



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERIA

CRIA INTENSIVA DE CODORNIZ YUCATECA (*Colinus nigrogularis*) EN UNIDADES DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSERVACION DE VIDA SILVESTRE

TRABAJO MONOGRÁFICO
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIADA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

PRESENTA
ERIKA BELEM EK HERRERA

ASESORES
DR. CARLOS A. NIÑO TORRES
M. EN C. BENITO PREZAS HERNÁNDEZ
M. EN C. MARIA DEL PILAR NAVARRO VARGAS

CHETUMAL, Q. ROO AGOSTO, 2011

Con todo mi cariño para mis padres Erick y
Candy y mi hermana Karla

Agradecimientos

A Dios que me ha acompañado en todo momento y no me ha dejado caer ante las adversidades, a mi familia quien con todo su amor me ha apoyado siempre sin dudar y a mis maestros que me han guiado por la senda del conocimiento.

A todos ellos muchísimas gracias.

Trabajo Monográfico elaborado bajo la supervisión del comité del programa de Licenciatura y aprobada como requisito para obtener el grado de:

LICENCIADA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

COMITÉ DE TRABAJO MONOGRÁFICO

Asesor: _____
Dr. Carlos Alberto Niño Torres

Asesor: _____
M. en C. Benito Prezas Hernández

Asesor: _____
M. en C. María del Pilar Navarro Vargas

Chetumal, Q. Roo, México, agosto 2011.

ÍNDICE

I. Introducción,	4
II. Antecedentes,	5
III. Justificación del Trabajo,	6
IV. Metodología,	7
1. Objetivos,	7
1.1. Objetivo General,	7
1.2. Objetivo de la UMA,	7
1.3. Objetivos particulares de la UMA,	7
2. Metas,	8
2.1. Corto plazo (1 año),	8
2.2. Mediano plazo (2 a 3 años),	8
2.3. Largo plazo (3 a 5 años),	8
3. Indicadores de Éxito,	9
3.1. Ecológicos,	9
3.2. Económicos,	9
3.3. Sociales,	9
4. Descripción física y biológica del área y su infraestructura,	10
4.1. Descripción Física,	10
4.1.1. Clima,	10
4.1.2. Topografía,	10
4.1.3. Geología,	11
4.1.4. Edafología,	11
4.1.5. Hidrología,	12
4.2. Ubicación geográfica, superficie y colindancias del predio,	12
4.2.1. Títulos que acrediten la propiedad o legítima posesión sobre los predios,	14
4.3. Descripción biológica y de conservación del área,	15
4.4. Infraestructura,	20
5. Aspectos biológicos y ecológicos de la especie,	21
5.1. Clasificación,	22

5.2. Descripción,	22
5.3. Distribución,	23
5.4. Cortejo Reproducción,.....	24
5.5. Ecología e importancia de la especie,	25
6. Procedencia de ejemplares,	26
6.1. Selección de aves para pie de cría,	27
6.2. Proveedores,	28
7. Cronograma de actividades,	29
8. Medidas de manejo de los ejemplares.,	30
8.1. Alimentación,	30
8.1.1. Alimentación en condiciones de cautiverio,	30
8.2. Incubación artificial,	32
8.3. Sexado,	33
8.4. Tipos de instalaciones y servicios,	33
8.4.1. Área de incubación y registros,	34
8.4.2. Aérea de cuarentena,	34
8.4.3. Área de crías,	36
8.4.4. Área de aviario,	37
8.4.4.1. Accesorios,	38
8.5. Traslado y movimiento de ejemplares:,	39
9. Bioseguridad y sanidad,	40
9.1. Cuarentena,	41
9.2. Manejo de desechos,	41
9.3. Prevención de Enfermedades,	42
9.3.1. Enfermedades,	42
10. Tipo de Aprovechamiento,	44
10.1. Aprovechamiento extractivo,	45
10.1.1. Pie de cría,	45
10.1.2. Carne para consumo,	45
10.1.3. Huevos para incubar,	46

10.1.4. Reintroducción al medio natural,	46
10.1.5. Subproductos,	47
10.2. Aprovechamiento no extractivo,	47
10.2.1. Educación ambiental,	47
11. Sistema de marca,	48
12. Programa de registros,	48
13. Costos,	50
14. Fuentes de financiamiento,	51
15. Recomendaciones y Conclusiones,	53
16. Anexos,	55
V. Literatura Citada o Referenciada,	64
V. Recuadro de figuras,	62
VI. Recuadro de Tablas,	63

I. Introducción

A nivel mundial sólo 12 países son considerados como mega diversos albergando en conjunto entre el 60 y 70% de la biodiversidad total del planeta (CONABIO, 1998). México es uno de ellos. Entre los factores que hacen de México un país de gran diversidad biológica están la topografía, la variedad de climas y una compleja historia tanto geológica y biológica así como cultural (Sarukhán et al., 1996). Estos factores han contribuido a formar un mosaico de condiciones ambientales y micro ambientales que promueven una gran variedad de hábitats y de formas de vida (CONABIO, 1998).

No hay otro país de tamaño comparable que tenga tal diversidad en sus ecosistemas, lo que da lugar a una enorme variedad de vida silvestre. Hoy en día, las especies silvestres aprovechadas en nuestro país son altamente cotizadas en el mercado internacional y nacional; sin embargo aun está por desarrollarse un enorme potencial económico en el aprovechamiento sustentable de la vida libre (Ramírez, 1999).

En materia de regulación de la vida silvestre a partir del año 2000, entró en vigor la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) constituyéndose como el primer instrumento normativo sobre este tema en el país; asimismo ésta se ha convertido en la herramienta de conservación a través del uso y aprovechamiento de los recursos (SEMARNAT, 2009). En uno de sus artículos (Artículo 39 de la LGVS), se define las Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA), así como el Sistema de Unidades para la Conservación de Vida Silvestre que las comprende (SUMA). El artículo 40 señala las características que el Plan de Manejo debe contener para el registro de una UMA, y de este modo llevar a cabo un manejo sustentable de las especies silvestres aprovechables en México (SEMARNAT, 2007).

La codorniz yucateca o “bech” (*Colinus nigrogularis* Gould 1843), es un ave que pertenece al orden de las galliformes. De acuerdo a su distribución podemos encontrar mayor abundancia de las poblaciones en el norte de la península de Yucatán así como en Belice, Honduras, Guatemala y parte de Nicaragua (AVESMX, 2010). La codorniz Yucateca es muy parecida a la codorniz común (*C. virginianus*) en su comportamiento y

selección del hábitat. La mayor parte del año las aves se ven en bandadas que viven alrededor de los campos o desmontes de la selva (Starker, 2000).

En cuanto a la explotación de esta especie se tiene conocimiento que se ha cazado, y criado esporádica y empíricamente como ave de corral en algunas comunidades rurales de la península de Yucatán (Ek Xec José, com. pers.¹). También existen algunos ranchos cinegéticos que la tienen registrada en el sistema de UMA empleándola como pieza de cacería deportiva menor (SEMARNAT, 2010).

A pesar que actualmente se pueden encontrar múltiples trabajos que describen la crianza de diferentes especies de codornices (coturnicultura), no se ha realizado uno específico para la codorniz yucateca. Dado que ésta especie comparte muchas características con sus parientes domesticas, representa un recurso con gran potencial para su aprovechamiento. Por lo que el presente trabajo pretende diseñar el plan de manejo para un aprovechamiento sustentable de la codorniz yucateca (*Colinus nigrogularis*) a través de su cría en UMA intensivas y con base en conocimientos de avicultura tradicional.

II. Antecedentes

En el estado de Yucatán la mayoría de las comunidades rurales tiene la cultura de criar especies silvestres en los traspatios de las casas (Montes Pérez, 2010), siendo la codorniz *C. nigrogularis* una de ellas. A pesar de esto no hay información científica acerca de su cría en condiciones de cautiverio, y poco es lo descrito acerca de la especie. Por otro lado cabe mencionar que la codorniz de Virginia (*C. virginianus*), se ha logrado reproducir en cautiverio y cuenta con algunos criaderos comerciales en el mercado. Lo que nos permite tener algunos puntos de referencia con respecto a las condiciones en las que puede criarse la codorniz yucateca, dadas las similitudes que existen entre ellas.

¹ Ek Xec José, 2010. Campesino retirado, en la década de los 60's se dedicó al cultivo de maíz en el estado de Yucatán. Actualmente radica en la ciudad de Chetumal. Col A. López Mateos C.P. 77010.

En los estado de Yucatán y Campeche algunas comunidades como San Felipe, Tizimin, Tekax, Hopelchen, El Carmen y Calakmul, tienen permisos de aprovechamiento para cacería cinegética (SEMARNAT, 2011). Influenciado en gran medida a que la actividad agrícola que se realiza en estas comunidades (cultivo de maíz y sorgo) favorece las condiciones de hábitat que requiere la especie y la actividad cinegética les permite tener un ingreso extra (Martínez Jorge, com. pers.²).

III. Justificación del Trabajo

En México existe un gran número de granjas dedicadas a la cría y engorda de codornices, sin embargo, la mayoría de éstas trabajan la codorniz común (*Coturnix coturnix*). Dada la diversidad de especies de codornices que México posee (SEMARNAT, 2010) resulta interesante que tengamos que recurrir a la importación de especies exóticas. De manera que al no existir información actual de la codorniz *C. nigrogularis* respecto al uso y aprovechamiento, reglamentación para registro de UMA y acceso muy limitado al pie de cría, hace difícil poder realizar un uso del recurso de manera sustentable y legal, dando como resultado la proliferación de granjas de engorda con especies introducidas o en su defecto el manejo de ejemplares silvestres fuera de la regulación en materia de conservación.

Por lo que el establecimiento de una UMA para cría de *C. nigrogularis* proporcionará la información necesaria para desarrollar una actividad avícola alternativa y sustentable de un recurso de la región.

² Martínez Thomas Jorge, 2011. Ingeniero Agrónomo y responsable técnico de la UMA SEMARNAT-UMA-EX-0006-CAMP Holpechen en Campeche. Correo electrónico: marthom@ hotmail.com

IV. Metodología

Se realizó una revisión y compilación de documentos, así como relatos de experiencias de personas con conocimiento del tema, relacionados a la biología, ecología, cría y engorda de las diferentes especies de codornices. Con la información recopilada, se elaboró un plan de manejo para el aprovechamiento sustentable de la codorniz yucateca (*Colinus nigrogularis*) de acuerdo a los lineamientos indicados en el artículo 40 de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) (SEMARNAT, 2007).

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Crear los lineamientos para establecer una granja en la que se pueda criar y aprovechar de manera sustentable codorniz yucateca *Colinus nigrogularis*, de acuerdo a los criterios establecidos para una UMA de modalidad intensiva, en Calderitas Quintana Roo.

1.2. Objetivo de la UMA

Criar y aprovechar sustentablemente la codorniz yucateca *Colinus nigrogularis*, de acuerdo a los criterios establecidos para una UMA de modalidad intensiva, en Calderitas Quintana Roo.

1.3. Objetivos particulares de la UMA

- Reproducir exitosamente la especie *Colinus nigrogularis* en condiciones de cautiverio.
- Producir crías de codorniz yucateca para aprovechar la especie de manera sustentable.

- Reintroducir ejemplares de codorniz yucateca al medio natural, sujeto a un programa específico.
- Elaborar programas de educación ambiental para promocionar la importancia del recurso su cuidado y protección.

2. Metas

2.1. Corto plazo (1 año)

- Obtener el pie de cría (25.25.0)³ para el establecimiento de una UMA de modalidad intensiva.
- Tener un aviario en el predio de dimensiones 4.0 x 2.0 x 1.8 m recubierto de malla de gallinero, para lograr condiciones de alojamiento que permitan la reproducción de los ejemplares y la infraestructura (área de crías y cuarentena) que facilite la producción.
- Lograr la adaptación de ejemplares silvestres al cautiverio en el primer año.

2.2. Mediano plazo (2 a 3 años)

- Gestionar el permiso de aprovechamiento ante la SEMARNAT.
- Renovar y aumentar los lotes de reproductores iniciales en un 100%.
- Comercializar pie de cría y carne de codorniz de al menos 20%.

2.3. Largo plazo (3 a 5 años)

- Gestionar la renovación anual del permiso de aprovechamiento ante la SEMARNAT.

³ El primer dígito indica el número de machos, el segundo, hembras y el tercero ejemplares sin sexar, es decir (25 machos, 25 hembras y ningún ejemplar sin sexar)

- Aumentar la tasa de aprovechamiento anual de la especie en función de la producción y tener ejemplares disponibles para reintroducción al medio natural, sujeto a un programa específico.
- Ampliar la infraestructura del predio en función de la producción de ejemplares.
- Renovar y ampliar los lotes de reproductores en función de la capacidad de la infraestructura.
- Obtener beneficios económicos del aprovechamiento sustentable y comercio de los productos y subproductos de la UMA de codorniz.

3. Indicadores de Éxito

3.1. Ecológicos

- Se habrá disminuido el aprovechamiento furtivo de la especie en los predios cercanos a la UMA e incrementado el consumo de productos obtenidos de la UMA.
- Se tendrá ejemplares en cantidades suficientes y aptos para reintroducir al medio natural.
- Se conocerán aspectos relacionados a la biología de la especie que conlleven a una mejora del aprovechamiento en cautiverio.

3.2. Económicos

- La UMA será autosustentable.
- Se posicionará el producto en el mercado.
- Se estarán obteniendo utilidades con la comercialización de productos y subproductos

3.3. Sociales

- Se habrán generado opciones de empleo y autoempleo.

- Se habrá incrementado el ingreso familiar en comunidades que realicen la actividad de cría de codorniz yucateca
- Se habrá promovido la creación de otras UMA de Codorniz yucateca a partir de esta propuesta.

4. Descripción física y biológica del área y su infraestructura

4.1. Descripción Física

De acuerdo a los datos del Plan de Desarrollo Urbano del área metropolitana de Chetumal 2005 (SEDUMA, 2005a) el área metropolitana está compuesta por cinco localidades: Chetumal, Calderitas, Huay- Pix, Xul-Há y Subteniente López, mismas que presentan un comportamiento diferente entre ellas, de tal manera que entre Chetumal y Calderitas, existe una conurbación física. Esto hace que Calderitas situada a escasos 8 kilómetros de Chetumal se conforme en la actualidad como una más de sus colonias, aún cuando mantiene cierta funcionalidad propia y una población de 5,326 habitantes según el censo INEGI 2010 (INEGI, 2010).

4.1.1. Clima

En el área de Calderitas presenta el mismo tipo de clima que presenta el territorio del Municipio de Othón P. Blanco, es decir, $Ax'(w)gw''$. Según la clasificación de Köppen, modificada por García (1981): Clima cálido subhúmedo con temperatura media anual mayor de 22°C y con temperaturas en el mes más frío superiores a 18° C (SEDUMA, 2005a) y con un régimen de lluvias de verano- intermedio y un alto porcentaje de lluvia invernal y presencia de sequía intraestival o de medio verano, con poca oscilación térmica y marcha de la temperatura tipo Ganges (máximo antes del solsticio de verano) (Orellana et al., 1999).

4.1.2. Topografía

La topografía del predio al igual que la mayor parte del estado es básicamente plana con pendientes inferiores al 5%. Sin embargo, se presentan algunas depresiones en las que se localizan humedales. El relieve del terreno que circunda la Bahía de Chetumal, es una llanura plana con ligeras ondulaciones y numerosas cavidades de disolución, cuya máxima elevación no alcanza los 10 m. de altitud (SEDUMA, 2005a).

4.1.3. Geología

De acuerdo con López-Ramos (1975), la plataforma geológica de Península de Yucatán está conformada por varias capas de rocas sedimentarias con un grosor de más de 3,500 m sobre un basamento paleozoico. En forma particular, esta área se clasifica como planicie de acumulación que dio origen a una fascies lagunar estructural con una costa en equilibrio, con excepción de la desembocadura del Río Hondo, en donde se da el retroceso de la línea de costa hacia el continente por sumersión y/o inactividad deltaica.

La capas rojas en el suelo de la zona costera son evidencia de que ésta emergió durante el periodo Triásico-Jurásico, perteneciente a la era Mesozoica, el basamento sobre el que se encuentran se clasifica como de rocas provenientes de la era Mesozoica, la que ha originado una losa uniforme que empezó a ascender y retroceder pausadamente hasta fines de la era Cenozoica (SEDUMA, 2005a).

4.1.4. Edafología

En el área predomina el suelo *Tzekel* (somero), que de acuerdo con la clasificación maya corresponde a un suelo formado por rendzinas con incrustaciones de litosoles (E+1/3) (Carta Edafológica escala 1:250,000, Bahía de Chetumal E-16-4). Son suelos de poca profundidad (en promedio 12 cm) regularmente malos para la producción agrícola, con abundancia de roca caliza, que podemos encontrar continuamente sobresaliendo en la superficie de este tipo de suelos. También se caracterizan por presentar un drenaje eficiente y con suficiente materia orgánica y su coloración superficial varía del rojo al café oscuro.

La textura es fina y la estructura está compuesta por bloques subangulares de tamaño medio (SEDUMA, 2005a).

4.1.5. Hidrología

Superficial: La porción territorial que comprende el área metropolitana de Chetumal, pertenece a la cuenca A “Bahía de Chetumal y otras” ésta dentro de la región hidrológica denominada Yucatán Este (Quintana Roo) (Carta hidrológica de aguas superficiales. Bahía de Chetumal, escala 1:250,000). En la que a excepción del Río Hondo se carece de corrientes superficiales (SEDUMA, 2002).

El Río Hondo, que proviene de Guatemala como el Río Azul, tiene una longitud total de 160 km y un caudal de 34.62 m³/seg además de una profundidad promedio de 10 m. Su cuenca en la parte mexicana es de 8,883 km² y el total asciende a 13,500 km² aproximadamente, con una estimación de escurrimiento medio anual de 1,634 millones de metros cúbicos hasta su descarga en la Bahía de Chetumal (SEDUMA, 2005a).

En cuanto a cuerpos de agua lenticos, está la Laguna Milagros en la comunidad de Xul-Ha y se observan otros más cercanos a la localidad de Subteniente López. Aunque también dentro del área se incluye la parte sur de la Laguna de Bacalar y al estero Chaac que comunica a ésta de manera intermitente con el Río Hondo.

Subterránea: En esta área, como en toda la península, subyace el denominado acuífero de Yucatán, el cual es un cuerpo de agua subterráneo facilitado por la filtración de la abundante lluvia a través de la roca caliza y con un flujo laminar en forma radial y de sur a norte en la península con dirección a la costa (SEDUMA, 2005a).

4.2. Ubicación geográfica, superficie y colindancias del predio

El predio donde se llevará a cabo la actividad de aprovechamiento sustentable (UMA) se localiza en el kilometro 3 de la carretera Calderitas- Laguna Guerrero. A 13 kilómetros de la ciudad de Chetumal, dentro de los terrenos ejidales de la comunidad de Calderitas. Para

llegar allí, se toma la avenida Centenario en dirección Noreste, posteriormente en la glorieta del entronque para entrar a la comunidad de Calderitas se toma la carretera Calderitas-Laguna Guerrero en dirección al Norte por una distancia de 3 Km. (Fig. 1) El predio cuenta con una superficie de 1 Ha, de dimensiones 60 m de frente y 170 m de fondo y se localiza dentro de las coordenadas UTM (Universal Transversal Mercator) (Anexo I):

- 1) N18° 34' 30.6" WO 88° 15' 42"
- 2) N18° 34' 43.4" WO 88° 15' 43.4"
- 3) N18° 34' 35" WO 88° 15' 47.8"
- 4) N18° 34' 33.3" WO 88° 15' 48.5"

El punto de acceso al terreno se encuentra sobre la carretera Calderitas-Laguna Guerrero, sin embargo para llegar al predio es necesario atravesar 2 terrenos contiguos (150 m) dado que no existe una vía que permita su acceso directo. En los alrededores del predio se encuentran otros ranchos, de propiedad ejidal dedicados a la cría de borregos y agricultura de subsistencia.

- Certificados de inscripción de propiedad.
- Resoluciones que decreten la dotación o ampliación de ejidos o actos jurídicos celebrados respecto de terrenos parcelados, inscritos en el Registro Agrario Nacional.
- Resoluciones legales que reconozcan derechos de propiedad, así como los certificados o títulos que amparen derechos sobre la propiedad de ejidatarios.
- Documentos que acrediten que el poseedor de buena fe a título de dueño, se encuentra gestionando ante las autoridades jurisdiccionales competentes el reconocimiento de sus derechos de propiedad sobre el predio.
- Contratos en los que se asiente la voluntad del propietario para que se realicen las actividades descritas en el plan de manejo.
- Cuando se trate de predios de propiedad Federal, estatal o municipal, títulos otorgados mediante los cuales se conceda posesión legítima para efectos de la operación de la UMA.

Anexo II

4.3. Descripción biológica y de conservación del área

El área donde se localiza el predio según el Programa de Ordenamiento Ecológico Local Bacalar se encuentra dentro de la UGA AH-3, que corresponde a asentamientos humanos (SEDUMA, 2005b).

Dentro del Plan de Desarrollo Urbano del área metropolitana de Chetumal la zona donde se ubica el predio se contempla como un área de poca densidad poblacional, con una proyección de crecimiento de 7,751 habitantes para el año 2025 con una tasa de incremento del 2.21% (SEDUMA, 2005a). No se encuentra dentro de ninguna reserva o parque natural, estatal, federal y/o municipal. Quince años atrás el terreno se rentó para que se obtuviera madera para hacer carbón del desmonte, de ahí que la mayor parte del terreno se encuentra “tumbada” y con bastante vegetación secundaria a sus alrededores, posteriormente a partir

del 2002 la hectárea donde se ubicará la UMA ha sido utilizada esporádicamente como huerto familiar. En los 10,000 m² que abarca el predio la tierra es roja y fina (Fig.2), poco profunda con abundantes rocas calizas, en donde más del 70% de la superficie esta desmontada para trabajos de agricultura de subsistencia (Fig. 3 y 5). En el terreno podemos encontrar esparcidas en todo el terreno diferentes plantas frutales que se enlistan en la tabla 1:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Chaya	<i>Cnidoscolus chayamansa</i>
Chile cubano	<i>Capsicum sp</i>
Chile Habanero	<i>Capsicum chinense</i>
Chile Verde	<i>Capsicum annuum</i>
Ciruela	<i>Spondias purpurea</i>
Guanabana	<i>Annona muricata</i>
Limon	<i>Citrus limon</i>
Mamey	<i>Pouteria sapota</i>
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>
Naranja Agria	<i>Citrus aurantium</i>
Papaya maradol	<i>Carica papaya</i>
Piña	<i>Ananas comosus</i>
Pitahaya	<i>Acanthocereus tetragonus</i>
Platano	<i>Musa paradisiaca</i>

Tabla 1. Especies vegetales que se cultivan en el predio.



Figura. 2 Tipo de suelo



Figura. 3 Áreas de cultivo cercanas al pozo



Figura. 4. Área de cultivo

El otro 30% de la superficie está cubierta por acahuales jóvenes (Fig. 5 y 6) donde podemos encontrar las siguientes especies (Tabla.2):

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	EST. NOM- 059
Acacia	<i>Acacia gaumeri</i>	Ninguno
Booh	<i>Cordia gerascanthus</i>	Ninguno
Chacá	<i>Bursera simaruba</i>	Ninguno
Chacte	<i>Cosmocalyx spectabilis</i>	Ninguno
Chechen	<i>Metopium brownei</i>	Ninguno
Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	Ninguno
Chit	<i>Thrinax radiata</i>	NOM-059
Huaya	<i>Talisia ilivaeformis</i>	Ninguno
Negríto	<i>Simaruba glauca</i>	Ninguno
Tzalam	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	Ninguno
Uvero	<i>Coccoloba spicata</i>	Ninguno
Yaxnic	<i>Vitex gaumeri</i>	Ninguno
Zapotillo	<i>Puteria unilocularis</i>	Ninguno

Tabla 2. Especies vegetales encontradas en el acahual y su estatus en la NOM-059



Figuras. 5 y 6. Acahuales jóvenes en el predio.

A continuación se presenta un listado de la fauna observada en el predio (tablas 3 y 4)

LISTADO DE MAMIFEROS OBSERVADOS		
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	EST. NOM- 059
Tepezcutle	<i>Agouti paca</i>	ninguna
Ardilla	<i>Sciurus yucatanensis</i>	ninguna
Coatí	<i>Nasua narica</i>	ninguna
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	ninguna
Murcielago	<i>Glossophaga soricina</i>	ninguna
Ratón de campo	<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	ninguna

Tzereque	<i>Dasyprocta mexicana</i>	ninguna
Tlacuache común	<i>Didelphis marsupialis</i>	ninguna
Tlacuache cuatro ojos	<i>Philander opossum</i>	ninguna
Tuza	<i>Orthogeomys hispidus</i>	ninguna
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	ninguna

Tabla 3. Mamíferos encontrados en el predio y su estatus en la NOM-059.

LISTADO DE AVES OBSERVADAS		
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	EST. NOM- 059
Aguililla caminera	<i>Buteo magnirostris</i>	ninguna
Carpintero yucateco	<i>Melanerpes pygmaeus</i>	ninguna
Centzontle tropical	<i>Mimus gilvus</i>	ninguna
Chachalaca vetula	<i>Ortalis vetula</i>	ninguna
Colibrí yucateco	<i>Amazilia yucatanensis</i>	ninguna
Cuclillo canela	<i>Piaya cayana</i>	ninguna
Garrapatero pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	ninguna
Luis bienteveo	<i>Pitangus sulfuratus</i>	ninguna
Maullador gris	<i>Dumetella carolinensis</i>	ninguna
Mirlo pardo	<i>Turdus grayi</i>	ninguna
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	ninguna
Paloma arroyera	<i>Leptotila verreauxi</i>	ninguna
Pea	<i>Cyanocorax morio</i>	ninguna
Perico pecho sucio	<i>Aratinga nana</i>	Pr
Picurero cabeza negra	<i>Saltator atriceps</i>	ninguna
Tangara azulgris	<i>Thraupis episcopus</i>	ninguna
Tangara roja	<i>Piranga rubra</i>	ninguna
Tecolote bajeño	<i>Glaucidium brasilianum</i>	ninguna
Tordo cantor	<i>Dives dives</i>	ninguna
Tórtola coquita	<i>Columbina passerina</i>	A/endémica
Tórtola rojiza	<i>Columbina talpacoti</i>	ninguna
Trogón cabeza negra	<i>Trogon melanocephalus</i>	ninguna
Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	ninguna
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	ninguna

Tabla 4. Aves encontradas en el predio y su estatus en la NOM-059.

4.4. Infraestructura

1) Bodega: A unos 60 metros de la entrada principal se ubica una palapa rustica de forma ovalada con una superficie de 27 m² elaborada con techo de huano (*Sabal yapa*), paredes de madera y piso de cemento, que tienen función de bodega. (Fig.7)



Figura. 7. Bodega

2) Pozo: También se cuenta con un pozo que se abastece del acuífero a 6 metros de profundidad, ubicado del lado izquierdo a 3 metros de la bodega. (Fig. 8 y 9)



Figuras. 8 y 9. Pozo de abastecimiento

3) Tinglado: En la parte posterior a la bodega se encuentra un tinglado de 3.50 m x 6.20 de largo donde solían encerrarse puercos y gallinas. Sin embargo debido al abandono del terreno ha estado desocupado por un periodo de 2 años, pero conserva buenas instalaciones que se acondicionara como encierro de codornices.

Cuenta con piso de concreto, el cerco se elaboró con troncos de madera del mismo terreno, el techo está formado con láminas de cartón y a un costado cuenta con un tinaco de concreto en excelentes condiciones con una capacidad de 250 litros de agua. (fig. 10 y 11)



Figuras. 10 y 11. Tinglado vista exterior e interior

5. Aspectos biológicos y ecológicos de la especie

Como se comento con anterioridad la codorniz yucateca (*Colinus nigrogularis*) es muy parecida a la codorniz de Virginia (*C. virginianus*) en lo que respecta a comportamiento y selección del hábitat. La mayor parte del año pueden ser observadas en bandadas de 7 a 15 individuos que viven alrededor de campos o desmontes de la selva. Cada bandada tiene su propia área territorial; dentro de esta área debe haber alimento y abrigo protector contra los depredadores. Comúnmente las bandadas descansan en el suelo en hierbas o zacates bajos y si se sienten amenazadas el grupo entero se lanza al aire en diferentes direcciones (Starker, 2000).

5.1. Clasificación

Reino	Animalia
Phylum	Chordata
Subphylum	Vertebrata
Clase	Aves
Orden	Galliformes
Familia	Odontophoridae
Género	Colinus
Especie	<i>Colinus nigrogularis</i> (Gould, 1843)

Tabla 5. Clasificación taxonómica de *Colinus nigrogularis*. (Fuente: Navarro y Gordillo, 2006)

5.2. Descripción

Macho (Fig. 12): Presenta una coronilla moteada en tonalidades café, negro y color canela el cual esta bordeado de plumaje blanquecino; el plumaje de su cara y garganta es negro con una línea blanca que pasa bajo los ojos y oídos y baja hacia el cuello; Las plumas del tórax y el pecho son blancas con bordes negro dando efecto de escamas; Los costados y el frente son de color café rojizo fuerte, y algunas partes moteadas en color blanco; El dorso y coberteras de las alas café olivo, rayadas y vermiculadas en color café y negro; cola gris; abdomen café rojizo opaco; pico negro; patas cafés (Starker, 2000).



Figura.12. Macho *Colinus nigrogularis* (Shawn, 2009)

Hembra (Fig. 13): En ésta la coronilla y la línea superciliar tienen un color canela oscuro; el dorso, alas y costados están moteados de café, negro y canela, mientras que el tórax tiene un color café rojizo y bastante moteado en color café opaco; las partes inferiores con listas blancas, negras y café, el pico café oscuro y las patas son oscuras (Starker, 2000).



Figura. 13. Hembra *Colinus nigrogularis* (Shawn, 2009)

Medidas: De cuerpo rechoncho, las medidas promedio de las que se tienen registro para ejemplares de esta especie son: el ala plegada puede medir entre 95 a 104 mm; la cola de 50 a 59 mm; el pico 15 a 16 mm; y el trazo de 27 a 32 mm. Y el peso puede variar de entre los 126 a los 144 gramos (Starker, 2000).

5.3. Distribución

La especie *Colinus nigrogularis* se encuentra desde el norte de la península de Yucatán hasta la costa noreste de Nicaragua según los registros de la CONABIO (AVESMX, 2010) (Fig. 14).

La distribución para la República Mexicana de esta especie fue descrita por Leopold en 1959 que la ubica en las áreas de pastizal y desmontes en el estado de Yucatán en su mayoría y según Johnsgard (1973) no pudo encontrar registros fuera de los rangos de

distribución que el autor antes mencionado describió a excepción de los registros hechos por Lee en 1965 que las ubica en las cercanías de las ruinas de Tulúm y Cobá.

Para el estado de Quintana Roo las poblaciones de codorniz se distribuyen en la parte norte del mismo, y las poblaciones más cercanas a los límites del sur del estado son las que se encuentran en áreas cercanas a las reserva de Calakmul, y Escarcega en Campeche según la bibliografía consultada (Johnsgard, 1973; AVESMX, 2010).

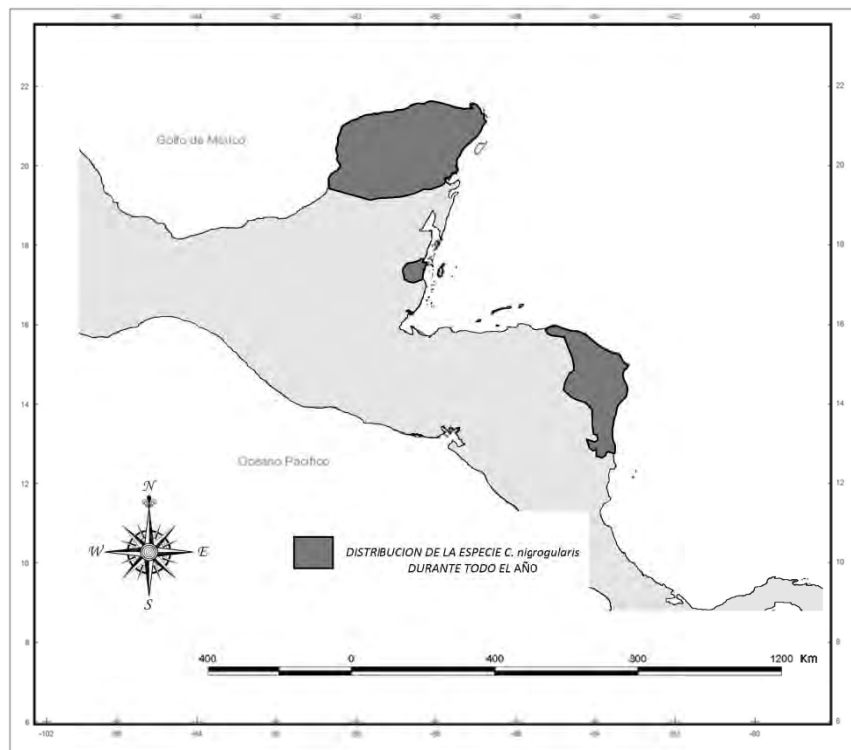


Figura. 14. Distribución geográfica de la especie.

5.4. Cortejo Reproducción

Todas las codornices anidan en el suelo preparando un simple hoyo y normalmente lo hacen entre la vegetación (Perrins, 2006). La temporada reproductiva en las codornices de áreas tropicales tiende a ser variable, pero por lo general coincide con la temporada de lluvias locales (Del Hoyo, et al., 1994).

El apareamiento comúnmente ocurre en primavera y verano, cuando con las llamadas de los machos que esperan aparearse durante la temporada, las bandadas se desintegran y se forman parejas, pues son aves monógamas (Starker, 2000). La anidación de la codorniz yucateca mayormente ocurre en abril, mayo y junio y solo algunas pocas parejas que pierden sus nidos insisten en sus intentos de postura hasta comienzos del otoño. Los nidos quedan ocultos entre el zacate a resguardo de los depredadores (SEMARNAT, 2010).

Como en la mayoría de las aves del orden de las galliformes, el tamaño de la nidada es mayor que en otros grupos de aves. La nidada es de alrededor de 10 a 15 huevos (Del Hoyo, 1994) con hasta dos periodos de anidación en la temporada según las evidencias que pudieron encontrar Paynter (1955) y Taylor (1941). Los huevos son de color blanco opaco ocasionalmente presentan pequeñas pecas en color café claro u oscuro y miden aproximadamente de 22.7 a 30.5 mm (Johnsgard, 1973). El periodo de incubación dura de 23 a 24 días (Starker, 2000).

Algunas especies como la codorniz de Virginia (*C. virginianus*) han puesto hasta 60 huevos por temporada en condiciones de cautiverio (Lugo, com. pers.⁴), por otro lado Gorrachategui (1996) nos señala que una hembra de codorniz de virginia puede llegar a poner un hasta 180 huevos al año, y por su parte Cink (1975) para la misma especie reporta tasas de fertilidad de 75%.

5.5. Ecología e importancia de la especie

Diferentes autores Paynter (1955), Lepold (1959) y Lee (1966) coinciden en que la preferencia de esta especie se localiza en áreas de vegetación perturbada y desmonte. No se conoce el estado actual de las poblaciones para Quintana Roo. Sin embargo en entrevistas realizadas a las personas que viven en las periferias de la ciudad de Chetumal y que

⁴ Lugo Juan Ángel. Biólogo y responsable general del criadero de aves los ángeles. Cd. de México, México. Correo electrónico: juanelug@prodigy.net.mx

conocen los campos aledaños aseguran que hay poblaciones de esa especie en los alrededores, lo que representa un recurso potencial a ser aprovechado.

Otro punto importante desde el punto de vista ecológico es que, como muchas otras aves, juegan un papel importante como dispersoras de semillas en el medio silvestre y forman parte de la cadena alimenticia de varias especies de fauna.

También constituyen una fuente alternativa de alimento para los habitantes de las comunidades donde se distribuyen, pueden llegar a generar una derrama económica al ser apreciadas comercial y/o cinegéticamente en el estado de Quintana Roo por ser actividades con grandes beneficios y bajos costos (SEMARNAT, 2010).

6. Procedencia de ejemplares

Para poder realizar un aprovechamiento de cualquier especie silvestre fuera de su hábitat natural es necesario tener autorización de la SEMARNAT, para esto es requerido comprobar la legal procedencia de los ejemplares a través de la marca y/o factura que expide la persona física o moral que los comercializa. Para el caso de los ejemplares de codorniz yucateca no existen criaderos registrados donde se pueda obtener pie de cría según lo establecido en la regulación de vida silvestre. Por lo cual es posible obtenerlas como se menciona a continuación:

- 1) Realizar una inscripción al padrón de personas físicas o morales que pueden recibir fauna silvestre. En el caso que se realicen aseguramientos de ejemplares de la especie por parte de las autoridades correspondientes, estos pueden recibirse en la UMA establecida; por otra parte también es posible solicitar ejemplares de los Centros de Investigación de Vida Silvestre en caso de que cuenten con la especie que se quiere aprovechar.
- 2) Estudio poblacional: En predios donde se localice la especie de manera natural se realiza un estudio poblacional con el fin de conocer la densidad de la misma y obtener una tasa de aprovechamiento que no afecte el ciclo biológico ni la

permanencia de la población. Y a partir del resultado del estudio realizar la extracción de ejemplares de su medio natural.

- 3) Compra: Comprar ejemplares directamente con las comunidades que cuenten con UMA registradas y tasas de aprovechamiento autorizadas de la especie. Convenio que deberá ser notificado a la SEMARNAT quien estipulará los requisitos y condiciones que se deben cumplir por quien realice el aprovechamiento.
- 4) Donación: La comunidad que cuenta con una UMA registrada y tasa de aprovechamiento autorizadas de la especie extiende una carta de NO inconveniente de donar cierto número de ejemplares a la persona física o moral que lo solicita, por su parte esta última también expide una carta de no inconveniente para la recepción de los mismos. Convenio que deberá ser notificado a la SEMARNAT quien estipulará los requisitos y condiciones que se deben cumplir quien realice el aprovechamiento.

Es importante mencionar que toda extracción de ejemplares de vida libre debe realizarse exclusivamente durante las temporadas de aprovechamiento establecidas según los calendarios de la Dirección General de Vida Silvestre y en común acuerdo con las personas de las comunidades, la temporada para la codorniz yucateca inicia en Diciembre y concluye en Abril.

6.1. Selección de aves para pie de cría

Para elegir los ejemplares de codorniz que sirvan como pie de cría, se debe tener en cuenta ciertos criterios que aseguren un mayor éxito en la reproducción, como lo son (Camacho Morales, com. pers.⁵):

⁵ Martín Camacho Morales. Director General del aviario de Puebla y fundador de la Unión de Capturadores, transportistas y vendedores de aves canoras y de ornamento del estado de Puebla A.C. Correo electrónico: huitzilcoatl@yahoo.com

- Ejemplares sanos, fuertes y robustos, que no deberán presentar posturas decaídas o de enfermedad, de igual manera se deberán elegir a los que sean menos apáticos y si es posible aquellos que estén acostumbrados al cautiverio y a la presencia de personas.
- Las codornices deben tener libre movimiento en el cortejo y la cópula por lo que un buen pie de cría no debe presentar signos de fracturas, que pudiera limitar su desarrollo reproductivo.
- Deben estar libres de parásitos externos. También es de consideración el que los ejemplares cuenten con el 90% de su plumaje, ya que las plumas dañadas disminuyen las posibilidades de apareamiento.
- Es importante revisar la cloaca de las codornices que se adquirirán para asegurarnos de su buena salud, ésta no debe presentar indicios de diarrea, ya que un ave débil o enferma difícilmente puede encontrar pareja y además de que tomar en cuenta este punto se reducirá el riesgo de una epidemia en el criadero.
- Es también importante no exceder la densidad de población en el espacio asignado a los de pies de cría, ya que una sobrepoblación generaría competencia, así como observar siempre el comportamiento de los ejemplares del criadero en las diferentes etapas de desarrollo, ya que podría variar en momentos determinados y volverse agresivos.

6.2. Proveedores

Se encontraron varios posibles proveedores de pie de cría para la UMA que se creará en la comunidad de Calderitas (Anexo III), todas en base a datos obtenidos del segundo encuentro regional de UMA (2010). Se eligieron de esta manera por tener las mayores tasas de extracción y autorización continua a través de los años. Se ubican en los estados de

Yucatán y Campeche y están establecidas como UMA extensivas. Algunos ejemplos de estas son:

1) Clave de Registro: SEMARNAT-UMA-EX-0053-YUC-03

Nombre de la UMA: La bechita

Municipio: Tizimín, Yucatán

Dirección: Carretera Colonia Yucatán-Popolnah, Llegando a la Población del Edén, tomar Terracería al Oeste 2 Km. Aprox.

2) Clave de Registro: SEMARNAT-UMA-EX-0090-YUC-05

Nombre de la UMA: San Felipe

Municipio: San Felipe, Yucatán

Dirección: Latitud 21°31'30.1 " N Longitud 88°15'02.9"W Carretera Panaba-San Felipe, y San Felipe-Río Lagartos.

3) Clave de Registro: SEMARNAT-UMA-EX-0143-YUC-08

Nombre de la UMA: San Lorenzo

Municipio: Tizimín, Yucatán

Dirección: Predio Rustico No. Catastral 2148, Panaba, Yucatán, 25 Km. Al Norte de la Ciudad de Tizimin y 4 Km del entronque a Río Lagartos, Rumbo A Dzonot Carretero.

7. Cronograma de actividades

EVENTOS	MESES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
PREPARACION DE LAS INSTALACIONES												
OBTENCION DE REPRODUCTORES												
ACLIMATACION EN CUARENTENA												
ACLIMATACION EN ENCIERROS												
PERIODO DE REPRODUCCION Y CORTEJO												
ANIDACIÓN												
INCUBACION												
ECLOSIÓN												
SEXADO												
TEMPORADA DE APROVECHAMIENTO												

8. Medidas de manejo de los ejemplares.

Las condiciones de alojamiento para las codornices siempre deberán de ser apropiadas y contribuir a su bienestar y confort. El alojamiento, alimentación, y cuidados no veterinarios, deberán de estar dirigidos por una persona con experiencia en el cuidado adecuado, manipulación y uso de la especie (Gaunt et. al., 1997). Hay que tener en cuenta que para la aclimatación de un ave que viene de vida libre el principal objetivo para su adaptación es procurar el menor estrés posible. En la medida que ésto sea posible podremos observar como los individuos retoman su comportamiento habitual de alimentación y reproducción (King et. al., 1977).

8.1. Alimentación

Las codornices en general se alimentan de gran variedad de semillas, brotes tiernos de plantas, e insectos entre otras cosas, de los que se abastecen aplicando estrategias diferentes (Del Hoyo et. al., 1994) ya sea utilizando las patas para escarbar entre la hojarasca, o raspar la superficie del suelo y/o los sustratos para procurarse su alimento (SEMARNAT, 2010); La especie *C. virginianus* suele alimentarse de semillas de leguminosas, como del arbusto de acacia (*Acacia angustissima*) y de pastos nativos, y en temporada de lluvias consume follaje de hierbas e insectos (Ceballos & Márquez, 2000; Starker, 2000), por su parte en los bucheros de codornices yucatecas cazadas por Starker (2000) se encontró principalmente restos de semillas silvestres y dominancia de trébol común (*Desmodium sp.*).

8.1.1. Alimentación en condiciones de cautiverio

Las dietas avícolas se componen principalmente por una combinación de cereales, derivados de soya, productos de origen animal, grasas, vitaminas y minerales mezclados y procesados en alimentos comerciales. Alimentos que en conjunto con el consumo de agua proveen la energía y nutrientes esenciales para el crecimiento, reproducción y buena salud

en la aves, es decir proporcionan proteínas, aminoácidos, carbohidratos, grasas, minerales y vitaminas adecuadas para la producción de carne y huevo (NRC, 1994). En el anexo IV se presentan los requerimientos nutricionales para codorniz común (*Coturnix coturnix*) en condiciones productivas de acuerdo con el *National Research Council* (NCR, 1994).

Algunas empresas comercializadoras de alimento avícola en México, fabrican la comida especial para codornices, sin embargo, éste también puede sustituirse por alimento para pollitos en el caso de las crías y alimento concentrado para gallinas ponedoras o reproductoras en los adultos (Ruales, 2007).

Algunos puntos importantes a considerar en el sistema de producción acerca de la alimentación para las aves de nuevo ingreso, es que no es recomendable durante las dos primeras horas de ingreso a la UMA, esto con el fin de evitar que el estrés del viaje las impacte y se ahoguen con el mismo alimento. Lo más recomendable para la etapa de recepción es suministrar agua azucarada al 3% durante las tres primeras horas, y posterior a esta acción se proporciona agua vitaminada durante los tres primeros días (NRC, 1994).

De igual manera diferentes autores (Moran, 1985, 1990; Corless y Sell, 1999; Noy y Sklan, 1999) comentan sobre la importancia que tiene el suministrar agua y alimento a las codornices lo antes posible después del el nacimiento, ya que en estudios realizados en especies de codorniz *Colinus virginianus* se demostró que los ayunos post-eclosión reducen el peso de estas al paso de los días (21 días) (Wilson y Dugan, 1987). Entonces de ahí la importancia que se dé estimulación alimenticia en los primeros días de vida para la producción (Lázaro et al, 2005).

Hay que considerar que un programa de alimentación adecuado se traduce en una ganancia positiva para el productor siempre y cuando se lleve una dieta alimenticia sana, económica, bien equilibrada y que cubra las necesidades nutricionales de los ejemplares para los fines que busca la explotación (Vázquez & Ballesteros, 2007).

En la tabla a continuación (tabla 6) se señalan las cantidades de alimento necesario procesado para la codorniz común por etapa de vida.

CONSUMO DE ALIMENTO POR EDADES PARA CODORNIZ	
De 0 a 15 días de edad	08 a 10 gr/día
De 15 a 30 días de edad	10 a 16 gr/día
De 30 a 45 días de edad	20 a 22 gr/día
Adultos y ponedoras	20 a 22 gr/día

Tabla 6. Cantidades de alimento diario necesario de acuerdo a cada etapa de producción. Tomada de Heinz & Flachowsky (1978).

El índice de conversión para la codorniz común se encuentra entre los 2,50 a 2,70 g/g es decir por cada 2,50 gramos consumido (alimento) obtendremos 1 gramo productivo (codorniz). La mortalidad durante el periodo de crecimiento puede variar de entre el 2 al 8% (Lázaro et. al, 2005).

8.2. Incubación artificial

Es aquella que no se lleva a cabo de manera natural y comúnmente se realiza en incubadoras. En un sistema productivo reduce el tiempo de incubación y eclosión de los huevos. Para las codornices comunes el periodo de incubación artificial puede variar de 14 a 16 días, los pollos nacen con un peso de 7 a 10 g (Vázquez & Ballesteros, 2007; Díaz 1974; SAGARPA, 2009).

Los huevos deben ser colectados cuidadosamente, puestos a resguardo en un ambiente limpio y fresco y en periodos no mayores a 7 días pues después de este tiempo puede disminuir nuestro porcentaje de eclosión (Vázquez & Ballesteros, 2007).

Para la incubación artificial se disponen los huevos en bandejas con la punta hacia abajo y se introducen en la incubadora a una temperatura de 39.5°C y con una humedad relativa del

55 al 60% (Díaz, 1974). A partir del tercer día de incubación se deberán voltear los huevos (tres veces al día); Desde el sexto día podrá realizarse una ovoscopia para descartar aquellos huevos infértiles o con embriones muertos. Si la incubadora tiene nacedora las bandejas con huevos deberán pasarse a las nacedoras en el día catorce que es cuando las crías empiezan a picar el cascaron (Vázquez & Ballesteros, 2007).

En estudios realizados en la codorniz común (*C. coturnix*) en Venezuela se obtuvo un promedio de 42.3 % de éxito de eclosión (Galindez et al, 2009) y 85% en Argentina (Bissoni, 1993) de manera similar, se ha reportado un 35% de éxito para en la especie *C. virginianus* (Cink, 1975).

8.3. Sexado

La diferenciación sexual basada en las características morfológicas del animal se conoce como sexado (Vázquez & Ballesteros, 2007). Para la codorniz yucateca son evidentes las características fenotípicas que las diferencian macho-hembra. Debido a que no se encontraron datos para nuestra especie con respecto a la edad de sexado, cabe esperar que se pueda llevar a cabo un sexado a partir de los 21 días de nacidas como ocurre con la codorniz común (Vázquez & Ballesteros, 2007).

8.4. Tipos de instalaciones y servicios

Las codornices son muy resistentes a diferentes condiciones ambientales sin embargo se manejan ciertos parámetros que deben ser tomados en cuenta para tener una buena producción como lo son la temperatura que debe oscilar entre los 18° y los 24° C con un ambiente seco, y la humedad relativa que debe ser de entre 60% y 65% (Podems,1975; Díaz,1974).

Ocasionalmente en las estaciones frías, sobre todo por las noches es necesario hacer un manejo de la temperatura proveer condiciones óptimas, ya que las codornices

principalmente en sus primeras etapas suelen ser muy sensibles a temperaturas frías (Rúales, 2007).

8.4.1. Área de incubación y registros

Esta área estará destinada para resguardo de incubadora, aquí se monitoreará el nacimiento de las crías desde el momento que se introduzca el huevo en la incubadora hasta la eclosión de los polluelos y el traslado a otra área a partir de los dos días de vida. De igual forma en la habitación se destinará un espacio donde se llevarán los registros de la producción, y su ubicación permitirá la interconexión a las dos principales áreas de operación, ya que a la derecha se localizará la infraestructura destinada para encierros y en la parte posterior de esta estará el área de cuarentena.

Además de la función principal como área de incubación de éste espacio estará destinado a resguardar el material utilizado en la producción como el alimento, para evitar que se humedezca o se descomponga al estar expuesto a las condiciones climáticas; material de limpieza, accesorios, etc. (Ver punto 1 del tema 4.4) todo debidamente organizado en anaqueles.

8.4.2. Área de cuarentena

Con el fin de disminuir el estrés de los ejemplares recién llegados y procurar la sanidad en el resto de la población de la UMA todas las codornices recién llegadas deberán mantenerse aisladas de las demás por lo menos durante 30 días. Para esto se dispondrá de un área específica para la recepción de ejemplares de ingreso silvestre y se ubicará en uno de los costados posteriores de la habitación incubadora.

Las dimensiones de la recepción (Fig.15) serán de 5.5 m de largo x 3 m de ancho x 1.80 m de altura y piso de tierra, estará diseñada de manera que una pared de blocks rodeará el área que ocuparán dos de las jaulas con dimensión de 4.0 m x 3.0 m de 60 cm del nivel

de suelo, las paredes superiores a este margen estarán cubiertas con malla de gallinero de una abertura de 4.0 x 2.0 cm. Los postes que sostienen la estructura del encierro serán del acahual del mismo terreno. El techo a una altura de 1.80 m estará cubierto panel estructural. Esta jaula a su vez tendrá un pasillo principal y una división interna que facilite el manejo de las aves por lotes de ejemplares. En el piso se ubicarán los comederos y bebederos. Se colocarán también algunas perchas para que las codornices puedan distribuirse a lo largo, ancho y alto en la jaula, pues a pesar de que no tienen vuelo prolongado suelen ocasionalmente descansar sobre ramas. El diseño de estas jaulas permitirá a los visitantes externos observar los ejemplares y su manejo.

Anexo a la estructura de cuarentena de recepción estará la clínica de cuarentena, área destinada para mantener a las aves enfermas en observación, atención veterinaria y aplicación de tratamientos específicos, se ubicará un pequeño espacio de 1.5 m de ancho por 3.0 m de largo y 2.0 m de alto donde se mantendrán las aves que puedan llegar a presentar alguna enfermedad que pudiera poner en riesgo la producción, con el fin de mantener aislamiento del resto de los ejemplares.

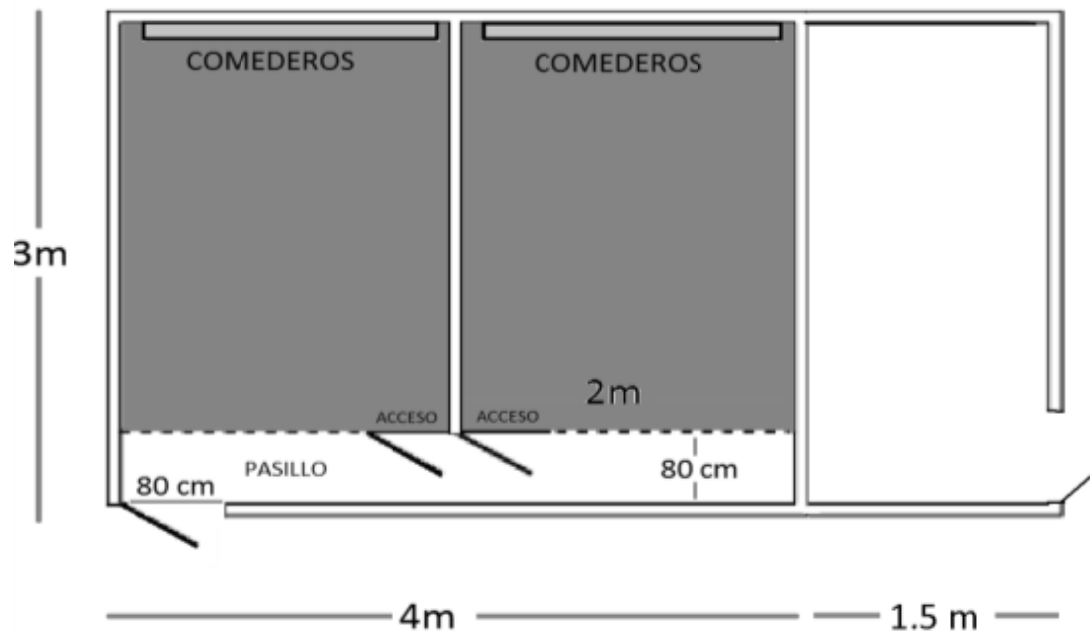


Figura. 15. Diseño del área de cuarentena

8.4.3. Área de crías

Para los primeros días de crianza los polluelos de codorniz se instalarán en corrales de 60 cm de alto y una cama de viruta de 4 a 5 cm (Rúales, 2007), esto en un área que se destinará para las crías desde su salida de la nacedora hasta cumplidas las tres primeras semanas de vida (21 días), que es cuando se da la etapa de sexado de las aves y son trasladados al aviario.

Para tal caso se reacondicionará el “tinglado” ubicado a escasos metros del área de incubación (Ver punto 3 del tema 4.4). De tal manera que una pared de blocks rodeará la estructura a una altura de 60 cm del nivel de suelo con el fin de evitar que las crías sean presas de animales como zorros, perros o serpientes, la parte superior de las paredes estará cubierta con malla de gallinero de una abertura de 4 x 2cm. Los postes que sostiene la estructura serán cambiados con material del área de acahual del mismo terreno. Se cambiarán las láminas de cartón por paneles estructurales y se proveerá de instalación eléctrica. Esta área será dividida en pequeños espacios destinados para cada lote de crías según vaya aumentando el tamaño de nuestra población en la UMA. Los bebederos en esta área deberán ser a lo máximo de 2 o 3 cm de alto para evitar la mortalidad por ahogamiento en esta etapa de vida.

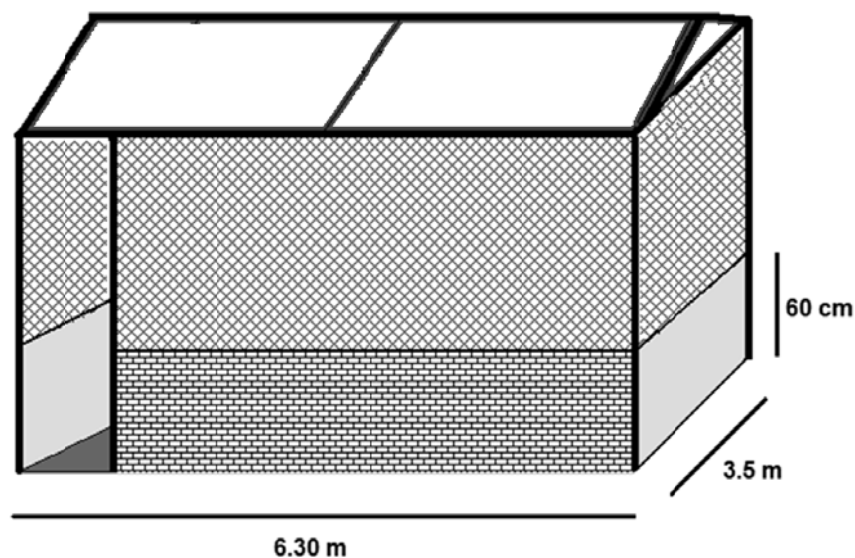


Figura. 16. Área de crías

8.4.4. Área de aviario

El alojamiento de ejemplares deberá cumplir con ciertos requisitos tales como comodidad, economía, durabilidad y facilidad de manejo. La principal función de esta construcción es proteger a las aves de los cambios bruscos de temperatura y de sus depredadores; y por lo tanto nos permitirá tener mejores parámetros productivos (Vázquez & Ballesteros, 2007). Una de las mayores ventajas de la crianza de la codorniz es el hecho de que no demanda grandes extensiones de territorio para su aprovechamiento (Pinto et al., 2002, 2003, Minvielle, 2004).

El aviario exterior deberá tener espacios cubiertos para proteger a las aves del viento y la lluvia, de igual manera se deberá proporcionar perchas de diferentes tamaños. En esta área se deberá tener las precauciones y cuidados necesarios para prevenir el acceso de los depredadores. El tener árboles y arbustos en el suelo del aviario, permitirá a las aves sentirse más cómodas (como si estuviesen en su hábitat natural) pues les brindará espacios donde esconderse de depredadores potenciales brindándoles seguridad y promoviendo el bienestar. De manera similar, se podrá sembrar zacate en el piso del aviario, ya que se reconoce que atrae insectos de agrado para éstas, y brindarán semillas que también representan uno de los alimentos favoritos de la especie (Gaunt et. al., 1997).

Ubicado dentro del área de acahual y contiguo a la estructura que alojará a las crías estará el aviario (Fig. 17) diseñado con dimensiones de 4 m de largo por 2 m de ancho y 1.80 m de altura. Tendrá una pared de blocks con una altura de 40 cm que impedirá el paso de depredadores al interior de la estructura, las paredes superiores y el techo estarán cubiertas con malla de gallinero de una abertura de 4 x 2 cm. Esta estructura contará con una capacidad de hasta 150 aves. Los postes que la sostienen serán extraídos del acahual del mismo terreno. Dentro del encierro se ubicarán pequeñas cajas y estructuras para que sirvan de resguardo a los ejemplares de codorniz.

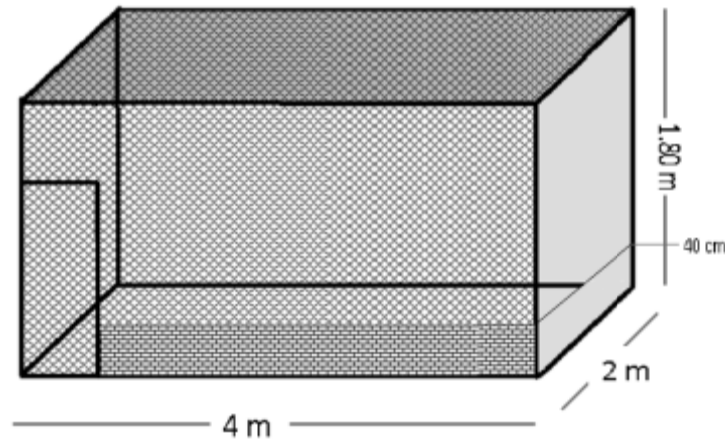


Figura. 17. Aviario

8.4.4.1. Accesorios

Por su resistencia, fácil aseo, duración, precio e higiene se eligió la canaleta galvanizada para los comederos con un diseño lineal se distribuirán en diferentes espacios del encierro (Fig.18). Por las mismas razones los bebederos para las codornices serán de tubo de PVC con un largo de 80 cm. y un diámetro de 12.7 cm (5") cortado por la mitad y con tapones en ambos lados, unidos al tubo con silicón industrial (Fig.19). Mismos que deberán ser limpiados todos los días y el agua cambiada cada 24 horas.

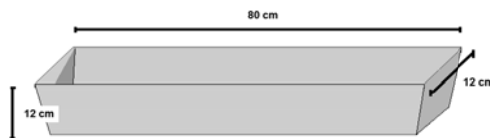


Figura.18. Comedero de canaleta
galvanizada de zinc

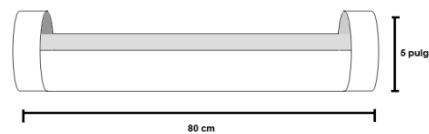


Figura.19. Bebedero de PVC

8.5. Traslado y movimiento de ejemplares:

En materia legislativa de vida silvestre el artículo 31 de la LGVS dice que “*cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características*” por su parte el artículo 52 nos dice que para cualquier traslado de ejemplar vivo silvestre se debe contar con un permiso expedido por la secretaria en base a lo establecido en la reglamentación y a las normas oficiales mexicanas (SEMARNAT, 2007). Por tal motivo, se tomarán las consideraciones necesarias para el transporte adecuado de los ejemplares.

Con frecuencia es necesario transportar aves, ya sea para realizar un ingreso de vida libre, una consulta veterinaria o simplemente para su comercio. Por lo que hay que se considerará el bienestar de las aves al realizar este tipo de movimientos y los espacios disponibles en las que se transportarán para procurar que lleguen a su destino final en óptimas condiciones.

Para viajes por tierra, que son los que más comúnmente se practican para traslados, las codornices deberá estar dentro de contenedores mismos que deberán de ubicarse en lugares con suficiente ventilación, protegidos de los rayos solares muy fuertes y preferentemente no deberá haber visibilidad al exterior. Para viajes largos deberá haber periodos de descanso para que las codornices puedan alimentarse y beber (Gaunt et. al., 1997).

Las codornices al ser aves pequeñas no requieren grandes espacios para ser trasladadas de un lugar a otro por lo que se considera que las cajas de plástico adaptadas con una tapa y con dimensiones 80 cm de largo x 40 cm de ancho y 40 cm de alto (fig. 20) serán adecuadas y eficientes para el transporte de hasta 15 ejemplares de ya que son económicas y prácticas.



Figura. 20. Caja para trasportar ejemplares

Por otro lado es importante mencionar que para poder realizar traslados de las codornices dentro del territorio nacional se deberá solicitar el Certificado de Movilización Zoonosario mediante trámite SENASICA-01-017 que se tramitará en las oficinas de la delegación de SAGARPA.

9. Bioseguridad y sanidad

A pesar que las codornices son bastante resistentes a las enfermedades, es necesario tener una higiene adecuada para evitar los peligros; por lo que en la UMA de codorniz yucateca se seguirán las recomendaciones de sanidad como se realiza en las granjas de codorniz común (Shim y K. W. Teoh, 1984):

- Las aves recién llegadas deberán pasar por un periodo de cuarentena (30 días)
- Se aislará a las aves cuando se detecte un síntoma de enfermedad o comportamiento extraño.
- En caso de alguna problemática en el criadero se deberá obtener un diagnóstico profesional.
- La alimentación deberá ser adecuada e higiénica.
- El recambio de agua deberá ser todos los días, ya que debe estar limpia y fresca.
- Se lavará los bebederos y comederos diariamente.

- No se deberá permitir que personas extrañas manipulen los animales
- Cuando se hallasen aves muertas, se deberán quemar y/o enterrar, además de que se deberá determinar la posible causa de muerte a través de la necropsia cuando se sospeche de algún agente infeccioso que pueda afectar la salud de las demás codornices.

9.1. Cuarentena

Todas las codornices recién llegadas deberán permanecer aisladas de otras por lo menos durante 30 días y los cuidadores deberán de atenderlas al final del día y no regresar a las instalaciones de producción. Las aves en cuarentena deberán de ser observadas para detectar síntomas de enfermedades; y también es recomendable realizar exámenes de heces fecales para descartar parásitos intestinales, y exámenes externos para parásitos externos (Gaunt et al., 1997).

9.2. Manejo de desechos

Dado que en la producción no se contempla generar residuos peligrosos o tóxicos que puedan dañar al ambiente, se considera un manejo de separación de basura sencillo.

Los desechos orgánicos generados por la producción (Restos de alimento de días anteriores, plumas, heces) serán reciclados como composta, para la producción agrícola del predio.

Y los residuos inorgánicos serán manejados a través de servicios públicos municipales por medio de las colectas periódicas de basura que se llevan a cabo en las colonias. Para nuestro caso en el que por la lejanía del predio este servicio no está habilitado, estos desechos se irán acumulando en un contenedor para que cuando éste se llene sean trasladados al basurero público municipal.

9.3. Prevención de Enfermedades.

Se deberá llevar registro de todas las aves en el criadero para determinar señales clínicas de enfermedad, lesión, o comportamiento anormal. Las variaciones del comportamiento y las muertes por causas desconocidas deberán reportarse al responsable de cuidado veterinario. Y siempre se deberá estar atento a la apariencia de las codornices, esto debido a que cuando éstas lucen enfermas, es porque la enfermedad generalmente ya se encuentra avanzada. Por lo tanto se requerirá una respuesta inmediata a la enfermedad aparente. Un ave potencialmente enferma puede enfermar al resto de la población y causar problemas en el sistema de producción, por lo que deberá ser separada de inmediato de las sanas (Gaunt et. al., 1997).

Algunas señales comunes de enfermedad son: poca movilidad e indiferencia; cambios en los hábitos de alimentación; plumas “esponjadas” (un ave que aparenta tener frío a una temperatura normal cuando las otras no); ojos cerrados o entrecerrados; un ave anormalmente somnolienta; alas caídas; cojera o renuencia a apoyar peso en una pata; cualquier cambio en la consistencia de las heces; heces adheridas a las plumas alrededor de la cloaca (Gaunt et. al., 1997).

Si la enfermedad es contagiosa, para cuando se detecta, es probable que otras aves hayan sido expuestas y puede ser necesario un tratamiento adicional. Consulte inmediatamente a un veterinario (Gaunt et. al., 1997).

9.3.1. Enfermedades

Las enfermedades de la fauna silvestre pueden tener relevancia por varios motivos: Por tratarse de zoonosis, afectar a la sanidad avícola y por sus efectos en la conservación de la fauna silvestre (MARM, 2011).

Las aves que vienen de vida silvestre pueden presentar enfermedades que resultan dañinas tanto para la producción como para el ser humano (Rodríguez et. al., 2009). Por su parte las alteraciones en la conducta provocadas por una infección o enfermedad involucran a todos

los sistemas motivacionales del ejemplar afectado; los primeros signos de una enfermedad como diarrea, fiebre, anorexia están relacionados con la pérdida de vitalidad en el individuo afectado, lo que puede influir negativamente en su habilidad reproductiva y social (Monsalve et. al., 2009). Entre las que atacan principalmente a las aves mismas a las que las codornices pueden ser susceptibles están:

- Viruela aviar: Es causada por el virus *Variola avium* enfermedad en la cual se presentan erupciones costrosas tanto internas como externas, estas últimas visibles en áreas donde no hay plumaje. Según la severidad del caso que se presente puede causar una alta o baja mortalidad en la producción, pues los animales tienen un comportamiento decaído y dejan de alimentarse bien. Se contagia por picadura de moscos principalmente o por contacto con agentes contaminados (Monsalve et. al., 2009).
- Enfermedad de Newcastle: Es causado por un virus de la familia de *Paramyxoviridae* los principales síntomas son conjuntivitis, dificultad para respirar, inflamación alrededor de los ojos, diarrea, depresión severa y muy probablemente la muerte.
- Influenza aviar: Es una enfermedad infecciosa de las aves causada por el virus A de la influenza perteneciente a la familia de los *Orthomyxoviridae*. Se presentan irregularidades en el sistema respiratorio, estornudos, tos y dificultad para respirar y eventualmente en estadios más avanzados la muerte. Se transmite a través del contacto con aves enfermas, heces y agua contaminada (Rodríguez et. al., 2009).
- Enfermedad del Nilo: Causada por un virus de la familia *Flaviviridae* se trasmite a través de la picadura de mosquitos transmisores y a través de la progenie. En la mayoría de las aves la enfermedad no presenta síntomas. Sin embargo la importancia de ésta reside en que puede ser transmitida y dañina para los humanos (Rodríguez et. al., 2009).

De igual manera los parásitos externos e internos pueden estar presentes en las aves de la producción como lo son los protozoarios, tenias, lombrices dentro del tracto digestivo y además de los piojos, pulgas, garrapatas en todo el cuerpo (Rúales,2007).

Es importante considerar que de acuerdo al Servicio de Nacional de Sanidad Inocuidad y Sanidad Agroalimentaria (SENASICA) la Península de Yucatán está libre de las enfermedades antes mencionas, sin embargo para poder movilizar las aves dentro del territorio nacional, se deberá cumplir con los requisitos zoonosanitarios para movilización señalados en las siguientes normas oficiales:

- NOM-005-ZOO-1993 Campaña nacional contra la salmonelosis aviar.
- NOM-013-ZOO-1994 Campaña nacional contra la enfermedad del Newcastle, presentación velogénica.
- NOM-024-ZOO-1995 Especificaciones y características zoonosanitarias para el transporte de animales, sus productos y subproductos, productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.
- NOM-044-ZOO-1995 Campaña Nacional contra la Influenza Aviar.

10. Tipo de Aprovechamiento

Dentro de la UMA se realizará el aprovechamiento extractivo para la reintroducción de ejemplares al medio natural y/o la comercialización de ejemplares vivos para pie de cría y/o de ornato y carne en canal, pero también se han considerado objetivos no extractivos a través de programas orientados a la difusión y conocimiento de la especie como parte de los programas de educación ambiental dirigidos a niños, jóvenes y miembros de la comunidad.

De la codorniz es posible aprovechar tanto los productos derivados directamente de ellas como los subproductos. A continuación se presentan (tabla 7) los principales beneficios que podemos obtener de la explotación de codorniz.

PRINCIPALES LINEAS DE PRODUCCIÓN Y DESTINO DE LOS PRODUCTOS				
	PUESTA	REPOBLACION	CAZA	CARNE
PRODUCTO A VENDER	*Reproductores * Huevos para consumo o incubacion *Polluelos	Codornices de 1 a 2 meses	Codornices de 2 a 4 meses	Aves con peso y calidad adecuada
PRINCIPALES OBJETIVOS A LOGRAR	* Maxima fertilidad y eclosionabilidad *Peso de huevo optimo *Maximo número de huevos	*Aves musculosas sin exeso de peso *Buen plumaje *Aptitud para vuelo, rápido y mantenido *Adaptación al medio natural *Buena resistencia fisiológica		*Carne de calidad *Ganancia de peso e indice de conversión *Sin lesiones y emplume aceptable
TIPO DE CRIA	Puesta en bateria o suelo individual o colectivamente	Intensiva en suelo o jaulas hasta las 4 semanas y luego en parques de vuelo		Intensiva en baterías
DESTINO DE LOS PRODUCTOS	*Criadores *Consumo	*Para repoblación *Clubes de caza		Consumo

Tabla 7. Tipos de aprovechamiento en la cría de codorniz (Gorrachategui, 1996)

10.1. Aprovechamiento extractivo

Según la LGVS se entiende por aprovechamiento extractivo aquel en el que se utilizan los ejemplares, partes o derivados a través de la colecta captura o cacería (SEMARNAT, 2007).

10.1.1. Pie de cría

El pie de cría se podrá comercializar a partir de la tercera semana de vida que es cuando se realiza el sexado de los ejemplares, otra opción de aprovechamiento es el comercio de las crías de codorniz. Cabe mencionar que también, podrá comercializarse como ave de ornato, mercado en el que por la rareza del producto los precios de cada ejemplar de codorniz pueden llegar a ser elevados.

10.1.2. Carne para consumo

La carne de codorniz tiene bajo contenido de grasa y alto valor nutritivo y digestivo, sin embargo es necesario difundir su consumo mediante estrategias de mercadeo en las que se

muestren claramente todas las cualidades del producto. En el caso de la codorniz común es importante tener en cuenta que a pesar de que la explotación comercial es básicamente intensiva, sus productos aun tienen una imagen más natural que otras aves de corral, un aspecto que conviene mantener para su comercialización y mercadeo (Lázaro et. al, 2005). Las codornices comunes para comercialización de carne suelen ser sacrificadas a los 35 o 40 días de vida que es cuando pueden llegar a pesar de 90-150 g (SAGARPA, 2009) regularmente son hembras debido a que éstas llegan a ser más pesadas que los machos por entre 10 y 25 g aproximadamente (Rúales, 2007).

10.1.3. Huevos para incubar

Dado que para la codorniz yucateca las tasas de puesta son bajas en comparación a las de codorniz común que puede llegar a poner hasta 300 huevos por año (Díaz, 1974). La producción de huevos para consumo no se contempla como objetivo comercial, pero por su parte el comercio de huevos fértiles para incubar también puede considerarse como una opción de mercado.

10.1.4. Reintroducción al medio natural

Por otra parte, es importante que para mantener el estado de las poblaciones silvestres se reintegren ejemplares a su medio, esta acción se programó a largo plazo con la finalidad de permitir a la UMA alcanzar una estabilidad poblacional, además para tener la seguridad que se regresarán al medio ejemplares sanos y en las condiciones óptimas de adaptación a su medio y en un área donde sea requerida su liberación. Es importante mencionar que para poder llevar a cabo esta actividad se realizará un estudio previo de acuerdo a la normatividad vigente en la materia.

10.1.5. Subproductos

De acuerdo a Flores (2000) y Vázquez y Ballesteros (2007) aparte de la explotación de huevos y carne de los subproductos también se puede generar retribución económica, de tal manera que podemos utilizar: La gallinaza para compostaje y como abono en el terreno; las vísceras por su alto contenido de vitaminas, minerales y aminoácidos se pueden utilizar en la alimentación de porcinos, caninos, peces, etc. Y por su parte las plumas por su alto contenido de proteínas y minerales pueden procesarse para alimento balanceado de animales de cultivo (Rúales, 2007).

10.2. Aprovechamiento no extractivo

Son aquellas actividades que se relacionan directamente con la vida silvestre y no implican la remoción de ejemplares, partes o derivados. Deben ser debidamente reguladas para no causar impacto en los eventos biológicos de las poblaciones (SEMARNAT, 2007).

10.2.1. Educación ambiental

Se llevaran a cabo una serie de actividades encaminadas a la educación ambiental con las cuales se pretende difundir la información relacionada a la especie, esto con el fin de fomentar una mayor concientización en lo que respecta al aprovechamiento y manejo sustentable de especies silvestres y su marco legal. También se fomentará el desarrollo de proyectos en comunidades rurales con poblaciones de codorniz yucateca lo que permitirá la permanencia de las mismas en su medio natural. Esto se llevará a cabo por medio de talleres que pueden realizarse directamente en las comunidades rurales o en las instalaciones de la UMA.

El establecer y fortalecer programas de la educación ambiental a temprana edad es importante para preservar los recursos de manera sustentable para las futuras generaciones, por lo que la difusión de información acerca de la conservación de especies silvestres y su

hábitat, se realizara en diferentes instituciones académicas y también en las comunidades por medio de la educación ambiental formal y no formal.

11. Sistema de marca

La marca es el método de identificación que le otorga la legal procedencia a cada ejemplar que a su vez nos permite registrar a cada individuo para llevar un control de información de cada miembro de la parvada.

Según Marion et al. (1977) para llevar un registro de marcaje eficiente la marca no debe herir o interferir inmediatamente ni a largo plazo en el comportamiento del ave, longevidad y/o vida social, debe de ser fácil y rápida de aplicar, además de permanecer en el ave todo el tiempo que sea necesario, el código del marcaje debe de ser visible y entendible, y finalmente se deben registrar todos los aspectos del procedimiento de marcaje. Los cuales deben mantenerse en un lugar seguro y accesible.

La opción de marcado elegida para las codornices es el anillo de aluminio principalmente porque es un material económico y de duración prolongada. Marcas que serán proporcionadas por un proveedor en el estado de México conteniendo la información de la UMA a la que pertenece y el serial del ejemplar. Este se le colocará en la pata desde su llegada a la UMA (en el caso de los adultos de vida libre) o a partir de la fecha de sexado en el caso de los juveniles nacidos en cautiverio.

12. Programa de registros

Para llevar un control de todas las actividades que se hacen en la UMA, el manejo de registros es parte fundamental. Ya que de esta manera se pueden determinar las cantidades que se están produciendo, la mortalidad de las aves, el consumo de alimento y los tratamientos para ciertos problemas sanitarios que pudieran presentarse, la dosificación de medicamentos; además del control de las actividades de limpieza y del manejo económico de la UMA. Los registros deben resumirse para contar con información útil. Cada lote de aves debe ser identificado adecuadamente, cada evento sucedido en el día debe ser

13. Costos

PRESUPUESTO INSTALACIONES			
Cant.	Instalaciones	P/ Unitario	Total
5	Rollos malla para gallinero	1236	6,180.00
330	Blocks de 10 x15 x 40 cm	6.12	2,019.60
4	Bultos de cemento	122.9	491.60
2	Bultos de cal	55.1	110.20
1.5	m ² de polvo	216.65	324.98
13	Panel estructural 1.22m x 2.44 m x de 2 pulg.	376.25	4,891.25
1	Materiales diversos (clavos, alambre)	200	200.00
1	Otros gastos no considerados	2500	2,500.00
1	Mano de obra	2700	2,700.00
GRAN TOTAL			\$ 19,417.63
FUENTE: MATERIALES DE CONSTRUCCION GUIRIVE S. DE R.L. Y GPO. FERRETERO CONTINENTAL. PRESUPUESTO AL DIA 1 DE MAYO DE 2011			

INVERSIÓN INICIAL				
COSTOS DE INVERSIÓN				
CANT	CONCEPTO	P/UNITARIO	TOTAL	
1	Instalaciones	\$ 19,417.63	19,417.63	
1	Incubadora con nacedora	4,200.00	4,200.00	
1	Bomba de extraccion para agua/ pozo	1,395.00	1,395.00	
1	Presupuesto para tramites de la UMA	5,000.00	5,000.00	
300	Anillos de marcaje	9.00	2,700.00	
50	Pie de cria	150.00	7,500.00	
10	Cajas plasticas p/ transporte	25.00	250.00	
10	Comederos y bebederos	50.00	500.00	\$40,962.63

COSTOS MENSUALES FIJOS				
1	Presupuesto para materiales de limpieza	500.00	500.00	
1	Presupuesto para material de papeleria	300.00	300.00	
1	Presupuesto combustible	2,000.00	2,000.00	
1	Pago de servicios de luz	400.00	400.00	
1	Saco de alimento 40 kg	290.00	290.00	\$ 3,490.00
COSTOS VARIABLES MENSUALES				
1	presupuesto p/servicios veterinarios	2,000.00	2,000.00	
1	Presupuesto p/ medicamentos	300.00	300.00	\$ 2,300.00
INVERSION TOTAL PRIMER MES				\$ 46,752.63

14. Fuentes de financiamiento

Diferentes instituciones nacionales o internacionales pueden tener apoyos para financiar proyectos de desarrollo rural o sustentable a través de ventanillas o convocatorias que se abren periódicamente en donde se puede ingresar la solicitud de apoyo según los lineamientos de cada institución, entre las que podemos encontrar están:

- Programa para el fomento de UMA SEMARNAT: Subsidios que se entregan a través de la Dirección General de Vida Silvestre a los promoventes de UMA para acceder a infraestructura, equipamiento, asistencia técnica y en el caso de algunos casos para la compra de ejemplares.

A través de la siguiente dirección de internet se publica la convocatoria y los resultados de la misma: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/vidasilvestre/Paginas/ConvocatoriaProgramaFomentodeUMA2011.aspx>

- Fondo Nacional para las Empresas de Solidaridad: es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Economía que da apoyo al sector rural en el desarrollo de proyectos productivos, la constitución y consolidación de empresas sociales y la participación en esquemas de financiamiento.

Las convocatorias para acceder a financiamiento para apoyo en efectivo para abrir o ampliar un negocio, apoyo en efectivo para abrir o ampliar un negocio de mujeres, apoyo para abrir o ampliar un negocio de personas con discapacidad, apoyo para garantizar un crédito destinado a abrir o ampliar un negocio están disponibles en la página de internet de FONAES a la que corresponde la siguiente dirección: <http://www.fonaes.gob.mx/index.php/convocatorias>.

- Fideicomiso Instituido en Relación con la Agricultura (FIRA): son fideicomisos públicos constituidos por el Gobierno Federal en el Banco de México que otorgan créditos, garantías, capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología a los sectores agropecuario, rural y pesquero del país. Estos se tratan de manera personal en las oficinas FIRA de cada localidad, para el caso de la ciudad de

Chetumal ésta se ubica en la Av. Álvaro Obregón N° 479, 2 piso. C. p. 77050.
Teléfono: 983 832 16 12

- SAGARPA y SEDARI: Ambas instituciones de Gobierno Federal entre otros tienen el programa denominado “Apoyo a la inversión en equipamiento e infraestructura” que tiene como fin distribuir el gasto asignado a este en la construcción de bienes públicos para lograr la eficiencia y fomento en actividades agropecuarias, pesqueras y acuícolas.

Los oficios que corresponden a esta convocatoria están disponibles a través del portal en internet del Sistema Estatal de Información para el Desarrollo Sustentable: <http://www.oeidrus.qroo.gob.mx/>

- Fondo Pequeña y Mediana Empresa: es un instrumento de la Secretaría de Economía que busca apoyar a las empresas de menor tamaño y a los emprendedores con el propósito de promover el desarrollo económico nacional, a través de apoyos de carácter temporal.

Una manera fácil de acceder a estos beneficios es a través de las incubadoras de negocios, que facilitan el desarrollo del negocio por medio de asesorías y gestión de financiamiento, en la Ciudad de Chetumal el contacto puede llevarse a cabo mediante el Centro Emprendedor de la UQROO. Con la Lic. Mirian Karina Díaz Rodríguez. Consultora de Financiamiento y Fondo PYME

- New Ventures México: Organización dedicada a impulsar el crecimiento de empresas que generan impacto económico, ambiental y social positivo. Mediante servicios de aceleración, así como vinculación con fuentes de financiamiento.

La información a detalle de las convocatorias y acceso a información para financiamiento se puede obtener en la siguiente dirección en internet <http://www.nvm.org.mx>

15. Recomendaciones y Conclusiones

Para impulsar el éxito en las UMA es importante tener la información que permita alcanzar metas de sustentabilidad ecológicas, económicas y sociales; esto será posible en función de que se tengan el conocimiento y las herramientas para el correcto manejo de los recursos.

Por otro lado, actualmente muchos de los aprovechamientos de codorniz como ocurre con otras especies silvestres, se encuentran fuera del marco legal, ya sea por desconocimiento o por la dificultad de realizar los trámites correspondientes para la correcta regularización del manejo y aprovechamiento. Por lo que se puede considerar que la difusión de la información obtenida de una UMA en operación puede ser un factor importante en materia de regularización.

Una problemática encontrada en el presente trabajo fue la obtención de información acerca de la adquisición de pie de cría de legal procedencia, pues a pesar de encontrar ejemplares de codorniz silvestre no se sabe a ciencia cierta el estado de las poblaciones, tampoco existen criaderos establecidos que nos permitieran obtener directamente los ejemplares, dificultando de esta manera la tarea de conformación de una UMA. Si ya regularmente es complicado para las personas de las comunidades rurales realizar un registro de una Unidad para la Conservación de la Vida Silvestre existiendo criaderos establecidos, lo es más cuando no se tiene el acceso a ellos y aun más cuando no se cuentan para el estado de Quintana Roo. Por lo anterior el establecimiento de una UMA para criar codorniz yucateca facilitaría algunos de estos procesos.

Cabe mencionar que aún existe mucho por describir acerca de la especie *C. nigrogularis* con respecto a sus hábitos en cautiverio, poblaciones en el estado de Quintana Roo y el marco legal para poder realizar un aprovechamiento sustentable de la misma. Si bien es una especie que se encuentra con facilidad en el medio silvestre, también es cierto que no se le ha dado la importancia que se debe, puesto que es un recurso natural con potencial y mercado.

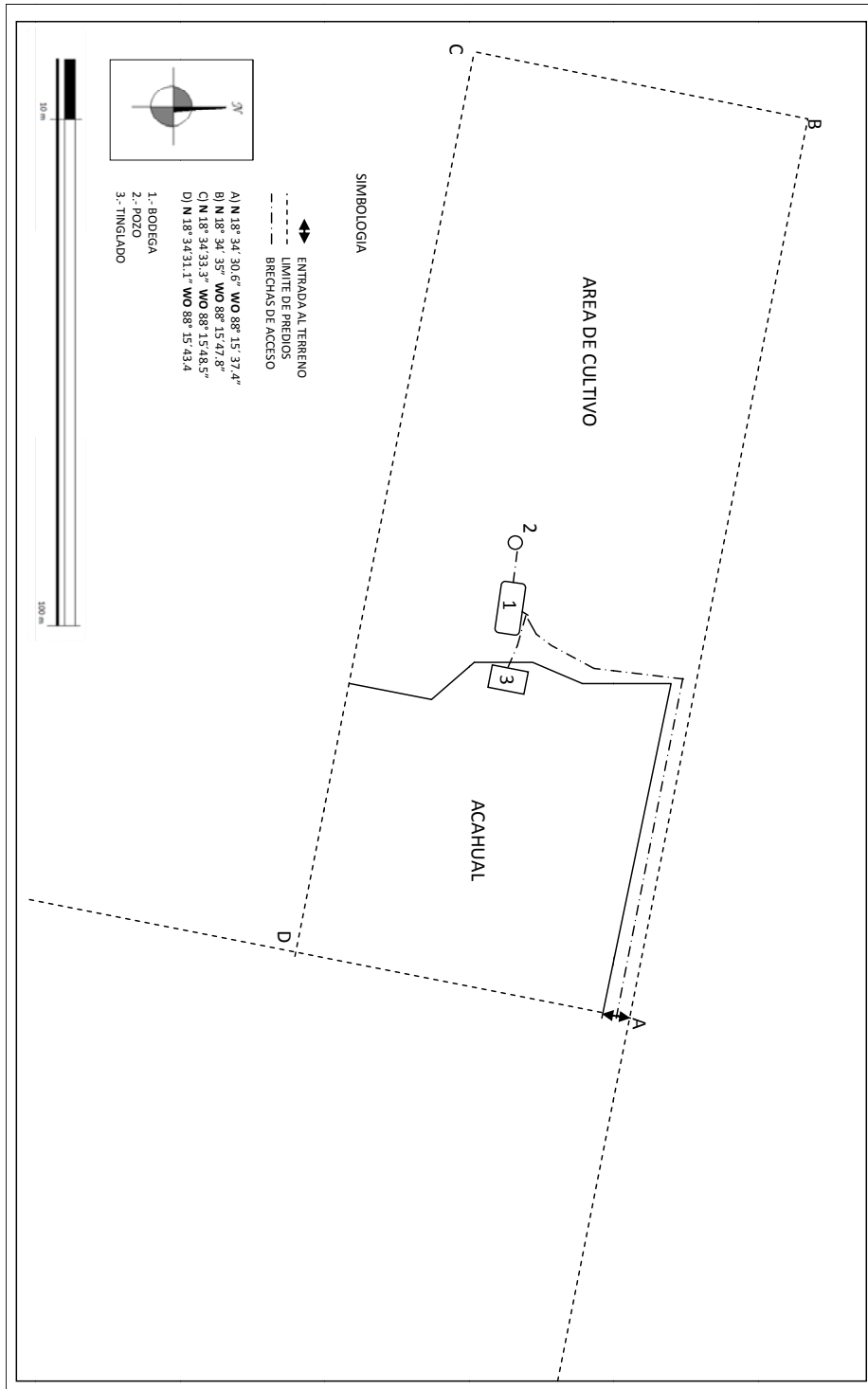
La creación de una UMA para reproducción de codorniz yucateca nos permitirá en primer lugar generar información de valor científico que fructificará en un mejor manejo de la

especie en condiciones de cautiverio, y sentar bases fundamentadas de futuros proyectos productivos rentables que son la principal meta a alcanzar para el desarrollo y sustentabilidad de las comunidades del estado y sus recursos naturales.

El establecimiento de una unidad de manejo para la conservación de la vida silvestre de codorniz yucateca *C. nigrogularis* nos permitirá tener acceso legal y fácil para adquirir pie de cría de la especie y fomentará la creación de otras UMA a través de la difusión y la educación ambiental, y todo esto promoverá el bienestar de las comunidades.

16. Anexos

16.1. Descripción del predio.



16.2. Títulos de legítima posesión del predio.

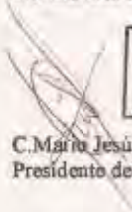
EJIDO CALDERITAS MUNICIPIO DE OTHON P. BLANCO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO.


ASUNTO: Constancia de posesión de terreno Ejidal.

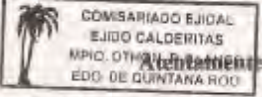
Los que suscriben Mario Jesús Uh Villanueva y Guillermo Xoca Muñoz, Presidente Del Comisariado Ejidal Y Presidente del Consejo de Vigilancia, Respectivamente Hacemos Constar que el C. Victoriano Basalto Sandoval le cede al C. Erick Joel Ek y Ya una superficie de 20,040 m2 Con las siguientes medidas y colindancias.

Al Norte.	334.	Mts.	Con. Jorge Camejo Poot.
Al Sur.	334	Mts.	Con. Maria Candelaria Estrella Basalto.
Al Este.	60	Mts.	Con. Victoriano Basalto.
Al Oeste.	60	Mts.	Con. Victoriano Basalto.

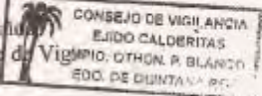
A petición de los interesados y para los fines legales que así les convenga se extiende la Presente en la comunidad de Calderitas Quintana Roo, a los tres días del mes de Abril - Del año dos mil dos.


C. Mario Jesús Uh Villanueva.
Presidente del Comisariado Ejidal.

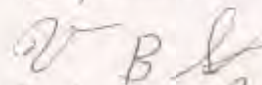

C. Guillermo Xoca Muñoz
Presidente del Consejo de Vigilancia



COMISARIADO EJIDAL
EJIDO CALDERITAS
MPIO. OTHON P. BLANCO
EEO. DE QUINTANA ROO



CONSEJO DE VIGILANCIA
EJIDO CALDERITAS
MPIO. OTHON P. BLANCO
EEO. DE QUINTANA ROO

Confirma:

C. Victoriano Basalto Sandoval

16.3. UMA con tasa de aprovechamiento de *C. nigrogularis*

TEMPORADA DE APROVECHAMIENTO 2006-2007					
CLAVE DE REGISTRO	UMA	UBICACIÓN DEL PREDIO	NOMBRE	TOTAL DE EJEMPLARES	PERIODO
SEMARNAT-UMA-EX-0053-YUC-03	La Bechita	Carretera Colonia Yucatán-Popohah, Llegando a la Población del Edén, tomar Terracería al Oeste 2 Km. Aprox., Tizimin, Yucatán.	Yucatán	315	2006-2007
SEMARNAT-UMA-EX-0068-YUC-04	Sak Pakal	Domicilio Conocido NuevoCnetro Población Agrícola san Felipe, Municipio de Tekax Yucatán	Yucatán	285	2006-2007
SEMARNAT-UMA-EX-0090-YUC-05	San Felipe	Latitud 21°31'30.1 " N Longitud 88°15'02.9"W Carretera Panaba-San Felipe, y San Felipe-Río Lagartos, Municipio de San Felipe, Yucatán.	Yucatán	265	2006-2007
DGVS-CR-EX-2688-CAMP	La Montaña	Latitud 18° 41' 39", Longitud 90° 06' 57", Parcelas con certificados No. 9996, 10017 y 15854 del Ejido Constitución, Calakmul, Campeche.	Campeche	240	2006-2007
SEMARNAT-UMA-EX-0002-CAMP	Tixmucuy	Domicilio Conocido en Ejido Tixmucuy, Campeche, Camp.	Campeche	210	2006-2007
SEMARNAT-UMA-EX-0067-YUC-04	Chan Beech	Km. 28 Carretera Tizimin- colonia Yucatán Virar al norte 2.1 km, Terreros del Rancho Santa Mónica, Municipio de Tizimin, Yucatan	Yucatán	165	2006-2007
DGVS-CR-EX-3147-CAMP	Santa Gertrudis	El Carmen Campeche	Campeche	150	2006-2007
DGVS-CR-EX-3224-CAMP	Rancho San José	El Carmen, Campeche	Campeche	120	2006-2007
UGVS-CR-EX-2891-CAMP	"Yocol Cab Balam Ceh"	El Carmen, Campeche	Campeche	120	2006-2007
SEMARNAT-UMA-EX-0101-YUC-06	Xaman Ek I Rancho Umul	Carretera Centillo-Tixbacab, Desviación al Noreste 6 Km Camino al Rancho X'Chayil No. 1, Municipio Cenotillo Yucatán	Yucatán	105	2006-2007
DGVS-CR-EX-1815-CAMP	San Lorenzo	Domicilio Conocido en el Municipio de Campeche, Camp.	Campeche	90	2006-2007
DGVS-CR-EX-2823-CAMP	Balam 1	Ejido Chan-Yaxche, Municipio de Hopelchén, Campeche	Campeche	30	2006-2007
DGVS-CR-EX-3363-CAMP	Silvituk	Domicilio Conocido, Ejido Silvituk, Mpi. De Escárcega, Campeche.	Campeche	30	2006-2007
SEMARNAT-UMA-EX-05-CAMP	Balam	Domicilio Conocido Ejido Haro, C. P. 24350, Municipio de Escárcega, Campeche.	Campeche	30	2006-2007

TEMPORADA DE APROVECHAMIENTO 2007-2008					
clave	UMA	UBICACIÓN	NOMBRE	TOTAL DE EJEMPLARES	PERIODO
SEMARNAT-UMA-EX-0090-YUC-05	San Felipe	Latitud 21°31'30.1 " N Longitud 88°15'02.9"W Carretera Panaba-San Felipe, y San Felipe-Río Lagartos, Municipio de San Felipe, Yucatán.	Yucatán	1230	2007-2008
SEMARNAT-UMA-EX-0053-YUC-03	La Bechita	Carretera Colonia Yucatán-Popohah, Llegando a la Población del Edén, tomar Terracería al Oeste 2 Km. Aprox., Tizimin, Yucatán.	Yucatán	405	2007-2008
SEMARNAT-UMA-EX-0068-YUC-04	Sak Pakal	Domicilio Conocido NuevoCnetro Población Agrícola san Felipe, Municipio de Tekax Yucatán	Yucatán	285	2007-2008
SEMARNAT-UMA-EX-0002-CAMP	Tixmucuy	Domicilio Conocido en Ejido Tixmucuy, Campeche, Camp.	Campeche	210	2007-2008
SEMARNAT-UMA-EX-0067-YUC-04	Chan Beech	Km. 28 Carretera Tizimin- colonia Yucatán Virar al norte 2.1 km, Terrenos del Rancho Santa Mónica, Municipio de Tizimin, Yucatan	Yucatán	180	2007-2008
DGVS-CR-EX-2688-CAMP	La Montaña	Latitud 18° 41' 39", Longitud 90° 06' 57", Parcelas con certificados No. 9996, 10017 y 15854 del Ejido Constitución, Calakmul, Campeche.	Campeche	165	2007-2008
DGVS-CR-EX-2991-CAMP	"Yocol Cab Balam Ceh"	El Carmen, Campeche	Campeche	120	2007-2008
SEMARNAT-UMA-EX-0101-YUC-06	Xaman Ek I	Carretera Centillo-Tixbacab, Desviación al Noreste 6 Km Camino al Rancho X'Chayil No. 1, Municipio Cenotillo, Yucatán	Yucatán	105	2007-2008
SEMARNAT-UMA-EX-0008-CAMP	Ik Balam	Domicilio Conocido en Ejido Chence, Hopelchén, Campeche.	Campeche	100	2007-2008
DGVS-CR-EX-2823-CAMP	Balam 1	Ejido Chan-Yaxche, Municipio de Hopelchén, Campeche.	Campeche	30	2007-2008
DGVS-CR-EX-2291-CAMP	Ampliación Forestal Luna	Domicilio Conocido en los Municipios de Escárcega y Carmen, Campeche.	Campeche	30	2007-2008
DGVS-CR-EX-3363-CAMP	Silvituk	Domicilio Conocido, Ejido Silvituk, Mpi. De Escárcega, Campeche.	Campeche	30	2007-2008
SEMARNAT-UMA-EX-05-CAMP	Balam	Domicilio Conocido Ejido Haro, C. P. 24350, Municipio de Escárcega, Campeche.	Campeche	30	2007-2008
DGVS-CR-EX-1815-CAMP	Rancho Umul San Lorenzo	Domicilio Conocido en el Municipio de Campeche Camp.	Campeche	7	2007-2008

TEMPORADA DE APROVECHAMIENTO 2008-2009					
CLAVE DE REGISTRO	UMA	UBICACIÓN DE PREDIO	NOMBRE	TOTAL DE EJEMPLARES	PERIODO
SEMARNAT-UMA-EX-0090-YUC-05	San Felipe	Latitud 21°31'30.1 "N Longitud 88° 5'02.9"W Carretera Panaba-San Felipe, y San Felipe-Rio Lagartos. Municipio de San Felipe, Yucatán.	Yucatán	1110	2008-2009
SEMARNAT-UMA-EX-0053-YUC-03	La Bechita	Carretera Colonia Yucatán-Popolnah, Llegando a la Población del Edén, tomar Terracería al Oeste 2 Km. Aprox., Tizimin, Yucatán.	Yucatán	690	2008-2009
DGVS-CR-EX-2991-CAMP	"Yocot Cab Balam Ceh"	El Carmen, Campeche	Campeche	330	2008-2009
SEMARNAT-UMA-EX-0062-CAMP	Tixmucuy	Domicilio Conocido en Ejido Tixmucuy, Campeche, Camp.	Campeche	255	2008-2009
DGVS-CR-EX-1610-CAMP	Ejido Carlos Cano Cruz	Domicilio Conocido en el Ejido Carlos Cano Cruz, Campeche.	Campeche	210	2008-2009
SEMARNAT-UMA-EX-0087-YUC-04	Chan Beech	Km. 28 Carretera Tizimin- colonia Yucatán Virar al norte 2.1 km, Terrenos del Rancho Santa Mónica, Municipio de Tizimin, Yucatan	Yucatán	180	2008-2009
SEMARNAT-UMA-EX-0145-YUC-08	San Francisco	Km. 6 de la carretera Catmis-Chetumal, Municipio de Tzucacab, Yucatán.	Yucatán	120	2008-2009
DGVS-CR-EX-3224-CAMP	Rancho San José	El Carmen, Campeche	Campeche	105	2008-2009
SEMARNAT-UMA-EX-0143-YUC-08	San Lorenzo	Precio Rustico No. Catastral 2148, Panaba, Yucatán, 25 Km. Al Norte de la Ciudad de Tizimin y 4 Km. Del Entrenque a Rio Lagartos, Rumbo A. Dzonot Carretero.	Yucatán	90	2008-2009
SEMARNAT-UMA-EX-0101-YUC-06	Xaman Ek I	Carretera Cenotillo-Tixbacab, Desviación a _Noreste 6 Km Camino al Rancho X'Chayil No. 1, Municipio Cenotillo, Yucatán	Yucatán	90	2008-2009
DGVS-CR-EX-1615-CAMP	Rancho Umul San Lorenzo	Domicilio Conocido en el Municipio de Campeche, Camp.	Campeche	60	2008-2009
SEMARNAT-UMA-EX-05-CAMP	Balam	Domicilio Conocido Ejido Haro, C. P. 24358, Municipio de Escárcega, Campeche.	Campeche	30	2008-2009
DGVS-CR-EX-2923-CAMP	Balam 1	Ejido Chan-Yaxche, Municipio de Hopelchén, Campeche.	Campeche	30	2008-2009
DGVS-CR-EX-3383-CAMP	Sivituk	Domicilio Conocido, Ejido Sivituk, Mpi. De Escárcega, Campeche.	Campeche	30	2008-2009

16.4. Tabla de requerimientos nutricionales para codorniz común según NRC (1994)

Nutriente	Dietas para machos y hembras				Hembras		Machos	
	Iniciador de 0 a 6 semanas		Desarrollo de 6 a 23 semanas o a primer huevo		Reproductora Hembra de 23 a 65 semanas		Reproductor Macho de 23 a 65 semanas	
	min	max	min	max	min	max	min	max
Kcal-E.M./Kg	2832	2920	2755	2920	2810	2920	2750	2860
% Protehina cruda	18	19	15	16	16	16.5	11.5	13
% Calcio	0.9	1	0.58	0.95	3	3.3	0.8	0.85
% Fosforo	0.47	0.5	0.42	0.47	0.45	0.5	0.4	0.42
% Sodio	0.2	0.24	0.2	0.25	0.18	0.22	0.18	0.22
% Cloro	0.2	0.3	0.2	0.3	0.18	0.3	0.18	0.3
% Arginina	0.96		0.74		0.82		0.55	
% Lisina	0.89		0.67		0.74		0.5	
% Metionina	0.36		0.3		0.33		0.25	
% Metionina + cristina	0.7		0.57		0.64		0.45	
% Triptofano	0.18		0.17		0.17		0.12	
% Treonina	0.64		0.5		0.54		0.41	
% Acido linoleico	1.25		1.25		1.5			
vitaminas adicionadas por tonelada metrica								
Vitamina A UI (millones)		9.9		9		9.9		9
Vitamina D3 UI (millones)		3		3		3		3
Vitamina E UI (miles)		25		22		33		33
Vitamina K3 (g)		2		2		2		2
Vitamina B12 (mg)		16.5		16.5		16.5		16.5
Ribofalvina (g)		8.8		8.8		8.8		8.8
Niacina (g)		44		40		38		38
Acido pantoteico (g)		16.5		16.5		16.5		16.5
Acido folico (g)		1		1		1		1
Tiamina (g)		2.2		2.2		2.2		2.2
Piridoxina (g)		4.4		4		4.4		4.4
Colina (g)		660		600		600		525
Biotina (g)		0.2		0.18		0.2		0.18
Minerales adicinados por tonelada métrica								
Yodo (g)		0.74		0.74		0.74		0.74
Cobre (g)		3		3		3		3
Hierro (g)		30		30		30		30
Manganeso (g)		100		100		100		100
Zinc (g)		80		80		80		80
Selenio (g)		0.3		0.3		0.3		0.3

16.5. Bitácora diaria de actividades

BITACORA DE ACTIVIDADES DIARIAS UMA "EK BECH"					
RESPONSABLE EN TURNO:				FECHA	
	CRIAS	AVIARIO	CUARENTENA	INCUBADORAS	
ALIMENTACION					
LIMPIEZA					
OBSERVACIONES GENERA					

V. Recuadro de figuras

Fig.1.	Ubicación geográfica de la UMA	14
Fig.2.	Tipo de suelo	17
Fig.3.	Áreas de cultivo cercanas al pozo	17
Fig.4.	Área de cultivo	17
Fig.5.	Acahuales jóvenes en el predio	18
Fig.6.	Acahuales jóvenes en el predio	18
Fig.7.	Bodega	20
Fig.8.	Pozo de abastecimiento	20
Fig.9.	Pozo de abastecimiento	20
Fig.10.	Tinglado vista exterior	21
Fig.11.	Tinglado vista interior	21
Fig.12.	Macho <i>Colinus nigrogularis</i>	22
Fig.13.	Hembra <i>Colinus nigrogularis</i>	23
Fig.14.	Distribución geográfica de la especie.	24
Fig.15.	Diseño del área de cuarentena	35
Fig.16.	Área de crías	36
Fig.17.	Aviario	38
Fig.18.	Comedero de canaleta galvanizada de zinc	38
Fig.19.	Bebedero de PVC	38
Fig.20.	Caja para trasportar ejemplares	40
Fig.21.	Base de datos del programa de registros	49

VI. Recuadro de Tablas

Tabla 1.	Especies vegetales que se cultivan en el predio.	16
Tabla 2.	Especies vegetales encontradas en el acahual y su estatus en la NOM-059.	18
Tabla 3.	Mamíferos encontrados en el predio y su estatus en la NOM-059.	18
Tabla 4.	Aves encontradas en el predio y su estatus en la NOM-059.	19
Tabla 5.	Clasificación taxonómica de <i>Colinus nigrogularis</i> .	22
Tabla 6.	Cantidades de alimento diario necesario de acuerdo a cada etapa de producción.	32
Tabla 7.	Tipos de aprovechamiento en la cría de codorniz.	45

VII. Literatura citada o referenciada

- Bissoni Eduardo, 1993. Cría de la codorniz. Ed. Albatroz. Buenos Aires. Argentina.
- Ceballos González G. & Márquez Valdelamar L., 2000. Las aves de México en peligro de extinción. CONABIO, Instituto de Ecología-UNAM, Fondo de Cultura Económica. México.
- Cink Calvin L., 1975. Egg Fertility and Hatchability in *Colinus Quail* and Their Hybrids. In *The Auk*, Vol. 92, No. 4 pp. 803-805. University of California Press & American Ornithologists' Union. California, EEUU.
- CONABIO, 1998. La diversidad biológica de México: Estudio de País, 1998. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México
- Corless, A.B. y Sell, J.L., 1999. Poultry Science. High Wire Press. Stanford University Libraries. 78: 1158-1169.
- Del Hoyo J., Elliot A, Sargatal J. 1994. Handbook of the birds of the world. Vol. 2. New world vultures to guineafowl. Lynx Editions, Barcelona
- Díaz Tabarez J., 1974. Coturnicultura, en Almanaque del banco de seguros del estado 1973 – 1974, Banco de Seguros del Estado. Uruguay.
- Flores Rosas, R., 2000. Crianza de la codorniz. Instituto para la Promoción y Desarrollo de la Educación Tecnológica. Lima, Perú.
- Galíndez Rafael, De Basilio Vasco, Martínez Gonzalo, Vargas Daniel, Uztariz Edwin y Mejía Patricia, 2009. Evaluación de la fertilidad y eclosión en la codorniz japonesa. En revista *Zootecnia Tropical*. Vol. 27 ed. 1 pp. 7-15. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas INIA. Maracay, Venezuela
- García de Miranda, Enriqueta. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática

de Köppen. México.

Gaunt Abbot S. & Oring Lewis W. 1997 Guía para la utilización de aves silvestres en investigación. Publicación especial 2ª Ed. Consejo de ornitología. Washington D.C.

Gorrachategui García Mariano, 1996. Alimentación de aves alternativas: codornices, faisanes y perdices. En XII Curso de especialización FEDNA. Avances en Nutrición y Alimentación Animal. Madrid, España.

Heinz Jeroch & Gerhard Flachowsky, 1978. Nutrición de aves. Editorial Acribia. Zaragoza-España.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Anuario Estadístico de Quintana Roo, edición 2010. INEGI

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Carta hidrológica de aguas superficiales escala 1:250,000, Bahía de Chetumal E-1604. INEGI

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1984. Carta Edafológica escala 1:250,000, Bahía de Chetumal E-1604. INEGI

Johnsagard A. Paul. 1973. 27 Black throated bobwhite in Grouse and quails of North America. University of Nebraska Press. Lincoln-Nebraska.

King R. James, Cade Thomas J., Conway William G., Fedde Roger M., Hailaman Jack P., Wilson Wilbor, 1977. Laboratory Anima Management: Wild Birds. National Academy of Scinces. Washington D.C.

Lázaro R., M. Serrano y J. Capdevila. 2005. Nutrición y alimentación de avicultura complementaria: codornices. XXI Curso de Especialización FEDNA. Avances en Nutrición y Alimentación Animal. Madrid, España.

- Lee, R. O. 1966. Through Quintana Roo, 1965. Explorer's Journal 44233-88.
- López Ramos, 1975. Estudio Geológico de la península de Yucatán. En Enciclopedia yucatanense. Edición del Gobierno del Estado de Yucatán. Yucatán, México.
- Marion, W.R., and J.D. Shamis. 1977. An annotated bibliography of bird marking techniques. Bird- Banding. 48:42-61
- MARM (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino), 2011. Revisión del Plan Nacional de vigilancia en fauna silvestre. Dirección general de Recursos Agrícolas y Ganaderos. España.
- Minvielle, F. (2004) World's Poultry Science Journal . Cambridge Journals Online. 60: 500-507.
- Monsalve B. Santiago, Mattar Salim V., González Marco, 2009. Zoonosis transmitidas por animales silvestres y su impacto en las enfermedades emergentes y reemergentes. En Revista MVZ Córdoba 14(2):1762-1773. Universidad de Córdoba. Montería, Colombia.
- Montes Pérez Rubén, 2010. Fauna silvestre como alternativa ganadera. En Durán García, Rafael y Martha Méndez González (ed.). 2010. Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA. Yucatán, México.
- Moran, Jr., E.T., 1985. The journal of nutrition. 115: 665-674.
- Moran, Jr., E.T., 1990. Poultry Science. High Wire Press. Stanford University Libraries. 69: 1718-1723.
- NRC (National Research Council), 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9th Revised Edition . National Academy Press. Washington , D.C.

Navarro S.A. y A. Gordillo. 2006. Catálogo de Autoridades Taxonómicas de las Aves de México. Facultad de Ciencias, UNAM. Base de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Proyecto CS010. México, D.F.

Noy, Y. y Sklan, D., 1999. The Journal of Applied Poultry Research. 8: 16-24.

Orellana R, Balam-Ku M, Bañuelos-Robles I, García E, González-Iturbe JA, Herrera-Cetina F, Vidal-López J., 1999. Evaluación climática. In: García de Fuentes A, Córdoba y Ordóñez J, Chico Ponce de León P (eds). Atlas de Procesos Territoriales de Yucatán. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida.

Paynter, R. J., Jr., 1955. The Ornithogeography of the Yucatin Peninsula. Yale University, Bulletin of the Peabody Museum No. 9, pp. 1-347.

Perrins, Chr., 2006. La Gran Enciclopedia de las Aves. Editorial Diana. México.

Pinto, R., Donzele, J.L., Ferreira, A.S., Albino, L.F.T., Soares, R.T.R.N., Silva, M.A. Y Pereira, T.A., 2003. Revista Brasileira de Zootecnia. Universidade Federal de Viçosa. 32: 1166-1173.

Pinto, R., Ferreira, A.S., Albino, L.F.T., Gomes, P.C. Y Vargas, J.G. Jr., 2002. Revista Brasileira de Zootecnia. Universidade Federal de Viçosa. 31: 1761-1770.

Podems, M. 1975. Coturnix quail challenges the chicken. Organic Gardening and Farming.

Ramírez Ruiz, Felipe.1999. Conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre. Pp. 341-359. En S. Avila Foucat, S. Colín C. y C. Muñoz V. (Comp.). Economía de la biodiversidad, Memoria del Seminario Internacional de La Paz, BCS. SEMARNAP. México.

Rodríguez Prieto Víctor, Rubio García Ana, Sánchez-Vizcaíno Rodríguez José Manuel, 2009. El papel de la fauna silvestre en las enfermedades emergentes en Revista

Complutense de Ciencias Veterinarias Vol. 3 (2). Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España.

Ruales Diego, 2007. Tesis de Ingeniería Avícola Efecto de la adición de saponinas esteroidales en la alimentación de la codorniz (*Coturnix coturnix japónica*) ponedora. Universidad del Norte Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales. Ibarra, Ecuador.

SAGARPA, 2009. Encuesta y consulta bibliográfica sobre codorniz. Secretaria de Fomento Agropecuario. Gobierno del estado de Baja California.

Sarukhán, J., J. Soberón y J. Larson-Guerra. 1996. Biological Conservations in a High Beta-diversity Country. En: Di Castri, F. y T. Younès (eds.). Biodiversity Science and Development: Towards a New Partner-ship. CAB International.

SEDUMA 2002. Programa Estatal de Desarrollo Urbano. Gobierno del estado de Quintana Roo. Quintana Roo, México.

SEDUMA, 2005 a. Plan de Desarrollo Urbano del área metropolitana Chetumal. Gobierno del estado de Quintana Roo. Quintana Roo, México.

SEDUMA, 2005 b. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Lagunar Bacalar. Gobierno del estado de Quintana Roo. Quintana Roo, México.

SEMARNAT, 2007. Ley General de Vida Silvestre y su reglamento. Secretaria del Medio Ambiente Recursos Naturales. México.

SEMARNAT, 2009. Plan de manejo tipo Hocofaisan (*Crax rubra*) y cojolite (*Penelope purpurascens*), Secretaria del Medio Ambiente Recursos Naturales. México.

SEMARNAT, 2010. Plan de manejo Tipo para Codornices, Secretaria del Medio Ambiente Recursos Naturales. México.

Starker Leopold A., 2000. Fauna Silvestre de México: Aves y mamíferos de caza. Editorial Pax México.

Shim, Phang y K.W. Teoh, 1983. Reproductive performance of Japanese quails .Sing. J. Pri. Ind.,11: 52-60.

Taylor, M. A. Jr., 1941. Birds from the Yucatan Peninsula. Field Mus. Nat. Hist., Zoöl Ser., 24:195-225.

Vázquez Romero Efrén & Ballesteros, 2007. La cría de codornices. Coturnicultura. Produmedios. Bogotá, Colombia.

Wilson, H.R. y Dugan, V.P., 1987. Poultry Science. High Wire Press. Stanford University Libraries. 66: 1594-1599.

Páginas web consultadas

AVESMX, 2010. Ficha de la especie *Colinus nigrogularis* consultado el 01/12/2010

- www.avesmx.conabio.gob.mx/verave?ave=316

Direcciones de UMA y tasa de aprovechamiento del 2007 a 2009 consulta el 02/04/2011

- www.umasencuentroregional.org/segundo_encuentro.htm

Fuentes de financiamiento consultadas el 02/04/2011

- http://www.economia.gob.mx/swb/es/economia/p_Contacto_PyME
- <http://www.fonaes.gob.mx/index.php/convocatorias>.
- <http://www.fira.gob.mx/Nd/index.jsp>
- <http://www.nvm.org.mx>
- <http://www.oeidrus.qroo.gob.mx/>

- <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/vidasilvestre/Paginas/ConvocatoriaProgramaFomentodeUMA2011.aspx>

Shaw Rayan, 2009. Fotografías 27 Diciembre, Rio Lagartos, Yucatán. México consultada el 21/09/2010

- <http://www.flickr.com/photos/shyalbatross/4266963335/>

SEMARNAT, 2011. Tasas de aprovechamiento autorizado consulta el 12/11/2010

- www.semarnat.gob.mx/tramites/gestionambiental/vidasilvestre/Aprovechamientos/UMA

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y calidad Agroalimentaria. Consultada el 13/01/2011

- <http://www.senasica.gob.mx/?id=521>