

**DIAGNOSTICO DEL PROCESO PRODUCTIVO PARA LA COMERCIALIZACIÓN
DEL CARACOL HÉLIX ASPERSA MULLER DE ACUERDO A LAS CONDICIONES
HIGIÉNICO SANITARIAS REQUERIDAS CON PROYECCIÓN A LA CREACIÓN DE
UNA MICROEMPRESA**

**YULY DAYANA RAMOS HIGIRIO
JAVIER ENRIQUE ROJAS IBÁÑEZ**

**CORPORACIÓN EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLLO SIMÓN BOLÍVAR
INGENIERÍA DE MERCADOS, PUBLICIDAD Y VENTAS
X SEMESTRE
BARRANQUILLA
2004**

**DIAGNOSTICO DEL PROCESO PRODUCTIVO PARA LA COMERCIALIZACIÓN
DEL CARACOL HÉLIX ASPERSA MULLER DE ACUERDO A LAS CONDICIONES
HIGIÉNICO SANITARIAS REQUERIDAS CON PROYECCIÓN A LA CREACIÓN DE
UNA MICROEMPRESA**

**YULY DAYANA RAMOS HIGIRIO
JAVIER ENRIQUE ROJAS IBÁÑEZ**

Investigación Formativa
Docente: RICARDO SANDOVAL

**Dr. GUSTAVO TURRIAGO
Asesor del Proyecto**

**CORPORACIÓN EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLLO SIMÓN BOLÍVAR
INGENIERÍA DE MERCADOS, PUBLICIDAD Y VENTAS
X SEMESTRE
BARRANQUILLA
2004**

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	9
2.2. FORMULACION DEL PROBLEMA	12
3. JUSTIFICACIÓN	13
4. OBJETIVOS	15
4.1. OBJETIVO GENERAL	15
4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	15
5. MARCO REFERENCIAL	17
5.1. ANTECEDENTES	17
5.2. MARCO TEORICO	18
5.3. MARCO GEOGRAFICO	20
5.4. MARCO CONCEPTUAL	21
5.5. MARCO LEGAL	23
6. DISEÑO METODOLOGICO	28
6.1. TIPO DE ESTUDIO	28
6.2. METODO DE ESTUDIO	29
6.3. UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA	29
6.4. TÉCNICAS DE RECOLECCION	30

7. CRONOGRAMA	31
8. PRESUPUESTO	32
9. CAPITULOS	34
9. 1. DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA Y ANATOMICA DEL CARACOL HELIX ASPERSA MULLER	34
9.1.1. Morfología externa	34
9.1.2. Anatomía interna	38
9.2. SISTEMAS DE CRIA Y DISEÑO DE UN CRIADERO	47
9.2.1. Sistemas de cría	47
9.2.1.1. Criadero abierto – cría extensiva o de ciclo biológico completo	48
9.2.1.2. Sistema mixto de cría	49
9.2.1.3. Sistema de cría intensiva	49
9.2.2. Diseño de un criadero intensivo	50
9.3. DIETA ALIMENTARIA Y CONDICIONES HIGIENICO SANITARIAS	57
9.3.1. Dieta alimentaría	57
9.3.2. Condiciones higiénico sanitarias	61
9.3.2.1. Trastornos del caracol	67
9.4. ANALISIS DE LA ESTRATEGIA COMERCIAL PARA EL DESARROLLO DEL SECTOR HELÍCICOLA	69
9.4.1. Perfil del consumidor final	69
9.4.2. Importadores	69
9.4.3. Presentaciones comerciales del caracol	72
9.4.4. Proceso cría / venta	74

9.4.5. Prioridades del sector helicícola	75
9.4.6. Diagnostico DOFA del sector helicícola Colombiano	77
9.4.6.1. Análisis de la situación interna del emprendimiento helicicultor	78
9.4.6.2. Análisis de la situación externa del emprendimiento helicicultor	79
9.4.7. Asociativismo para la exportación	79
10 CONCLUSIÓN	82
11 RECOMENDACIÓN	84
BIBLIOGRAFÍA	

INTRODUCCIÓN

El sector helicícola colombiano promete ser una actividad económica rentable ya que en Europa se encuentran los principales consumidores de caracol helix aspersa muller, objeto de estudio. Francia el principal consumidor demanda alrededor de 50.000 toneladas anuales. La producción mundial esta lejos de satisfacer la demanda.

Hoy por hoy, Colombia cuenta con iniciativas aisladas en etapa experimental. Durante el estudio se presta atención al desarrollo del caracol marrón de jardín, porque es necesario determinar y conocer las condiciones higiénicos sanitarias adecuadas y el sistema de cría que se debe adoptar al iniciarse en este emprendimiento que augura buenos dividendos.

Se analiza la estrategia comercial adecuada y el asociativismo es parte fundamental en el buen desarrollo del sector helicícola Colombiano. No es sano que los futuros pioneros de esta actividad sigan pensando en forma individual sin compartir conocimientos y experiencias que sirvan de ayuda para desarrollar el sector.



Por todo esto, la estrategia comercial no esta desarrollada a fondo, ya que el principal obstáculo en el perfeccionamiento de este emprendimiento es desarrollar sistemas de cría en condiciones climatologicas adecuadas para producir caracol de altísima calidad, ya que los importadores son exigentes con la calidad del mismo y exigen certificados sanitarios.

Este emprendimiento es una apasionante actividad y si en conjunto se logra potencializarla y superar los obstáculos, seguramente traeremos bienestar y riqueza para nuestro país. Invito a que se adentren en este apasionante mundo del caracol helix aspersa muller.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Las poblaciones naturales de caracoles, fuente tradicional del suministro comercial en Europa, han disminuido al punto de la casi extinción como consecuencia de la recolección indiscriminada y el uso de herbicidas y agroquímicos en la agricultura y ganadería. Agravándose tal situación por la reducción de su hábitat al ser utilizadas las tierras para fines industriales y otros.

La creciente demanda y su relevante valor económico, impulsó el desarrollo de sistemas de crianza y la instalación de criaderos de caracoles en Europa, estableciéndose como una actividad comercial rentable, reconocida internacionalmente. Aún así, la producción mundial está muy lejos de satisfacer la demanda del mercado, ésta aumenta año tras año. Bélgica, Italia, España, Marruecos, Japón, Estados Unidos, Grecia, Suecia y otros, son grandes consumidores y a pesar de contar con producción propia deben recurrir a la importación.

Yugoslavia y Turquía se destacan como productores y exportadores. Comercializan la carne de estos moluscos congelada, y destinan los caparazones a la industria de alimentos balanceados y otros productos por su alto contenido de calcio. La producción en otros países de Europa, como Holanda, Suiza, Portugal y Grecia, es poco significativa.

En Italia el consumo anual alcanza las 12 mil toneladas. Este mercado se abastece externamente en más del 50% de su demanda. España importa anualmente 4 mil toneladas de caracoles, principalmente de las especies Hélix, Otala y Achatínidos. Pero la especie seleccionada según sus *características* de *adaptabilidad* para la cría en cautiverio, y la *calidad* de su carne, es **Hélix aspersa**, o el conocido caracol marrón de jardín. Es el más utilizado en los criaderos por su rusticidad, resistencia, adaptación al cautiverio y sobre todo por su precocidad en el crecimiento. Esta especie es la de mayor demanda mundial para su uso en la alta cocina. Francia, el mayor consumidor, ronda las 50.000 toneladas de consumo al año.

En Medio Oriente (principalmente Siria) y en Africa (Marruecos y Túnez) los suelos, las condiciones de humedad y de temperaturas responden adecuadamente al desarrollo de estos moluscos, y son consignados como los mayores productores del mundo.

En América, Brasil posee condiciones edáficas y climatológicas que permiten el desarrollo de la especie *Achatina fulica*, caracol de unos 250 grs. pero de baja calidad cárnica. Argentina, posee condiciones ecológicas adecuadas para insertarse como potencial polo desarrollo para la producción de este antiquísimo alimento, y tiene la posibilidad de producción en contra estación con el continente europeo.

En Colombia existe un gran auge de emprendimientos en la actividad helícicola, el eje cafetero, Caldas, Chia, la sabana de Bogotá, el cañón del combeima, son zonas que cuentan con condiciones ecológicas adecuadas, las cuales se encuentran en etapa experimental. En el eje cafetero y en la sabana de Bogotá se encuentra el espécimen objeto de estudio, el hélix *aspersa muller*, el cual es tratado como plaga de floricultura y otros cultivos, no dejándolos crecer. En la sabana de Bogota a 2600 mts de altura y en el cañón del Combeima (Ibagué-Tolima) a 2400 mts se han llegado a encontrar posturas hasta de 120 huevecillos de caracol *H. A. Muller* silvestre adaptado en condiciones controladas a temperaturas entre 17 a 22 grados centígrados y humedad del medio ambiente entre el 75 y 85% bajo techo.

La situación actual del sector deja entre ver que la región y el país tienen un polo de desarrollo en el cual se pueden generar varios empleos si esta actividad se pusiera en marcha, de lo contrario se estaría desperdiciando una oportunidad de crecimiento, pero es claro que el sector se debe asociar para sacar esto adelante,



porque de lo contrario, si no se busca la cooperación y agremiación con el fin de compartir cada una de las experiencias y conocimientos, la actividad nunca dejará de ser un emprendimiento experimental.

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿ Cuáles sistemas de cría se deberán implementar para garantizar una producción y comercialización continua durante todo el año?

¿Cuál será la dieta alimentaria y las condiciones higiénico-sanitarias que propicien un ambiente adecuado para la reproducción del caracol hélix aspersa muller?

¿ Cuales son las características fisiológicas y anatómicas del caracol marrón de jardín que se deben tener en cuenta en el cultivo colombiano?

¿ Cual es el perfil del consumidor final para comunicar eficientemente el producto y valorar la estrategia de comercialización adecuada al importador?

3. JUSTIFICACIÓN

Este estudio es cada vez más importante ya que el caracol tiene una creciente demanda que ha impulsado a que sea una actividad rentable. Esta demanda se incrementa de año en año y los países demandantes exigen una calidad uniforme, por ende, se conformó un grupo interdisciplinario que investigue las mejores prácticas de comercialización, producción, manipulación e higiene del caracol hélix aspersa, con el fin de evaluar la proyección, para la creación de una microempresa dedicada a dicha actividad.

La helicultura en Colombia presenta factores ambientales distintos a los de los países vecinos. Se encuentra en una fase experimental, por lo tanto, no se ha logrado el objetivo de convertir a Colombia en uno de los principales países exportadores de hélix aspersa muller. Este subdesarrollo es ocasionado por la carencia de sistemas de cría que ofrezca un producto competitivo tanto en calidad, precio y servicio. Además se debe analizar en cada una de las etapas del proceso productivo como son: reproducción, incubación o primera fase de crecimiento, engorde o cebo u hibernación (optativa).

Para lograr con el cumplimiento de los objetivos de este estudio se recurre a documentos de proexport y páginas web que poseen información especializada de

la actividad. Además de las investigaciones realizadas, con el fin de obtener las herramientas necesarias para el desarrollo de este tema.

En el estudio se ha puesto en práctica las diferentes teorías aprendidas en el aula de clases sobre administración, mercadeo, gerencia de ventas, contabilidad y comercio internacional los cuales han sido de gran utilidad. Se ha participado en foros en la página web www.zoetecnocampo.com , intercambiando experiencias con helicicultores de otros países, aunque teniendo mayor relevancia las vivencias y conocimientos de personas con mayor experiencia en el sector helicícola colombiano.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar un diagnóstico de los procesos de comercialización, producción, manipulación y condiciones higiénico-sanitarias del caracol hélix aspersa muller con proyección a la creación de una microempresa.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un análisis descriptivo de la anatomía y morfología del caracol hélix aspersa muller con el fin de tener en cuenta la adaptabilidad al medio ambiente a fines de empezar con éxito la explotación comercial.
- Determinar cual es el sistema de cría ideal que garantice producción continua durante el año.
- Establecer cual es la dieta alimentaría y bajo que condiciones ambientales e higiénico sanitarias favorables se puede reproducir el caracol marrón de jardín.

- Realizar un análisis del mercado para conocer al intermediario y al consumidor final con el fin de evaluar los riesgos y oportunidades del proyecto.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1. ANTECEDENTES

Por miles de años los caracoles comestibles han tenido un lugar en el menú de varios países europeos, pero es Francia en quien nosotros pensamos cuando alguien menciona la palabra Escargot, en donde los caracoles son consumidos en inmensas cantidades.

En la medicina antigua el caracol gozaba de gran predicamento, se lo aplicaba para curar múltiples y variadas dolencias; recomendado contra el asma, la gota, la hemorragia nasal, entre otras afecciones. Sin embargo la cultura del caracol no se originó en el mencionado país, plinio el viejo nos dice que un cierto fulvius hirpinus instituyó las confituras de caracol primero en tarquinium, una ciudad toscana no muy lejos de roma, aproximadamente 50 a.C.

Durante la expansión del Imperio Romano, la cultura de caracol se introdujo en los países bajo su mando. En Suiza y en las provincias a orillas del Danubio se cultivó el caracol, practicándose hasta la Edad Media. Desde Ulm, en los Alpes se llegó a enviar 10,000,000 de caracoles anualmente, por el Danubio a Viena y los

conventos austriacos. Con el final del transporte fluvial barato este mercado comenzó su decaimiento, pero la industria todavía persistió a través de muchos granjeros pequeños de caracol, hasta que se encontró un mercado seguro en Francia durante la última parte del decimoctavo siglo.

Aproximadamente en 1850 se aumentó el comercio en Borgoña de caracoles con el advenimiento del transporte por ferrocarril porque ellos pudieron transportarse a distancias mayores manteniéndose todavía fresco. De esta manera se desarrollaron nuevos mercados en Francia, Italia y España. El caracol que se cultiva ahora existe en casi cada el país en el mundo.

En América Latina fue introducido por los españoles e italianos por el año 1850, específicamente en México y Argentina. Su consumo que ha aumentado en los últimos años, ha motivado una creciente ola de producción (sobretudo en Argentina) que hace unos años ha llegado al Perú y Colombia.

5.2. MARCO TEÓRICO

Hélix aspersa es un molusco mudo y probablemente sordo, percibe desplazamientos de aire y variaciones de temperatura, en cambio no reacciona cuando esta cerca de cualquier objeto hasta no haberlo tocado con los tentáculos.

Sus ojos son incapaces de funcionar bajo una luz intensa pero pueden distinguir en la oscuridad objetos que estén muy cerca, tienen el sentido del gusto, el olfato y el tacto muy desarrollados, su sangre no tiene glóbulos rojos y son hermafroditas insuficientes, cuentan con órganos genitales masculinos y femeninos pero necesitan del otro para poder aparearse.

Comienza con el apareamiento generalmente ocurre en primavera y otoño dadas las condiciones de alimentación y climas ideales. La postura de huevos comienza a los 10 o 15 días excavando la tierra, con la concha semienterrada, permanece así por un día o día y medio(24 a36 hs.) depositando subterráneamente 40 a 150 huevos por vez, los que permanecen en incubación subterráneamente 15 a 20 días.

Luego nacen los bebés y permanecen enterrados 5 a 10 días alimentándose de restos de huevos o de cáscaras y luego emergen, salen a la superficie. Comienza su etapa de crecimiento durante 3 a 5 meses, para llegar a adultos, estos están aptos para reproducirse, en promedio, de 6 meses de edad y así reiniciar nuevamente el ciclo.

Es un gasterópodo de tierra, con una masa visceral arrollada en hélix o helicoide. Es pulmonado, posee ojos en los extremos de los tentáculos. La especie se aclimata fácilmente en las regiones de clima mediterráneo, templado oceánico,

templado semicontinental y hasta tropical. Se reconoce por las variaciones de su talla, coloración, forma, espesor y escultura de su caparazón, tiene un ciclo estacional y vital con dos generaciones en el año, la primera en septiembre y la segunda a comienzos del otoño, otros solo reconocen una generación al año, pudiendo ser dos si las condiciones climáticas son óptimas.

Las condiciones requeridas son: luz, viento, aire, agua y humedad. La luz es muy importante en el comportamiento del caracol, ya que siempre busca la oscuridad para dormir. Se desplaza durante toda la noche o en días con poca luz, nunca cuando hay sol, aunque el suelo esté mojado. El viento y el aire son elementos del ambiente fundamentales para el caracol porque necesita un ambiente húmedo, por lo que tolera un viento muy ligero, ya que uno fuerte activa su evaporación, enfría su piel; y lo deshidrata.

5.3. MARCO GEOGRÁFICO

El proyecto se realizará en la ciudad de Barranquilla por medio de un criadero artificial intensivo para que esta actividad se convierta en desarrollo para la región costa caribe, y por otro lado, aprovechar la cercanía al puerto de Barranquilla, lo cual economizaría costo de transporte. Además hay que tener en cuenta que con el tratado de libre comercio el puerto se dinamizara y por ende traerá oportunidades de negocios para la región.

5.4. MARCO CONCEPTUAL

Asociación: colectividad orientada hacia la realización de acciones sociales, dotada de reglas explícitas y de órganos diferenciados. Toda pluralidad de personas vinculadas jurídicamente para la consecución de un fin común de carácter no lucrativo.

Criadero: lugar destinado para la cría de animales.

Escargots: denominación de la especie del caracol *Hélix Aspersa Muller* de origen para su venta.

Exportación: bienes o servicios entregados a un país extranjero para pagar los intereses de un préstamo o para devolver un capital. Conjunto de mercaderías que se exportan.

Hábitat: es el medio físico o geográfico en el que vive naturalmente un ser.

El hábitat es el resultado de una serie de procesos históricos de ocupación del suelo por parte de los habitantes de un territorio.

Helicicultura: es una actividad, dedicada a la crianza de caracoles terrestres.

Helicultores: son las personas o individuos dedicados a la crianza de caracoles terrestres.



Hélix Aspersa Muller: es un caracol de jardín o petit-gris. Este molusco es utilizado en los criaderos por su rusticidad, resistencia, precocidad en el crecimiento y adaptación al cautiverio.

Herbicidas: son cualquier sustancia química que permite destruir las hierbas perjudiciales o alterar su crecimiento.

Hibernación: procedimiento que reduce o anula las reacciones orgánicas por medio del frío, a fin de combatir el choque, traumatismo.

Importación: inducir en un país productos comerciales, costumbres, juegos, etc.

Nematoda: tipo de metazoos de cuerpo alargado, cilíndrico, fusiforme o filamentosos, desprovisto de segmentación de cutícula flexible (pero no elástica) que les impide cambiar de longitud y de espesor. Los nematodos se encuentran en tierra, en las aguas dulces y saladas. Algunos son parásitos (de animales o vegetales), pero la mayoría viven libremente. Son de alimentación herbívora, carnívora o saprófaga.

Protozoos: tipo de animales unicelulares, microscópicos, de forma variable o constante.

Pseudomonas: género de bacterias del orden pseudomonadales, de la familia pseudomonadaceas, que elaboran con frecuencia pigmentos difusibles, fluorescentes, de color amarillo, lila, verdoso u otros matices.

Tonelada: unidad de masa en el sistema métrico decimal equivalente a 1000 Kg

5.5. MARCO LEGAL

En Colombia no existe legislación alguna que rija la producción y exportación del Escargots, pero en Francia, España, Bélgica y Argentina se encuentra establecido la normatividad, la cual es la siguiente para el caso de Argentina:

NORMAS PARA LA HELICICULTURA EN ARGENTINA FUENTE S.E.N.A.S.A.

Resoluciones 2002 Animal

Resolución Nº 554

BUENOS AIRES, 08 julio de 2002

Visto el expediente Nº 19.951 / 2001 del registro del SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA, la ley 3959 del a Policía Sanitaria de los Animales, el Decreto Nº 1585 del 19 diciembre de 1996.

CONSIDERANDO:

Que en los últimos años se ha producido en nuestro país un manifiesto desarrollo de la helicultura, produciendo excedentes de exportación de caracoles y posicionando a la REPUBLICA ARGENTINA como potencial proveedor de este producto en el mercado internacional.

Que es imprescindible la regulación de las condiciones de producción de las especies de caracoles de tierra existentes en estado silvestre (Hélix aspersa y Otala láctea) para ser explotadas en forma comercial en nuestro país, asegurando

la calidad y sanidad del producto y garantizando su permanencia en el mercado interno y externo.

Que es necesario cumplir con los requisitos exigidos por los países compradores de caracoles de tierra.

Que representantes del sector han dado el visto bueno para la creación de normas que permitan regularizar los sistemas de producción.

Que la Dirección de Asuntos Jurídicos ha tomado la intervención que le compete.

Que el suscripto es competente para el dictado de la presente en virtud de lo dispuesto en el artículo 8º, inciso e) del Decreto N° 1585 del 19 diciembre de 1996, sustituido por su similar N° 394 del 1º abril de 2001.

Por ello,

EL PRESIDENTE DEL SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA RESUELVE:

ARTICULO 1º. Créase el Registro Nacional de Establecimiento Helicultores en el que se deberán inscribir los criaderos de aquellos interesados en producir comercialmente caracoles de tierra vivos.

ARTICULO 2º. Los propietarios, usufructuarios o tenedores de los establecimientos mencionados en el artículo 1º de la presente resolución, que deseen inscribirse en dicho Registro Nacional, deberán declarar bajo juramento los datos indicados en el Anexo 1 de la presente norma.

ARTICULO 3º. La solicitud de inscripción en el Registro Nacional de Establecimientos Helicultores deberá requerirse en la oficina local de SENASA de la jurisdicción correspondiente a la ubicación del criadero.

ARTICULO 4º . Se define como establecimiento de helicultura aquel destinado a la producción de caracoles de tierra de los géneros hélix y otala u otros que se demuestren aptos para consumo humano y adaptables a criaderos.

ARTICULO 5º. El sistema de cría implementado podrá ser cualquiera de los descritos en el punto 1 del anexo II de la presente resolución.

ARTICULO 6º. Los responsables de las oficinas locales del SENASA, ante cada solicitud de inscripción, enviarán a la Dirección de Luchas Sanitarias de la Dirección Nacional de Sanidad Animal los datos requeridos al productor y solicitarán el certificado de inscripción y número de habilitación correspondiente. Al mismo tiempo se verificarán en el establecimiento, los datos consignados en la planilla de inscripción.

ARTICULO 7º. La Dirección de Luchas Sanitarias de la Dirección Nacional de Sanidad Animal analizará la documentación remitida y estimará si resulta necesario realizar visitas de inspección técnica antes de emitir el certificado de inscripción que enviará a la oficina local de SENASA que corresponda. En caso de considerar que no se reúnen las condiciones básicas de producción, se sugerirán reformas al sistema, negando la certificación hasta el cumplimiento de las mismas.

ARTICULO 8º. Los responsables de los establecimientos facilitarán y colaborarán con los funcionarios del SENASA que deban practicar visitas periódicas para la verificación de los datos consignados, supervisión y toma de muestras.

ARTICULO 9º. Los responsables del establecimiento, para mantenerlo en el Registro Nacional de establecimientos helicultores, deberán presentar anualmente en forma de declaración jurada, entre los meses de abril y julio, un informe referente a las actividades propias del establecimiento realizadas durante la temporada anterior: ejecución del plan profiláctico sanitario, breve memoria de las tareas desarrolladas, volumen producido, incorporación de nuevos individuos y modificaciones respecto a la planificación informada en el momento de la inscripción.

ARTICULO 10º. Los caracoles no podrán comercializarse directamente para consumo. Para ello deberán contar con una planta de procesamiento de caracoles de tierra habilitada por la autoridad competente.

ARTICULO 11º. Los criaderos inscritos podrán comercializar los caracoles de producción propia y acopiar y comercializar caracoles de terceros productores o de recolectores.

ARTICULO 12º. En el momento de su comercialización, los caracoles vivos deberán reunir las características detalladas en el punto 2 del anexo II de la presente resolución. El personal de SENASA podrá verificar las condiciones de la partida para asegurarse el cumplimiento de las mismas.

ARTICULO 13°. Al realizar la clasificación, deberán decomisarse los caracoles que presenten las características definidas en el punto 3 del anexo II de la presente resolución.

ARTICULO 14°. Autorízase a la dirección nacional de sanidad animal del servicio nacional de sanidad agroalimentaria a modificar o dictar normas complementarias a la presente resolución, con el objeto de actualizar, extender y adecuar su aplicación e implementación.

ARTICULO 15°. La presente norma entrará en vigencia a partir del día siguiente al de su publicación en el boletín oficial.

ARTICULO 16°. Comuníquese, publíquese, dése a la dirección nacional del registro oficial y archívese.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1. TIPO DE ESTUDIO

Con el propósito de encaminar el tipo de estudio que se está llevando a cabo se determinó que es exploratorio, debido a los escasos antecedentes teóricos y prácticos de la actividad helicícola, la cual, en Colombia se encuentra en etapa experimental, porque no hay producción continua y de calidad que satisfaga las exigencias de los consumidores.

Sobre esta investigación se han realizado estudios donde se han adquirido conocimientos previos con helicultores, intercambiando experiencias y vivencias con personas de este sector. Este proyecto sirve de base para la realización de nuevas investigaciones por otros autores, ya que contiene información de gran importancia.

6.2. MÉTODO DE ESTUDIO

Analizando el objeto de conocimiento del estudio, es de gran utilidad el método de observación, ya que por medio de él, se pueden determinar los procesos y situaciones que impiden el desarrollo productivo de la actividad helicícola.

Consecuentemente y paralelamente al método de observación, se desarrollará el estudio de una manera inductiva, de modo que se observen y se estudien rasgos particulares, con el fin de determinar la falla o el error que se está cometiendo en el momento de mantener una producción permanente. Así se buscarán soluciones concretas aun problema global que presenta el sector en Colombia y en la región.

6.3. UNIVERSO Y MUESTRA

La producción y comercialización del caracol marrón de jardín va dirigida a un consumidor nacional e internacional. La población joven de 16 a 25 años representa un consumo significativo, pero las personas adultas son los principales consumidores; identificados con las siguientes características: nivel socioeconómico medio alto, profesionales y ejecutivos con un ritmo de vida acelerado que se preocupan por su salud y por ingerir alimentos ricos en vitaminas, proteínas, calcio, y es el caracol hélix aspersa el alimento que contiene este valor nutricional.

A nivel nacional hay que despertar el consumo del caracol, debido a que en tiempos coloniales los españoles fueron los que trajeron el nutritivo alimento, que con el pasar de los años y debido a la falta de oferta desapareció.

La investigación cobija a los principales importadores de los diferentes países como: Francia, España, Grecia, Italia, Japón y Estados Unidos. En Colombia se escoge una muestra representativa del mercado teniendo en cuenta el perfil del consumidor anteriormente mencionado, con el fin de crear cultura y masificarlo, pudiendo ser polo de desarrollo para la región y el país.

6.4. TÉCNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACION

Las fuentes a utilizar en el estudio están determinadas por entrevistas realizadas a personas conocedoras del tema que han investigado hace varios años, enriqueciendo conocimientos previos. La concentración de la información, se halla en fuentes primarias y secundarias; además se han utilizado documentos de proexport.

Con respecto al tema existe escaso conocimiento científico adaptable a cada región, encontrando información en documentos especializados, libros de helicultura, agrícolas, páginas web y correo directo.

7. CRONOGRAMA

MES ACTIVIDADES	AGOST.				SEPT.				OCT.				NOV.				DIC.				ENERO				FEBRER.				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1. Diseño proyecto	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																												
2. Fuentes Secundarias									*	*	*	*	*	*	*	*																												
3. Clasificación Material																	*	*	*	*																								
4. Tratamiento Información																			*	*	*	*																						
5. Análisis e Interpretación																							*	*	*	*																		
6. Redacción Preliminar																									*	*	*	*	*	*	*	*												
7. Mecanografía																																	*	*	*	*								
8. Presentación																																									*	*	*	*

8. PRESUPUESTO

ITEM	RUBRO	CANTIDAD EN MILES	FUENTE FINANCIAMIENTO
A. GASTOS GENERALES	TRANSPORTE	80.0000	RECURSOS PROPIOS
	PAPELERIA	60.000	
	IMPRESIÓN	70.000	
	TRANSCRIPCION	40.000	
	INTERNET	100.000	
	FOTOCOPIAS	20.000	
	SUBTOTAL	370.000	
B. SERVICIOS GENERALES	TRANSCRIPTORES	60.000	RECURSOS PROPIOS
	INVESTIGADORES	600.000	
	ASESORES	600.000	
	SUBTOTAL	1.800.000	
C. LOGISTICOS	EQUIPOS	1.000.000	RECURSOS PROPIOS
	MATERIALES	1.500.000	
	HERRAMIENTAS	600.000	
	SUBTOTAL	\$5.270.000	

**DIAGNOSTICO DEL PROCESO PRODUCTIVO PARA LA COMERCIALIZACIÓN
DEL CARACOL HÉLIX ASPERSA MULLER DE ACUERDO A LAS
CONDICIONES HIGIÉNICO SANITARIAS REQUERIDAS PARA LA CREACIÓN
DE UNA MICROEMPRESA**

9. CAPÍTULOS

9.1. DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA Y ANATOMICA DEL CARACOL HELIX ASPERSA MULLER

9.1.1. Morfología Externa: En el mundo de los caracoles existe una gran variedad de especies de tierra y de mar; la especie "Hélix Aspersa"(Petit gris) son caracoles con una elevada procreación y gran facilidad de aclimatación. Otras dos especies que aparecen en los jardines pero no tienen importancia comercial son *Megaglobulinus globosus* y *Otala láctea*. El caracol de laguna tampoco tiene importancia, es negro con un opérculo calcáreo y transmite enfermedades, por lo tanto tampoco sirve.

A continuación se mencionarán las diferentes especies comerciales existentes:

CUADRO N° 1
ESPECIES COMERCIALES DEL CARACOL

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR
hélix Pomatia Linné	Caracol Burgogne
"Hélix Aspersa Muller"	"Caracol Petit Gris o de Jardín"
Hélix Aspersa Máxima Taylor	Caracol Gros Gris
Hélix Lucorum Linné	Caracol Turco
Hélix Adanansis Kobelt	Caracol de Adana
Hélix Cinta Muller	Caracol de Vénetic
Otala Láctea	Caracol de Viñedo
Otrala Punctata	Caracol Vaqueta
Theba Pisana	Caracol Agrupado
Hélix Melanostoma	Caracol Cavador
Achatina Fulica	Caracol Gigante

El caracol marrón de jardín o petit gris objeto de estudio es un molusco gasterópodo (tienen en el vientre un pie carnoso mediante el cual se arrastran) de la familia de las ostras, almejas y berberechos bivalvos; el caracol es univalvo. Este se retrae dentro de la concha según las influencias ambientales.

Es un animal con cuerpo músculo membranoso que sale y se contrae dentro de la concha, según las condiciones ambientales. Para desplazarse debe salir de la



concha y lo hace a una velocidad de 7,5cm por minuto. Posee un tubo digestivo sencillo, cuatro pares de antenas (táctiles y visuales).

En los helícidos se distinguen dos partes claramente distintas: El Caparazón y el cuerpo.

Caparazón: Es univalva, globulosa y enrollada en espiral en distintos planos, generalmente de derecha a izquierda y excepcionalmente a la inversa. El eje columiar es compacto en Hélix Aspersa y hueco en Hélix Pomatía, termina en una extremidad superior o ápice y otra inferior u ombligo, situado debajo del reborde terminal o peristoma. El caparazón con 3, 4 o 5 espiras según la especie, presenta estrías o líneas de crecimiento, paralelas al eje y bandas coloreadas perpendiculares u horizontales a las estrías. El límite entre las estrías se denomina línea de sutura.

El caparazón es producido por el manto, repliegue del tegumento que recubre la masa visceral, a partir del calcio absorbido de los alimentos, siendo su composición de un 98 - 99% de sales minerales y 1 - 2% de materia orgánica.

Estructuralmente consta de tres partes: una externa o periostraco, compuesta por una fina película de materia orgánica, otra media o mesostraco, formada por láminas impregnadas de compuestas cálcicos cristalizados en el seno de una

matriz proteica y otra interna o endostraco, conjunto de láminas superpuestas formadas alternativamente por carbonato cálcico cristalizado y conquiolina.

Función del Caparazón: Su función es protectora de la acción de otros animales, de golpes, calor, frío, viento y luz, retrayendo su cuerpo en el interior. Es protector de las fluctuaciones del estado ambiental higrométrico, y es protector del caracol en los estados fisiológicos, mediante la formación del opérculo espeso del "Burgogne" o el epifragma calcáreo del caracol Petit Gris.

Cuerpo: Cubierto por el tegumento, consta de: cabeza, pie y masa visceral.

En la cabeza hay dos grandes tentáculos oculares superiores, debajo de los mismos otros dos tentáculos táctiles de mayor tamaño. En posición antero ventral esta la boca, limitado por un labio superior bilobulado, dos labios laterales y uno inferior. El orificio genital se encuentra sobre la región lateral derecha, en el límite terminal de la cabeza, detrás de la base del tentáculo ocular. El pie corporal donde reposa el cuerpo del animal es de forma alargada y representa la mitad del peso corporal. Dada la estructura de fibras lisas y su capacidad secretora de una sustancia mucosa (mucina) procedente de la glándula del pie, los caracoles en forma lenta, pero potente, reptan la región media superior derecha del pie, por debajo del peristoma desemboca en los orificios, respiratorio, excretor y el ano.

El caparazón se encuentra unido al pie por el músculo columenar que es el único músculo impar de los gasterópodos.

En la masa visceral recubierta por el manto y situada en el interior del caparazón, están los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y reproductor.

9.1.2. Anatomía Interna

Aparato digestivo: Se inicia con la boca, continua por un bulbo musculoso, provisto dorsalmente de una mandíbula denticular quitinosa. En la cavidad esta la poderosa rauda muscular, recubierta por una lámina córnea amarillenta, esta varía según la especie. La boca se mueve como una lima con movimientos longitudinales de vaivén. En su base hay un odontóforo regenerador de la rádula.

El bulbo se une al esófago y este al estómago fusiforme, seguido de un intestino muy largo con una doble circunvalación alrededor del epato páncreas y que termina en el ano. El intestino tiene forma de "V" por la torsión de 180 grados del saco visceral. Adosadas a las paredes estomacales hay dos glándulas salivales, blancuzcas y multilobulares que desembocan en el bulbo bucal. La otra glándula digestiva, el epato páncreas, bilobulado, desemboca entre el estómago e intestino.

Función: Los alimentos son cortados y triturados entre la mandíbula superior y la rádula, por movimientos de vaivén. La deglución se favorece por acción de saliva, mucosa. La digestión se inicia en el estómago con los lípidos. El epato páncreas es la válvula digestiva por excelencia, distinguiéndose tres tipos de células: Las secretoras, que proporcionan numerosas encimas digestivas de glúcidos y

proteínas y la saponificación de los lípidos, las células de absorción, donde se acumulan glucógeno y grasas, y las células calcáreas, lugar de almacenamiento del fosfato de calcio, que juega un papel importante en la formación del caparazón y el opérculo. El intestino tiene un único rol, la eliminación de excretas aunque su flora puede desdoblar la celulosa.

Aparato Circulatorio: Formado por el corazón, en posición dorsal, se encuentra protegido por el pericardio. Consta de una aurícula periforme anterior y un ventrículo alargado posterior del que nacen dos aortas; la anterior, que irriga al pie y la región cefálica y la posterior al epato páncreas y que irriga la pie y al ovotestis. Ambas aortas dan origen a las restantes arterias originándose un sistema vascular arterio-venoso formado por una extensa red en la que se intercalan senos venosos o lagunas sanguíneas, ya que la circulación es sencilla y abierta.

Por el sistema circula hemolinfa o "sangre", es un líquido viscoso e incoloro que adquiere coloración azulada en contacto con el aire (pigmento respiratorio-hemocianina). La hemolinfa una vez oxigenada en el pulmón, llega a la aureola del corazón a través de una vena pulmonar, pasa el ventrículo desde donde es impulsada a las aortas y distribuido por el sistema vascular asegurándose así la irrigación de los diversos tejidos, órganos y glándulas corporales, a través de los senos venosos que se continúan con las venas retornando nuevamente al pulmón repitiéndose el ciclo circulatorio.

El ritmo cardíaco del tipo miógeno, varía según la temperatura ambiental entre 20 y 35 contracciones por minuto a 12-24 grados, pero puede elevarse a 100 - 110 contracciones por minuto a 38 grados centígrados o descender a 8 - 10 contracciones por minuto cuando el animal se halla a temperatura de letargo ambiental invernal.

Aparato Respiratorio: El órgano principal es la cavidad paleal, que forma un saco pulmonar o "pulmón", se comunica con el exterior por el orificio respiratorio o pneumostoma. Es muy vascularizado para permitir la hematosis y concluye por la vena pulmonar por la que circula la sangre oxigenada.

Función: La respiración de caracoles y como en el hombre, tiene movimientos de inspiración y espiración, y ritmo de 3 a 4 por minuto, mediante apertura y cierre de los dos labios del pneumostoma. El aire penetra al pseudo pulmón, oxigena la sangre de sus finas ramificaciones vasculares y después de la hematosis es expulsado.

La respiración pulmonar se complementa con la respiración cutánea, favorecida por la mucosa epidérmica, que puede representar hasta el 43 - 80% de la respiración total, lo que proporciona gran resistencia a fenómenos de hipoxia.

Aparato Excretor: Es de tipo netridiano, con un solo riñón u órgano de Bojanus, de color gris amarillento, situado entre el corazón y el recto. Su morfología es

triangular con dos partes claramente diferenciadas, una excretora y otra consistente en una vejiga de acumulación, de la que parte un fino canal excretor y que termina en el orificio del mismo nombre, entre el pneumostoma y el ano.

Aparato Reproductor: Es el más voluminoso y complicado, ocupa gran parte de la cavidad visceral de helícidos adultos. Esta formado de tres partes: una porción inicial hermafrodita, otra intermedia constituida por las vías genitales masculinas y femeninas, y otra terminal en que se unen dichas vías para terminar en un orificio genital común.

La primera porción esta formada por una glándula sexual hermafrodita u ovotesis, productora de gametos masculinos y femeninos con diferente secuencia temporal. La glándula sexual se continúa por un conducto denominado canal hermafrodita, que desemboca en una dilatación o "cámara de fecundación", donde también lo hace la glándula de albúmina.

La porción intermedia se inicia en la citada cámara, a partir de la cual parte un grueso canal (ovispermiducto), formado por la yuxta posición de los otros dos, el oviducto y el espermiducto, que después se separan. El espermiducto se divide para dar origen por una parte, a un largo canal deferente y que termina en un pene dilatado y hueco provisto de un músculo retractor y por otra, a un conducto ciego helicoidal, también largo y muy fino, denominado flagelo en el que se aglomeran los espermios en forma de un filamento llamado espermatóforo.

El oviducto termina en una dilatación que recibe, a su vez, una parte a la bolsa del dardo unida a dos glándulas, y por otra el canal del receptáculo seminal. La bolsa del dardo es evaginable y aloja un dardo en forma de aguja prismática, de naturaleza calcárea y que sirve de órgano excitador y fijador durante la cópula. La mayoría de los helícidos tienen el canal del receptáculo seminal provisto de un divertículo seminal ausente que existe en Hélix Pomatía.

En la porción terminal se unen los conductos genitales masculinos y femeninos, formando un vestíbulo genital común o vagina que termina en el orificio genital situado cerca de la base del tentáculo derecho.

Función: Permite la reproducción sexual con la participación de dos individuos por su condición hermafrodita, con tendencia protándrica. La reproducción se realiza en cinco fases: cópula, fecundación, puesta, incubación y eclosión.

Sistema Nervioso: Lo forman el sistema nervioso simpático o neumogástrico y el sistema central.

El simpático inerva la mayor parte del tubo digestivo: lo forman un par de ganglios bucales, colocados debajo del bulbo del mismo nombre y unido por dos cordones que se comunican con los ganglios cerebroides.

El sistema nervioso central lo forma un sistema de ganglios anteriores dispuestos en forma de collar comprendiendo los ganglios cerebroides, los ganglios pedios y el sistema visceral, compuesto por un par de ganglios pleurales unidos a tres ganglios viscerales. De cada uno de los citados parten nervios y conectivos que los unen a otros ganglios.

Los ganglios cerebroides inervan los tentáculos, labios y boca, y los restantes, la cavidad paleal, el saco visceral, el pie y el músculo columenar.

Reproducción: Es la multiplicación de los reproductores de un plantel, para la obtención de nuevos individuos, que a través de un proceso productivo, se transformarán en un producto apto para ser comercializado.

El caracol es hermafrodita, es decir que posee ambos sexos, pero requiere de la presencia del otro para llevar a cabo el proceso de fecundación, que en nuestro país según las condiciones ambientales se produce desde agosto - septiembre en adelante.

La reproducción del caracol *Hélix Aspersa* se lleva a cabo con relación a los períodos de: cortejo, cópula, fecundación, puesta y eclosión.

Períodos de cortejo: Puede iniciarse a la edad de seis meses por una a cuatro veces la temporada. Su duración es de dos a tres horas, aproximadamente.

Cópula: Se realiza en forma horizontal invertido y puede durar seis a doce horas. Ocurre preferentemente de noche (al amanecer) Se estimula con una humedad relativa de 90 - 95%, y una temperatura de 20 - 22 grados Celsius.

Fecundación: La fecundación requiere que los óvulos elaborados en la glándula hermafrodita, lleguen a la cámara de fecundación a través del canal hermafrodita. Es aquí donde se produce la unión de óvulo con espermio, Los huevos fecundados son rodeados por una capa de albúmina y más tarde por una cubierta calcárea, blanquecina, que se endurece al contacto con el aire y se forma el huevo.

Puesta: Ocurre dentro de un agujero excavado por el mismo animal, esta se produce a los 10 - 60 días después de la fecundación. Su duración va de diez a cuarenta horas, depositando un huevo cada 6 a 20 minutos. Se ve favorecido con una humedad relativa de 80 a 85 % y una temperatura de 18 a 19 grados Celsius. Pueden depositarse entre 50 a 120 huevos, alcanzando los 200 huevos por caracol, con un tamaño de 4mm. aprox.

Incubación: Transcurre entre los 15 y 30 días, dependiendo de la temperatura y humedad ambiente.

Eclosión: Esta se produce por rotura o destrucción de la cáscara. Los recién nacidos poseen un caparazón delgado y membranoso, salen del huevo y se

quedan en el nido 2 a 10 días. Una vez nacidos se distinguen los siguientes períodos:

- Recién nacidos: dentro del nido por 2 a 10 días.
- Juveniles: antes de su primera hibernación.
- Adulto: a partir de su hibernación.

La reproducción, es uno de los procesos que debe ser manejado con mucha atención y cuidado, ya que es fisiológicamente delicado y fundamental para el éxito comercial de un plantel.

Operculación: Consiste en la retracción entera del cuerpo del caracol en su caparazón, después segrega un velo mucoso incoloro en el contorno de la abertura del caparazón. Se acopla ligeramente y se hace convexo y abulta, se separa unos 5 milímetros del manto, debido a la presión del gas cuando el caracol vacía lentamente su pulmón por el pneumostoma.

Vida de Ralenti: Es la vida fisiológicamente lenta, durante el período de hibernación y estival. Sus características: Los fenómenos digestivos se producen al mínimo por falta de alimento, se nutre de reservas, especialmente de glucógeno. La frecuencia cardíaca es muy disminuida. Se producen tres

contracciones por minuto. El caparazón si se rompe se repara lentamente. El caracol se adelgaza, se deshidrata, pero después se recupera y sale a comer.

El Caracol Petit Gris y la hibernación, constituyen parte de un ciclo biológico y ecológico, necesario para la especie, es la época que permite al animal beneficiarse de un reposo sexual. Durante esta fase se produce la descongestión de genitales, produciendo la nueva gametogénesis (formación de espermios y óvulos) al despertarse.

Hélix Aspersa presenta tres estados de desarrollo que son: El estado de huevo, la fase juvenil y el estado adulto. Cada fase tiene períodos variables en relación directa con los factores ambientales como la alimentación, temperatura, humedad, hábitat, densidad de población y otros.

El caracol es esencialmente vegetariano y se alimenta particularmente de plantas jóvenes, con poca fibra por ejemplo: col, tomillo, perejil, fresas, frutos y hojas, champiñones, hongos venenosos, estiércol de animales herbívoros etc. Experimentalmente se alimentan de lechugas, achicorias, repollos, etc.

La nutrición del caracol es consecuencia del consumo de gran cantidad de alimento, 40 % de su peso en 24 hs. cuando está activo. El joven come mas que el adulto.

9.2. SISTEMAS DE CRIA Y DISEÑO DE UN CRIADERO

9.2.1. Sistemas de Cria: El caracol marrón de jardín o petit gris se puede reproducir naturalmente y de forma controlada. La reproducción natural se propicia bajo un ambiente natural, con sistemas que impiden el escape de los moluscos. Las desventajas es que son afectados fuertemente por factores ambientales, principalmente la temperatura, humedad y depredadores.

En cambio, la reproducción controlada se realiza en un recinto cerrado que puede ser un invernadero, bodega, galpón o cualquier estructura que se pueda acondicionar para tal fin. Aquí se controla el ambiente artificialmente, entregando mejores condiciones reproductivas a los caracoles.

Dado que los distintos métodos de cría (a ciclo biológico completo, mixto e intensivo) tienen distintos rindes y distintos costos de producción, el costo por kilo producido variará de método en método. Además, aun dentro de cada método, los productores tendrán distintos costos finales, en función de la absorción de sus diferentes costos fijos. Ej: un productor exclusivamente helícicola que absorbe todos sus gastos fijos con la producción de caracoles, y otro que aún teniendo más gastos fijos, pudiera producir en el mismo establecimiento miel, y “falso

azafrán” y absorbiera los gastos fijos con estos tres productos, podría el último tener menores costos que el primero.

Como los precios en el mercado son iguales para todos los productores y no contemplan las particularidades de costos de cada uno, los productores que menores costos tengan, serán los que más ganen. Por ello, a la hora de elegir el sistema de cría a utilizar y la estructura necesaria para explotarlo, debería ser fundamental UN EXHAUSTIVO ANALISIS DE COSTOS, que es la única “variable controlable” para el productor.

Es el productor quien debe adecuarse al mercado y no a la inversa, y el negocio será más rentable para aquel que tenga los menores costos y mejor se adapte al mercado.

Hasta la fecha, se conocen tres sistemas de cría que se pueden adoptar según las condiciones climáticas de la zona en que se vaya a implementar la actividad, sea por su clima, espacio físico y/o posibilidades económicas.

9.2.1.1. Criadero abierto - Cría extensiva o de Ciclo biológico completo: De todos es el proceso más largo. Según las características climáticas del país, esta modalidad se adapta bien, es de un costo no muy elevado y presenta varios

inconvenientes tanto en verano como en el invierno para mantener un clima artificial acorde y que no signifique un aumento en el gasto para el mantenimiento del mismo. Es por ello que el sector destinado para la reproducción y cría debe estar construido con un aislamiento perfecto del clima externo y esto significa una mayor inversión

Requiere de una extensión de tierra de por lo menos una hectárea para que sea rentable. Se divide en sectores de 3 o 4 metros de ancho por 70 o 90 de largo limitados por un cerco de red especial, (la que se puede suplantar con malla media sombra y un poco de ingenio), necesita irrigación por aspersión en toda la superficie, hileras de cultivo que cumplan la función de resguardo y alimento (lechuga, repollo, acelga, espinaca, etc.), protección solar y espacio para circular.

9.2.1.2. Sistema mixto de cría: Quizás es el más adecuado para iniciarse, dado que permite acotar la producción según las necesidades de avance. Una face del proceso productivo se desarrolla en ambiente controlado y las restantes al aire libre o en invernaderos. Se logra un mejor control de las posturas y crías y facilita el proceso de selección.

9.2.1.3. Sistema cría Intensiva: Toda la actividad se desarrolla en locales cerrados utilizando mesas de cría con planos verticales o en jaulas de similares

características, dependiendo de la disponibilidad e ingenio del productor. Este sistema permite tener grandes poblaciones en espacios reducidos. El ambiente de estos locales deberá tener un control de temperatura 18° C / 20° C, y humedad 65% / 90% con un foto período de 12 horas luz y 12 horas oscuridad con lo que se alcanza el clima ideal para la reproducción continua. Se debe ejercer un estricto control de la higiene, alimentación, temperatura y humedad, y mantener ajustadas medidas de profilaxis.

En este caso los costos de instalación y mantenimiento son un poco más altos, pero los rendimientos y los beneficios de una mejor producción sobrepasan las inversiones iniciales.

Este sistema es el que más rendimiento produce por metro cuadrado de criadero, además de permitir su instalación en regiones con condiciones climáticas adversas. Requiere de una acabada organización y mayor horas / hombre que los otros sistemas.

9.2.2. Diseño de un Criadero Intensivo: Para diseñar un criadero de 500 Kg. debe tener la siguiente distribución física: Sala de reproducción, sala de incubación-eclosión y primera edad, sala de segunda fase de cría. (Puede ocupar la anterior con una separación), sala de engorde (debe estar aislada de las demás), sala de higiene y utensilios de limpieza y gabinete farmacéutico, sala de



elaboración y preparación de alimentos y gabinete estanco de almacenaje, lugar, sector o contenedor estanco de residuos alejado del recinto de cría.

Se debe prever: Balanza con cierto grado de precisión, elementos de control de temperatura, elementos de control de humedad, sistema de aireación indirecta. Según la zona geográfica varía la cantidad de huevos por postura. Para 1000 reproductores bastarán cuatro jaulas de 50 x 50 x 50 cms. , esto es: ancho o frente, fondo y alto. Es más cómodo usar 75 cms de frente para las jaulas, permite colocar mayor cantidad de ponederos. Todo depende de la capacidad de inversión y espacio disponible. Los pots de postura son de un tamaño tal que entren unos 6-8 por jaula con una capacidad para 6-8 nidos c/u, aproximadamente de 10 x 15 cms. Y no más de cuatro cms de tierra limpia y esponjosa. Se necesitan entre 30 y 40 por jaula. Como las cópulas y posturas no se realizan al mismo tiempo se colocan y sacan cada 2 o 3 días según se suceden las posturas. Es decir que en el término de 12 a 15 días deberíamos obtener el total de huevos que una jaula puede dar.

Para la etapa de incubación se trasladan los huevos a contenedores plásticos. 30 cms. largo, 15 cms ancho y una tapa, pueden albergar unos 1500 huevos c/u así que serán necesarios (de esta medida) unos 12 para cada jaula, los que a su vez deberán ser contenidos en estantes (sería lo más práctico) los que estarán ubicados en la misma sala de primera edad.

Se deberán contemplar las medidas del recinto para alojar también las estanterías.

Jaulas“bebé”: Las medidas interiores: **Alto** 15 cms.; **Largo** 40 cms. y 30 cms. de **Profundidad**. Contiene 7 paneles de 15 cms. de alto y 20 cms. de profundidad con una separación de 5,5 cms. Los dos laterales de la jaula constituyen el panel N° 8. - El piso, fondo, techo y tapa de malla mosquitera plástica de 2,5 mm. de trama. Los laterales de la jaula y los paneles están confeccionados con nylon de 150 micrones. Al frente queda un espacio de 10 cms. para ubicar los bebederos y comederos. Este espacio puede ser mayor, se adaptará según el espacio y criterio. Prever donde se colocarán las etiquetas o elementos identificatorios y las planillas de control. Modificar el largo a 50 cms. Permite más solvencia en el manejo del alimento. Para un criadero intensivo de alto rendimiento la jaula representada puede no ser práctica y necesitar más amplitud. Está calculada para albergar la producción de un núcleo de reproductores de 250 animales. Es decir: $75 \text{ huevos} \times 250 \text{ animales} = 18.750 \text{ infantiles}$. Para nuestro objetivo, (500 kilos), bastarían 4 de estos elementos. Independientemente del tamaño de la jaula contenedor que se use, no aconsejo superar nunca el número de 250 animales por bloque reproductor.

Para la **segunda fase** de crecimiento se utilizan contenedores de similares características constructivas y uso, variando sus medidas de la siguiente forma: **Alto** 30 cms; **Largo** 50 cms. y 50 cms. de **profundidad**. Para los paneles se conserva la misma distancia de separación y sus medidas serán: 30 cms. **alto** y

35 cms. de **ancho**. Se espera así albergar un mismo bloque de animales permitiendo continuar con el seguimiento de origen. Cinco de estas jaulas tendrían que ser suficientes.

La fase final o de **engorde** requiere una sala única. Sus medidas están relacionadas con la cantidad de contenedores y los espacios de circulación del recinto, que deben ser amplios. 80 cms. es una medida justa, 1 metro es el ideal. Conservando siempre las características constructivas, las jaulas para esta etapa varían considerablemente sus medidas. Es aconsejable no superar los 250 individuos por m². Se deben adaptar las medidas finales al tipo de material que cada quien consiga en su lugar de residencia.

Medidas sugeridas: **Largo o frente 96 cms.; Alto 70 cms.; Profundidad 70 cms.** Laterales y fondo de nylon 150 micrones. Puerta y techo de malla mosquitera plástica de 2,5 mm de trama. Piso de malla plástica con trama de 5-8 mm. Cantidad de paneles 11, más los 2 laterales de la jaula = **12**. Cada panel mide **60 x 60 cms.** dando una superficie total de **8.64 m² x 250 = 2.160** animales. Soporta sin inconvenientes 2.500 individuos. El recipiente de agua es medio caño plástico de 7,5 cms. de diámetro por el largo de jaula. Para alimento uso fuentes plásticas de torta cuadrada (de cotillón) La bandeja de residuos: cualquier elemento **no** poroso.

SECUENCIA PRODUCTIVA

Según Cuéllar en su libro **Producción de Caracoles** "La duración del ciclo de reproducción dependerá de la calidad de los reproductores oscilando entre 4-8 meses.

Los períodos de las distintas fases de producción se estiman de la siguiente forma:

§ 1° Fase de cría (hasta 0,5 gramos): 1 mes

§ 2° Fase de cría (hasta 2,5 gramos): 2 meses

§ Fase de engorde hasta 10 gramos): 4 meses"

Falta contabilizar el período de cópula-postura-incubación que (según Cuéllar) demoraría un mes más. La suma de tiempos arroja 8 meses para obtener la producción.

Basándonos en esta teoría la evolución sería:

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Post/incub	1° edad	2° Fase de cria		Engorde			

Según Cuéllar: "La utilidad del plan se reduce exclusivamente al plano teórico, pues en realidad, las características deben ser determinadas en cada caso por el

técnico, en base a las particularidades propias de cada explotación y cuantía de la inversión a realizar, características climáticas, topográficas, de mercado, etc.”

Cuellar dice: “*los tiempos varían entre 4-8 meses*”, es decir, se promedian estos tiempos y se definen que en seis meses se puede lograr una producción vendible.

Esto es:

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Post/incub	1° edad	2° Fase de cría		Engorde	

Previendo que el animal necesita un período de tiempo para recuperarse, se debe mantener constantes los ciclos reproductivos y que difícilmente pongan la misma cantidad de huevos en una segunda postura, (menos en una tercera y cuarta), el análisis, (antes de la planificación), deberá ser exhaustivo, debiéndose prever una cantidad de animales de reserva.

No todos realizan el ciclo reproductivo en 30 días, la eclosión de los huevos puede demorar de 8 hasta 25 días, el inicio de los prolegómenos de la cópula varía de una pareja a la otra desde horas hasta días, algunos copulan durante 4/6 horas, otros superan las 8 horas; luego de la cópula las oviposiciones se suceden en forma irregular, (en cuanto a los tiempos), y fundamentalmente, no todos ponen la misma cantidad de huevos.

Antes de introducir los animales recolectados en el recinto de reproducción, a los efectos de minimizar riesgos patológicos, es conveniente someterlos a un proceso de lavado bajo chorro de agua suave y sumergirlos por algunos minutos en un recipiente conteniendo una solución de azul de metileno rebajado en agua a razón de una gota en un litro de agua.

Ubicados los animales en sus contenedores se colocarán bandejas con agua limpia y recipientes con tierra, para las posturas, húmeda, limpia y esponjosa a la que se le aditará hasta un 30% de humus de lombriz que proporciona cierto grado de acidez muy aconsejable para el desenvolvimiento del molusco en cuestión.

El agua de la red domiciliaria sirve sin necesidad de tratamiento alguno. Se debe cambiar con frecuencia, sin dejar pasar más de dos días. El recipiente para el agua deberá ser raso (máximo 5mm), para que no ocurra la muerte de los pequeños por inmersión. Otro sistema es una vasija también rasa

La tierra se debe someter a un proceso básico de purificación: sobre una superficie plana y limpia, de tamaño acorde a la cantidad, se extiende la tierra en capas finas y se la somete a la acción del sol y del aire hasta que no queden rastros de humedad. A falta de sol se coloca en recipientes sobre alguna fuente de calor indirecta. Una vez seca se remueve por varios minutos con las manos o algún utensilio de madera, levantando y dejando caer varias veces, luego se la

tamiza con una redcilla o tamiz con una trama no menor a 2,5 y que no supere los 3mm., se humedece con solución bactericida, la misma que utilizamos para los caracoles, y se deja secar nuevamente pero sin aplicarle calor. Cuando vayamos a usarla la humedecemos en forma pareja, (que no queden partes secas), y se le adiciona humus de lombriz en una proporción no mayor al 30%.

Así preparada está en condiciones de ser usada con riesgos mínimos. Se puede almacenar la tierra seca sin adicionar, en un recipiente hermético en lugar seco, todo el tiempo que sea necesario a la espera de ser utilizada.

9.3. DIETA ALIMENTARIA Y CONDICIONES HIGIENICO SANITARIAS

9.3.1. Dieta Alimentaria: La alimentación es uno de los factores más importantes, en especial para garantizar el crecimiento del animal, que es lo que interesa en forma preferencial. Los Hélix Aspersa prefieren alimentarse al caer la tarde y gusta de comer vegetales. Son preferentemente herbívoros y tienen especial adicción al alimento verde(lechuga, zanahoria, pepinos y repollo).

Algunas experiencias en Brasil dicen que además de los vegetales verdes(hortalizas tiernas de hojas gruesas y anchas y con poca fibra) que son las preferidas de los caracoles, también aprecian otros tipos de alimentos, como raíces y tubérculos(papas, que deberán entregarse cocidas y picadas), otros frutos

carnosos como las bananas o plátanos, caquis maduros, nísperos, tomates, zapallos amarillos cocidos y ciertos productos deshidratados como la avena.

Diariamente, se deberá realizar una visita general en el criadero, eliminando las aglomeraciones de los caracoles (tres o más caracoles superpuestos) y retirar los ejemplares muertos; las sobras de alimento y renovar el mismo. El local donde serán servidos los alimentos complementarios debe ser amplio para evitar animales superpuestos. Para cada cien caracoles deberá haber un comedero de 100 cm².

El alimento tiene un papel muy importante en la explotación del caracol, de él depende el buen engorde y productividad del criadero.

La calidad del alimento ideal para los caracoles deberá tener:

-Alimento natural: El criador deberá en estos casos recoger plantas salvajes, este trabajo será mas o menos duro dependiendo del tamaño del plantel, no siendo un sistema con un buen porvenir. Sin embargo, las plantas naturales que crecen en los parques pueden servir de alimentación.

Dentro de los alimentos naturales se destacan las siguientes plantas: ortiga blanca, cardo blanco, hiedra trepadora, diente de león, perejil silvestre y otras.

-Alimento cultivado: Para el abastecimiento del plantel será necesario tener un huerto con una superficie doble a la del criadero.

La col forrajera es una de las mas apropiadas, suministra hojas consistentes que se pueden consumir durante varios días.

Los caracoles pueden consumir los mismos desperdicios que los conejos. Las raíces no son muy aconsejadas, debido a que no les permiten una engorda rápida, porque el caracol consume pequeñas cantidades.

En general se pueden cultivar, coles, repollos, acelga, remolachas hojas y otras hortalizas.

-Concentrado o alimento deshidratado:

La entrega de alimentos vegetales constituyen un alimento con bajo contenido biológico nutritivo, dada su elevada concentración de agua, alrededor de un 85%, es decir, solo un 15% del alimento favorece la engorda.

Se ha demostrado mediante experimentos, que se necesita 7 kilos de alimento verde para producir 1 kilo de caracol vivo criado en lugares no calefaccionados y 4,8 Kg. para animales criados a 20 grados Celsius.

En la cría del caracol el alimento verde presenta varios inconvenientes, que son:

- a) Se requiere grandes cantidades de éste, por ello es preciso cultivarlo.
- b) La distribución no es fácil.
- c) Da como resultados excretas voluminosas y pegajosas, difíciles de retirar.
- d) Se pudre con relativa rapidez.
- e) Mayor requerimiento de mano de obra.
- f) Terrenos disponibles para el establecimiento de éstos.

Es así como la cría de caracol de tierra, se ha centrado en explotaciones con fuente de alimentación en base a concentrados.

Los concentrados están constituidos por diversos insumos, tanto de origen vegetal, donde toman importancia los cereales como maíz, trigo, cebada, avena, soya y los subproductos de estos, que resultan de los diferentes procesos de transformación para el consumo humano. También son utilizados productos de origen animal, pero en menor cantidad, tales como harina de pescado, harina de carne y huesos, harina de sangre y otros.

No se puede dejar de lado el aporte mineral, de esta forma se considera apropiada la utilización de concentrado deshidratado, por ende, la ración preparada de harina de cereales debe estar balanceada, calcio(Ca), fósforo(P) que son indispensables para la formación de su concha y del dardo calcáreo, clorato de sodio, minerales,

vitaminas A, B1, D, E, K Y farináceos y así aumentará la productividad. La cantidad de ración que debe consumir un caracol adulto es de 2,5 a 2,7 kilos por kilo de escargots vivo.

Es recomendable darles harina de ostras adicionadas a la ración, en un mínimo de 20% del total y controlar los vegetales y el alimento, no deben contener transgénicos

Cabe señalar que cada helicicultor, tendrá la opción de elegir el sistema de alimentación que considere más rentable, según sus propias condiciones de medios y recursos con los que cuente.

9.3.2. Condiciones higiénico sanitarias. Es importante analizar las condiciones higiénico sanitarias que se deben tener en cuenta en el proceso productivo, por consiguiente detallaremos las formas de contaminación que le pueden ocurrir a un lote de caracoles.

Se considera la contaminación de los caracoles en su lugar natural de origen, cuando todavía no han sido recolectados ni han iniciado su "trayecto como alimento". Los caracoles pueden contaminarse por agentes bióticos (organismos) y abióticos (sustancias y/o elementos). Estos últimos son generalmente de tipo físico (como restos de metales o piedras) o químico (como plaguicidas o venenos) aunque hay otras menos conocidas, como por ejemplo la radiactiva.



Contaminación biótica. Se conoce desde hace mucho tiempo que los moluscos actúan como hospedadores intermediarios de numerosos parásitos del hombre y de animales domésticos. De acuerdo con Manga (1983), la Clase Gastropoda (en particular los Prosobranchia y los Pulmonata) constituye, además, el grupo más importante del filo desde el punto de vista parasitológico.

De hecho, los Helícidos, entre los que se encuentran gran parte de los caracoles terrestres consumidos en el mundo (por ejemplo, *Hélix Aspersa*), han sido identificados como hospedadores intermediarios de trematodos, cestodos y nematodos y portadores de otros como ácaros, hongos y protozoos. Lógicamente, en caso de existir, estos organismos acompañarán al caracol cuando lo ingiramos, por lo que es lícito pensar en la existencia de ciertos riesgos potenciales asociados a este acto.

Ahora bien, ¿supondrían estos riesgos un peligro para la salud humana?. Entre las enfermedades así transmitidas por caracoles terrestres, Beneson (1983) únicamente menciona la angiostrongiliasis producida por un nematodo (*Angiostrongylus cantonensis*) que ataca al sistema nervioso central. Esta enfermedad es endémica en Hawái, Tahití, muchas otras islas del Pacífico, Vietnam, Tailandia, Malasia, Indonesia, Taiwán y las Filipinas. También existe en Costa Rica, Brasil, Honduras y El Salvador. Se produce por la ingestión de

caracoles crudos o insuficientemente cocidos, siendo la medida de control más inmediata la de hervir bien los caracoles o congelarlos a $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (es decir, con el uso de procedimientos higiénicos de manipulación).

Para el tipo de organismos citados y de acuerdo con este autor, en Europa y norte de África no existiría ninguna enfermedad asociada a los moluscos terrestres. Este hecho es también corroborado por Chevallier (1974) en Francia. Aunque no sean parásitos propiamente dichos, las moscas (dípteros) de los géneros *Calliphora* y *Sarcophaga* (entre otros) son atraídas por caracoles en estado generalmente debilitado o incluso una vez muertos, de ahí que no sea difícil encontrar pulpas de estos animales en el interior de sus conchas. Aunque con riesgos inferiores, ésta también sería una forma de contaminación biótica. Como se sabe, las bacterias que se transmiten a través de los alimentos no se desarrollan por igual en cualquier sustrato alimenticio. Ciertos factores regulan sus ciclos biológicos y por tanto su proliferación, que es sinónimo de peligrosidad (dosis).

Entre las condiciones más propicias se encuentran una temperatura ambiental de 20 a 40 $^{\circ}\text{C}$ y la abundancia de agua (actividad del agua) y proteínas en el alimento. Los caracoles son ricos en ambos componentes, lo que en principio les haría ser fácilmente "contaminables". Los estudios consultados confirman dicho extremo. Destacamos el de Marongiu et al. (1993) quienes demuestran que la mayoría de los 240 ejemplares activos de *H. aspersa* y *H. lucorum* analizados

durante la época en que son comercializados en mercados locales italianos, portaban microorganismos patógenos del tipo E. coli y Clostridium perfringens (no así Salmonella spp. o Staphilococcus). Y el de Alosi et al. (1976) donde se habla del papel jugado por los caracoles en la difusión de la Salmonella.

Agua	81,6-83,4
Proteínas	12-16
Grasas	0,5-0,8
Sales minerales	1,3-1,5
Cenizas	2-

Tabla 1. Composición química media de un caracol terrestre (considerando distintas especies) de acuerdo con los datos publicados por Cadart (1975), Rousselet (1979), Barrier (1980), Marasco y Murciano (1986) y Hallet y Lambinet (1993). *H. pomatia* *H. lucorum*

Sustancias proteicas	12,38 - 12,6116,02
Sustancias grasas	0,56 - 0,750,65
Sales minerales	1,86 - 1,932,17
Agua y otras sustancias	84,94 - 84,9781,16

Tabla 2. Composición química media de caracoles de las especies *H. pomatia* y *H. lucorum* según los datos publicados por Gallo (1990).

Contaminación química: Aunque para la salud humana los efectos de la ingestión de alimentos contaminados por concentraciones indeseables de sustancias químicas, se han considerado tradicionalmente menos dramáticos que los producidos por agentes biológicos, la realidad es que pueden ser tan peligrosos como éstos y tener consecuencias graves a largo plazo. Por desgracia, la evaluación de este tipo de riesgo es aun muy compleja por la escasez de historias realizadas.

De acuerdo con nuestra información, este hecho resulta especialmente ostensible con los caracoles. En los moluscos terrestres está estrechamente vinculada a su sistema inmunológico y a sus particularidades etológicas (especialmente en cuanto a su comportamiento alimenticio). Por una parte, su capacidad inmunológica les hace resistentes a los componentes venenosos de ciertas plantas y a una gran variedad de sustancias químicas tóxicas, como las utilizadas en la lucha antiparasitaria, las obtenidas en insecticidas, las presentes en los cebos envenenados utilizados contra roedores o ante eventuales contaminantes del ambiente (por ejemplo, metales pesados).

Por otra, se trata de animales fitófagos de amplio espectro alimenticio que se desplazan arrastrándose sobre gran diversidad de productos, de origen vegetal o no, lo que implica el riesgo de que porten sustancias tóxicas. Se sabe que muchas

de las sustancias químicas que entran en contacto con los caracoles, se adhieren a su piel, se almacenan temporalmente en el interior de su cuerpo o incluso se acumulan en ciertos órganos (Godan, 1983; Albuquerque de Matos et al. 1990). Aunque no se han encontrado pruebas de que los plaguicidas adecuadamente utilizados, sin superar los límites establecidos por el Codex, perjudiquen a los seres humanos, pueden ser los causantes de daños graves cuando se usan en forma inapropiada, sin una inspección y vigilancia rigurosas.

Otro riesgo de contaminación química acontece durante las distintas fases de la cadena alimentaria de los caracoles (almacenamiento, elaboración, transformación...) por contactos accidentales con sustancias venenosas. Esta situación depende de la eficiencia de los procedimientos utilizados y es posterior a la recolección.

Contaminación física. Aunque no hemos hallado documentación al respecto, en nuestra opinión este tipo de contaminación quedaría restringida a la presencia de pequeñas piedras en el interior del sistema digestivo de los caracoles, las cuales son ingeridas por los animales como fuente de calcio para, por ejemplo, la formación de la concha. Por último, no se debe olvidar que los moluscos terrestres pueden concentrar elementos radioactivos y, de hecho, se han utilizado como bioindicadores de radioactividad (Chevallier, 1974).

9.3.2.1. Trastornos del Caracol: Los caracoles sufren los ataques de numerosos predadores, especialmente cuando son jóvenes. Ellos son organismos vertebrados e invertebrados, de los que el criador de caracoles debe conocer para protegerse de sus efectos.

Vertebrados Predadores de caracoles:

-Mamíferos: Entre los mamíferos, se encuentran los roedores e insectívoros, que aunque no constituyen su única fuente de alimentación, reducen la población.

-Roedores: El ratón común, el ratón campesino y las ratas, son capaces de devorar gasterópodos adultos. Lirón y musarañas son capaces de consumir caracoles jóvenes.

-Insectívoros: Estos animales se alimentan de sustancias a base de carne y algunos consumen caracoles. Es el caso de los zorros.

-Aves: Ciertas aves consumen caracoles: Cuervos, Zorzales, Tordos, Mirlos. Estos quiebran el caparazón golpeándolos contra las piedras, las que le sirven de herramientas.

-Reptiles: Las especies que atacan a caracoles y huevos son principalmente lagartos y culebras.

-Batracios: Los caracoles suelen ser parte de la alimentación de ciertos batracios anuros, como ranas y sapos que consumen caracoles jóvenes de hasta un año.

Invertebrados predadores o parásitos de caracoles:

Numerosos invertebrados son considerados parásitos o predadores de caracoles, ya que a expensas de ellos se alimentan o desarrollan. Por ejemplo insectos, Coleópteros, acáridos.

-Insectos: Los principales predadores son insectos coleópteros adultos y larvas. Para algunos constituyen su alimento casi exclusivo, otros se encuentran parasitando especialmente caracoles criados en forma natural.

-Coleópteros: Algunos atacan a presas vivas, las que matan y consumen, entre ellos se encuentran los gusanos de luz y luciérnagas.

-Acáridos: Debido a su presencia en número elevado, los acáridos pueden considerarse un peligro para la población de caracoles, puesto que debilitan al animal; penetran por el pneumostoma en la cavidad pulmonar del animal y se nutren de las sustancias sanguíneas del huésped.

9.4. ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA COMERCIAL PARA EL DESARROLLO DEL SECTOR HELICICOLA

9.4.1. Perfil del Consumidor Final: Es necesario realizar un estudio descriptivo del perfil del consumidor final y detallar a los importadores interesados en comprar la producción. La población joven entre 16 y 25 años de edad representa un consumo significativo, pero son los ejecutivos con ritmos de vida acelerado y preocupados por su salud los de mayor consumo. Estas personas ingieren alimentos ricos en proteínas, vitaminas, calcio; y es el caracol marrón de jardín el que contiene este valor nutricional.

9.4.2. Importadores: A continuación se nombraran algunos importadores de los principales países interesados en comercializar el caracol:

IMPORTADORES JAPONESES DE CARACOLES

Importador MOMOKAWA FOODS, INC. Domicilio: 2-16-4, NIHONBASHI, CHUOKU. Localidad: TOKYO Código Postal: 103-0027 País: JAPON. Teléfonos: 03-3272-7321. Fax: 03-3272-7324. Contacto: IMPORT DEPT. Tipo de Empresa: IMPORTADOR. Email: momo@onix.dti.ne.jp. Representación: Emb en Japón

Importador KOHYO CO., LTD. Domicilio: 5-4-19, SHINSHO, YOKKAICHI Localidad: MIE. Código Postal: 510-0064. País: JAPON. Telefonos: 0593-55-2421.

Fax: 0593-54-0094. Casilla de Correo: Contacto: IMPORT DEPT. Tipo de Empresa: IMPORTADOR. Email: kohyo@kohyoj.co.jp

IMPORTADORES ESPAÑA

Perfil de Mercado 5379 Emb en España. Resp: avf . País de Origen: ESPANA. Fecha de vigencia desde: 20/04/2001. Fecha de vigencia hasta: 20/04/2003. Posición Arancelaria: 0307.60.00. Caracoles, excepto los de mar. Producto: CARACOLES DE TIERRA

Institución: HELIX EUROPE. Domicilio: C/CAVEDA 46 BAJO, Localidad: ASTURIAS. País: ESPANA. Código Postal: Contacto: WWW.HELIX.ASTURIAS.COM. Teléfono: 34 985275068. Fax:

Importador HELIFRUS S.A. Domicilio: TERRER LEONES 10 - 2 "D" Localidad: MURCIA – LORCA. Código Postal: 30800. País: ESPANA. Teléfonos: 34 68 44 14 00. Fax: 34 68 46 68 29. Casilla de Correo: Contacto: SR. FRANCISCO JODAR BERMEJO

IMPORTADORES DE GRECIA

Emb en Grecia. Resp: rox. País de Origen: GRECIA. Fecha de vigencia desde: 30/03/2001. Fecha de vigencia hasta: 30/03/2003. Posición Arancelaria: 0307.60.00- Caracoles, excepto los de mar

Importadores:

Importador A.B. VASSILOPOULOS. Domicilio: AV. SPATON 81. Localidad: GERAKAS. Código Postal: 153 44. País: GRECIA. Teléfonos: 30-1-6612.501/9. Fax: 30-1-6613.970 6048.002. Casilla de Correo: Contacto: SR TRIANTAFILIS
Tipo de Empresa: IMPORTADOR

Importador HARALAMBOPOULOS N.D. SA. Domicilio: PATRAS. Localidad: País: GRECIA. Teléfonos: 30-61-32.6770 33.6642. Fax: 30-61-340021. Casilla de Correo: Contacto: SR HARALAMBOPOULOS. Tipo de Empresa: IMPORTADOR.
Posiciones arancelarias: 0307.60.00. Representación: Emb en Grecia

IMPORTADORES DE ITALIA

País de Origen: ITALIA. Fecha de vigencia desde: 06/02/2001. Fecha de vigencia hasta: 06/04/2001. Posición Arancelaria: 0307.60.00. Caracoles, excepto los de mar. Producto: CARACOLES DE TIERRA

Importador EURO-HELIX. Domicilio: VIA SAN IFEDRO 20/A. Localidad: CUNEO
Código Postal: 04100. País: ITALIA. Teléfonos: (0039172) 489382. Fax: (0039172) 489218. Tipo de Empresa: IMPORTADOR

Importador HELIX ITALIA SRL. Domicilio: VIA BERETTA FELICE, 2. Localidad: MEDOLAGO – BERGAMO. Código Postal: 24040. País: ITALIA. Teléfonos: 035/4948206. Fax: 035/4948253. Tipo de Empresa: IMPORTADOR

IMPORTADORES DE FRANCIA

Importador BILLOT S.A. Domicilio: 118, GRANDE RUE. Localidad: BASSOU. Código Postal: 89400. País: FRANCIA. Teléfonos: (33.3)86.73.37.00. Fax: (33.3)86.73.37.01. Tipo de Empresa: IMPORTADOR.

Importador LE FILS D'OMER ROMANZINI. Domicilio: 26, FOUBOURG D ARLIN. Localidad: LA RIVIERE DRUGEON. Código Postal: 25560. País: FRANCIA. Teléfonos: (33.1)81.38.88.20. Fax: (33.3)89.49.87.20. Contacto: OLIVIER ROMANZINI, DIRECTOR. Tipo de Empresa: IMPORTADOR

9.4.3. Presentaciones Comerciales del Caracol: Las dificultades para exportar recaen principalmente en los costos y la limitada recolección silvestre, pero no en la demanda, la oferta exportable se circunscribe a caracoles vivos; aunque existen otras presentaciones que agregan valor.

Las siguientes presentaciones de caracol son las que se utilizan para la venta:
Caracoles en conservas: se comercializan en frascos con un peso neto escurrido

de 140 grs y de 350 grs. Pulpa de caracol: se envasa al vacío en bolsas de 120 grs. Caracol congelado precocido: se expende en bolsas de 15 kg para hoteles y restaurantes de primer nivel.

A los caracoles precocidos y congelados (-IQF- congelado rápido por aire frío); se le realizan sucesivos lavados que finalizan con una precocción para facilitar la extracción carnea. Se suelen presentar en bandejas selladas de 1 kg o en bolsas plásticas de 0,5 y 1 kg.

Los Caracoles en conserva; son cocinados con hierbas aromáticas. Se presentan envasados en frascos de vidrio y no poseen conservantes artificiales. Además los caracoles pelados en conserva y precocidos congelados: se presentan sin valva, a los cuales se les ha extraído la hepatopáncreas.

Este animal se puede comercializar vivo, congelado o enlatado preparado directamente para el plato, lo que demuestra su plasticidad. Bajando la temperatura a 3 o 4° se mete dentro de la concha y permanece vivo durante un tiempo bastante considerable lo cual permite llegar a destino con el animal vivo, depende del mercado de comercialización.

Las importaciones comunitarias de estos animales frescos y congelados provenientes de terceros países entran libres de impuestos, pero es necesario un certificado sanitario otorgado por las autoridades veterinarias locales, y que los establecimientos productores y procesadores sean debidamente certificados por la Comisión Europea.

9.4.4. Proceso Cría / Venta: Si bien es cierto que existen demanda, precios sostenidos y en aumento, y que los márgenes de rentabilidad prometen ser sustanciosos, iniciarse en el negocio del caracol trae aparejadas algunas complejidades. Podemos asumir que el proceso de cría / venta se desarrolla a través de tres etapas:

1. El producto. El caracol obtenido por recolección o cría.
2. Su preparación para la venta. (selección, purgado, calibrado, limpieza, embolsado, rotulado, transporte, etc.).
3. La venta. Contactos con compradores, pactar precios y formas de pago, contratos, gestiones bancarias, cartas de crédito, gestiones de exportación, discusión de las formas de pago (CIF o FOB), etc.

La concreción de las etapas mencionadas exigirá:

1º. Los conocimientos. Es condición ineludible adquirir los conocimientos sobre cría, y gestión comercial. Será necesario hacer un análisis que permita conocer si existe oportunidad de llevarlo a cabo y la posible rentabilidad del mismo.

2º. **Inversión.** Implementos y facilidades.

3º. **Gastos.** Inscripción y registros: municipales, provinciales y nacionales de rigor.

4º. **Infraestructura.** Es necesario, según el sistema de cría elegido, crear o acondicionar estructuras que permitan desarrollar una crianza profesional.

5º. **Capital de trabajo.** En dos etapas: 1- solventar el alimento de los caracoles y los gastos de climatización y/o mantenimiento de instalaciones; 2- comprar los materiales de empaque y financiar todas las operaciones hasta lograr el cobro por la venta. Los porcentajes de retención aduanera son exigidos por adelantado, antes de cobrar el producido de la venta.

6º. **Mano de obra.** Si bien las tareas no requieren de grandes esfuerzos físicos, demanda una determinada cantidad de horas de atención para:

a) En el proceso neto de cría: limpieza, inspección y alimentación, detección y atención de las posturas, incubación y nacimientos. Control sanitario.

b) Control de calidad, selección, calibrado, purgado, limpieza, embolsado, rotulado.

c) Gestión comercial.

9.4.5. Prioridades del Sector Helicícola: Es necesario actuar rápidamente implementando medidas de control y regulación en pos de lograr emprendimientos sólidos con perspectivas reales de ponerse en marcha, consolidarse y crecer. Esta

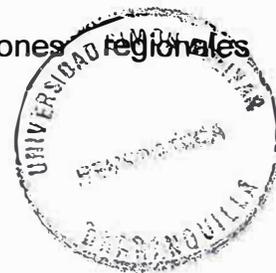
naciente y prometedora actividad, todavía muy frágil, puede tener idéntico fin al de otras que en su momento tuvieron mucho auge, como las cabañas de conejo y chinchillas, por nombrar algunas.

Es de prioridad la intervención de un organismo que promocióne, incentive y regule la crianza comercial de caracoles, con el fin de desarrollar la actividad, la que una vez organizada y ordenada orientará sus esfuerzos a obtener un estándar de calidad que permita lograr la imposición del producto a precios competitivos, lo que conllevará a un posicionamiento en el mercado mundial.

La importancia de esta actividad a nivel del comercio internacional y la futura apertura del mercado interno Colombiano, exige de los potenciales criadores desarrollar un nivel profesional en cuanto a la metodología a aplicar.

Es primordial que los futuros helicicultores sean guiados con sentido común, mediante la intervención de un organismo, conformado por los propios actores, el que deberá investigar y proveer asesoramiento y apoyo técnico profesional para lograr una adecuada y uniforme calidad del producto final.

El futuro productor debe, como primera medida, entender y aceptar los beneficios del trabajo asociativo, entender y aceptar que compartirá con otros un objetivo en común. Deberán organizarse conformando asociaciones regionales de



productores que los represente ante Asociaciones nacionales, entidades oficiales, proveedores de insumos, importadores, frigoríficos, industrias procesadoras, etc.; que se transforme en la raíz del desarrollo en comunidad de cada uno de sus integrantes.

Dicho organismo deberá hacerse cargo de incentivar la propuesta de alternativas que promuevan la generación de valor agregado para el producto, promover la constante investigación para optimizar los índices de calidad, y realizar los estudios económicos en pos de la viabilidad para la construcción de plantas de procesamiento.

9.4.6. Diagnóstico DOFA del Sector Helicícola Colombiano: Es fundamental diagnosticar un proyecto empresario de iniciarse, consolidarse y crecer, para ello se utiliza una técnica llamada Diagnóstico DOFA. Esta técnica pretende analizar y clarificar tres aspectos elementales:

1. ¿En qué situación nos encontramos para emprender la actividad?
2. ¿Cuáles son y deben ser nuestras prioridades con vistas al futuro?
3. ¿Qué opciones de desarrollo tenemos?

Dichos aspectos se definen mediante un análisis interno y externo del sector. Reconocer las fortalezas y debilidades internas conllevan a consolidar las

aspectos positivos y encaminar el éxito del emprendimiento. Aprovechando el previo conocimiento interno del sector, es complementario conocer las oportunidades para realizar un conjunto de estrategias que encaucen las ventajas positivamente, por otro lado evitar que las amenazas perjudiquen el sector helicícola colombiano

9.4.6.1. Análisis de la situación interna del emprendimiento helicicultor

Fortalezas Internas	Debilidades Internas
Mano de obra de la region	Organización deficiente
Poca inversión por unidad de producto	Falta de integración asociativa
Bajos costos operativos	Dificultad para acceder a la información
Materia prima e insumos de la región	Indecisión requerir apoyo profesional
Posibilidad de rápida maduración de las inversiones	Falta de conocimientos específicos e inexperiencia
Estructura organizativa sencilla	Marcado individualismo, reticencia a la asociatividad
Posibilita flexibilidad adaptabilidad a los cambios	Dificultad para adquirir capital de trabajo
La poca complejidad estructural permite una rápida puesta en marcha,	

9.4.6.2. Análisis de la situación externa del emprendimiento helicicultor

Oportunidades externas	Amenazas externas
Alternativa rentable con proyección	Indiferencia estatal
Precios sostenidos y crecientes	Falta de políticas definidas que promuevan y regulen la actividad
Demanda en aumento	Situación política y económica inestables
Próximo crecimiento del mercado interno	Retenciones aduaneras desproporcionadas
Existencia de insumos	Largas distancias a cubrir por el transporte

9.4.7. Asociativismo para la Exportación: La unión de helicicultores debe ser el primer paso a dar en el buen desarrollo del sector, buscando tener poder de negociación con los importadores y proveedores de insumos logrando reducción en los costos y aumento significativo en las ganancias. De esta manera Colombia podrá ser mas competitivo en la calidad de sus productos, ya que la asociación debe buscar productos con valor agregado y defenderse de la competitividad global que se avecina con los futuros acuerdos comerciales, por ende la exportación de caracoles surge del esfuerzo comunitario de:

- 1.- Quienes recogen o crían caracoles aportando el puntapié inicial del proceso,
- 2.- Los responsables de procesar el producto conforme lo solicite el cliente,
- 3.- Los productores del packaging que deben proveer en tiempo y forma las distintas formas de envasado y embalado, cumpliendo normas internacionales de rotulado.
- 4.- Quienes transportan los productos a los puertos / aeropuertos de salida en vehículos habilitados, asegurando el mantenimiento de la cadena de frío para el producto, y el cumplimiento de los horarios de entrega en las terminales, ya que un simple retraso puede generar multas y gastos significativos.
- 5.- Del Agente de cargas que asegurará la disponibilidad de bodega en una época del año en que las exportaciones tradicionales a Europa pueden dejar otros productos en tierra
- 6.- Del Despachante de Aduanas que deberá finalizar en tiempo y forma toda la documentación correspondiente a la exportación para que esta pueda salir sin dificultades del país.
- 7.- De los distintos Organismos Oficiales y de los Bancos intervinientes que deben finalizar sus gestiones en tiempo y forma para que puedan finalizarse ante Aduana los trámites
- 8.- De la coordinación, activación y seguimiento que haga el área de comercialización,

Cada etapa debe ser consciente de su rol en el conjunto pues “una cadena es tan fuerte como el más débil de sus eslabones.

Como los importadores suelen pedir mucha cantidad y en entregas periódicas que superan la capacidad media de los criadores, deberán asociarse varios productores para poder contentar a un solo importador. Si en estas operaciones el proceso y la exportación es tercerizada el importador no tendrá problemas, pero si los criadores son además procesadores y exportadores, habrá que arbitrar los medios para que el importador no reciba la mercadería facturada independientemente, ni procesada en distintos establecimientos elaboradores (según se indique en los rótulos respectivos) ni despachada por distintos agentes de carga, y el trato comercial deberá hacerlo siempre con la misma persona y los pagos deberá canalizarlos por la misma cuenta y banco, independientemente del productor que lo abastezca.

Probablemente la solución de este problema derive en la creación de un ente comercializador grupal que no será otra cosa que la tercerización del servicio, y el encargado de prestar ese servicio será quien pueda brindarlo más eficientemente y más económicamente, por lo que puede llegar incluso a la tercerización lisa y llana del mismo.

10. CONCLUSIONES

En la medida que los conocimientos descriptivos se adentran en la problemática del sector helícolá Colombiano, encontramos que el caracol hélix aspersa, presenta inconvenientes de adaptabilidad al medio, y las condiciones ambientales son factor clave en el éxito del emprendimiento. Por lo tanto se concluye, que el emprendimiento puede realizarse en Barranquilla por medio de un criadero intensivo, y aprovechar la ubicación geográfica y su cercanía al puerto, que hacen a la ciudad muy atractiva en cuanto a la reducción de costos de transportes o fletes al momento de exportar el producto.

El criadero intensivo es sofisticado y es el sistema con mayor volumen de producción, además se pueden controlar la temperatura, la humedad, el fotoperiodo y se protegen de depredadores, que en un criadero extensivo pueden dañar la producción.

Por último, se recomienda que la dieta alimentaría deba contener, además de verdura, harina de cereales que debe estar balanceada con calcio (Ca), fósforo(P) que son indispensables para la formación de su concha y del dardo calcáreo, y asimismo contiene las proteínas requeridas. Se debe evitar que el caracol coma

raíces porque impide el engorde y igualmente se deben evitar que consuman alimentos transgénicos.

11. RECOMENDACIONES

Hay mucho por trabajar, con relación a los alimentos exportables considerando factores como la “trazabilidad” de los productos, la ausencia de vestigios de componentes genéticamente modificados en la alimentación de los caracoles, la certificación de calidad de los productos. También queda por analizar el efecto de mejora en el precio interno cuanto mayor sea la oferta en contra de los conceptos usuales de oferta y demanda, la conveniencia de grandes volúmenes de producción para asegurar rentabilidad, la adecuación de los sistemas de cría a nuestro país, la invariabilidad de los precios del mercado internacional ante la oferta o no del producto colombiano, etc.”

El análisis realizado nos deja como conclusión que:

- 1º. El potencial helicultor cuenta con las aptitudes (fortalezas) necesarias para llevar a cabo el proyecto de crianza con buenas posibilidades de éxito.
- 2º El proyecto ofrece cualidades (oportunidades) que permite visualizar una actividad rentable, sostenible y sustentable con proyección de futuro.
- 3º El emprendedor deberá trabajar seriamente en cubrir las deficiencias aparentes (debilidades), dedicando tiempo a la experimentación e investigación, arbitrar los

medios para acceder al conocimiento indispensable para la actividad, buscar y requerir apoyo profesional, consagrar tiempo a la planificación y organización de los diferentes aspectos y procesos de crianza, dejar de lado el individualismo promoviendo la creación de asociaciones regionales.

4°. Desde las asociaciones se deberá promover la creación de políticas fiscales que faciliten la comercialización, y la intervención del Estado promoviendo la actividad y el dictado de normativas específicas que regulen la actividad. Se comprarán mayores volúmenes de insumos reduciendo sustancialmente los costos, el transporte se hará más accesible, bajarán los costos de comercialización y el trato con intermediarios se hará más beneficioso, se podrán realizar estudios económicos en pos de la viabilidad para la construcción de plantas procesadoras, pudiéndose de esa forma evitar la intermediación.

Por ultimo, se recomienda realizar un plan de negocios que estudie detalladamente cada uno de las áreas temáticas que conlleva un proyecto de esta envergadura. En este plan se estudiaran la viabilidad financiera, el plan de mercadeo, el plan exportador, plan de organización y puesta en marcha, plan de contingencia y salida. Tomando como base este estudio que es de gran importancia para todo aquel que quiera iniciarse en esta apasionante actividad.

BIBLIOGRAFÍA

BACARDIT, Rosa. Instituto Internacional de helicultura. (Noviembre 2002) (Vía internet). <http://www.zoetecnocampo.com/>

CUELLAR, Rafael. Cría moderna de caracoles. Editorial Mundi Prensa.

FONTANILLAS, García Cuenca. Sistemas de cría en helicultura, editorial mundi Prensa, 1995.

GALLO, Giuseppe. Caracol cría y explotación, editorial mundi prensa.

LEON, Oscar. Imágenes anatómicas del Hélix Aspersa. (Diciembre 2002) (Vía internet). <http://www.bio200.nsm.buffalo.edu/labs/tutor/Snail/>

MIULANE, Patrick. Caracoles cría moderna rentable, Editorial De Vecchi.

RISCO CASTILLO, Raúl Arturo. Hélix Aspersa Muller Gastropoda: Pulmonata: Helicidae (Enero 2003) (Vía internet). <http://creatures.ifas.ufl.edu>

ZAPATA J.M. y C.ZULETA. Cultivo mixto de hélix aspersa muller (Gastropoda, Pulmonata) en el sur de Chile, editorial agrociencia, 1994