muro de ladrillo tubular apoyado soga	1	15.50		0.50		7.75	m <sup>2</sup>
18.00.00	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>							
18.01.00	Puerta contraplacada 45mm. con triplay de 6mm.	1		1.00	2.10		2.10	m <sup>2</sup>
19.00.00	<b>CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA</b>							
19.01.00	Rejas de malla galvanizada con cocos de 1cm <sup>2</sup>						32.00	m <sup>2</sup>
20.00.00	<b>CERRAJERIA</b>							
	Bisagra aluminizada de 31/2" X 31/2"	1					3.00	pieza
	Cerradura exterior de 2 golpes	1					1.00	pieza

## VI.- COSTO DEL PROYECTO

### 6.1. INVERSIONES FIJAS.-

#### 1.- Instalaciones

En el punto 5.4.3.2. de instalaciones y construcciones, en sus diferentes ítems como presupuesto de obra, Análisis de Precios Unitarios y hoja de metrado, se describe detalladamente el presupuesto de construcción de las instalaciones y obras civiles. El monto total asciende a \$ 1 285.66 dólares.

#### 2.- Reproductores

Para un mejor cuidado y manejo de la codorniz se traerá reproductores de la Universidad Nacional Agraria la Molina – Lima a la ciudad de Tarapoto la cantidad y monto es como se expresa en el siguiente cuadro.

**CUADRO N° 27.- Requerimiento de Reproductores.-**

Codornices	Cantidad	Costo Unitario	Sub. Total
Hembras	60	0.50	\$30.00
Machos	20	0.40	\$80.00
Flete	—	20.00	\$20.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$130.00</b>

**3.- Equipos y Herramientas**

Las necesidades de equipos y herramientas para un modulo en descripción asciende el costo a un total de \$ 755.50.

**4.- Terreno**

Datos brindados por la Municipalidad Distrital de la Banda de Shilcayo cotiza el área donde se desarrolla el modulo en una cantidad de \$ 78.00

### 5.- Montaje y Flete

Es considerado el transporte de materiales y personal al lugar de ubicación de la granja para el inicio de su implementación se estima un gasto de \$ 50.00

### 6.- Resumen de Inversiones Fijas

CUADRO N° 28

INVERSIONES	COSTO EN DOLARES \$
a) Instalaciones	1 285.66
b) Reproductores	130.00
c) Equipo y Herramientas	755.50
d) Terreno	78.00
e) Montaje y Flete	50.00
f) Imprevistos (3%)	69.00
<b>TOTAL</b>	<b>2368.16</b>

## 6.2.- CAPITAL DE TRABAJO.-

Rubro que indica los gastos de operación en que se incurre por año a partir del año I.

### 1.- Mano de Obra.-

Un hombre puede atender 5 000 codornices de postura la remuneración es de \$ 130 dólares al mes lo que significa en 1 año un monto de \$ 1560 dólares como se demuestra en el CUADRO N° 29

### 2.- Alimentación.-

De acuerdo a los cálculos efectuados para el requerimiento de alimentación; los costos de alimento es como se indica en el siguiente CUADRO Numero 30.

### 3.- Sanidad.-

Las condiciones de sanidad para codornices son de prevención y higiene por tal motivo se considera un monto como se indica en el siguiente CUADRO numero 31.

**4.- Incubación.-**

De acuerdo al desarrollo de Poblaciones y para obtener la población es necesario efectuar el proceso de incubación cantidad mencionada en el CUADRO numero 32.

**5.- Gastos de Comercialización.-**

Se considerara gastos de viaje y de promoción tal como se describe en el siguiente CUADRO numero 33.

**6.- Gastos Generales.-**

Están reconocidos los costos de manos de obra indirecta, combustible, etc para lo cual se considera un monto como se indica en el siguiente CUADRO numero 34.



CUADRO N° 29.- Mano de Obra.-

Requerimiento	1er Año \$	2do año \$	3er año \$
Mano de Obra	1560.00	1560.00	1560.00
<b>Total \$</b>	<b>1560.00</b>	<b>1560.00</b>	<b>1560.00</b>

CUADRO N° 30.- Alimentación.-

Requerimiento	1er Año \$	2do año \$	3er año \$
Alimentación	6295.99	6043.51	3976.97
<b>Total \$</b>	<b>6295.99</b>	<b>6043.51</b>	<b>3976.97</b>

CUADRO N° 31.- Sanidad.-

Requerimiento	1er Año \$	2do año \$	3er año \$
Sanidad	51.00	51.00	51.00
<b>Total \$</b>	<b>51.00</b>	<b>51.00</b>	<b>51.00</b>

**CUADRO N° 32.- Incubación.-**

Año	Cantidad Kg.	Costo /Kilo \$	TOTAL
1 <sup>er</sup>	158.0	2.0	<b>316.00</b>
2 <sup>do</sup>	144.6	2.0	<b>289.2</b>

**CUADRO N° 33.- Gastos Comercialización.-**

Gastos	1 <sup>er</sup> \$	2 <sup>do</sup> \$	3 <sup>er</sup> \$
Viaje	60.00	60.00	60.00
Promoción	120.00	120.00	120.00
<b>TOTAL</b>	<b>180.00</b>	<b>180.00</b>	<b>180.00</b>

**CUADRO N° 34.- Gastos Generales**

Requerimiento	1er Año \$	2do año \$	3er año \$
Gastos Generales	150.00	150.00	150.00
<b>Total \$</b>	<b>150.00</b>	<b>150.00</b>	<b>150.00</b>



**7.- Depreciación.-**

Según el sistema lineal el cálculo de depreciación será el siguiente:

$$D_A = \frac{P - R}{n}$$

$D_A$  = Depreciación anual.

$P$  = Valor de adquisición real

$R$  = Valor residual relativo

$n$  = Vida útil del bien en años

$$D_A = \frac{1285.66 - 6400}{20}$$

$D_A$  = \$ 61.00 por año

CUADRO N° 35.- Resumen de capital de trabajo

Rubro	Costo por año		
	\$		
	Año 1	Año 2	Año 3
a) Mano de Obra Directa	1 560.00	1 560.00	1 560.00
b) Alimentación	6295.99	6043.51	3976.97
c) Sanidad	51.00	51.00	51.00
d) Incubación	316.00	289.2	—
e) Comercialización	180.00	180.00	180.00
f) Gastos Generales	150.00	150.00	150.00
g) Depreciación	61.00	61.00	61.00
h) Imprevistos (3%)	258.42	250.04	179.37
<b>TOTAL</b>	<b>8872.41</b>	<b>8584.75</b>	<b>6158.34</b>

### **6.3.- INVERSIONES INTANGIBLES.-**

Dentro de los activos intangibles se consideran los siguientes rubros:

#### **1.- Costo del Estudio de Factibilidad**

Se refiere al valor monetario que significa la elaboración del proyecto dicho monto se estima en \$500

#### **2.- Costo de puesta en marcha del proyecto**

Se refiere a los honorarios que debe percibir en este caso el Ingeniero Agrónomo por la asesoría de implementación de obras civiles , construcción e instalación del equipo el tiempo programado para labor es de (3 semanas) asciende a un monto de \$300.00.

#### 6.4.- ESTRUCTURA DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN.-

**CUADRO N° 36 :**

Rubro	Costo	%
Inversiones Fijas	2368.16	19.77
Capital de Trabajo	8809.58	73.55
Intangible	800.00	6.68
<b>TOTAL</b>	<b>11977.74</b>	<b>100.00%</b>

#### 6.5. FINANCIAMIENTO:

El financiamiento del presente proyecto será financiado en parte por el tesista quien recurrirá al sistema Financiero y parte por la Universidad Nacional de San Martín tal como se detalla a continuación en el CUADRO N° 37.

**FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO POR LOS APORTANTES**

**Cuadro N° 37**

RUBRO	TESISTA \$	U.N.S.M. \$
<b>Inversion Fija</b>		
<b>Monto Total = 3168.16 = 100%</b>		
Instalaciones	1285.66	
Reproductores	130.00	
Equipos y Herramientas	755.50	
Terreno		78.00
Montaje y Flete		50.00
Imprevistos	69.00	
<u>Intangibles:</u>		
Estudio de Factibilidad		500.00
Costo Puesta en marcha del Proyecto		300.00
<b>Total = \$</b>	<b>2240.16</b>	<b>928.00</b>
<b>Porcentaje =</b>	<b>70.71%</b>	<b>29.29%</b>
<b>Capital de Trabajo</b>		
<b>Monto Total = 8872.41 = 100%</b>		
Mano de Obra		1560.00
Alimentación	6295.99	
Sanidad	51.00	
Incubación	316.00	
Comercialización	180.00	
Gastos Generales		150.00
Depreciación	61.00	
Imprevistos		258.42
<b>Total = \$</b>	<b>6903.99</b>	<b>1968.42</b>
<b>Porcentaje =</b>	<b>77.81%</b>	<b>22.19%</b>

Aportantes	Inversion Fija	%	Capital de Trabajo	%	Total	%
TESISTA	2240.16	70.71%	6903.99	77.81	9144.15	56.98
U.N.S.M.	928.00	29.29%	1968.42	22.19	6903.99	43.02
	3168.16	100.00%	8872.41	100.00	16048.14	100.00

**6.5.1.-Financiamiento de la inversión por el Tesista.-**

La entidad financiera donde se obtendrá el Crédito es la Caja Rural de Ahorro y Crédito de San Martín

Monto del Préstamo = \$9144.15

Tasa de interés = 19.00% Anual

Plazo de Amortización = 3 Años

El aporte Anual es de acuerdo a se indica en el siguiente cuadro.

**CUADRO N° 38.- Aporte de Cuotas**

N° cuotas Por Año	Capital \$
1	4593.45
2	4070.68
3	3438.20
TOTAL	12102.33

## 6.6. PRESUPUESTO DE GASTOS E INGRESOS

### 1.- Costos de Producción

Los costos de producción son los mismos que se requieren  
Como capital de operación o trabajo.

### 2.- Alimentación.-

En el CUADRO N° 30 se muestra el costo de alimentación por  
año.

### 3.- Mano de Obra.-

Se detalla al requerimiento de mano de obra, en el CUADRO  
N° 29

### 4.- Sanidad.-

Costo indicado en el CUADRO N° 31

### 5.- Gastos Generales.-

Costo indicado en el CUADRO N° 34

6.- Depreciaciones.- El costo de depreciación es de acuerdo a lo  
indicado en el punto 7.

COSTO DE PRODUCCION

Cuadro N° 39

Rubro	2do año			3er año		
	1er año	TOTAL AÑO 2	TOTAL AÑO 3	1er año	TOTAL AÑO 2	TOTAL AÑO 3
Alimentación	6295.99			3976.97		
Mano de Obra	1560.00			1560.00		
Sanidad	51.00			51.00		
Incubacion	316.00			0.00		
Comercializacion	180.00			180.00		
Gastos Generales	150.00			150.00		
Depreciaciones	61.00			61.00		
Imprevistos	258.42			179.37		
Inversiones Intangibles						
Costo estudio Facibilidad	500.00					
Puesta en marcha Proyecto	300.00					
<b>TOTAL AÑO 1</b>	<b>9672.41</b>	<b>TOTAL AÑO 2</b>	<b>8584.75</b>	<b>TOTAL AÑO 3</b>	<b>6158.34</b>	



## 6.7. INGRESOS

Los ingresos que se tendrán por concepto de venta de codornices para carne con un peso promedio de 130 gramos venta de huevos, codornices hembra en levante

Considerando el primero 1 año de desarrollo poblacional:

### FLUJO DE CAJA

En el CUADRO N° 43, muestra la forma como se balancearían las salidas de capital con los ingresos para un periodo de 03 años. Se considera como egresos los gastos de inversión, gastos de inversiones fijas, inversiones intangibles de trabajo y servicio de deudas. Los ingresos propios se originan a partir del año 0. El balance presenta resultados positivos desde el año 0 el cual se va incrementando hasta bajar en el 3er. Año por el porcentaje de la postura.

### ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

El Estado de pérdidas y ganancias tal como se demuestra en el CUADRO N° 44, se elabora con la finalidad de determinar la renta neta al final de cada período y corresponde a la diferencia entre los egresos totales y los costos totales.

Determinación Saca de Codornices - Trimestre por Año.-

**Cuadro N° 40**

Saca de Codornices	Año 1				Total Codornices Año 1	Año 2				Total Codornices Año 2	Año 3		Total Codornices Año 3
	Trimestre					Trimestre					Trimestre IV	TOTAL SACA 3 <sup>er</sup> AÑO	
	I	II	III	IV		I	II	III	IV				
Hembras	558	1241	1330	1230	4359	1094	890	995	1241	4220	0	0	0
Machos	542	1204	1291	1195	4232	1063	902	966	1204	4135	0	0	0
Capital Final Hembra	—	—	—	606	606	—	—	—	329	329	0	0	0
Engorde Machos	590	719	683	614	2606	540	460	590	719	7521	0	0	0
Descarte Postura	—	—	—	—	0	0	2000	0	0	2000	2000	0	2000
<b>TOTAL SACA 1<sup>er</sup> AÑO</b>	<b>11803</b>				<b>11803</b>	<b>TOTAL SACA 2<sup>do</sup> AÑO</b>				<b>18205</b>	<b>TOTAL SACA 3<sup>er</sup> AÑO</b>		<b>2000</b>

PRODUCCION DE HUEVOS POR AÑO

**Cuadro N° 41**

Mes de Postura	Poblacion Codornices	1 <sup>er</sup> año		2 <sup>do</sup> año		3 <sup>er</sup> año	
		% Postura	Sub. Total Huevos	% Postura	Sub. Total Huevos	% Postura	Sub. Total Huevos
1	1980	49	29106	64	38016	79	46926
2	1960	72	42336	60	35280	77	45276
3	1940	78	45396	58	33756	74	43068
4	1920	81	46656	55	31680	71	40896
5	1900	81	46170	52	29640	69	39330
6	1881	80	45144	48	27086	67	37808
7	1862	79	44129	49	27371	64	35750
8	1843	77	42573	72	39808	60	33174
9	1824	74	40492	78	42681	58	31737
10	1806	71	38467	81	43885	55	29799
11	1788	69	37011	81	43448	52	27892
12	1770	67	35577	80	42480	48	25488
---	---	<b>Total Huevos 1<sup>er</sup> año</b>	<b>493057</b>	<b>Total Huevos 2<sup>do</sup> año</b>	<b>435131</b>	<b>Total Huevos 3<sup>er</sup> año</b>	<b>437144</b>

CUADRO TOTAL DE INGRESOS POR AÑO

Cuadro N° 42

Producto	Año 1		Año 2		Año 3	
	Cantidad	Costo Unitario \$	Cantidad	Costo Unitario \$	Cantidad	Costo Unitario \$
Hembras	4965	0.50	4549	0.50	0	0
Machos	4232	0.3	4135	0.3	0	0
Engorde Machos	2606	0.40	7521	0.40	0	0
Descarte Postura	0	0.50	2000	0.50	2000	0.50
Huevos	493057	0.0285	435131	0.0285	437144	0.0285
	<b>TOTAL</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>TOTAL</b>	<b>AÑO 3</b>
		18846.62		19924.63		13458.60

**FLUJO DE CAJA**

**Cuadro N° 43**

RUBRO	AÑO		
	0	1	2
<b>I.- INGRESOS:</b>			
1.1.-Ventas	3168.16	27719.03	13458.60
1.2.-AportePropio Inversion Fija	928.00	18846.62	13458.60
1.3.-Préstamo	2240.16	1968.42	
1.4.-Aporte Propio Cap. Trabajo		6903.99	
1.5.-Préstamo Capital de trabajo			
<b>II.- EGRESOS:</b>	<b>2368.16</b>	<b>14265.86</b>	<b>9596.54</b>
2.1.-Inversiones Fijas	2368.16	800.00	
2.2.-Inversion Intangible		8872.41	6158.34
2.3.-Capital de Trabajo		4593.45	3438.20
2.4.-Servicio de Deudas		13453.17	3862.06
<b>III.- SALDO DE CAJA:</b>	800.00	14253.17	21522.36
<b>IV.- SALDO DE CAJA ACUMULADO:</b>	800.00	14253.17	25384.44

**ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS**

**Cuadro N° 44**

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Ventas Netas	18846.62	19924.63	13458.60
Inventario Inicial	38.00	1000.00	1000.00
Costo del Periodo	9672.41	8584.75	6158.34
Costo Producto Disponible	9710.41	9584.75	7158.34
Inventario Final	1000.00	1000.00	1000.00
Costo Vendido	8710.41	8584.75	6158.34
Utilidad Bruta	10136.21	11339.88	7300.26
Gastos Financieros	4593.45	4070.68	3438.20
<b>Utilidad Neta</b>	<b>5542.76</b>	<b>7269.20</b>	<b>3862.06</b>

## 6.8. EVALUACIÓN DEL PROYECTO:

### • FLUJO ECONÓMICO

Cálculo que se efectúa tal como demuestra el CUADRO N° 45, para indicar el origen y los usos (destino) de los recursos con que el proyecto cuenta en el período de 03 años

### VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS

- En el CUADRO N° 46, observamos el valor actual de beneficios netos, representando el excedente del Proyecto, después de haber cubierto toda la inversión, operación y uso de capital, generado por el Proyecto durante el período calculado.

Como se puede observar el Vanes positivo, significando que los beneficios superan el valor actual de los costos.

### TASA INTERNA DE RETORNO

- En el Cuadro N° 47 podemos observar la Tasa Interna de Retorno un valor por encima de cero mostrándose un proyecto atractivo de inversión de aceptar costos financieros mayores.

**CUADRO N° 45.- Flujo Económico**

Año	Inversiones Anuales	Utilidad Neta \$	Depreciación \$	Gastos Financieros	Flujo Económico
0	16 048.14				
1		5 542.76	61.00	4 593.45	10 197.21
2		7 269.20	61.00	4 070.68	11400.78
3		3 862.06	61.00	3 428.20	7351.26

**CUADRO N° 46.- Valor Actual de Beneficios Netos.-**

Año	Flujo Económico	Tasa de Actualización $i = 19\%$ $(1+i)^n$	Valor Actualizado
1	10 197.21	1.19	8 569.08
2	11400.78	1.42	8 028.72
3	7351.26	1.69	5 698.65
		TOTAL	22296.45

$$VAN = I_0 + \sum \frac{(FE)}{(1+i)^n}$$

$VAN = -16\ 048.14 + 22296.45 = 6248.31$
--



**IASA INTERNA DE RETORNO**

**Cuadro N° 47**

Año	0%	15%	19%	20%	30%	40%	45%
1	10197.21	8867.14	8569.08	8497.68	7844.00	7283.72	7032.56
2	11400.78	8636.36	8028.72	7917.21	6746.02	5816.72	5428.94
3	7351.26	4836.18	4349.86	4249.28	3341.48	2722.69	2410.25
	28949.25	22339.68	20947.66	20664.17	17931.50	15823.13	14871.75

$$TIR = TIR \text{ menor} + ( TIR \text{ mayor} - TIR \text{ menor} ) \frac{VAN \text{ POSITIVO}}{VAN \text{ mayor} + VAN \text{ menor}}$$

$$TIR = 40 + (45 - 40) \frac{14871.75}{28949.25 + 14871.75}$$

$$TIR = 41.69$$

**VII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:****7.1.- CONCLUSIONES:**

- 1.- La técnica de crianza del coturnicolor San Martinense se encuentra en proceso asimilación de experiencias sin recibir hasta estos momentos conocimiento técnico sobre la crianza de codornices.
- 2.- La falta de técnicas de comercialización hace que la demanda del huevo de codorniz pase desapercibida, esto lleva consigo al que el productor muestre poco interés por ampliar su número de aves.
- 3.- La instalación de un Módulo de codornices en la Zona del Huallaga Central y Bajo Mayo de la Región San Martín para la Producción de huevos de codorniz es Factible.
- 4.- El costo estimado por Kilo que es igual a 100 Huevos de Codorniz equivale a \$ 2.85 dólares manteniéndose este precio en todo momento de la producción salvo variación del costo de insumos dentro del mercado Nacional; siendo este precio tentador asequible para muchas Familias de posibilidades reducidas.

- 5.- Según lo determinado por el Valor Actual Neto indica que el valor de los beneficio supera al valor actual de los costos; a su vez la Tasa Interna de Retorno muestra un valor de 41.69.
  
- 6.- Desde el Primer año de Producción se muestra una Utilidad Neta del 29.41%; del total de las Ventas Netas, el segundo es de 36.48% y el tercer año de 28.7%, lo que indica una buena perspectiva.

## **7.2.- RECOMENDACIONES:**

- 1.- Instar a realizar trabajos de investigación en codornices que permitan al Futuro Profesional, Inversionista Privado, Universidad Nacional de San Martín poner en marcha nuevos proyectos de Desarrollo con el adecuado sustento técnico que permita brindarle al inversionista privado nuevos caminos de inversión en salvaguarda del Ejercicio Profesional, Inversión, y Desarrollo de la Región San Martín, así como el avance científico y tecnológico que significa el desarrollo de la misma.
- 2.- La falta de conocimiento de Técnicas de Comercialización hace que el producto no alcance los niveles suficientes de demanda siendo necesario una adecuada y constante promoción del huevo de codorniz que permita en la Población San Martinense saber que el producto se encuentra en mercado a un precio mas cómodo y que saludablemente le traerá mas ventajas que el huevo de gallina.
- 3.- Para efectos de cálculo de capital de trabajo se ha calculado la utilización de un Operario al que se le remunerara por un día completo siendo esto no necesario para la atención de las aves debido a que la ocupación neta de un operario en un Módulo de 2000 aves es para un tiempo máximo de medio día pudiéndose reducir el costo.

**VIII.-BIBLIOGRAFIA:**

1. **AGREDA SANTIAYO, 1 978**, Estudio preliminar de la codorniz japónica hasta las ocho semanas de edad Tesis UNAL MOLINA - LIMA.
2. **AGRIBANS PURINA PERU 1995**, Como criar Codornices Publicación Purina Lima.
3. **A, LAVOURA 1 992** Orgao Oficial da Sociedad Nacional de Agricultura Codornas é fácil (e lucrativo) criar Río de Janeiro Brasil.
4. **BISSONI , EDUARDO 1 975**, Cría de Codorniz Editorial Albatros Argentina.
5. **BISSONI , EDUARDO 1 993** ,Cría de la Codorniz., Editorial Albatros tercera edición B.A. Argentina.
6. **BOLOÑA CARLOS 2 000** Experiencias para una economía al servicio de la gente editorial NUTESA Lima -Perú.
7. **BONICELLI TITO 1998**, El ABC de la Codorniz. E-mail [apoyo2000@hotmail.com](mailto:apoyo2000@hotmail.com) Lima - Perú.
8. **CASTELLANO ECHEVARRÍA FERNÁN 1 995**. Aves de Corral 2da Edición: Editorial Trillas México.

9. **CIRIACO, P** 1 994, Crianza de la Codorniz 3era. Edición. Programa de Investigación y Proyección Social en Aves – Lima Perú.
  
10. **FIGUEROA EDGARDO Y SULCA PATRICIA** 1,999 Manual Básico de Crianza Producción de Codornices Centro de Extensión Universitaria y Proyección Social Laboratorio de Patología Aviar y Producción Avícola. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Veterinaria.
  
11. **HAYNES CYNTHIA** 1 992., Cría domestica. de pollos, Editorial Limusa México.
  
12. **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA** 1 998. Compendio Estadístico Departamental '97 , '98 a Noviembre '98, talleres de la oficina de Impresiones de la oficina Técnica de difusión Estadística y tecnológica.
  
13. **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA** 1 998, Estimación de Población según Departamentos, Provincias y Distritos 95- 2 000 recién actualizado, talleres de la oficina de Impresiones de la oficina Técnica de difusión Estadística y tecnológica.
  
14. **LUCOTTE , G.** 1 990, La Codorniz cría y Explotación 2da Edición Editorial Mundi Prensa España.

15. **MENDEZ SAN MARTÍN EMILIO** 1 992. Galpón de Pollos de Postura  
Universidad Nacional de San Martín. Tarapoto-Perú.
  
16. **MIRAGEN SAMUEL Y OTROS** 1 984 Guía para la elaboración de Proyectos  
de desarrollo agropecuario, Instituto Interamericano de Cooperación  
para la Agricultura San José de Costa Rica .
  
17. **MORENO ROJAS** Manejo y evaluación económica de la Producción Animal  
Universidad Agraria La Molina Facultad de Zootecnia Dpto. de  
Producción Animal Lima-Perú.
  
18. **NATIONAL RESEARCH CONCIL NUTRIENT** 1 994 Requerimientos of  
National Academy Press Washington D.C.
  
19. **PAREDES J. ; RODRIGUEZ A. ; LOPEZ JUAN L. ; SANCHEZ NELIDA**  
1 990. Granja de Pollos U.N.S.M. Tarapoto-Perú.
  
20. **RODRIGUEZ DA SILVA N. ; S.M. ROZELI, SOUZA CARLO, M. RENATO**  
1 992, Codoma Fabricas de Botar Ovos A. Laboura Río de Janeiro Brasil.
  
21. **SAAVEDRA JUAN** 2 000, Crianza y manejo de codornices en la Universidad  
Nacional Agraria la Molina – Lima. Informe de Practicas Pre-Profesionales  
Universidad Nacional de San Martín. Tarapoto.

22. **SAPAG CHAIN NASSIR Y SAPAG CHAIN REINALDO** 1 999 Preparación y Evaluación de Proyectos Cuarta Edición, Universidad Nacional de Chile Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Editorial McGRAW-HILL/ INTERAMERICANA DE CHILE LTDA. Chile.
23. **SOSA CLIFOR** 1 995, Como Elaborar un Proyecto de Inversión Turística, Editorial San Marcos Lima-Perú.
24. **VÁSQUEZ RAMIRO** 1 987, Proyecto de Instalación de una Planta Procesadora de Frutas en la Zona del bajo Mayo y Huallaga Central Dpto. de San Martín. Universidad Nacional de ingeniería Lima – Perú.
25. **YÁNEZ WILFREDO** 1 976 Granja Modulo de cuyes reproductores 1er curso Nacional de Cuyes Huancayo – CENCIRA - U.N.C.P.
26. **ZALDIVAR ABANTO MARCO** 1 977, Factibilidad de la Crianza de cuyes en el Perú, Ministerio de Alimentación, Dirección General de Investigación, Comité editorial de la Dirección General de Investigación Lima - Perú.



# ***ANEXOS***

### RESUMEN

En los años 98 y 99 la Región San Martín atravesó una fuerte campaña por la crianza y Producción de huevos de Codorniz, siendo en aquellos años fuente de inversión para la persona que decidiera dedicarse a su crianza.

Al transcurrir los años la demanda de huevos de Codorniz en la Región se ha visto sustentada en bases frágiles que han dado lugar a que los microempresarios de huevo de codorniz vayan mermando su producción viendo así en la misma negatividad de la crianza.

No obstante la Universidad Nacional de San Martín a la vanguardia del desarrollo científico y tecnológico en la Región, a través de la Facultad de Ciencias Agrarias pretende demostrar los verdaderos beneficios y posibilidades de la Crianza en San Martín.

"Factibilidad y Desarrollo de un Módulo de Crianza de codornices en la zona del Huallaga y Bajo Mayo de la Región San Martín" que tuvo como tiempo de realización los períodos 2000 - 2001 tiene como uno de sus objetivos fundamentales el de establecer un módulo de codornices en el Fundo Miraflores Distrito de la Banda de Shilcayo de la Provincia y Región San Martín con la finalidad de impulsar la investigación así como la correspondiente transferencia tecnológica y Científica al servicio de la Población San Martinense.

La codorniz Cotumix coturnix japónica es una de las variedades mas criadas a Nivel Nacional e Internacional mostrando adaptación y resistencia a elevadas temperaturas así como a diversa altura. En el Perú esta variedad por su gran rusticidad ha mostrado niveles de postura tentadores que invitan a la crianza de la misma.

Teniendo en cuenta las necesidades y requerimientos para la crianza de la codorniz para dedicarse a su explotación se determino la factibilidad de crianza en la Región San Martín mostrando así un promedio de ingreso neto al 49% anual del total de las ventas netas; sin dejar de lado que existe en la Región poca demanda por el producto debido al no conocimiento de su existencia dentro del mercado parte que; aunado al conocimiento técnico se pretende vencer y poner en marcha una nueva fuente de ingresos para el desarrollo de la Región.

## SUMMARY

In the years '98 and 99' the Region San Martín crossed a strong campaign for the upbringing and Production of eggs of Quail; being in those years investment souce for the person that decided to be devoted to his upbringing.

When lapsing the yeras tye demand of quail eggs in the region it has been sustained in fragile bases that have given place to that the microempresarios of quail egg goes shrinking their production seeing this wat in the same one the negatividad of the upbringing.

Nevertheless the National University of San Martín to the vanguard of the scientific and technological Developmet in the Región , Through the Ability of Agrarian Sciences seeks to demostreate the true benefits and possibiities of the Upbringing in San Martín.

"Feasibility and Development of a I Modulate of Upbringing of Quails in the area of the Huallaga and Low May of the Región San Martín" that had as time of realization the periods 2000 -2001 he/she has like one of their fundamental objectives the one of settling down a I modulate of quailis in the I Found Miraflores Distrito of the Band of Shilcayo of the County and Región San Martín with the purpose of impelling the investigation as well as the corresponding techonological and Scientific trasferencia to the Population's service San Martínense.

The quail *Coturnix coturnix japonica* is one of the varieties but maids at National and International Level showing adaptation and resistance to high temperatures as well as to diverse hight. In the Perú this variety for ist great wildness has shown tempting posture levels that you/they invite to the upbringing of the same one.

Keeping in mind the necessities and requirements for the upbringing of the quail to be devoted to their exploitation you determines the feasibility of upbringing in the Región San Martín showing this way an average of net entrance of 49 annual % of the total of the net sales; without leaving aside it leaves that; joined to the technical knowledge it is sought to conquer and to start a new source of revenues for the development of the Región.

**ESTUDIO DE MERCADO**

**Antecedentes de las características del Producto y de los Consumidores.**

**Cuadro N° 01**

**INFORMACIÓN GENERAL**

a) Procedencia del Criador.-

<i>Procedencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>De la Region</i>	<i>80%</i>
<i>Foraneo</i>	<i>20%</i>
<i>Total</i>	<i>100%</i>

b) Tipo de Crianza.-

<i>Crianza</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Intensivo en Bateria</i>	<i>80%</i>
<i>Extensivo Corral o Jaula</i>	<i>20%</i>
<i>Total</i>	<i>100.00%</i>

c) Actividad Economica Principal.-

<i>Actividad</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Cotumicultura</i>	<i>0%</i>
<i>Otros</i>	<i>100%</i>
<i>Total</i>	<i>100.00%</i>

d) Proposito de la crianza.-

<i>Actividad</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Consumo</i>	<i>50%</i>
<i>Comercio</i>	<i>50%</i>
<i>Total</i>	<i>100.00%</i>

e) Conocimiento de la crianza.-

<i>Conocimiento de Crianza</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Basico</i>	<i>100%</i>
<i>Medio</i>	<i>0%</i>
<i>Avanzado</i>	<i>0%</i>
<i>Total</i>	<i>100.00%</i>

**PROYECCIONES Y PERSPECTIVAS DEL PRODUCTO**

**OPINIONES Y SUGERENCIAS**

a) Incrementaria sus Aves.-

<i>Incremento de Aves</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Si</i>	<i>40%</i>
<i>No</i>	<i>60%</i>
<i>Total</i>	<i>100%</i>

b) Problemas de Crianza.-

<i>Problemas de Crianza</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Alimentación</i>	<i>40%</i>
<i>Estres</i>	<i>40%</i>
<i>Sexado</i>	<i>20%</i>
<i>Total</i>	<i>100%</i>

c) Conocimiento Técnico adquirido.-

<i>Conocimiento Técnico</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>No suficiente</i>	<i>100%</i>
<i>Medianamente Suficiente</i>	<i>0%</i>
<i>Suficiente</i>	<i>0%</i>
<i>Total</i>	<i>100%</i>

d) Destino de las Aves de Descarte.-

<i>Aves de Descarte</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Consumo</i>	<i>40%</i>
<i>Venta</i>	<i>40%</i>
<i>Insierto</i>	<i>20%</i>
<i>Total</i>	<i>100%</i>

**SITUACION SANITARIA DE LA CRIANZA**

b) Causas que ocasionaron la Mortandad de las codornices.-

<i>Mortandad</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Negligencia</i>	<i>40%</i>
<i>Desconocimiento</i>	<i>40.00%</i>
<i>Estress</i>	<i>20.00%</i>
<i>Total</i>	<i>100.00%</i>

c) Medidas Sanitarias Realizadas.-

<i>Medidas Sanitarias</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Ninguna</i>	<i>20%</i>
<i>Limpieza diaria</i>	<i>80%</i>
<i>Total</i>	<i>100%</i>



**SITUACIÓN ZOOTECNICA DE LA CRIANZA**

k) Lleva Algún tipo de registro.-

Registro	Porcentaje
Mental	0%
Escrito	0%
Ninguno	100%
Total	100%

l) Identifica a las aves en Postura.-

Identifica Postura	Porcentaje
No identifica	60%
Si identifica	40%
Total	100%

m) Promedio de Huevos por día.-

$$\bar{X} = 38.6 \text{ Huevos por día}$$

Huevos por día	Porcentaje
Menor que el Promedio	60%
Igual que el Promedio	0%
Mayor que el Promedio	40.00%
Total	100.00%

n) Destino de la Producción de Huevos.-

Produccion de Huevos	Porcentaje
Consumo Propio	50%
Comercio	50.00%
Total	100.00%

**SITUACIÓN SANITARIA DE LA CRIANZA**

a) Presencia de Enfermedades.-

Enfermedades	Porcentaje
Tos y Moquera	40%
Ninguna	60.00%
Total	100.00%

**SITUACIÓN ZOOTECNICA DE LA CRIANZA**

f) Area destinada a la Crianza.-

$$\bar{X} = 13.75m^2$$

Area	Porcentaje
Menor que el Promedio	80%
igual que el Promedio	0%
Mayor que el Promedio	20%
Total	100%

g) Tipo de Alimento Utilizado.-

Alimento	Porcentaje
Concentrado	100%
Solamente Maiz	0%
Total	100%

h) Fuentes des Agua.-

Fuentes de Agua	Porcentaje
Potable	80%
de Filtro	20.00%
Total	100.00%

i) Control de Aves.-

Control de Aves	Porcentaje
Nunca	100%
Sin Conocimiento	0.00%
Total	100.00%

j) Tiempo dedicado al Módulo.-

$$\bar{X} = 4 \text{ horas por día}$$

Tiempo	Porcentaje
Menor que el Promedio	40%
Igual que el Promedio	40%
Mayor que el Promedio	20.00%
Total	100.00%

**SITUACIÓN ZOOTÉCNICA DE LA CRIANZA**

a) Promedio de Aves por Criador.-

$\bar{X} = 112$  Aves por Criador

Promedio de aves	Porcentaje
Menor que el Promedio	60%
igual que el Promedio	20%
Mayor que el Promedio	20%
Total	100%

b) Promedio de Machos por Criador.-

$\bar{X} = 7.2$  Machos por Criador

Promedio de Machos	Porcentaje
Menor que el Promedio	80%
igual que el Promedio	0%
Mayor que el Promedio	20%
Total	100%

c) Promedio de Hembras por Criador.-

$\bar{X} = 104.80$  H. por Criador

Promedio de Hembras	Porcentaje
Menor que el Promedio	60%
igual que el Promedio	20%
Mayor que el Promedio	20.00%
Total	100.00%

d) Promedio de edad de adquisición del Módulo.-

Edad Adquisición	Porcentaje
Con conocimiento	0%
Sin Conocimiento	100.00%
Total	100.00%

e) Tipo de Instalación.-

Instalación	Porcentaje
Jaula	40%
Batería	60.00%
Total	100.00%

**Cuadro C.- Índices Generales de Producción:**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1.-Numero promedio de huevos Por hembra (mes).	25-28 **
2.-Numero promedio de huevos por hembra año.	300-400 **
3.-Numero promedio de huevos por vida productiva sin muda ( 17 semanas )	377 *
4.-Número promedio de huevos por vida productiva con muda ( 24 meses )	495 *
5.-Porcentaje de postura con iluminación.	85.1% *
6.-Porcentaje de postura sin iluminación	73.2% *
7.-Porcentaje de bajas(Mortalidad y descarte) sin muda.	15.8% *
8.-Porcentaje de bajas (Mortalidad y descarte) con muda.	20.6% *

**Fuente: \* Boloña Carlos 2 000**

**\*\*Bonicelli Tito 1 999**

**Cuadro D.- Consideraciones del huevo de codorniz:**

Producto	Peso	Almacenamiento		Longitud	Transversal	Resistencia
Huevo	9 a 13 gramos	12 a 15 °C	75% H	3.14cm	2.41	1 a 3 Kg.

**Fuente: Lucotte G. 1 990.**

**Cuadro E.- Producción de huevos e ingresos por lote durante vida productiva:**

Mes de edad	Mes postura	Producción		Ingresos US\$	
		Sin muda	Con muda	Sin muda	Con muda
1	0				
2	1	8,550	8,550	291	291
3	2	12,474	12,474	424	424
4	3	13,378	13,378	455	455
5	4	13,681	13,681	465	465
6	5	13,544	13,544	461	461
7	6	13,266	13,266	451	451
8	7	12,992	12,992	442	442
9	8	12,443	12,443	423	423
10	9	11,903	11,903	405	405
11	10	11,373	11,373	387	387
12	11	10,853	10,853	369	369
13	12	10,475	10,475	356	356
14	13	9,839	1,994	335	68
15	14	9,214	10,925	313	371
16	15	8,731	11,207	297	381
17	16	8,257	11,095	281	377
18	17	7,663	10,728	261	365
19	18		10,495		357
20	19		10,139		345
21	20		9,666		329
22	21		9,201		313
23	22		8,745		297
24	23		8,417		286
25	24				
<b>TOTAL</b>		<b>188,638</b>	<b>247,548</b>	<b>6,414</b>	<b>8,417</b>

Fuente: Bonicelli Tito 1 999

**Cuadro F.- Porcentaje de postura mensual con y sin muda:**

Mes de edad	Mes de postura	Con iluminación %		Sin iluminación %	
		Sin muda	Con muda	Sin muda	Con muda
1	0	0	0	0	0
2	1	57	57	49	49
3	2	84	84	72	72
4	3	91	91	78	78
5	4	94	94	81	81
6	5	94	94	81	81
7	6	93	93	80	80
8	7	92	92	79	79
9	8	89	89	77	77
10	9	86	86	74	74
11	10	83	83	71	71
12	11	80	80	69	69
13	12	78	78	67	67
14	13	74	15	64	13
15	14	70	83	60	71
16	15	67	86	58	74
17	16	64	86	55	74
18	17	60	84	52	72
19	18	56	83	48	71
20	19	51	81	44	70
21	20	46	78	40	67
22	21	41	75		65
23	22	36	72		62
24	23		70		60
25	24		66		57
26	25		62		53
27	26		59		51

Fuente: Bonicelli Tito 1 999

**Cuadro G.- Número de aves, bajas, por mortalidad, descarte y saca:**

Mes de Edad	Mes de Postura	Sin Muda			Con muda		
		N° inicial	Bajas	N° final	N° inicial	Bajas	Población
1	0	0	0	500	0	0	500
2	1	500	5	495	500	5	495
3	2	495	5	490	495	5	490
4	3	490	5	485	490	5	485
5	4	485	5	480	485	5	480
6	5	480	5	475	480	5	475
7	6	475	5	470	475	5	471
8	7	470	5	465	471	5	466
9	8	465	5	460	466	5	461
10	9	460	5	455	461	5	456
11	10	455	5	450	456	5	451
12	11	450	5	445	451	5	446
13	12	445	5	441	446	4	442
14	13	441	5	437	442	4	438
15	14	437	5	434	438	4	434
16	15	434	5	430	434	4	430
17	16	430	5	426	430	4	426
18	17	426	5	422	426	4	422
19	18	422	422	—	422	4	418
20	19				418	4	414
21	20				414	4	410
22	21				410	4	406
23	22				406	4	402
24	23				402	4	398
25	24				398	398	—

Fuente: Bonicelli Tito 1 999