

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA
HELICICOLA PARA CARNE EN EL MUNICIPIO DE EL ROSAL
CUNDINAMARCA**

RUBÉN DARÍO BORJA
cc.80050797

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO
AMBIENTE
ZOOTECNIA
BOGOTA
2008**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA
HELICICOLA PRODUCCIÓN DE CARNE EN EL MUNICIPIO DE EL ROSAL
CUNDINAMARCA**

RUBÉN DARÍO BORJA

**Trabajo de grado para optar al título de Tecnología en sistemas de
Producción Animal**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO
AMBIENTE
ZOOTECNIA
2008**

TABLA DE CONTENIDO

	pag
Introducción	
Objetivo General	
Objetivos Específicos	
1. Términos De Referencia Y Justificación Del Entorno	12
1.1. Análisis Del Entorno.....	13
1.2. Análisis Sectorial Regional	14
1.3. Términos De Referencia.....	14
1.4. Alcances Del Proyecto.....	16
2. Estudio De Mercado.....	17
2.1. Caracterización De Los Productos.....	17
2.1.1. Propiedades Organolépticas.....	17
2.1.2. Propiedades Físicas.....	17
2.1.3. Propiedades Químicas.....	18
2.2. Identificación De Los Consumidores.....	19
2.3. Jurisdicción.....	19
2.3.1. Comportamiento De La Demanda Y Oferta	20
2.3.2. Análisis De La Demanda Hasta La Fecha.....	20
2.3.3. Localización De La Competencia.....	22
2.3.4. Delimitación	22
3. VARIABLES GENERALES DEL PROYECTO ESTUDIO TÉC.	23
3.1 Variables Generales Del Proyecto	23
3.1.1. Proceso Productivo	23
3.2. TAXONOMIA DEL CARACOL HÉLIX ASPERSA	28
3.2.1. Generalidades	29
3.2.2. Morfología Externa	32
3.2.3. Caparazón.....	32
3.2.4. Función Del Caparazón.....	32
3.2.5. Cuerpo	33
3.2.6. Anatomía Interna.....	33
3.2.7. Aparato Digestivo.....	33
3.2.8. Función	34
3.2.9. Aparato Circulatorio.....	34

3.2.10. Aparato Respiratorio.....	35
3.2.11. Función.....	35
3.2.11. Aparato Excretor.....	36
3.2.12. Aparato Reproductor.....	36
3.2.12. Función.....	37
3.2.13. Sistema Nervioso.....	37
3.2.14. Reproducción.....	38
3.2.15. Definición.....	38
3.2.16. Períodos De Cortejo.....	38
3.2.17. Cópula.....	38
3.2.18. Fecundación.....	38
3.2.19. Puesta.....	39
3.2.20. Incubación.....	39
3.3. Primera Fase De Cría.....	41
3.3.1. Segunda Fase De Cría Y Engorde.....	41
3.4. Métodos De Reproducción	42
3.4.1. Reproducción Natural.....	43
3.4.2. Reproducción Controlada.....	43
4. Manejo Sanitario.....	44
4.1. Enemigos Y Enfermedades.....	45
4.2. Patología Infecciosa.....	45
4.3. Patología Parasitaria.....	45
4.4. Patología De Manejo Y Nutrición.....	45
5. La Antigüedad De Los Caracoles.....	48
5.1. Evolución Histórica De Los Sistemas De Cría	49
5.2. Caracolarios Y Viveros.....	50
5.3. Búsqueda Del Caracol Destinado Al Caracolario O Al Vivero.....	50
5.4. Elección De Un Terreno Para El Caracolario.....	51
5.5. Sus Dimensiones.....	51
5.6. El Cercado.....	52
5.7. El Caracolario Propiamente Dicho.....	52
5.8. Precauciones A Adoptar Con Los Caracoles.....	54
5.9. La Vigilancia.....	54
6. Análisis Del Proceso Productivo.....	55

6.1. Breve Historia De Modelos E Instalaciones.....	55
6.1.1. El Vivero Modélico.....	55
6.1.2. La Cría En Batería.....	56
6.1.3. La Instalación Propiamente Dicha.....	57
6.2. La Cría Del Caracol En El Futuro O La Ciencia-Ficción.....	59
6.3. Producción Tecnológica, Invernaderos.....	59
6.4. Sistema Cerrado.....	60
6.5. Selección De Proceso Productivo.....	61
6.6. Necesidades De Mano De Obra.....	61
6.7. Flujo Grama Para La Producción De Caracoles.....	62
6.8. Principios Básicos Para Una Distribución Óptima.....	63
6.9. La Tecnología Utilizada.....	64
6.10. Tamaño.....	65
6.11. Tipo De Empresa.....	65
6.12. Venta Del Caracol.....	66
7. Etapas De La Investigación.....	66
7.1. Plan De Manejo Técnico.....	66
7.2. Proceso Productivo.....	66
7.3. Preparación Del Criadero.....	66
7.4. Elección Del Terreno.....	66
7.5. Preparación Del Terreno.....	66
7.6. Desinfección Del Terreno.....	67
7.7. Construcción Del Parque De Cría.....	67
8. Estudio Administrativo.....	69
8.1. Estructura Organizacional.....	69
8.2. El Tamaño Del Proyecto Por Etapas.....	70
9. Estudio Ambiental.....	71
9.1. Requerimientos Agroecológicos Para El Desarrollo Del Proyecto.....	71
9.2. Temperatura.....	72
9.3. Humedad.....	72
9.4. Heliofanía.....	72
9.5. Viento.....	72
9.6. Suelo.....	73
9.7. Pluviometría.....	73

9.8. Clima.....	73
10. Estudio Financiero.....	75
10.1. Canales De Comercialización.....	75
10.2. La Descripción Geográfica Del Mercado.....	75
10.3. Expansiones Escalacionada Con Cubrimiento De Toda La Demanda.....	77
10.4. Tamaño Inferior A La Demanda Con Ampliaciones Posteriores.....	77
10.5. Diseño Y Montaje Como Alternativa Económica.....	78

LISTA DE TABLAS ESTUDIO FINANCIERO

1. Terrenos Y Obras Físicas.....	79
2. Maquinaria Y Equipo.....	80
3. Inversiones Y Semovientes.....	81
4. Calendario De Reinversiones.....	82
5. Inversiones En Activos Intangibles; Costos Mano De Obra.....	83
6. Costo De Materiales.....	84
7. Costo De Servicios.....	85
8. Gastos Por Depreciación.....	86
9. Otros Gastos Administrativos; Remuneraciones Al Personal.....	87
10. Amortización Gastos Diferidos; Gastos De Ventas.....	88
11. Costos Fijos; Costos Variables; Ingresos.....	89
12. Punto De Equilibrio.....	90
13. Grafica Punto De Equilibrio.....	91
14. Monto De Recursos Necesarios Para La Inversión.....	92
15. Programa De Inversión Fija; Valor Residual De Activos.....	93
16. Inversión En Capital De Trabajo.....	94
17. Flujo Neto De Inversiones Sin Financiamiento; Programa De Ingresos Términos Constantes; Presupuesto De Ingresos Por Venta De Producto.....	95
18. Presupuesto Costos De Producción Con Inventario.....	96
19. Presupuesto Costos De Producción Para Productos Vendidos.....	97
20. Presupuesto De Gastos De Administración; Presupuesto De Gastos De Venta; Programación De Costos Operacionales.....	98
21. Flujo Neto De Operación Sin Financiamiento; Flujo Financiero Neto.....	99
22. Programa De Inversiones Del Proyecto Con Financiamiento.....	100
23. Datos Deflactados Para Intereses Y Amortización A Capital.....	101

24. Flujo Neto De Operaciones Con Financiamiento.....	102
25. Flujo Neto De Inversiones Para El Inversionista.....	103
26. Balance General.....	104
La Capacidad De Financiamiento Para Una Expansión A Futuro.....	105
11. Conclusiones.....	106
12. Bibliografía.....	107
13. Anexos.....	109

LISTA DE TABLAS

- Tabla 1 distribución de habitantes por vereda.
- Tabla 2 características básicas de los municipios sabana occidente.
- Tabla 3 Nutrientes en 100 g de carne cruda de caracol.
- Tabla 4 contenido nutricional del caracol.
- Tabla 5 Cualidades alimenticias de la carne de caracol, vaca, cerdo, pollo y Pescado.
- Tabla 6 análisis de la demanda hasta la fecha.
- Tabla 7. Especies de interés.
- Tabla 8. Variedades hélix Aspersa.
- Tabla 9. Consumo de alimento según etapa de vida.
- Tabla 10. Formulación de dietas a base de harinas y calcio.
- Tabla 11. Venta de caracol.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Demanda por año.
- Figura 2. Demanda actual de el caracol.
- Figura 3. Canales de distribución.
- Figura 4. Flujo grama para la producción de caracoles
- Figura 5. Calculo áreas de planta.
- Figura 6. Ejemplo grafico de las camas reproductoras.
- Figura 7. Estructura organizacional.
- Figura 8. Matriz de evaluación de efectos ambientales.
- Figura 9. Determinación grafica del punto de equilibrio.
- Figura 10. Tamaño inferior a la demanda con ampliaciones posteriores.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene como finalidad demostrar la factibilidad para la creación de un proyecto helicícola en el municipio de El Rosal Cundinamarca, para lo cual se tendrá presente las condiciones medio ambientales optimas de la región y los parámetros establecidos en la producción helicícola.

El caracol de tierra (*Helix aspersa muller*) desconocido en el medio como alimento, es un gasterópodo de gran valor nutricional, rico en proteínas y bajo en grasas, es muy apetecido en la Unión Europea, principalmente en Francia, donde se le conoce como escargot.

La producción helicícola en Colombia, en los últimos años ha tenido un creciente desarrollo en la industria.

La idea central del proyecto de helicíicultura específicamente del caracol *Helix aspersa* como alternativa de producción. Se tendrá en cuenta aspectos como localización, tamaño procesos de infraestructura física y distribución de planta para un proceso de comercialización al mercado como producto de consumo.

Dentro de los objetos de estudio y análisis de comportamiento e introducción al mercado se establecen los siguientes, como costo de transporte, costo de insumos, costos de productos y disponibilidad de materias primas y cercanía al mercado.

Aspectos a evaluar: consumo de alimento, peso, conversión alimenticia, análisis de comercialización, registros y manejo.

En Colombia la helicíicultura se encuentra en etapa de desarrollo, pues el país cuenta con condiciones climatológicas para la producción de este molusco, y su cultivo se esta implementando rápidamente.

La explotación de la helicultura se ha dado por la alta demanda que presenta este producto en el exterior, creando perspectivas para su desarrollo.

Por otro lado la infraestructura física que se refiere a las obras civiles necesarias para la puesta en marcha del proyecto y los tipos de producción, construcciones en este caso la modificación de invernaderos, y ampliando la distribución en planta que se darán a los espacios disponibles en este proyecto; Es necesario incluir el estudio administrativo empresarial porque de ella sabemos la determinación de los aspectos jurídicos para la construcción de la empresa y el diseño de la estructura organizativa básica y de planteamiento de los elementos centrales del sistema administrativo que se van a emplear.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad de una empresa helicicola de carne en el municipio de El Rosal Cundinamarca. Para lo cual se pretende con el siguiente proyecto establecer su viabilidad.

Objetivos Específicos

Determinar el tipo de obras físicas más favorables bajo las condiciones medio ambientales del municipio de El rosas.

Por medio del estudio financiero establecer la viabilidad del proyecto, de cuyos cálculos se determinara la factibilidad de estudio

Identificar los principales factores productivos del caracol de tierra, en el sistema extensivo.

Valoración económica, por el estudio de las variables se pretende especificar la optimización de producción a unos costos mas bajos y con buenos resultados.

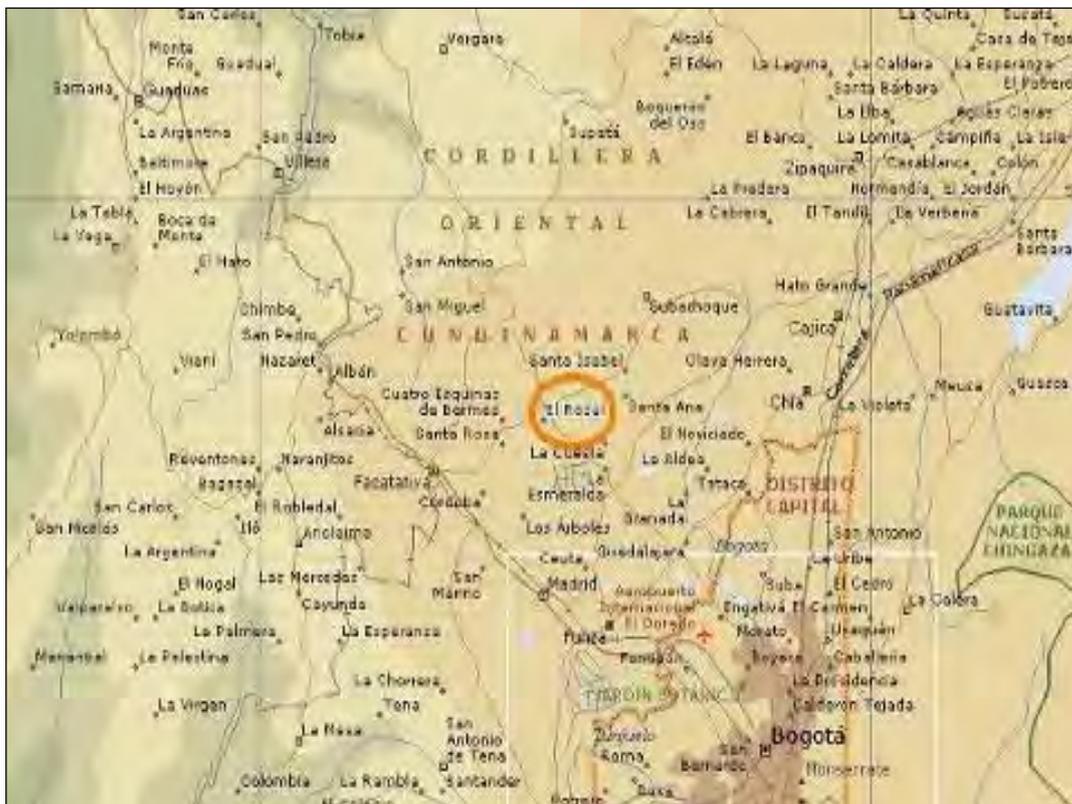
Identificar las materias primas y demás insumos necesarios para el proceso de producción.

Identificar las necesidades de infraestructura física y realizar la disposición necesaria para la operación normal del proyecto.

1. TÉRMINOS DE REFERENCIA Y JUSTIFICACIÓN DEL ENTORNO

En el medio Colombiano su consumo es incipiente, principalmente por su desconocimiento y la no-existencia de una producción comercial organizada que difunda y promueva su consumo, dando conocer su alto valor nutricional y bajos costos de producción.

Actualmente el mercado Europeo es uno de los principales consumidores y productores de caracoles en el mundo, especialmente en Francia, sin embargo dicha producción requiere de tecnología e inversión sumamente elevados, debido a sus condiciones climáticas y ambientales (estaciones y contaminación), condicionan el crecimiento y la reproducción de estos moluscos. En este orden de ideas Colombia cuenta con una ventaja comparativa competitiva, pues las condiciones ambientales y climáticas del país son favorables para el desarrollo de esta actividad. Su ubicación geográfica es la siguiente.



Fuente: enciclopedia encarta 2007

1.1. ANÁLISIS DEL ENTORNO

DISTRIBUCIÓN DE HABITANTES POR VEREDAS

Tabla 1.

VEREDA	HABITANTES
LA CUESTA	607
TIBAGOTA	405
LA YEGUERA	396
EL VALLE	369
GALDAMEZ	497
EL PÁRAMO	832
CANICA BAJA	493
CANICA ALTA	184
PANTANO DE ARCE	530
CENTRO-LLANITOS	958
ALTANIA	516
CASCAJAL	569
TOBAL	458
SANTA ROSA	386

Fuente: planeación de subchoque

Este cuadro nos indica que la cantidad poblacional es alta y que en algún momento pueden significar competencia o posible clientela para el producto en estudio.

1.2. ANÁLISIS SECTORIAL REGIONAL

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS MUNICIPIOS SABANA OCCIDENTE

Tabla 2.

MUNICIPIO	Población	TEMPERATURA
FACATATIVA	85321	14
MADRID	49502	14
FUNZA	49039	14
MOSQUERA	26538	14
TENJO	18472	14
SUBACHOQUE	13090	13
EL ROSAL	7451	14
BOJACA	5776	14
ZIPACON	4610	14

Fuente: planeación de Subachoque

Distribución poblacional de las principales cabeceras municipales, con respecto al entorno de la zona interés, El Rosal es un municipio en desarrollo pero se observa un mercado potencial en Faca debido a su creciente población.

1.3. TÉRMINOS DE REFERENCIA

El proyecto de factibilidad para producir moluscos *Hélix aspersa* para producción de carne, estará ubicado en el municipio de el Rosal al nor-occidente de la sabana de Bogotá a 16 kms sobre la autopista Medellín.

UBICACIÓN

La cabecera municipal de el Rosal se localiza LATITUD: 4°-51'N
LONGITUD: 74°-14'O y 2580 mts sobre el nivel del mar.

Fuente: planeación de Subachoque.

CLIMA

La temperatura media de la zona es de 14°C, clima frío que se caracteriza por sus constantes corrientes de aire con predominancia Oriente Occidente.

Fuente: planeación de Subachoque.

TOPOGRAFÍA

El relieve de El Rosal corresponde a la vertiente de la cordillera oriental. El territorio del municipio es plano, con accidentes en Alto del Vino y Subachoque, un poco quebrado en la vía a Faca. LA ALTURA es 2580 mts sobre el nivel del mar.

Fuente: planeación de Subachoque.

ECONOMÍA

Las principales actividades económicas sobre este terreno son la ganadería y la agricultura, los principales cultivos son: papa, alverja, maíz y cultivos de Rosas y Clavel estos dos últimos representan la principal actividad económica y la que mayor empleo genera en la zona.

Fuente: planeación de Subachoque.

SERVICIOS

Cuenta con los servicios básicos.

Fuente: planeación de Subachoque.

VÍAS Y TRANSPORTE

El municipio de El Rosal está ubicado a 20 kilómetros de Bogotá a el se llega por la avenida autopista Medellín que conduce a Honda, la Autopista Medellín es la principal arteria.

Fuente: planeación de Subachoque.

EDUCACIÓN

Cuenta con cuatro centros educativos, el principal es el colegio distrital y tres privados, la Umata en conjunto con el Sena dictan cursos de agricultura y producción pecuaria.

Fuente: planeación de Subachoque.

SITIOS TURÍSTICOS

Corregimiento de Subachoque, corregimiento de la vega y villeta, parque ecológico de la vega, aguas termales vía el rosal Subachoque

Es un corregimiento que se encuentra al noroccidente de la capital, de gente cordial, pujante y de sentido de pertenencia en su territorio.

Fuente: planeación de Subachoque.

LOCALIZACIÓN

Se encuentra ubicado al noroccidente de la capital, sobre la cordillera oriental, el corregimiento dista de la capital a 20 kms por la vía autopista Medellín, que conduce a La Vega.

Fuente: planeación de Subachoque.

1.4. ALCANCES DEL PROYECTO FORTALEZAS

La realización del proyecto se da porque se tiene disponibilidad del predio, conocimiento de las actividades de explotación helicícola, predisposición para contribuir con prácticas de manejo adecuadas, al mejoramiento de la producción y rentabilidad de las actividades helicícolas.

Con este proyecto se pretende establecer la factibilidad de un montaje y puesta en marcha de una empresa helicícola cuya finalidad es producir carne y distribuirla en Bogotá, Principalmente en restaurantes de comida Internacional.

Dicha región cuenta con altas potencialidades de recursos naturales que la hacen propicia para proyectos agropecuarios y por su ubicación geográfica cercana a los Municipios de Faca y Subachoque; es visitado por comerciantes e intermediarios de estos territorios y otras regiones del Departamento y del país.

Fuente: planeación de Subachoque.

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1. CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS

El producto a comercializar será: carne

2.1.1. PROPIEDADES ORGANOLÉPTICAS

La carne de caracol se caracteriza por tener una textura dura y un poco cauchosa. Su aroma y sabor característicos es a tierra, por lo cual los chefs lo preparan al ajillo, al vino y con gran variedad de especias de igual forma acompañado de otros productos gastronómicos.

Fuente: www.escargot.com

2.1.2. PROPIEDADES FISICAS

El caracol que se va a comercializar es de la variedad Helix Aspersa Muller el cual predomina en nuestra región y dado su valor alimenticio y gastronómico, es considerado de gran importancia para los cultivadores. Petit gris o Escargot Chagriné como se le conoce en Francia, es de pequeño porte, el diámetro de la concha puede variar entre 18 a 30 milímetros y la altura de 20 a 30 milímetros.

Su forma ovalada y color gris con rayas color crema, contrastan su cuerpo oscuro, casi negro, acostumbra hibernar a una profundidad de 5 a 10 centímetros y es característico de zonas húmedas entre los 15 y 20 °C.

La producción de caracol como fuente nutricional, presenta un alto nivel nutritivo rico en proteína como alternativa en la dieta alimenticia de bajo costo en la producción. Pues su nivel de exigencia en alimento se limita a verduras y harinas ricas en proteína.

El Hélix aspersa es una raza de gran aceptación comercial su carne es rica en proteína, su consumo predominante se presenta en países como Francia, Italia y España, se consume en otros países pero con menor intensidad.

Fuente: www.escargot.com

2.1.3. PROPIEDADES QUIMICAS

Tabla 3. Nutrientes en 100 g de carne cruda de caracol

Componentes	Cantidades
Calorías	76 kcal
Glúcidos	2%
Proteínas	15%
Vitamina C	15 mg
Yodo	0.006 mg
Azufre	140 mg
Agua	82 %
Lípidos	0.8%
Calcio	170 mg
Hierro	3.5 mg
Magnesio	250 mg
Zinc	2.2 mg

Fuente: COOPHEMS, 2000

Elaborado por: Autor

El caracol es rico en minerales, por lo cual se puede indicar que es bueno incluirlo en la dieta.

Tabla 4.

CONTENIDO NUTRICIONAL DEL CARACOL

COMPONENTE	PORCENTAJE %
Calorías /100g	68
Agua	83,8
Proteínas	13,5 Sin concentrado, 18-20% con concentrado
Grasas	0,5 - 0,8
Sales y otras sustancias	1,9
Vitaminas	A y C

FUENTE: www.zootecnocampo.com

La concentración en proteína puede ser aumentada a un 20% con la adición a la dieta de concentrado

Tabla 5. Cualidades alimenticias de la carne de caracol, vaca, cerdo, pollo y Pescado

	Caracol	Vaca	Cerdo	Pollo	Pescado
Agua %	82	71	73	71	81
Proteína %	16	17	14	18	15
Grasas %	0.8	11.5	12	12	1.5
Minerales	1.93	0.9	0.7	0.8	25
Calorías/100g	70	163	180	120	70

Fuente: IASA, 2000, información personal

Elaborado por: Autor

Su baja concentración en porcentaje de grasa con respecto a otras especies indica que es ideal para una dieta balanceada rica en proteína y minerales.

2.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS CONSUMIDORES

Los clientes potenciales estarán referidos de la siguiente manera restaurantes de comida española ubicados al nor-orientado de Bogotá, estos clientes pagan por unidades, lo cual hace que el negocio sea más rentable.

El desarrollo del estudio se llevara a cabo en el municipio de El Rosal (Cundinamarca), situado al noroccidente de la capital de la república sobre la cordillera oriental cuyas coordenadas de la cabecera municipal son:

2.3. JURISDICCIÓN

El Rosal es el municipio que mayor desarrollo ha tenido en los últimos años, parroquia, escuelas, oficina de tránsito y transporte. 15 veredas y 10 municipios

Fuente: planeación de Subachoque.

2.3.1. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA Y OFERTA

2.3.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA HASTA LA FECHA REALIZADA EN BOGOTÁ

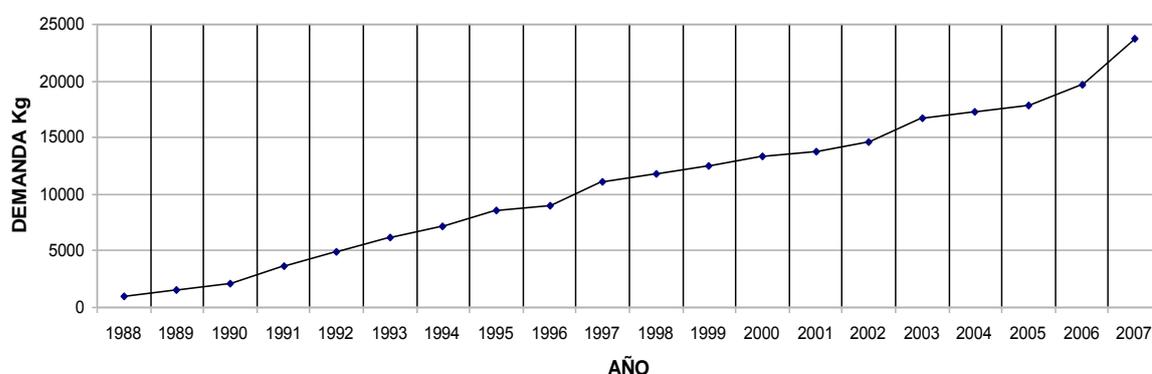
Tabla 6.

AÑO	DEMANDA (Kg)
1988	1024
1989	1580
1990	2100
1991	3600
1992	4900
1993	6200
1994	7150
1995	8540
1996	8960
1997	11150
1998	11860
1999	12480
2000	13280
2001	13830
2002	14560
2003	16720
2004	17240
2005	17900
2006	19630
2007	23680

Fuente: asocohelix.

El cuadro afirma una demanda creciente desde 1988 hasta el 2002 con un gran crecimiento de 11.150 kgs a partir de 1997.

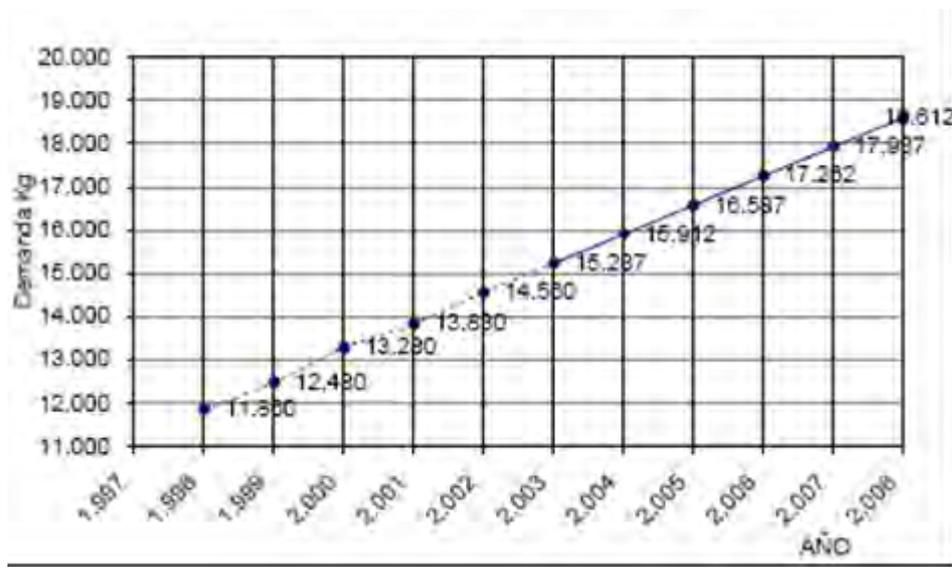
Figura 1.



Fuente asocohelix

La estadística indica un lento incremento en los años 2003 – 2004 y 2006-2007 donde no se refleja una demanda significativa con respecto a otros años como lo es el caso de 1996-1997, y un notable incremento en el 2007, en consumo de carne de caracol.

Figura 2. Demanda histórica . Para Bogota



Fuente: asocohelix

Esta proyección indica una constante creciente en la demanda.

Figura 3.



El canal de distribución más indicado y beneficioso para la producción helicícola es el siguiente: PRODUCTOR-MINORISTA RESTAURANTE-POR ULTIMO EL CONSUMIDOR.

2.3.3. LOCALIZACIÓN DE LA COMPETENCIA

Dentro de la zona hay varias veredas dedicadas a la producción de caracoles pero en forma artesanal, dentro de lo encontrado no hay una clara competencia con respecto al tipo de mercado al que se ha dirigido el producto.

Grafica 2.



2.3.4. DELIMITACIÓN

Se busca implementar la producción de escargots con interés de implementar un consumo sustituyente, la raza mas adecuada y conocida a escala comercial es la *Hélix aspersa* esta especie se encuentra en el invierno en jardines y algunos cultivos.

VARIABLES GENERALES DEL PROYECTO
ESTUDIO TÉCNICO

TAMAÑO

El área utilizada en el proyecto es de una extensión de 3200 mts²

PROCESO PRODUCTIVO Tabla 7. ESPECIES DE INTERÉS....

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	TAMAÑO	COLOR	HÁBITAT	CALIDAD
HELIX ASPERSA	Caracol común	20-44mm *24-45mm	Parduzco intenso	Campos, jardines	Apreciable
HELIX POMATIA	Gros Blanc	30-50mm *32-48mm	Rojizo (tirando a pardo grisáceo)	Campos jardines, (no en zonas costeras)	Apreciable
HELIX LUCORUM	Caracol turco	30-45mm *40-50mm	Castaño o marrón	Flora mediterránea	Estimable
HELIX HORTENSIS	Caracol de huerta	132-20mm *14-20mm	Amarillento	Huertos, jardines campos	Poco apreciable
HELIX ASPERTA	Tapadata	24-30mm *20-25mm	Pardo, rojizo o marrón oliváceo	Viñas y cultivos	Apreciable
HELIX VERMICULATA		15-27mm *22-33mm	Pardo amarillento	Campos y jardines	estimable
H. PISANA	CARACOLA	12-20 * 12-25MM	Blanco amarillento	Campos y jardines	Apreciable
HEXIX NEMORALIS	Caracol de jardín	12-28mm *18-32mm	Pardo amarillento	Cultivos, jardines bosques	Poco apreciable
ACHATINA FULICA	Caracol de tierra	30-45mm *32-48mm	Rojizo	Campos jardines	Apreciable
POMACEA HAUSTRUM	CF Caracol amazónico	12.5cm	Blanco amarillento	Eteros	Apreciable
HELIX VIRGATA			Blanco		
LYMNEA		10*12mm	Marrón	Orillas de arroyos, lodo	

Fuente: autor



Helix lucorum: Caracol de los bosques o caracol turco. La concha es de 40 a 50 milímetros de diámetro con ombligo en las formas jóvenes y sin él o recubierto en los adultos, generalmente tiene 5 espiras, con peris toma replegado y de color pardo.

La coloración es castaña con cinco franjas más oscuras, distinguiéndose dos variedades del aparato genital una con bandas espirales muy marcadas y otras con bandas verticales, el divertículo del aparato genital es más corto que el de *Helix*. *Aspersa*, su hábitat en terrenos con flora mediterránea puede llegar a poner de 125 – 150 huevos por postura y alcanza su madurez sexual a los 8 meses.

Helix Pomatia: Caracol de viña, denominado también Gros Blanca, o caracol de borgoña en Francia. La concha es globosa, de 40-50 milímetros de diámetro y con ombligo. Tiene de 5-6 espiras y estrías de crecimiento muy marcadas, presentando coloración pardusca con reflejos rojizos que se torna amarillo pálido con la luz a la lluvia, el divertículo del aparato genital está casi totalmente atrofiado, invertea enterrado debajo del musgo a una profundidad de 15 a 30 centímetros, entrando en actividad de abril o mayo apareándose a principios del verano. Es el caracol más codiciado.



Foto 12. *Helix aspersa*.

Helix aspersa: Caracol común, llamado granuloso o petit gris en Francia. Su concha es relativamente globosa, de 35-45 milímetros de diámetro con 4-5 espiras, sin ombligo y de coloración variable, siendo generalmente de tonalidad gris amarillenta con machas oscuras. El peristoma es oblicuo, amplio, ovalado y mide unos 2 centímetros de diámetro, presenta un divertículo del aparato genital muy largo y rábula con unas 14.000 papilas corneas o dientes. Puede ofrecer 5 tonalidades, concha oscura con 4 bandas decoloradas, concha oscura con bandas casi inaparentes, concha clara con 4 bandas, concha clara con cinco bandas finas y concha pálida sin bandas de coloración ocre amarilla o leonada.

Según el tamaño se distinguen 4 variedades de *hélix aspersa*:

Tabla 8.

Variedad	Peso	Diámetro de la concha (mm)
Menor o enano	5	25
Normal	5-15	28-40
Grande	15-20	40-45
Máximo o gigante	20-25	45

Generalmente hace dos puestas al año con un total de 140 –150 huevos por postura, inverna generalmente enterrado en tierra blanda a una profundidad de 5 – 10 centímetros,

El *Achatina Fulica*: O Caracol Africano Gigante, puede crecer hasta alcanzar los 32.8 centímetros de longitud, la longitud de la concha puede alcanzar 15 centímetros, con un peso total de 200 gramos, de los cuales el 32-48 % corresponde a la concha.

Estos caracoles crecen por mes y a los seis meses miden 35 milímetros y pueden ser sexualmente maduros, es peligroso en la naturaleza pues se convierte en plaga agrícola.

El comportamiento de los caracoles depende principalmente de los factores abióticos y bióticos del área geográfica o lugar en que vive y de la fase de desarrollo o actividad en que se encuentre.

Las formas juveniles comienzan a comer las cubiertas de los huevos a los dos días de la eclosión e incluso pueden practicar la ovofagia. Algunos días después salen del refugio, practicando un túnel inclinado en ángulo de 30-40 grados.

El caracol común es una especie de vida y costumbres nocturnas, refugiándose de la sombra y oscuridad durante el día. Existen dos períodos de máxima actividad, sincronizados con la duración del fotoperíodo y ligados estrechamente a las condiciones de temperatura y humedad, uno a la puesta del sol y otras seis horas después del crepúsculo, sin embargo, puede mostrarse excepcionalmente activo durante el día cuando la humedad aumenta después de un período prolongado de sequía.

En el ritmo nictemeral (noctambulo) se presenta el fenómeno de Homing, que consiste en el retorno del caracol al mismo lugar que ocupaba durante el día después de su actividad nocturna, comportamiento que debe ser tenido en cuenta en la cría helicícola, un hecho semejante sucede en la conducta

estacional, en el lugar de hibernación con punto de partida y regreso después de la dispersión. El fenómeno de territorialidad parece que no alcanza un rayo mayor de 30-35 metros.

La base principal de alimento son hortalizas pero en sistema intensivo se acompaña de suplemento alimenticio como lo son harinas de maíz, trigo y carbonato de calcio esta dieta es balanceada y suplementada con hortalizas. Son animales fáciles de cultivar su comida es cáscaras de huevo molido, harina de maíz y harina de trigo junto con algunas hortalizas.

Su alto contenido proteico es ideal para las dietas alimenticias principalmente la concha que es rica en calcio ideal para suplemento en avicultura, se pueden realizar cultivos a nivel de hogar para pequeños consumos en familia con el fin de crear un consumo masivo, Creando una buena producción y supliendo la carne convencional.

Debido a la decreciente producción en Europa por el deterioro de la tierra y una demanda que es creciente, los europeos y otros países occidentales se ven obligados a importar el caracol.

TAXONOMIA DEL CARACOL HÉLIX ASPERSA:

Reino: Animal

Subreino: Metazoo

Phylum: Molusco

Clase: Gasterópodo

Subclase: Eutineuro

Orden: Pulmonado

Suborden: Estilomatóforos

Familia: Helicidae

Género: Hélix

Especie: aspersa

1. Caracol común de jardín o petit-gris. 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 representa el 70% del patrimonio helicícola en Europa.
2. Los escargots son hermafroditas incompletos, por lo cual necesitan de una pareja para la copula. Esta es precedida por una fase de galanteo que dura 20 minutos. Usando el dardo calcáreo, ellos se tocan y se excitan hasta alcanzar el momento del cruzamiento;

Después, se ponen lado a lado en sentidos opuestos y se penetran recíprocamente con el pené de uno en la vagina del otro. Cuando ocurre el clímax, cada uno recibe una cantidad de espermatozoides del otro y los almacena en el receptáculo seminal. La cópula dura de 10 a 12 horas y después de este periodo, los Óvulos están maduros para recibir los espermatozoides y ser fecundados, transformándose en huevos.

GENERALIDADES

El caracol de tierra es un molusco que encontramos en estado silvestre en jardines, campos con vegetación, debajo de las hojas de plantas. Los caracoles son moluscos privados de esqueletos, pertenecientes a la clase de los gasterópodos, es decir se arrastran gracias a un aparato motor situado debajo del vientre.

Su vida es relativamente breve, de cuatro a cinco años, y gran parte de ella transcurre en letargo y semireposo estival; su vida activa se centra casi exclusivamente para alimentarse y reproducirse. Cuando están en letargo los caracoles se encierran en la concha cerrando su abertura con un tabique provisional (epifragma) o con un opérculo calcáreo perfectamente adherido al interior del borde de la apertura de la concha.

Si bien es cierto que perciben desplazamientos de aire y variaciones de temperatura, no se sabe con certeza si están dotados de visión; son mudos y probablemente sordos. Seguramente tienen el sentido del gusto, del olfato, el sentido del tacto es muy desarrollado. Su velocidad de desplazamiento terrestre va de 4 a 10 metros por hora.

El caracol terrestre se desarrolla bien dentro de temperaturas que van desde los 18° a 20° C. y con una humedad ambiental del 60 al 80 por ciento, es por esta razón que el caracol sale generalmente después de llover. En los períodos de hibernación, es necesario que sea de unos 7° C.

Básicamente en condiciones ambientales normales, puede calcularse que cada caracol de la especie "Helix Aspersa" genera aproximadamente por año 1 kilo de caracoles (100 caracoles). El peso promedio de un caracol "Helix Aspersa" adulto llega hasta los 15 gramos, y el tamaño del caparazón de los caracoles del género "Helix" varían desde 1,5 Mm. hasta los 50 Mm. de diámetro. Los del género "Achatina" llegan hasta los 300 Mm. de diámetro.

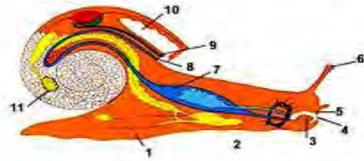
En su medio natural se desarrolla en dos períodos: “de actividad”, verano época que el molusco hiberna e invierno cuando reinicia su actividad reproductiva y de alimentación.

Con respecto a su reproducción, debemos saber que el caracol es “hermafrodita insuficiente”, es decir que, aunque posee ambos sexos, dos adultos se deben aparear. De cada pareja apareada se obtiene un doble desove. El acoplamiento y el desove, ocurren generalmente dos y cuatro veces por año. La cantidad de huevos y su tamaño dependen de la especie, del género y de las condiciones ambientales. Los del género “Hélix”, ponen de 50 a 80 huevos por postura y su diámetro es de aproximadamente 3 mm.

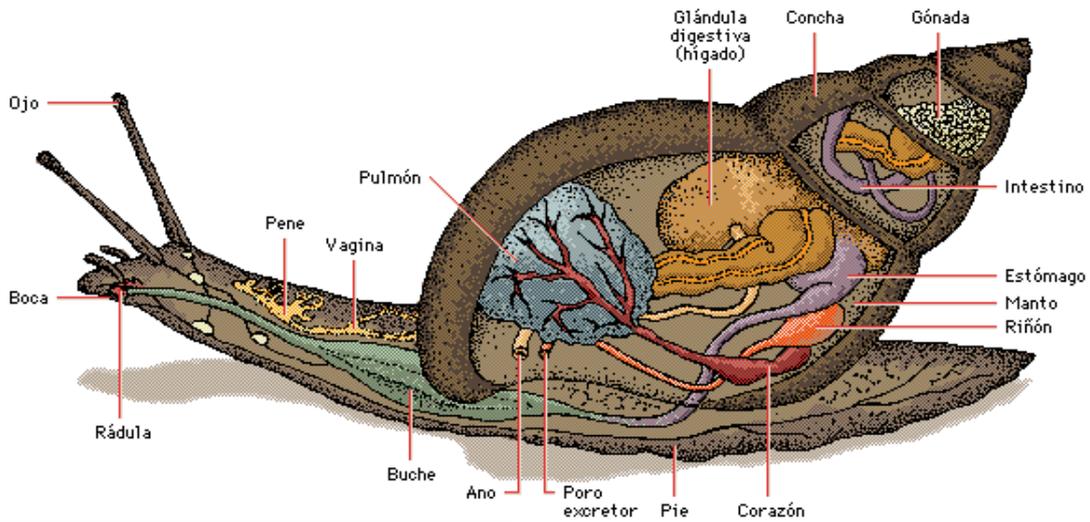
La selección de reproductores permite determinar cuáles son los caracoles más idóneos para la reproducción y cuáles no lo son en función de lo que se ha expuesto anteriormente. Para ello, en los parques se deben habilitar recintos para albergar a los caracoles que se hallan a punto de entrar en su fase adulta. Un control de los caracoles dentro de los parques permite la selección.

Por eso, cuando se adquieren por primera vez reproductores es importante saber su procedencia y edad actual para así poder obtener un mayor rendimiento.

Grafica 3.



- 1 - Pie
- 2 - Orificio Genital
- 3 - Rádula
- 4 - Boca
- 5 - Mandíbula
- 6 - Tentáculos
- 7 - Estomago
- 8 - Ano
- 9 - Canal Excretor
- 10 - Pulmón
- 11 - Gónada Hermafrodita



© Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Morfología externa

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 *Helix Aspersa* y hueco en *Helix 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.

Reproducción

Definición:

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 *Helix Aspersa* se lleva a cabo en 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 esperma, 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 4 mm. Aprox.



Foto 2. *Helix aspersa* realizando la puesta.

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.

A modo de ejemplo, si se adquieren 1000 reproductores en su mejor etapa las puestas serán mucho más numerosas que si se compran reproductores que ya se han acoplado varias veces.

Reproductores en su primera etapa:

1000 x 60 huevos puesta: 60000 huevos.

Reproductores que ya se han acoplado en varias ocasiones:

1000 x 20 huevos puesta: 20000 huevos.

Tabla 9.

CONSUMO DE ALIMENTO SEGÚN ETAPA DE VIDA			
Etapa	% por Mes	Meses	%
1º fase de cría	25,00%	1	25%
2º fase de cría	12,50%	2	25%
Engorde	10,00%	5	50%
			100%
Reproductor por m2 (Densidad en kilos)	Huevos por m2 (Promedio al 70% de supervivencia)	Producción (En Kg. de caracol terminado)	Espacio en m2 para la producción a obtener
0,6 (80 huevos por caracol)	2520	25	7,14
0,6 (100 huevos por caracol)	3150	31	8,86
1,5 (80 huevos por caracol)	6160	61	17,43
1,5 (100 huevos por caracol)	7700	77	22

Fuente: zootecnoagro,
elaborada por autor.

En la primera fase de juvenil el molusco se alimenta de un 25% peso vivo.

Primera Fase de Cría

Se deberán revisar semanalmente los lotes de postura y una vez que se observen 3 a 4 posturas como máximo, se retiran y se trasladan a un recipiente

Esta etapa dura entre 10 y 25 días. Los caracoles permanecen entre 5 y 10 días en el nido alimentándose de los restos de la cubierta calcárea. Cuando salen a la superficie poseen un caparazón débil y blanquecino que se endurece progresivamente adquiriendo un tono pardo (gracias a la exposición a la luz

solar). Una vez nacidos, se retiran los nidos (lotes de postura) y se agrupan los caracoles con una densidad de unos 2000 a 2500 por metro cuadrado.

El alimento que se les suministra en esta etapa es suministrado a distribución continua. El mismo debe ser repartido por casi toda la superficie de la cama de cría, ya que su tamaño no les permite desplazarse a grandes distancias.

Segunda Fase de Cría y Engorde

Técnicamente, cuando llegan a un peso de 0.5 gramos se los traslada a jaulas especiales para culminar con la segunda fase de cría hasta los 2,5 gramos. Por último son llevados a campo para comenzar la etapa de engorde que concluirá al alcanzar los 10 gramos. En esta última etapa se debe mantener una densidad de 150 caracoles por metro cuadrado.

Grafica 4.



Métodos de Reproducción:

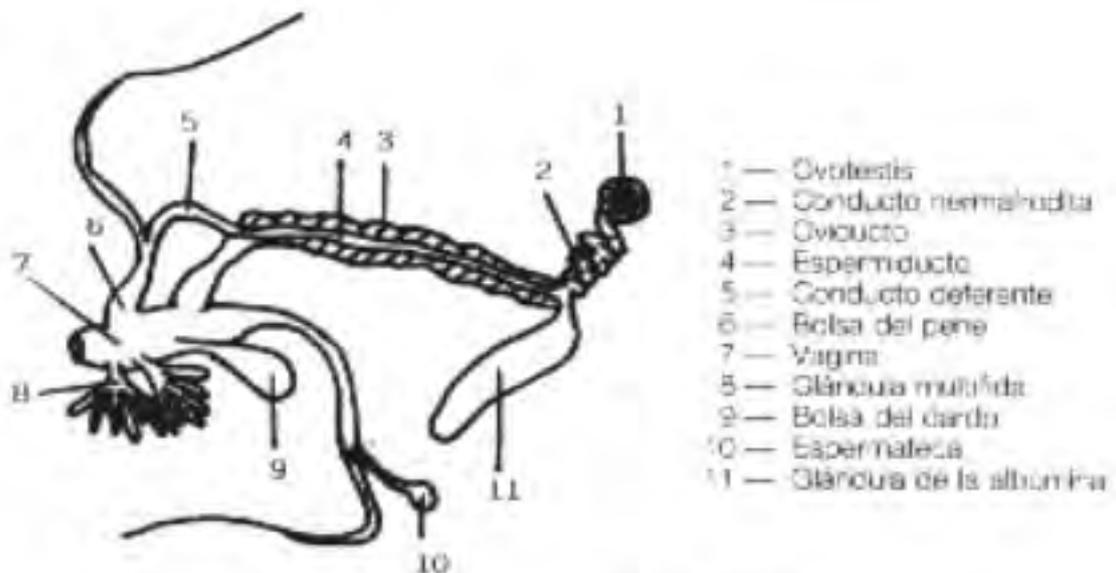


Fig. 5. Esquema del aparato genital.

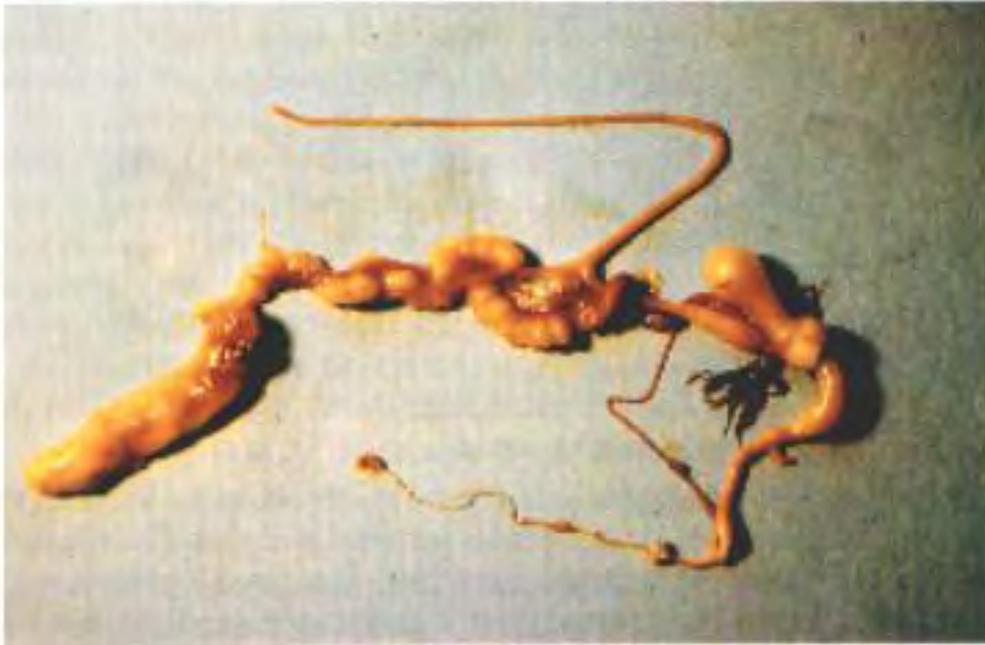


Foto 1. Aparato genital de un *Helix Aspersa*.

Reproducción Natural:

Esta se realiza bajo un ambiente natural, con sistemas que impiden el escape de los moluscos. Las desventajas es que son afectados por factores ambientales, la temperatura, humedad y depredadores.

Reproducción Controlada:

Esta en cambio, 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, entregando mejores condiciones reproductivas a los caracoles.

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

Este proyecto fundamenta la construcción de un criadero profesional de nivel industrial con miras a obtener rentabilidades acordes a la envergadura de un comercio internacional, No obstante los métodos que se describen son útiles por igual para cualquier emprendimiento sin importar su envergadura. El primer paso a describir, es fundamental para la obtención de rentabilidad y evitar serios problemas una vez la actividad en marcha.

Antes de introducir los animales recolectados en el recinto de reproducción, a 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 algún desinfectante y bactericida general, solución de azul de metileno rebajado en agua a razón de una gota en un litro de agua.

Luego, sin necesidad de secarlos, se introducen en las mesas, jaulas o elementos previstos para su contención, en un número máximo de 250 animales por 1000 centímetros cuadrados de superficie útil. No es considerada superficie útil el piso de la jaula.

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

MANEJO SANITARIO

Para prevenir la presencia de enfermedades debe;

- mantenerse buenas condiciones higiénicas (limpieza general de instalaciones), proporcionar alimento abundante y fresco; sobretodo después de épocas de reproducción, ya que los animales sufren un periodo de agotamiento y son presa fácil de los parásitos.
- No tener cambios bruscos de alimentación.
- Controlar temperatura y humedad en el caracolario.
- Prevenir la presencia de vectores como gusanos, arácnidos, larvas de dícteros, donde estos parasitan y pueden dar muerte al animal.
- Tener limpia la explotación y la comida que se le suministre a los caracoles, porque podría parasitarse por el gusano Tenia, donde si el caracol es consumido por el hombre o animales puede producir algún daño.

■ ENEMIGOS Y ENFERMEDADES

La patología de los Helicidos es muy variable, dependiendo de que el criadero se encuentre al aire libre o en instalaciones cubiertas. Los parásitos y depredadores afectan fundamentalmente a los sistemas extensivos, mientras que los microorganismos aparecen con mas frecuencia en los sistemas intensivos.

Son varios los animales que pueden ser considerados como enemigos o predadores de los caracoles como son: mamíferos, aves, reptiles y anfibios, que los consumen como parte de su dieta natural.

Otro enemigo son los Pesticidas empleados en las labores agrícolas.

■ PATOLOGÍA INFECCIOSA.

Están relacionados con agentes bacterianos (Pseudomonas), los síntomas son variables (pérdida de reflejos, pies hinchados o de color amarillento verdoso, parálisis progresiva etc.).

PATOLOGÍA PARASITARIA

El parásito mas importante que puede afectar a los caracoles es: acaro Riccardoella Limacum o Acariosis; afecta a los caracoles produciéndoles la muerte y contaminando la explotación; otros parásitos son los Nematodos.

PATOLOGÍA DE MANEJO Y NUTRICIÓN

Un manejo inadecuado y la falta de limpieza, pueden originar en los animales procesos de estrés, que conllevan a la disminución de las defensas naturales.

También la nutrición de los animales puede presentar problemas, ya que no se conocen exactamente las necesidades nutricionales de los caracoles.

Otra causa es el desprendimiento de la concha de los caracoles.

RICARDOELLA TIMACUM ADULTO



Foto 21. *Ricardoella timacum* adulto.

NEMATODO DEL SUELO



Fig. 22. Nematodo del suelo.



Foto 23. Caracoles contaminados por *Pseudomonas*.

DEPREDADORES INVERTEBRADOS DEL HELIX ASPERSA

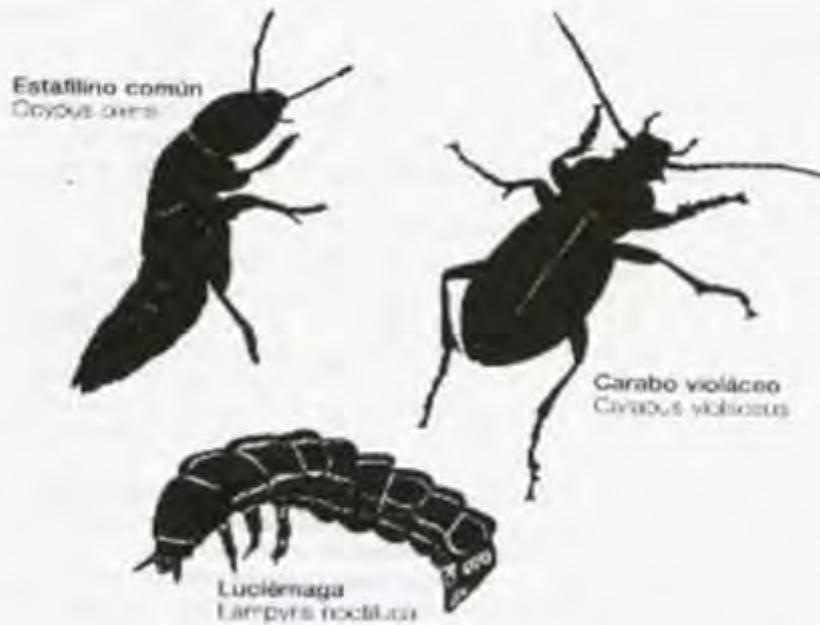


Fig. 16. Depredadores invertebrados del *Helix aspersa*.

5.4. CUADRO PARA LA FORMULACIÓN DE RACIONES

Tabla 10.

CUADRO N° 1 FORMULACIÓN DE DIETAS A BASE DE HARINAS Y CALCIO								
Materias primas	Cantidad en Kg./tn	Costo/tn	Energía bruta (Kcal./Kg.)	Proteína Bruta %	Fibra Bruta %	Lípidos (Grasas) %	Calcio %	Fósforo %
Carbonato de calcio		0	0	0	0	0	0	0
Fosfato Dicálcico	1	0	0	0	0	0	0,022	0,0193
Harina de Soja 44-50		0	0	0	0	0	0	0
Harina de Trigo	1	0	3,22	0,0186	0,0077	0,0052	0,0001	0,0009
Harina de Maíz	1	0	3,75	0,009	0,0026	0,0043	0,0003	0,00029
Harina de Cebada	1	0	3,29	0,01	0,005	0,002	0,0005	0,00036
Salvado de Trigo		0	0	0	0	0	0	0
TOTALES	4	0	10,26	0,0376	0,0153	0,0115	0,02218	0,02086

CUADRO N° 2 Composición de Materias Primas según tablas del National Reseach Council						
	Energía bruta (Kcal./Kg.)	Proteína Bruta %	Fibra Bruta %	Lípidos (Grasas) %	Calcio %	Fósforo %
Carbonato de calcio	0	0	0	0	38	0,07
Fosfato Dicálcico	0	0	0	0	22	19,3
Harina de Soja 44-50	3500	44	7	1,5	0,3	0,65
Harina de Trigo	3220	18,6	7,7	5,2	0,1	0,91
Harina de Maíz	3750	9	2,6	4,3	0,03	0,29

Harina de Cebada	3290	10	5	2	0,05	0,36
Solubles de destilería	3330	28,5	4,4	8,4	0,3	1,44
Salvado de Trigo	3090	17,1	11,3	4,4	0,13	1,38

Fuente: foro zootecnocampo, elaborado por autor

- Los anteriores cuadros indican las diferentes dietas y sus valores nutricionales, la adición a la dieta de harina de soya eleva notablemente la ganancia de peso y la concentración de proteína.
- El primero para balanceo y el segundo cuadro las materias primas de los alimentos mencionados.

La antigüedad de los caracoles

Los terrenos destinados a la cría del caracol ya aparecen citados en los textos antiguos. Por ejemplo, Varón, al referirse a ellos indica la necesidad de que estén situados en un paraje sombreado, fresco o húmedo, con temperaturas templadas y herméticamente cerrado a fin de evitar la huida de los caracoles.

Estos mismos caracolarios se han perpetuado hasta nuestros días y así se estilán en Francia, Suiza y Alemania. En Francia, especialmente, es donde hasta ahora más provecho se ha obtenido del cultivo del caracol.

También en la Antigua Grecia se menciona este manjar; por ejemplo, Dioscórides elogia los caracoles de Quío. De todas formas los romanos fueron grandes aficionados a este animal, hasta el punto de que ciertos personajes de la época contaban con pabellones anexos a sus viviendas, en cuyo interior se cultivaban caracoles. Paralelamente, los alimentaban con hierbas finas y aromáticas, a fin de que su sabor fuera más agradable a la hora de cocinarlos.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS SISTEMAS DE CRÍA

El consumo del caracol se remonta a los tiempos del hombre prehistórico, tal y como demuestran los abundantes restos de conchas encontrados en sus cavernas.

(repites en la frase D.C. hasta Fulvio)

Los griegos y romanos consumieron grandes cantidades de estos moluscos, (si bien) solo los romanos, llegaron a criarlos en parques. Marco Terencio Varón (116-27 años D.C.) Menciona una de sus obras, que el primer parque helicícola fue diseñado por mencionar en una de sus obras, que el primer parque helicícola fue diseñado por Fulvio Hirpinio, con anterioridad a la guerra sostenida entre César y Pompeyo. Recomienda donde las circunstancias naturales no sean convenientemente propicias, suplirlas artificialmente, provocando rocío, obtenido de la siguiente manera: por medio de un tubo terminado en un cierto número de protuberancias se lanza con fuerza el agua que al caer sobre una piedra salpica de gotas por todos lados.

Posteriormente mejoró aquel procedimiento introduciendo debajo de tiestos invertidos y agujereados a los caracoles, que(le) preocupaba engordar, sometiéndoles a una alimentación intensiva, para lo cual embadurnaba el interior de las vasijas con harina diluida en agua o vino.

El consumo de los caracoles es extendido por los romanos a todos los pueblos conquistados, manteniéndose a lo largo del tiempo su uso como confitura y cuyo abastecimiento se realizaba únicamente por medio de recolección en la naturaleza.

Es a partir del siglo XIX cuando empieza a extenderse el consumo del caracol por todo el mundo, utilizando diversos sistemas de cría. Entre los más importantes es posible hacer una división en dos grandes grupos: Criaderas al aire libre y en recintos cerrados.

CARACOLARIOS Y VIVEROS

En primer lugar, conviene distinguir el caracolario del vivero. El caracolario no es otra cosa que un recinto situado sobre un terreno adecuado, convenientemente preparado para hospedar una cantidad considerable de caracoles comestibles. A fin de que crezcan hasta llegar a la época de la cópula, que es el momento perfecto para la recolección.

El vivero es un recinto en el cual los caracoles están prisioneros y, en su cautiverio, reciben constantes cuidados que favorecen la reproducción y la selección en un sentido de triaje de cada uno de los elementos de la cría, para su venta posterior.

La diferencia entre caracolario y vivero estriba en el hecho de que el segundo precisa de unas instalaciones mucho más sofisticadas y, por ello, más costosas; además las técnicas a emplear por este segundo sistema, también son más complicadas. Por este motivo, los primeros son más abundantes que los segundos.

Búsqueda del caracol destinado al caracolario o al vivero.

Este es el paso previo que debe dar el criador de caracoles. Esta operación puede efectuarse de tres maneras distintas:

Mediante una búsqueda directa en los campos, bosques, jardines, viñas, etc. En este caso debe tenerse en cuenta que existen dos tipos de caracoles en función de su movilidad: los comúnmente llamados caminadores o irónicamente corredores y los provistos de epifragma, en el período de la hibernación, es decir, son caracoles operculados (provistos de opérculo). Como hemos comentado, éstos son los más idóneos para el consumo.

Comprando los caracoles a buscadores profesionales u ocasionales, lo cual nos evita esta labor.

Adquiriendo los caracoles en algún caracolario o vivero, donde es fácil obtenerlos en plena hibernación y operculados.

La búsqueda del apartado se realiza durante las temporadas húmedas y cuando los fuertes calores se han ido para dar paso a una temperatura agradable, es decir, a finales de agosto o a principios de septiembre. De esta manera se evitan pérdidas considerables, ya que los caracoles experimentan profundos perjuicios cuando se ven privados de su libertad, sobre todo si el tiempo es caluroso y seco.

La recolección de caracoles es realmente fácil, lo cual permite que los niños se entreguen a ella incluso como motivo de diversión, en las tardes lluviosas de sus vacaciones escolares. Un niño es capaz de regresar a casa con un saco lleno de estos animales, sobre todo en las regiones en las que esta práctica no sea muy usual. En nuestro país quedan innumerables rincones poco trillados por los buscadores.

Elección de un terreno para el caracolario.

En primer lugar, el terreno elegido deberá ser calcáreo, ligero y seco, más bien fresco y húmedo. Deberá estar situado al abrigo de los vientos húmedos y cerca de la vivienda del cultivador. Incluso puede estar ubicado en un jardín particular, en el cual se trata de desmoralizar a los caracoles en lo que respecta a sus ínfulas de vagabundos que les caracteriza. Hay que pensar que, a partir del momento en que uno de estos gasterópodos se considera en cautividad, (cautiverio) sólo le anima una idea obsesiva: ver a toda costa y comprobar lo que ocurre al otro lado de su prisión.

SUS DIMENSIONES

En un caracolario debe haber menos de 100 individuos por metro cuadrado. Esto es lo que afirman los especialistas; en un terreno de 18 a 20 metros de largo, por 10 de anchura, se pueden criar 20.000 caracoles de gran tamaño. Se insiste mucho acerca de la conveniencia de no sobrecargar el terreno

Conviene abastecer de comida muy abundante a los habitantes del caracolario, a fin de conseguir un animal de la mejor calidad y tamaño. Aproximadamente a finales de octubre, tal vez algo más tarde, cuando la temperatura nocturna (en los países fríos) es cuando los caracoles grandes alcanzan su máximo peso. Este será el momento de recolectarlos y de distribuirlos en el mercado.

Los caracoles que no están operculados, siguen siendo caminadores. Estos corren el riesgo de no alcanzar su peso máximo y de morir helados. Por este motivo, conviene venderlos junto con los operculados.

El cercado

El más sencillo de todos consiste en el cinturón de ceniza, de aserrín o de cualquier material polvoriento, sobre el cual los caracoles no puedan avanzar y, por consiguiente, tampoco pueden huir. De todas formas, si algunos consiguen escapar, el criador deberá reintegrar cada mañana los fugitivos al caracolario. Sólo la lluvia puede contribuir de una manera decisiva a la evasión de los pobladores del cercado.

El caracolario propiamente dicho

Si bien el sistema citado de cerca es el más elemental, el constituido por un cesto seco se aproxima más a la perfección, aunque sigue sin ser un sistema ideal.

El cercado más práctico y barato es el que consiste en un enrejado. Se elige un modelo de alambre galvanizado en forma de red, de núm. 14 o 16, a través del cual el caracol no pueda escapar. Cuando la malla es más fina, el caracol puede avanzar perfectamente por su superficie, hasta alcanzar la libertad. A continuación se entierra el extremo del alambre a unos 10 m de profundidad, procurando que la parte sobresaliente alcance de 50 a 60 cm de altura sobre el nivel del suelo. Los últimos 10 cm de la parte superior de la red se doblan en forma de ángulo recto o bien se enrollan en espiral, siempre dirigiendo la arista

o la espiral en dirección al interior del recinto. Con ello se consigue que el presunto fugitivo, al alcanzar la zona más alta del alambre, resbale y caiga de nuevo en el interior del caracolario. No conviene exagerar la altura del alambre, ya que si el caracol cae de una altura considerable corre el riesgo de romper su concha con lo cual se convierte en un animal inservible.

También se utiliza un cercado compuesto de madera y alambre. Se trata de una plancha previamente tratada con carbonilo, de unos 30 cm de anchura, cuya parte inferior se entierra en el suelo unos 10 cm. En su ángulo superior derecho, se coloca otra plancha de 20 cm de anchura, dirigida hacia el interior del recinto, prolongada por una franja de alambre de 10 cm sostenida por unos angulares. El resultado de esta cerca será el mismo en lo que se refiere a los elementos inclinados a la evasión. Al mismo tiempo, estas planchas constituyen un excelente protector de los caracoles, cuando los rayos del sol amenazan su bienestar.

Algunos entendidos recomiendan una cerca de dos pisos. La parte superior enrollada, como hemos dicho, opone un doble obstáculo y la inferior detiene el golpe de los caracoles que caen de lo alto, tras su fuga frustrada. De todas maneras existe un tipo de cercado más seguro e infalible: consiste en una empalizada de poca distancia unos de otros, a fin de impedir el paso del animal, y unidos entre sí mediante unas traviesas. En la traviesa superior se hincan unos clavos cuyas puntas sobresalgan unos 6 cm hacía el interior; estos clavos deberán ser abundantes y muy cercanos entre sí para impedir, también, el paso de un caracol. En la parte superior de estos listones, se disponen varias filas de alambradas puntiagudas. Los clavos impiden la evasión de los caracoles; la alambrada, la invasión de los depredadores. El conjunto resulta sólido y, por ello, duradero.

Precauciones a adoptar con los caracoles

Considerando que los caracoles temen al sol, conviene tener en cuenta que les resulta muy difícil huir de él, debido a la lentitud de sus desplazamientos. Esto determina la instalación de abundantes refugios en un caracolario. Puede tratarse, por ejemplo, de un grosellero, o de una cotufa, plantas que el caracol desprecia. Hay que luchar con la misma intensidad contra los ardientes rayos del sol que contra las noches demasiado frías.

Sirve de refugio cualquier tipo de lámina, de madera o metal; tejas, dispuestas en solitario o una encima de la otra, algo separadas del suelo y provistas de un canal de desagüe para la lluvia, etc.

Todos estos refugios, fáciles de improvisar, sirven de cobijo a centenares de caracoles que se sitúan a su amparo, y en cuya tierra se introducen, hasta enterrarse. A fin de que ello sea posible, previamente se habrá cavado la tierra para reblandecerla.

LA VIGILANCIA

Si el tiempo es seco, los caracoles permanecen inmóviles. Cuando empieza a llover, así como a primeras horas de la mañana y en las del crepúsculo, el caracol se ve acometido por un ramalazo de locura: se desplaza de buena gana, aunque el cielo esté cubierto. Se mueve en el sentido del viento y, cuando éste no sopla, se desplaza en dirección norte-sur. Este comportamiento del caracol, realmente misterioso, todavía no ha sido explicado por nadie.

También conviene hacer hincapié en el hecho de que se instalan en los rincones del caracolario, en forma de aglomeraciones. El criador deberá preocuparse de separarlos entre sí, pues corren el riesgo de ahogarse. Para no quebrar sus frágiles conchas, al realizar esta operación, el mejor sistema consiste en colocar pequeñas cajas vacías, de las utilizadas para contener fruta, en los rincones escogidos por los caracoles. Estos quedan depositados en su interior y, a la mañana siguiente, con toda comodidad, se esparcen por las zonas centrales del recinto.

Otra preocupación muy digna de tenerse en cuenta: eliminar cada mañana los caracoles muertos por una u otra causa. De este modo se evitan las enfermedades contagiosas, a las cuales los caracoles se muestran muy débiles. Como complemento de esta precaución, es necesario eliminar también los desechos de la comida, ya que lo más normal es que fermenten y, con ello, se conviertan en auténticos nidos de microbios. La comida del caracol siempre deberá ser fresca.

ANÁLISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO

BREVE HISTORIA DE MODELOS E INSTALACIONES

El vivero modélico

Se trata de una explotación piloto emplaza. En el primer lugar, conviene observar que los estudios y las investigaciones previos se han prolongado a lo largo de dos años, desde 1973 a 1975. Los tres años siguientes han constituido una etapa de explotación en un recinto prototípico de 400 m cuadrados. De 1977 a 1978 ha transcurrido otra etapa de explotación en un conjunto piloto de 1000 m cuadrados de invernaderos.

Tras el estudio de cerca de 100 teorías científicas sobre el caracol, los promotores de este vivero modelo han planteado unos 300 problemas iniciales, a los que se ha tenido que encontrar una solución. Se han visto obligados a planear la cría de caracoles pertenecientes a distintas especies, en diferentes épocas del año, a fin de obtener una reproducción continuada. Los viveros en forma de túneles corresponden a un modelo previamente planeado. Sus 1000 m cuadrados de superficie se repiten en seis “pisos” de recipientes superpuestos. La temperatura, el grado de humedad, la luminosidad y la ventilación son objeto de control de día y noche. La temperatura se mantiene automáticamente constante entre los 15 y los 20°, tanto en invierno como en verano.

Los viveros están divididos verticalmente en compartimientos autónomos, que son inaccesibles a los cambios de temperatura, a las evasiones y a los posibles virus. El interior de estos compartimientos es limpiado a fondo directamente a mano y la comida se distribuye también a mano. La diferencia de temperatura entre el interior de estas células y el agua permite que las paredes se cubran de vapor, el cual humidifica el ambiente como si se tratara de rocío y eleva a 95 el grado de humedad. Lo que se pretende es que los caracoles jóvenes no lleguen al estado de hibernación, que las puestas se sucedan ininterrumpidamente a lo largo de todo el año, a razón de 10.000 puestas dos veces al año, en cada vivero, a fin de obtener 24 toneladas de caracoles vendibles por cada vivero de 400 m cuadrados.

Hay que añadir que los criadores no crecen en absoluto en una degeneración de sus caracoles. Por el contrario, opinan que las leyes genéticas necesariamente deben actuar a su favor y que llegarán a obtener unos caracoles cada día mejor adaptados a este sistema de crianza. El tipo de harina que utilizan para la alimentación es un compuesto de la casa Sanders, que ha dado muy buenos resultados tanto en lo que respecta a la fecundidad, el crecimiento y la consistencia de las conchas.

Este centro llamado "Gasteropolis", está dirigido por los señores Georges Auer y Jean Kauffer, se haya ubicado en Tonnier, en la carretera de Brignoles. En Noviembre de 1978, expuso en el Salón Internacional de la Invención de Ginebra, ciertos detalles de las técnicas que ellos utilizan en sus viveros.

La cría en batería

Al margen de todos estos experimentos, más o menos afortunados, los pioneros de la helicicultura han ensayado un método mucho más eficaz en la cría de la batería. En los métodos descritos hasta ahora, se planteaban numerosos problemas relativas a la conservación, como la poda de malas hierbas, la circulación en los viveros superpoblados, las labores en parques es realmente costosa, ya que el criador debía multiplicarse en dos para distribuir los alimentos, cambiarlos, etc.

El sistema de cría en baterías, que prescinde del uso del suelo, puede ser la solución a la mayor parte de las incomodidades citadas, inherentes a la cría en el suelo. Se trata, en realidad, de auténticos viveros situados sobre unos apoyos. Su primera ventaja: la facilidad de movimientos. Se trabaja prácticamente a la altura de los ojos (el borde inferior está situado a un metro de altura) y las dimensiones establecidas resultan sumamente prácticas, ya que el ancho es sólo de 1,25 m. con ello se obtienen, pues, unas baterías de cría dispuestas longitudinalmente, cosa que permite tener acceso a todos los rincones sin ningún problema.

La instalación propiamente dicha.

Resulta muy fácil construirse una batería de cría, siempre que el usuario conozca los secretos del “bricolage”. De todas formas, en Francia existe un modelo en el mercado que hizo su aparición en el Salón de agricultura de París en 1978, después de muchos experimentos y ensayos, es distribuido por los Establecimientos Barba sane, S.A., Francia.

Este material se fabrica ya en España distribuido por Comercial Técnica Industrial, bajo el asesoramiento de Establecimientos Barba sane de Francia.

Esta batería de cría tiene las características siguientes: longitud, 3.05 m; ancho, 1.25 m; altura de borde, 1 m los paneles son de dúrales, el interior está contra chapeado. El fondo está formado por un perfil en frío soldado y galvanizado al fuego, forrado de madera y un emparrillado plástico encorchado.

La parte inferior está protegida por un auténtico forro compuesto por una parrilla plástica colocada sobre arcos de chapa galvanizada. De este modo se obtienen cuatro ventanas flexibles que permiten el acceso a la batería, cuyo reticulado es suficientemente tupido para evitar los ataques de los depredadores. Este fino reticulado sirve, simultáneamente, para proteger contra el viento y para proporcionar sombra. Un cercado eléctrico completa este equipo básico.

Este módulo puede multiplicarse por varios, a fin de conseguir auténticas baterías de criaderos. Con el fin de aumentar las medidas protectoras contra las musarañas, aconsejamos colocar los pies en unos cubiletes, los cuales impedirán que trepe el diminuto insectívoro.

Existen numerosos accesorios, sobre todo un comedero de polietileno, cuyo techo basculante facilita la distribución de los alimentos, y al mismo tiempo asegura una total sequedad en el momento de la humidificación un abrevadero totalmente de plástico, cuyo nivel de agua se mantiene constante gracias a un flotador-obturador. La superficie de la humidificación es de musgo de poliéster. Un refugio con el techo movable, cuyos numerosos compartimientos interiores ofrecen una notable superficie hábil, sumamente práctica para la hibernación.

Finalmente, una rampa de pulverización. Un criador sumamente avanzado en el aspecto técnico, que aconseja dividir las operaciones en tres mesas. Una para los reproductores y las otras dos para el engorde de los caracoles jóvenes. Esto representa, en principio, cierta complicación, pero, teniendo en cuenta que el número de caracoles puede desbordar al criador, no está más tomar ciertas precauciones.

Se inicia una cría a pequeña escala, será preciso tanto devolver parte de la producción a la naturaleza, lo cual no es aconsejable, puesto que el caracol les muy nocivo para los cultivos, como arreglárselas para hallar un comprador de **animales a** medio desarrollar, y entonces será casi totalmente imposible que los adultos creen ningún tipo de problema. Todavía nos queda la solución de reservar su mesa para la reproducción y de colocar los individuos que deben engordar en los clásicos viveros.

Uno de los cuidados principales que deben tenerse en cuenta en la cría de caracoles, a través de la batería consiste en vigilar que el conjunto no se deshidrate. Al contrario que en el suelo la cría no se colocan materiales plásticos bajo la mesa, puesto que no se secarían y se formarían charcos en los que se ahogarían los caracoles. Por consiguiente, se utiliza una mezcla muy permeable de arena y de tierra que carezca de acidez (50% de cada una),

la cual se esparce en cantidad suficiente para que alcance los 5 a 7 cm de espesor. El riego se realiza por la noche, pero de una manera muy ligera, en forma de nebulización. La batería se colocará en lugar de sol y sombra, por ejemplo, en un bosquecillo de arbustos y se le dejará aislada con respecto a los vientos predominantes, de manera que pueda obtenerse una temperatura tan regular como posible. Dado que el caracol es muy sensible a los rayos ultravioleta, resulta indispensable que goce de una luz tamizada.

La cría del caracol en el futuro o la ciencia-ficción

Hemos visto las técnicas propias del aficionado y del pequeño criador. En la actualidad, los profesionales han dejado de utilizarlas, debido a sus múltiples inconvenientes (en especial, la hibernación y los depredadores). Excepto, tal vez, de la cría en batería, todos los demás sistemas han sido abandonados, sobre todo en lo que concierne al apartado de la reproducción, pues los caracoles se hayan bajo constantes amenazas especialmente los jóvenes. Por consiguiente, hoy día existe una abierta inclinación por parte de los criadores, hacia las técnicas artificiales de cría en interiores.

Por estar estas técnicas todavía en estado embrionario y, la mayor parte de ellas, en una etapa experimental, resulta prácticamente imposible exponerlas todas en detalle, ya que sería largo, complicado y realmente inútil, pues en este terreno habrá constantes mejoras. Nos limitaremos a citar, a título de información, todo aquello que está en vías de reproducirse en el mundo de la helicicultura. En realidad una auténtica revolución

PRODUCCIÓN TECNOLÓGICA, INVERNADEROS:

Para un estudio más amplio sobre la construcción de la infraestructura, analizamos los invernaderos y sus diferentes etapas en el proceso productivo.

Invernadero común: se caracteriza por una infraestructura sencilla de polietileno simple en forma de arco y una altura mínima, con paredes en poli sombra y un cultivo de hortalizas sobre la tierra, también tiene sistema de micro aspersión.

Grafica 5.



Al aire libre: es un sistema que se caracteriza por tener paredes en polisombra y piso en tierra se permite la siembra de todo tipo de hierbas, es el sistema mas económico dentro de los extensivos y se puede elaborar con recursos propios de la zona.

Invernadero mecanizado: se emplea toda la tecnología, va desde la temperatura controlada y regulada por computador hasta sistemas de aspersión controlados por el mismo sistema, en este se emplean camas y la alimentación se basa en harinas y hortalizas.

8.1. SISTEMA CERRADO:

Grafica 6.



Intensivo: se desarrolla en ambiente cerrado, se caracteriza por el máximo aprovechamiento del espacio, en este se emplean jaulas y estructuras

sobrepuestas la alimentación es básicamente harinas utilizando comederos y bebederos.

Grafica 7.



SELECCIÓN DE PROCESO PRODUCTIVO

Necesidades de mano de obra:

Se identificaron las siguientes necesidades de recurso humano para poner en marcha el proceso productivo, se incluye riego y alimentación.

- Dos operarios encargados de la limpieza y el cuidado y otro de la recolección y distribución de caracoles.
- Mano de obra indirecta asesor de cultivo requerido en la parte inicial del cultivo como soporte en la implementación y estructuración del tamaño del proyecto. Contador necesario en las operaciones de controlar y coordinar las operaciones financieras del proyecto, se hacen necesarios sus servicios ocasionalmente.
- Proceso de manejo, en este se emplearon dos características, recolección y selección de reproductores, para así establecer su estado de cría.
- Distribución de cría levante y ceba, parte importante para tener un respectivo orden en el manejo de la producción.
- Purgado, empacado y calibrado proceso indispensable en la presentación del producto final.

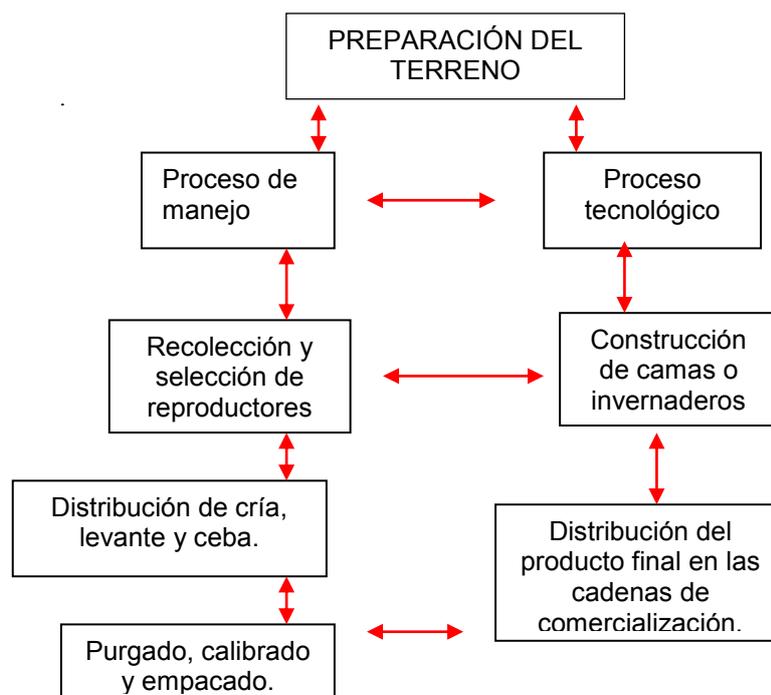
- Proceso tecnológico, construcción de camas o invernaderos se realizan según disponibilidad de espacio y liquides. El nuestro se realizara en espacio abierto sin invernadero en la parte inicial.
- Distribución del producto final en canales de comercialización, según lo establecido en los estudios y acuerdos con distribuidores.

El análisis global del proceso a emplear permitió establecer que en este en realidad estaba constituido por varios procesos que en conjunto permitirían el logro y las metas de producción.

Dado a que esta explotación de heliocultura esta dada a la doble finalidad como lo son el alquiler y la venta de carne, se explica en el siguiente flujo grama.

Flujo grama para la producción de caracoles:

Figura 4.



En el proyecto se lleva a cabo todo el proceso indicado en la figura.

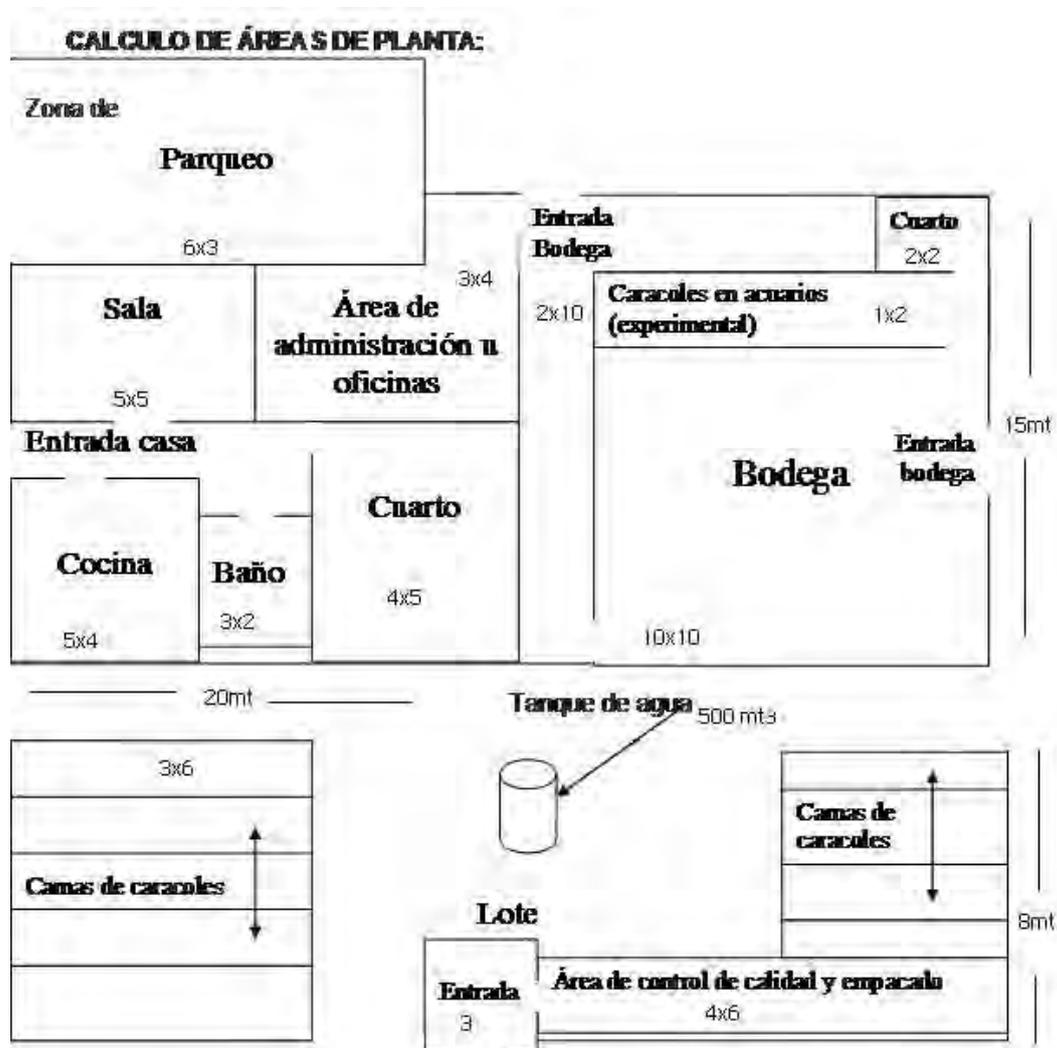
El propósito de la distribución en planta es adecuar las condiciones de trabajo para permitir una buena operación de eficacia en el proyecto teniendo en

cuenta las normas y el bienestar de los trabajadores esto se logra mediante un empleo racional, un espacio disponible de trabajo donde se garantice la realización de un control efectivo a sus actividades para ello se tiene en cuenta.

Principios básicos para una distribución óptima como son:

Mínima distancia de recorrido en la cual se trata de reducir las distancias que deban recorrer las personas y los materiales, entre diferentes puestos de trabajo mediante una adecuada ubicación de los equipos y sectores de operación. Por otro flexibilidad el diseño de planta debe permitir adjuntar futuros ajustes y modificaciones como consecuencia de mejoras y en los procesos adecuados al proyectó sin que esto implique perdidas para el mismo.

Figura 5.



El anterior plano demuestra el área proyectada y su distribución deseada a futuro para llevar a cabo la producción en un sistema semi-intensivo, el área construida del primer cuadro corresponde a la casa y esta distribución es real, pero la del cuadro siguiente es a futuro la primera parte tendrá camas al aire libre y en la segunda se tiene proyectado la construcción de invernadero con la misma distribución.

Las obras e instalaciones necesarias se proyecta realizar en un terreno plano de forma cuadrada con $\frac{1}{2}$ fanegada de tierra cuadrada, en la actualidad el proyecto esta cubierto por pastos naturales.

Por el costado oriental limita con un reservorio de agua procedente del río Subachoque.

En esta primera etapa se tiene planeado llevar a cabo la construcción de 4 camas helicicultoras y su posterior ampliación, según lo indique la demanda. Un tanque con capacidad suficiente para abastecer de agua a las camas, esta agua es extraída de un barreno por acción de una motobomba.

La infraestructura de la casa fue diseñada y construida con materiales de primera calidad que garantizan su resistencia y durabilidad con un techo a dos aguas y rodeada de árboles nativos, la finca es apta para la realización del proyecto.

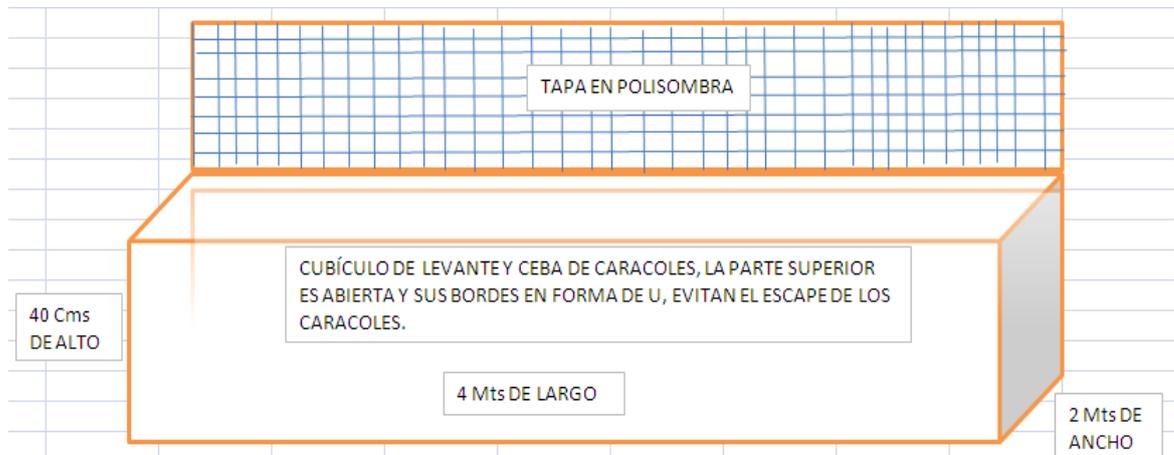
LA TECNOLOGÍA UTILIZADA

En este trabajo de helicicultura se empleo tecnología económica teniendo en cuenta la facilidad de elaborar dicho proyecto, los materiales utilizados por su seguridad y teniendo y en cuanto las características y requerimientos de los caracoles, en la optimización para su producción se utilizo:

1. Como paredes lona industrial esta por su rusticidad ante la inclemencia del tiempo y a la vez suave textura en el desplazamiento de los caracoles esta también evita la fuga, y claro la entrada de roedores.

2. Se cubrirá la parte superior con un techo en poli sombra con el fin de evitar fuga de moluscos y entrada de pájaros al recinto, este material les ofrece a los caracoles sombra y protección contra los rayos solares.

Figura 6. Ejemplo grafico de las camas reproductoras:



Fuente autor

En el proyecto de helicultura se construirán camas helicícolas de 4mts de largo por 2mts de ancho con una altura de 40cms y una capacidad por cada una de estas para albergar la cantidad de 900 caracoles.

Las paredes de la cama se construirán en polietileno y un techó en poli sombra para evitar fugas.

2.2 TAMAÑO: El montaje inicial esta dado para una producción de 50kgs para lo cual se requiere la construcción de 3 camas helicícolas con las anteriores características.

2.3 TIPO DE EMPRESA: la actividad de helicultura esta dirigida a una microempresa, pues la unidad de producción es mínima, esto no indica que el proyecto se limite. Se ha pensado que el mercadeo del caracol se acoplara a la medida de la demanda, es decir a un mayor incremento en las ventas también incrementa la cantidad a ofrecer.

2.4 Venta del caracol: en este proceso se tiene en cuenta su peso de 10 a 14grs cada uno, son calibrados, seleccionados empacados para la distribución en las cadenas.

PLAN DE MANEJO TÉCNICO

En el manejo del caracol se debe mantener un control físico-sanitario; el cual mantenga un constante control de ácaros y mosquitos perjudiciales en la producción, tener un control en la humedad y temperatura las cuales deben ser óptimas. Humedad no superior a 80% y temperatura que oscile en 22°C.

Proceso productivo

a. Preparación del criadero

1) Elección del terreno

Deben utilizarse terrenos de textura suelta, protegidos y que permitan un buen drenaje del agua; mejor si posee una leve pendiente. Se descartarán los terrenos arcillosos, rocosos, pantanosos o excesivamente ventilados. Teniendo en cuenta la gran necesidad de calcio que tienen los caracoles, el suelo debe ser rico en carbonato de calcio y tener por ello una reacción alcalina (pH superior a 7). Finalmente, debe evitarse que el suelo sea demasiado compacto, el porcentaje de arcilla no debe superar el 25%.

2) Preparación del terreno

Es preciso limpiar la superficie del terreno de raíces, escombros, hojas y cualquier otro material que pueda albergar animales nocivos u obstaculizar las fases de trabajo. Los mismos autores declaran que aquello que pueda quemarse debe hacérselo in situ, para enriquecer el terreno y obtener una primera desinfección superficial. Se procede a arar el suelo, a una profundidad de 30 cm. En este punto se deben realizar los análisis de suelo y realizar los correctivos químicos que se consideren necesarios. Si es pobre en carbonato

de calcio se le añade cal; si el porcentaje de arcilla es demasiado elevado se añade arena. El eventual abonado deberá realizarse con cenizas, abono orgánico y abonos químicos. De igual manera expresan que la parcela de terreno se rastrilla dos veces, al mismo tiempo se procede a la sistematización física, creando donde se considere necesario, las pendientes oportunas y canales de recogida o descarga de agua de lluvia.

3) Desinfección del terreno

Para crear un ambiente en el cual los caracoles sean privilegiados, se hace necesario una adecuada desinfección para eliminar a sus enemigos naturales. Así mismo enuncian que la operación deberá efectuarse de modo que resulte desinfectado todos los parques de cría, pero que no se afecte la parte exterior. Se debe recurrir a medios físicos, empleando el fuego que puede obtenerse quemando malezas y ramas. También son necesarios medios químicos como insecticidas, nematocidas, fungicidas, etc., pero de bajo poder residual o también se puede utilizar cal viva o carbonato de calcio. Estos últimos productos enriquecen el terreno y al mismo tiempo ejercen una acción desinfectante.

4) Construcción del parque de cría

El cercado debe impedir la fuga del recinto a los caracoles y la entrada de posibles depredadores. Estos autores explican que a lo largo del perímetro de cada parque se hunde profundamente en el terreno unos palos con una distancia de 1 m, que deben ser de madera dura y seca, previamente tratados con una solución de agua y de sulfato de cobre al 7%. En la parte exterior de estos palos se fija malla tipo sarán de color negro (al 50%), enterrado 30 cm y a una altura desde el suelo de 1 m. Los palos permanecen de esta manera en el interior del criadero, para no facilitar la entrada de los depredadores. Se aplica luego abrazaderas de metal, con forma de semicírculo que, partiendo del palo, se proyecta hacia el interior del recinto y sobre estos se apoya el sarán negro.

La misma fuente afirma que de esta manera los caracoles pueden deslizarse solo hasta el final de las abrazaderas y caen al interior del recinto. Es necesario que la red no esté demasiado alta con relación al terreno para evitar que los moluscos, al caer, rompan su caparazón. Cada parque de engorde debe tener la forma de un rectángulo, de 1.5 m de ancho y 35.0 m de largo. Si el parque está en pendiente es preferible que sean paralelos entre sí en el sentido de la pendiente. Entre un parque de engorde y otro, y a lo largo de todo el perímetro interior del criadero, se dejan calles de 1.0 m de ancho, esto permite al criador efectuar las tareas de recolección y mantenimiento.

Esta autora asevera que en el interior de cada parque de engorde, previo realizar la fertilización del suelo, se siembran diversos tipos de hortalizas, Especialmente brassicáceas, con distancias de 0,1 m entre plantas y 0,2 entre hileras. También se ubican los comederos y los refugios. Si las hortalizas son de trasplante, entonces las raíces, tubérculos y demás partes, deben ser lavados para evitar el ingreso de organismos patógenos que pudieran comprometer la desinfección ya efectuada. Cuando la vegetación ha alcanzado un desarrollo suficiente para asegurar el alimento, sombra y protección a los moluscos, el parque de cría está listo para acogerlos.

Las hortalizas utilizadas en los parques de cría son las siguientes:

- Plantas alimenticias: Rábano, col, coliflor, brócoli, nabo, alfalfa, nabo chino.
- Plantas de protección: Trébol.
- Plantas alimenticias y de protección: Alcachofa, diente de león, ortiga.
- Plantas aromáticas: Orégano, tomillo, menta, salvia, etc. Estas plantas permiten una cierta transmisión de estos olores en la carne de los caracoles, elevando así su aromatización. Estas plantas resultan útiles particularmente en el último periodo de crecimiento, algunas semanas antes de su recolección.

ESTUDIO ADMINISTRATIVO

La finca se encuentra ubicada en las afueras de Bogotá catalogada como agroindustrial, dentro de la constitución jurídica el tipo de proyecto pertenece a la sociedad limitada y el número de a portantes para este caso es de mínimo 2 personas y en este caso para hacer el estudio administrativo se ha estipulado en la parte contable un régimen de ganancias aprox. de \$ 19.600.000 el cual se encuentra distribuido de la ganancia por el alquiler de los caracoles y de la venta de los mismos. Se aclarara que estos ingresos se indican para una explotación intensiva.

Los costos iniciales los reducimos pues como se a indicado anteriormente la construcción de las instalaciones se realiza con materiales económicos lo cual reduce en gran proporción los costos.

En cuanto a expectativas de crecimiento lo poco que se ha estudiado se enfoca a la organización de la infraestructura con animo de tener a futuro una cooperativa con un centro de acopio en las anteriores instalaciones, indican que esto es posible si hay unión de los productores para tener exportaciones en cantidades mas grandes maximizando nuestra capacidad de oferta en un mercado potencialmente sostenible con un marco jurídico y razón social.” HELICICULTURA COLOMBIANA”.

Estructura organizacional:

Se ha tomado como base para un estudio organizacional, los dos socios uno se encarga de la parte administrativa y el otro de la parte de mercadeo. Los objetivos de cada uno es orientar, controlar y dirigir a aquellas personas de la ejecución de tareas asignadas para la ejecución de las metas preestablecidas. Dentro de la estructura organizacional encontramos también que la empresa es de acción directa puesto que tiene que ver con los costos de funcionamiento ocasionados por los procedimientos administrativos que se implanten sean contables y computable

Figura 7.



EL TAMAÑO DEL PROYECTO POR ETAPAS

Este proyecto está dirigido en una etapa inicial de exploración del mercado, tiempo en el cual no se requiere una cantidad determinada de producción puesto que no tendremos una oferta clara por clientes experimentales.

Según lo demuestre dicha oferta estaríamos dispuestos a producir las cantidades requeridas para abastecer tales mercados, cumpliendo con una Producción ya definida evitando pérdidas del producto.

Grafica 8.



10. ESTUDIO AMBIENTAL

Para el estudio del medio ambiente hemos encontrado aspectos positivos puesto que no afectan en nada el medio ambiente, no repercuten con contaminación al aire, suelo o agua. Mantienen el equilibrio con el ambiente y se facilita como producto sustituto de la carne o de fuente de proteína para el sustento familiar. Los productos de desecho de hortalizas pueden ser aprovechados por los caracoles.

Pueden causar daños en cultivos pero si se realiza la recolecta y producción en forma controlada se les puede sacar el máximo provecho.

Uno de los factores que atacan a los caracoles son agentes como bacterias, nematodos, hongos que atacan cuando no existe un debido control fitosanitario, esta contaminación puede expandirse a otras camas y causar problemas serios de mortalidad pues el control de estos es complicado y en ciertos casos es necesario remover las camas y lavar, desinfectar las áreas afectadas.

Uno de los problemas puede ser el de contaminación visual a causa de la utilización de invernaderos.

Estudio de identificación de impactos ambientales	MATRIZ DE EVALUACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES													
	Actividades que causan efectos ambientales													
	Etapas													
	Diseño		Construcción					Operación						
Proyecto de Cría de Caracol	Selección del sitio	Infraestructura básica	Limpieza del terreno	Quema de material vegetal	Construcción de infraestructura	Labores preculturales	Construcción parque de cría	Siembra de hortalizas	Traslado caracoles al parque de engorde	Labores culturales	Cosecha de caracoles	Postcosecha	Almacenaje	Comercialización
EFECTOS AMBIENTALES														
Biótico														
Flora			-	-		-			-					
Fauna			-	-		-			-					
Abiótico														
Calidad del aire				-	-	-								
Calidad del agua						-						-		
Calidad del suelo			-	-		-			+					
Uso del suelo					-			+						
Ruido y vibraciones					-	-								-
Calidad visual			-	-	-		-							
Socio económicos y culturales														
Actividad económica		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Salud				-		-								
Aspectos culturales	+													

Fuente: Fundación para el Desarrollo Social, 2000
 Elaboración: Autor

Figura 8.

ESTUDIO FINANCIERO

CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

Se pueden establecer vínculos con cadenas como Carulla para la implantación del mercado nacional ofreciendo un producto de óptima calidad con todos los requerimientos sanitarios aprobados con su respectiva variedad en conservas.

El consumo del caracol (escargot) en Colombia se limita a la cocina francesa lo cual representa un pequeño alivio para la nueva producción nacional.

Grafica 9.



LA DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA DEL MERCADO

El mercado se va a establecer en la sabana de bogota, limita con la sabana de subachoque por el noroccidente de bogota esta ubicado a 20km de la capital, se piensa distribuir en restaurantes ubicados al norte de la capital como lo es el parque de la 93 donde se encuentran restaurantes de comida francesa y española donde son ofrecidos como aperitivo Y en cadenas como lo son carulla y Pomona.

Tabla 11.

VENTA DEL CARACOL AÑO DE PROD.	PRECIO	CANTIDAD kgs
1	\$ 2.000.000	100
2	\$ 2.000.000	100
3	\$ 2.000.000	100
4	\$ 2.000.000	100
5	\$ 2.000.000	100
6	\$ 2.000.000	100
7	\$ 2.000.000	100
8	\$ 2.000.000	100
9	\$ 2.000.000	100
10	\$ 2.000.000	100
11	\$ 2.000.000	100
12	\$ 2.000.000	100
TOTAL	\$ 24.000.000	1200

* el total de ingresos anuales es de \$ 12,000,000. y el total del costo es de \$ 11.126.950, es lo requerido en inversion para producir 80 kg. De caracol helix.

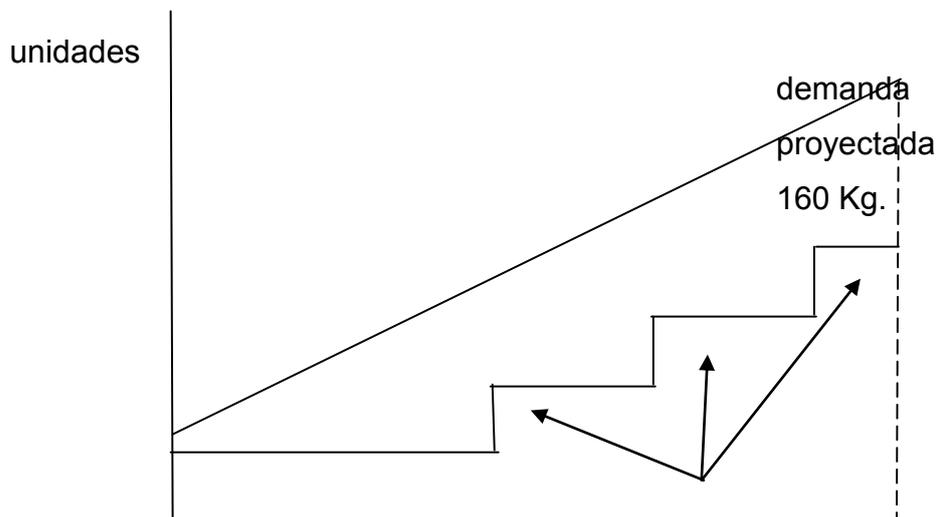
la tabla anterior indica la producción deseada por mes,

EXPANSIONES ESCALACIONADA CON CUBRIMIENTO DE TODA LA DEMANDA

Esta grafica permite definir una capacidad suficiente para atender toda la demanda insatisfecha durante un periodo de tiempo determinado y efectuar ampliaciones progresivas a medida en que crece la demanda, puesto que el proyecto esta diseñado en periodos productivos de 4 meses y con descanso de 2 meses

Figura 10.

TAMAÑO INFERIOR A LA DEMANDA CON AMPLIACIONES POSTERIORES



80 Kg.	capacidad inicial		
de			
caracol		ampliaciones	años
		5	(Vida útil)

En el proyecto realizado se determino la opción de definir las limitaciones de tipo financiero puesto que se empezara con un montaje de tamaño pequeño e ir realizando ampliaciones posteriores en la medida en que se disponga de dinero necesario para las inversiones adicionales.

DISEÑO Y MONTAJE COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA

Para un montaje de 200 caracoles, en acuarios se puede iniciar una producción a pequeña escala, La superficie del acuario debe ser una capa de arena y tierra para que el caracol deposite los huevos, los cuales son enterrados por él a una profundidad de 5 cm. La producción puede implementarse a la construcción de invernaderos donde se puede realizar la explotación de forma extensiva colocando mesones y en estos pequeños platos con la dieta anteriormente dicha.

También es adecuado sembrar dentro de las camas variedad de hortalizas con el fin de minimizar costos y ofrecer a los caracoles un ambiente más adecuado y apto para su producción.

1.

TERRENOS Y OBRAS FISICAS

DETALLES DE INVERSIONES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA UTIL EN AÑOS
1. * terrenos	1/2 fanegada (3200mts2)	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	20
2. *adecuacion oficina y bodega	50 mts	\$ 20.000	\$ 1.000.000	20
3. *adecuacion de vias internas	100 mts	\$ 3.000	\$ 300.000	15
4. *cercado de linderos	100 mts	\$ 2.000	\$ 200.000	7
5. *sistema de riego micro aspersion	50 mts	\$ 2.000	\$ 100.000	5
6. *camas de produccion cria, ceba, levante	48 mts	\$ 5.000	\$ 240.000	3
7. * tanque de agua	500 litros		\$ 150.000	
8. * invernadero	88 mts2		\$ 1.200.000	
SUB TOTAL			\$ 13.190.000	
IMPREVISTO 10%			\$ 1.319.000	
TOTAL			\$ 14.509.000	

ESPECIFICACION:

- 1.*el terreno utilizado inicialmente es de aprox 3200 mts2 el restante es para expansiones a futuro.
- 2.*adecuacion vivienda/ esta se utiliza para la adaptacion de oficina y cuarto de empaque.
- 5.*sistema de riego/ este es utilizado para refrescar y humedecer a los caracoles en su produccion.
- 6.*camas productoras/ son utilizadas en los procesos de produccion, evitan la fuga y protegen de roedores.
- 8.*invernadero/ utilizado en la siembra de hortalizas, para la alimentacion de los caracoles.

CUADRO No 1

2.

MAQUINARIA Y EQUIPO

DETALLE DE INVERSION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA UTIL AÑOS
2. * computador	1	\$ 700.000	\$ 700.000	5
3. *escritorio tipo secretaria	1	\$ 60.000	\$ 60.000	10
4. *archivador vertical en madera	1	\$ 100.000	\$ 100.000	10
TOTAL			\$ 860.000	

ESPECIFICACION:

2.* computador/ utilizado en el manejo de la contabilidad, base de datos d empleados. y de los clientes.

3.*escritorio/ equipo de oficina.

4.*archivador/ utilizado en el manejo de facturas.

Cuadro No 2

En este cuadro se especifican las futuras inversiones en un tiempo no mayor a 3 años, con la finalidad de optimizar la capacidad de produccion.

3.

INVERSIONES Y SEMOVIENTES

DETALLE DE INVERSIONES	CANTIDAD kilos	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA UTIL
1. caracoles helix aspersa,	100	\$ 20.000	\$ 2.000.000	2
Nº TOTAL DE CARACOLES EN Kgs A PRODUCIR	100			
TOTAL			\$ 2.000.000	

ESPECIFICACION:

1 Y 2. CARACOLES: en la primera son **helix maxima** y en la segunda **petit gris**, la diferencia se presenta en el tamaño la coloración de la concha y su sabor es diferente; el helix maxima se caracteriza por ser mas grande que el petit gris.

1 Kilo equivale a 66 caracoles de 15 grs cada uno.

Cuadro No 3

4.

CALENDARIO DE REINVERSIONES

DETALLE	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
*inversion en terreno y obras fisicas.						
*invernadero para hortalizas		\$ 1.200.000				
*invernadero para cría de precebos.					\$ 2.500.000	
Maquinaria y equipo de oficina						
Sistema de riego					\$ 700.000	
Computador			\$ 1.000.000			
*inversion en muebles, enseres			\$ 500.000			
Mano de obra			\$ 2.000.000			
*inversion en semovientes						
TOTAL		\$ 1.200.000	\$ 3.500.000		\$ 3.200.000	

Cuadro No 4

ESPECIFICACION:

Terreno donde se desarrollara el proyecto.

Cultivar hortalizas para alimento de los caracoles.

En el cuarto año se proyecta ampliar instalaciones de precebos.

Inversión inicial.

Maquinaria y equipo.

Actualización de equipo de computo.

Ampliar inventario de muebles y enseres.

Contador y dos obreros.

5.

Estudio de factibilidad	\$ 30.000
Gastos de organización	\$ 100.000
Licencias	\$ 200.000
Montaje y prueba para puesta en marcha	\$ 400.000
Entrenamiento de personal	\$ 0
Análisis de suelos	\$ 90.000
Imprevistos y otros	\$ 200.000
TOTAL	\$ 1.050.000

Cuadro No 5

COSTO DE MANO DE OBRA (1 AÑO DE OPERACIÓN)

CARGO	REMUNERACIÓN MES	REMUNERACIÓN ANUAL	PRESTACIONES SOCIALES	COSTO TOTAL ANUAL	RELACION PRESTACIONES
A. Mano de obra directa					
*Obrero recolector	\$ 496.900	\$ 5.962.800	\$ 1.252.188	\$ 7.214.988	\$ 496.900
Subtotal	\$ 496.900	\$ 5.962.800	\$ 1.252.188	\$ 7.214.988	\$ 496.900
B. Mano de obra indirecta					\$ 248.450
Asesoría de cultivo	\$ 100.000	\$ 1.200.000	\$ 0	\$ 1.300.000	
Contador	\$ 100.000	\$ 1.200.000	\$ 0	\$ 1.300.000	
Subtotal	\$ 200.000	\$ 2.400.000	\$ 0	\$ 2.600.000	
TOTAL	\$ 696.900	\$ 8.362.800	\$ 1.252.188	9.814.988	\$ 1.242.250

cesantias
primas
vacaciones

En este cuadro se realizó la siguiente operación: se suma el valor de la remuneración mes más el de la remuneración anual y las prestaciones sociales.

Cuadro No 6

6.

COSTO DE MATERIALES (Para el primer año de operación)

MATERIAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
A. Materiales directos				
*Harina de trigo	Kilos	20	\$ 1.000	\$ 20.000
*Harina de maíz	Kilos	20	\$ 1.000	\$ 20.000
*Cascara de huevo procesada	Kilos	20	\$ 500	\$ 10.000
*Semillas para hortalizas	Kilos	10	\$ 2.000	\$ 20.000
*mataraton	gramos	500	\$ 50	\$ 25.000
*Fertilizantes Orgánicos	Litros	10	\$ 4.000	\$ 40.000
Subtotal				\$ 135.000
B. Materiales indirectos				
*Elementos de aseo				
*Guantes	Unidad	12	\$ 4.000	\$ 48.000
*Balde	Unidad	3	\$ 3.000	\$ 9.000
*Palines	Unidad	2	\$ 6.000	\$ 12.000
*Uñas	Unidad	3	\$ 4.000	\$ 12.000
*Tijera podadora	Unidad	3	\$ 7.000	\$ 21.000
*Comederos	Unidad	40	\$ 200	\$ 8.000
*Bebedores	Unidad	20	\$ 100	\$ 2.000
*Bandejas	Unidad	200	\$ 250	\$ 50.000
*Bolsas plasticas	Unidad	200	\$ 20	\$ 4.000
Subtotal				\$ 166.000
TOTAL				\$ 301.000

* los costos de materiales para el primer año de operación del proyecto de helicultura se emplean unos materiales enfocados en la higiene y practicas comunes de manejo, no consideramos necesario tener cantidades superiores a las mencionadas anteriormente
 * estos valores son suficientes teniendo en cuenta que estas cantidades son las apropiadas, pues en el proyecto sus estimaciones son minimas, la higiene manejada no requiere la renovacion constante de estos materiales.

Cuadro No 7

7.

COSTO DE SERVICIOS (Primer año de operación)

SERVICIO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
Energía Electrica	Kw/h	120	\$ 750	\$ 90.000
agua potable	mt2	50		\$ 0
mantenimiento de instalaciones				\$ 80.000
TOTAL				\$ 170.000

ESPECIFICACION:

1. el agua es de barreno por lo tanto el gasto, es de la bomba electrica, se bombea a un tanque de 500 litros donde luego es distribuida por gravedad.

*El mantenimiento del carro y el seguro son valores anuales, por lo tanto no se aplican valor unitario

Cuadro 8

8.

GASTOS POR DEPRECIACION(miles de pesos terminos constantes)

ÁCTIVO	VIDA UTIL ESTIMADA	COSTO DEL ACTIVO	VALOR DEPRECIACION ANUAL					VALOR RESIDUAL
			1	2	3	4	5	
activo produccion								
1,bomba electrica	10	\$ 300.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 150.000
2,fumigadora	10	\$ 120.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 60.000
3,calefaccion	10	\$ 500.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 250.000
4,herramientas	10	\$ 50.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 25.000
5,adecuacion de vias	20	\$ 700.000	\$ 35.000	\$ 35.000	\$ 35.000	\$ 35.000	\$ 35.000	\$ 175.000
6,cerca de linderos	10	\$ 400.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 200.000
7,sistema de riego	5	\$ 300.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 300.000
8,camas/de helicicultura	5	\$ 240.000	\$ 48.000	\$ 48.000	\$ 48.000	\$ 48.000	\$ 48.000	\$ 240.000
9,vernadero	3	\$ 1.200.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	
10,tanque de agua	20	\$ 180.000	\$ 9.000	\$ 9.000	\$ 9.000	\$ 9.000	\$ 9.000	\$ 45.000
11,vernaderos de (reinversion)	5	\$ 1.200.000				\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 480.000
13,caracoles	2	\$ 1.600.000	\$ 800.000	\$ 800.000				\$ 1.600.000
subtotal		\$ 6.790.000	\$ 1.329.000	\$ 1.329.000	\$ 529.000	\$ 769.000	\$ 769.000	\$ 3.525.000
activo de admistracion								
14,bodega-oficina-vivienda	20	\$ 9.009.000	\$ 450.450	\$ 450.450	\$ 450.450	\$ 450.450	\$ 450.450	\$ 2.252.250
15,computador	5	\$ 700.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 700.000
16,muebles y enseres	10	\$ 500.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 250.000
subtotal		\$ 10.209.000	\$ 640.450	\$ 640.450	\$ 640.450	\$ 640.450	\$ 640.450	\$ 3.202.250
TOTAL DEPRECIACION		\$ 16.999.000	\$ 1.969.450	\$ 1.969.450	\$ 1.169.450	\$ 1.409.450	\$ 1.409.450	\$ 7.927.250

5, este valor se estipulo asi debido a que requiere una reparacion con recevo en epocas de invierno.

11. la reinversion en invernadero, se realiza a partir del 4 a 5 to año.

13*la vida util de los caracoles vivos es de 2 años, es decir cuando se destinan a la venta.

Cuadro 9

9.

OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS(primer año de operación)

	DETALLE	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
A.	utiles y papeleria		1		\$ 50.000
D.	impuesto(predial y otros)		1	\$ 220.000	\$ 220.000
	TOTAL				\$ 270.000

* en utiles y papeleria damos un valor estimativo pues no tenemos cifras exactas de la cantidad y el costo de estos.

Cuadro 10

REMUNERACION AL PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE VENTAS

CARGO	REMUNERACION MENSUAL	REMUNERACION ANUAL	PRESTACIONES SOCIALES	REMUNERACION TOTAL ANUAL
contador	\$ 100.000	\$ 1.200.000	no se incluyen	\$ 1.200.000
TOTAL a cargar administracion				\$ 1.200.000

*cuadro aplicado a partir del segundo año.

Cuadro 11

10.

AMORTIZACION GASTOS DIFERIDOS

ACTIVO INTANGIBLE	PLAZO DE AMORTIZACIÓN	COSTO DEL ACTIVO	VALOR AMORTIZACIÓN ANUAL				
			1	2	3	4	5
gastos pre-operativos	5 años	\$ 5.250.000	\$ 1.050.000	\$ 1.050.000	\$ 1.050.000	\$ 1.050.000	\$ 1.050.000
TOTAL A AMORTIZAR			\$ 1.050.000	\$ 1.050.000	\$ 1.050.000	\$ 1.050.000	\$ 1.050.000

* corresponde a inversiones en activos intangibles.

Cuadro 12

GASTOS DE VENTAS (primer año de operaciones)

DETALLE	VALOR ANUAL	OBSERVACIONES
*gastos de distribución	\$ 604.800	transporte.
*gastos de promoción	\$ 150.000	medios de difusión.
TOTAL	\$ 754.800	

Cuadro 13

11.

DESCRIPCION DE COSTOS FIJOS

costos de mano de obra.	\$ 7.214.988
gastos por depreciacion.	\$ 1.969.450
gastos administrativos.	\$ 100.000
costo de materiales directos.	\$ 175.000
amortizacion de gastos diferidos.	\$ 1.050.000
TOTAL	\$ 10.509.438

**Cuadro 14
DESCRIPCION DE COSTOS VARIABLES**

costos de materiales indirectos.	\$ 166.000
costo de servicios.	\$ 150.000
gasto de ventas.	\$ 754.800
TOTAL	\$ 1.070.800

Cuadro 15

INGRESOS

VENTA DEL CARACOL	PRECIO	CANTIDAD kgs
1	\$ 2.000.000	100
2	\$ 2.000.000	100
3	\$ 2.000.000	100
4	\$ 2.000.000	100
5	\$ 2.000.000	100
6	\$ 2.000.000	100
7	\$ 2.000.000	100
8	\$ 2.000.000	100
9	\$ 2.000.000	100
10	\$ 2.000.000	100
11	\$ 2.000.000	100
12	\$ 2.000.000	100
TOTAL	\$ 24.000.000	1200

Cuadro 16

TOTAL COSTOS FIJOS Y VARIABLES \$ 11.580.238

* el total de ingresos anuales es de \$ 12,000,000. y el total del costo es de \$ 11.126.950, es lo requerido en inversion para producir 80 kg. De caracol helix.

12.

HOJA DE CALCULOS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

sumatoria de ingresos mensuales = ingresos anuales

1	\$ 2.000.000
2	\$ 2.000.000
3	\$ 2.000.000
4	\$ 2.000.000
5	\$ 2.000.000
6	\$ 2.000.000
7	\$ 2.000.000
8	\$ 2.000.000
9	\$ 2.000.000
10	\$ 2.000.000
11	\$ 2.000.000
12	\$ 2.000.000
	\$ 24.000.000

kilos 100 \$ 240.000

costo total = costo fijo + costo variable

$$CT = CF + CV$$

cantidad de caracoles a producir en 5 meses = 500kgs
cada klg cuesta 20.000

$$CT = CF \$ + CV \$ /año$$

$$CT = \$ 10.662.574$$

$$CVU = \$ 1.070.800$$

$$CVU = 10.708$$

$$Xe = \frac{CF}{P - C.v.u.}$$

Xe = numero de unidades en punto de equilibrio

$$Xe = \frac{\$ 9.591.774}{\$ 240.000 - \$ 10.708}$$

$$Xe = -10.668$$

$$PE = \frac{\$ 9.591.774}{\$ 20.000 - \$ 10.708}$$

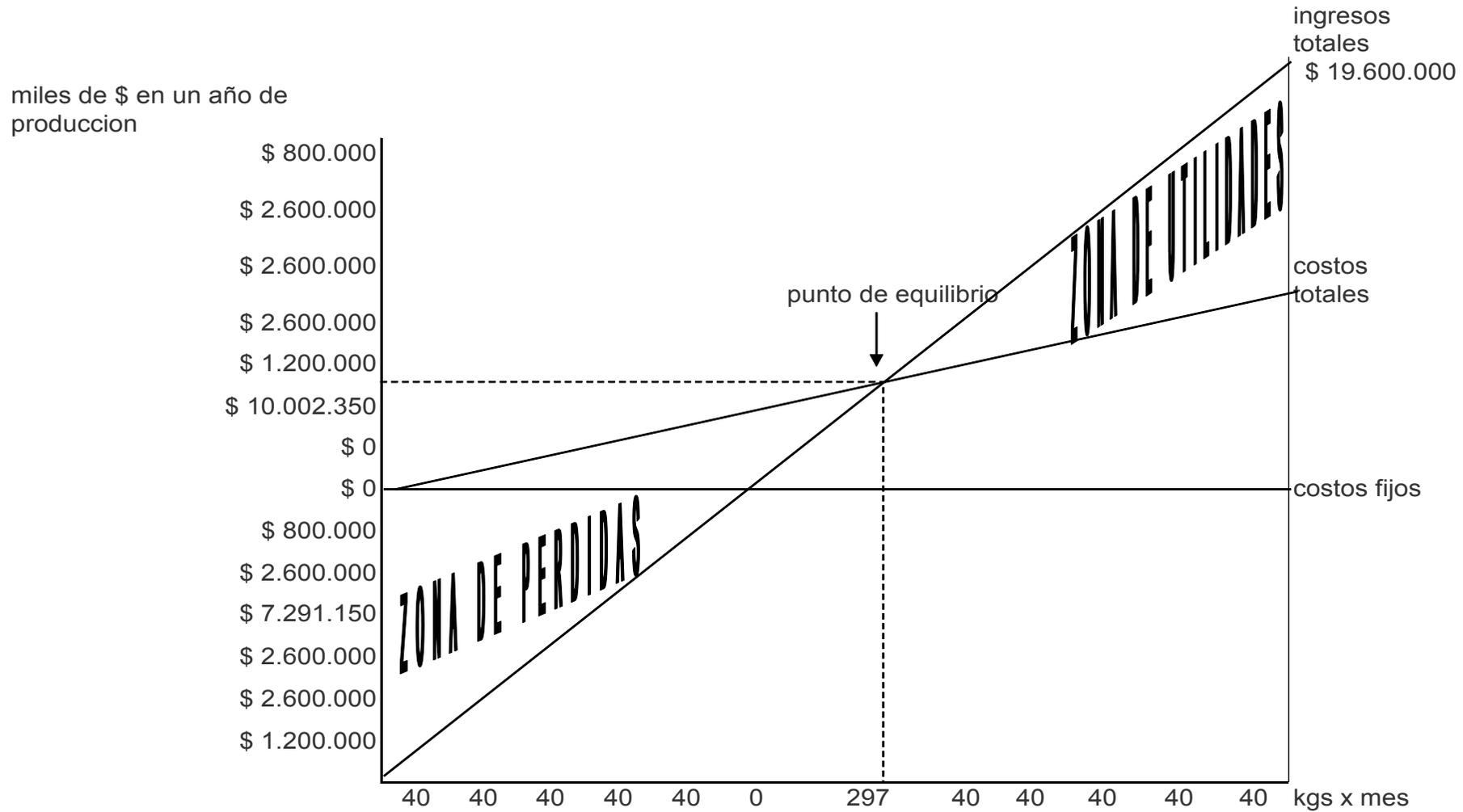
$$= \frac{\$ 9.591.774}{\$ 9.292}$$

1.032

1.032 POR \$ 20.000 \$ 20.645.230

13.

DETERMINACION GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO



ESTA GRAFICA NOS INDICA QUE PARA OBTENER GANACIAS SE DEBEN PRODUCIR 297 Kgs PARA QUE EL PROYECTO SEA RENTABLE.

NOSOTROS PRODUCIMOS 480 Kgs POR LO CUAL EL PROYECTO ES MUY RENTABLE.

14.

CALCULO DEL MONTO DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA INVERSION

TERMINOS COMPARACION	HACE 2 AÑOS	HACE 1 UN AÑO	HOY	DENTRO DE 1 AÑO
ACTIVO	1 computador	1 computador	1 computador	1 computador
PESOS CORRIENTES	\$ 500.000	\$ 600.000	\$ 700.000	\$ 1.400.000
PESOS CONSTANTES	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000
ACTIVO	ESCRITORIO TIPO SECRETARIAL	ESCRITORIO TIPO SECRETARIAL	ESCRITORIO TIPO SECRETARIAL	ESCRITORIO TIPO SECRETARIAL
PESOS CORRIENTES	\$ 40.000	\$ 50.000	\$ 60.000	\$ 120.000
PESOS CONSTANTES DE HOY	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000
ACTIVO	ARCHIVADOR VERTICAL	ARCHIVADOR VERTICAL	ARCHIVADOR VERTICAL	ARCHIVADOR VERTICAL
PESOS CORRIENTES	\$ 30.000	\$ 40.000	\$ 50.000	\$ 100.000
PESOS CONSTANTES DE HOY	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000
ACTIVO	BOMBA ELECTRICA	BOMBA ELECTRICA	BOMBA ELECTRICA	BOMBA ELECTRICA
PESOS CORRIENTES	\$ 150.000	\$ 250.000	\$ 300.000	\$ 350.000
PESOS CONSTANTES DE HOY	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000
ACTIVO	SISTEMA DE RIEGO	SISTEMA DE RIEGO	SISTEMA DE RIEGO	SISTEMA DE RIEGO
PESOS CORRIENTES	\$ 150.000	\$ 250.000	\$ 300.000	\$ 350.000
PESOS CONSTANTES DE HOY	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000
ACTIVO	TERRENOS Y OBRAS FISICAS			
PESOS CORRIENTES	\$ 6.000.000	\$ 8.300.000	\$ 10.000.000	\$ 12.000.000
	\$ 14.509.000	\$ 14.509.000	\$ 14.509.000	\$ 14.509.000

Cuadro 17

15.

PROGRAMA DE INVERSION FIJA DEL PROYECTO

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
ACTIVOS FIJOS TANGIBLES						
1,TERRENOS Y OBRAS FISICAS	\$ 10.000.000	\$ 1.200.000			\$ 2.500.000	
2,MAQUINARIA Y EQUIPO			\$ 3.500.000	\$ 810.000	\$ 700.000	
INVERSION EN MUBLES		\$ 500.000				
3,SEMOVIENTES	\$ 2.000.000					
SUB-TOTAL	\$ 12.000.000	\$ 1.700.000	\$ 3.500.000		\$ 3.200.000	
ACTIVOS DIFERIDOS						
4,GASTOS PREOPERATIVOS	\$ 1.050.000					
TOTAL INVERSION FIJA	\$ 13.050.000	\$ 1.700.000	\$ 3.500.000	\$ 810.000	\$ 3.200.000	

Cuadro 18**OBSERVACIONES:**

1. Ver cuadro No 1
 2. Ver cuadro No 2
 3. Ver cuadro No 3
 - 4, ver cuadro No 5
- Calendario de reinversión.

VALOR RESIDUAL DE ACTIVOS AL FINALIZAR EL PERIODO DE EVALUACION

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5
						\$ 10.000.000
otros activos de produccion						\$ 6.365.000
activos administrativos						\$ 7.750.000
sub total						\$ 24.115.000

16.

Gastos Ventas \$ 754.800

COSTO DE OPERACIÓN ANUAL \$ 7.813.124

COSTO DE OPERACIÓN PROMEDIO DIARIO= \$ 7.813.124 = C.O.P.D.=
365 \$ 21.406

Como:

I.C.T = \$ 21.406
I.C.T = 45 \$ 21.406
I.C.T = \$ 963.262

PROYECCION DEL CAPITAL DE TRABAJO EN TERMINOS CONSTANTES

P= $\frac{F}{(1+i)^n}$ P= \$ 963.262
Inflacion los ultimos 12 meses
año 7.67
\$ 1.037.144 1 0,0767
P= \$ 1.116.693 2
P= \$ 1.202.343 3
P= \$ 1.294.563 4

DETALLE	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 963.262	\$ 1.037.144	\$ 1.116.693	\$ 1.202.343	\$ 1.294.563	
		\$ 73.882	\$ 79.549	\$ 85.650	\$ 92.220	

17.

FLUJO NETO DE INVERSIONES SIN FINANCIAMIENTO A TRAVES DE CREDITOS

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Inversión fija	\$ 10.000.000	\$ 1.200.000		-	\$ 2.500.000	
capital de trabajo	\$ 963.262	\$ 48.452	\$ 50.889	\$ 53.449	\$ 56.137	
valor residual						\$ 25.079.516
FLUJO NETO DE INVERSIÓN	\$ 10.963.262	\$ 1.248.452	\$ 50.889	\$ 53.449	\$ 2.556.137	\$ 25.079.516

todos los valores son negativos excepto el valor residual que es un ingreso

Cuadro 19

PROGRAMA DE INGRESOS TERMINOS CONSTANTES

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
VENTA DE PRODUCTO	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000
TOTAL INGRESOS	24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000

Cuadro 20

PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTA DE PRODUCTOS

PRODUCTO/AÑO	VENTA DE ESCARGOTS		
	kilos	Precio Unit	valor
1	1.200	\$ 20.000	\$ 24.000.000
2	1.200	\$ 20.000	\$ 24.000.000
3	1.200	\$ 20.000	\$ 24.000.000
4	1.200	\$ 20.000	\$ 24.000.000
5	1.200	\$ 20.000	\$ 24.000.000
SUB TOTAL			\$ 120.000.000
TOTAL			\$ 120.000.000

cuadro 21

18.

PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCION CON INVENTARIO = 0, AL FINAL DEL PERIODO TERMINOS CONSTANTES

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
1, COSTOS DIRECTOS					
materiales directos	\$ 175.000	\$ 250.000	\$ 250.000	\$ 250.000	\$ 250.000
mano de obra directa	\$ 4.504.000	\$ 4.504.000	\$ 4.504.000	\$ 4.504.000	\$ 4.504.000
depreciación	\$ 1.969.450	\$ 1.969.450	\$ 1.169.450	\$ 1.409.450	\$ 1.409.450
subtotal costo directos (Sin depreciación)	\$ 4.679.000	\$ 6.723.450	\$ 5.923.450	\$ 6.163.450	\$ 6.163.450
2, GASTOS GENERALES DE PRODUCCIÓN					
materiales indirectos	\$ 166.000	\$ 250.000	\$ 250.000	\$ 250.000	\$ 250.000
mano de obra indirecta	\$ 0	\$ 7.800.000	\$ 7.800.000	\$ 7.800.000	\$ 7.800.000
servicios y otros	\$ 150.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
subtotal gastos generales de producción	\$ 316.000	\$ 10.050.000	\$ 10.050.000	\$ 10.050.000	\$ 10.050.000
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$ 4.995.000	\$ 16.773.450	\$ 15.973.450	\$ 16.213.450	\$ 16.213.450

cuadro22

19.

PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCION PARA PRODUCTOS VENDIDOS (TERMINOS COSNTANTES-MILLONES DE PESOS)

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
1,VARIACION INVENTARIO PRODUCTOS TERMINADOS					
inventario inicial de producto terminado	\$ 9.183.000	\$ 11.337.000	\$ 10.587.000	\$ 10.587.000	\$ 10.587.000
inventario final de productos terminados	\$ 3.400.000	\$ 6.000.000	\$ 6.800.000	\$ 6.800.000	\$ 6.800.000
variacion en inventario final	\$ 5.783.000	\$ 5.337.000	\$ 3.787.000	\$ 3.787.000	\$ 3.787.000
2,COSTOS DIRECTOS					
inventario inicial de materia prima	\$ 3.400.000	\$ 6.000.000	\$ 6.800.000	\$ 6.800.000	\$ 6.800.000
compras anuales	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000
inventario final de materia prima	\$ 3.400.000	\$ 6.000.000	\$ 6.800.000	\$ 6.800.000	\$ 6.800.000
costo de materias primas	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000
mano de obra directa	\$ 9.509.760	\$ 9.509.760	\$ 9.509.760	\$ 9.509.760	\$ 9.509.760
depreciacion	\$ 2.929.450	\$ 2.929.450	\$ 2.129.450	\$ 2.129.450	\$ 2.129.450
total costos directos	\$ 13.239.210				
3,GASTOS GENERALES DE PRODUCCION	\$ 1.011.500	\$ 10.050.000	\$ 10.050.000	\$ 10.050.000	\$ 10.050.000
4,VARIACION INVENTARIO DE PROD. EN PROCESO					
inventario inicial de producto en proceso	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000
inventario final de producto en proceso	\$ 3.400.000	\$ 6.000.000	\$ 6.800.000	\$ 6.800.000	\$ 6.800.000
variacion prodcto en proceso	-\$ 2.600.000	-\$ 5.200.000	-\$ 5.200.000	-\$ 5.200.000	-\$ 5.200.000
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	\$ 17.433.710	\$ 23.426.210	\$ 21.876.210	\$ 21.876.210	\$ 21.876.210

cuadro 23

20.

PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACION (terminos constantes)

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Sueldos y prestaciones	\$ 10.080.000	\$ 10.080.000	\$ 10.080.000	\$ 10.080.000	\$ 10.080.000
Pagos de servicios varios	\$ 770.000	\$ 770.000	\$ 770.000	\$ 770.000	\$ 770.000
Otros egresos	\$ 381.000	\$ 381.000	\$ 381.000	\$ 381.000	\$ 381.000
Depreciacion	\$ 2.079.000	\$ 2.079.000	\$ 1.329.000	\$ 1.329.000	\$ 1.329.000
Amortizacion					
Diferidos					
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	\$ 13.310.000	\$ 13.310.000	\$ 12.560.000	\$ 12.560.000	\$ 12.560.000

cuadro 24

*justificacion: otros egresos: se refiere a costos de mano de obra directa.

PRESUPUESTO DE GASTOS DE VENTA (terminos constantes)

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Sueldos y prestaciones	\$ 10.080.000	\$ 10.080.000	\$ 10.080.000	\$ 10.080.000	\$ 10.080.000
Gastos publicitarios	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
Gastos de distribucion	\$ 604.800	\$ 604.800	\$ 604.800	\$ 604.800	\$ 604.800
Transportes	\$ 508.000	\$ 508.000	\$ 508.000	\$ 508.000	\$ 508.000
Depreciacion	\$ 2.079.000	\$ 2.079.000	\$ 1.329.000	\$ 1.329.000	\$ 1.329.000
TOTAL	\$ 13.671.800	\$ 13.671.800	\$ 12.921.800	\$ 12.921.800	\$ 12.921.800

cuadro 25

PROGRAMACION DE COSTOS OPERACIONALES (terminos constantes)

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Costos de produccion	\$ 11.567.500	\$ 17.650.000	\$ 16.150.000	\$ 16.150.000	\$ 16.150.000
	\$ 320.000	\$ 320.000	\$ 320.000	\$ 320.000	\$ 320.000
Gastos de venta	\$ 1.812.800	\$ 1.812.800	\$ 1.812.800	\$ 1.812.800	\$ 1.812.800
TOTAL COSTOS OPERACIONALES	\$ 13.700.300	\$ 19.782.800	\$ 18.282.800	\$ 18.282.800	\$ 18.282.800

cuadro 26

21.

FLUJO NETO DE OPERACION-SIN FINANCIAMIENTO MEDIANTE CREDITOS (terminos constantes)

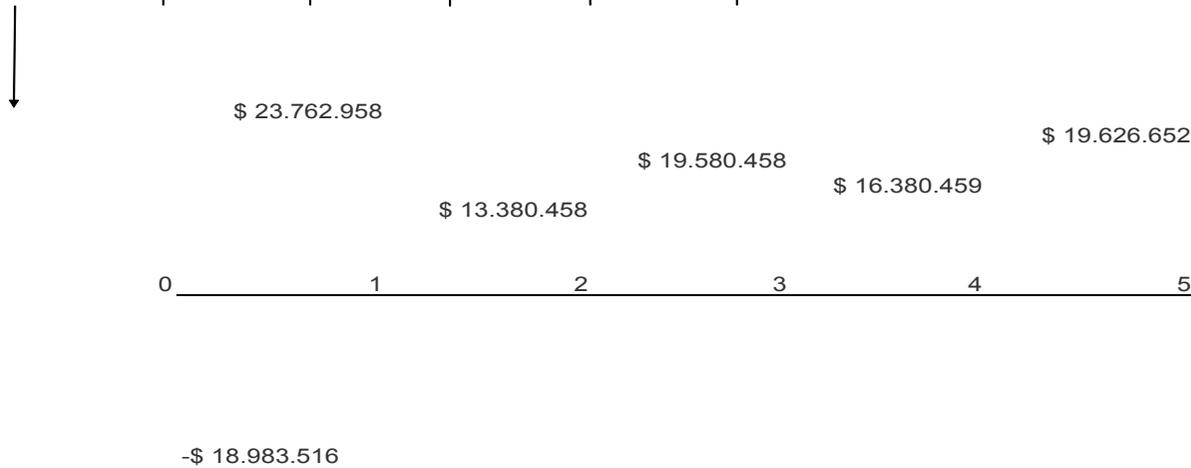
CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
total ingresos	\$ 36.000.000	\$ 36.000.000	\$ 36.000.000	\$ 36.000.000	\$ 36.000.000
total costos operacionales	\$ 13.700.300	\$ 19.782.800	\$ 18.282.800	\$ 18.282.800	\$ 18.282.800
utilidad operacional	\$ 22.299.700	\$ 16.217.200	\$ 17.717.200	\$ 17.717.200	\$ 17.717.200
menos impuestos	\$ 220.000	\$ 220.000	\$ 220.000	\$ 220.000	\$ 220.000
utilidad neta	\$ 22.079.700	\$ 15.997.200	\$ 17.497.200	\$ 17.497.200	\$ 17.497.200
mas depreciacion	\$ 2.929.450	\$ 2.929.450	\$ 2.129.450	\$ 2.129.450	\$ 2.129.450
mas amortizacion de diferidos					
FLUJO NETO DE OPERACIÓN	\$ 25.009.150	\$ 18.926.650	\$ 19.626.650	\$ 19.626.650	\$ 19.626.650

cuadro 27

FLUJO FINANCIERO NETO DEL PROYECTO (terminos constantes)

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Flujo neto de inversion	-\$ 18.983.516	-\$ 1.246.192	-\$ 5.546.192	-\$ 46.192	-\$ 3.246.192	-\$ 20.079.516
Flujo neto de operación		\$ 25.009.150	\$ 18.926.650	\$ 19.626.650	\$ 19.626.651	\$ 19.626.652
FLUJO FINANCIERO NETO DEL PROYECTO	-\$ 18.983.516	\$ 23.762.958	\$ 13.380.458	\$ 19.580.458	\$ 16.380.459	\$ 19.626.652

cuadro 28



22.

PROGRAMA DE INVERSIONES DEL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO (terminos constantes)

CONCEPTO	FUENTE	AÑOS					
		0	1	2	3	4	5
activos fijos tangibles							
terrenos	cr+pr	-\$ 10.000.000					
obras fisicas	pr	-\$ 3.190.000					
maquinaria y equipo	cr	-\$ 9.010.000					
muebles	pr	-\$ 500.000					
semovientes	cr	-\$ 1.600.000					
activos diferidos							
gastos preoperativos	pr	-\$ 850.000					
intereses durante la instalacion	pr						
capital de trabajo	pr	-\$ 9.509.760	-\$ 8.545.794	-\$ 7.679.542	-\$ 6.901.098	-\$ 6.201.562	
total de inversiones		-\$ 34.659.760	-\$ 8.545.794	-\$ 7.679.542	-\$ 6.901.098	-\$ 6.201.562	\$ 0

se financiara con recursos propios un 15% de las obras fisicas y el 85% con cr
 Condiciones del credito
 finagro la tasa de interes es el DTF+4 puntos si es pequeño productor (-41000000)
 y otros es el DTF+8 puntos.
 tasa de interes 11,28%

total a financiar: **-\$ 27.727.808** periodo **5** interes **0,1128**
 pago anual: **-\$ 5.545.562** **\$ 7.555.237** valor de las cuotas anuales

cuadro 29

PROGRAMA DE AMORTIZACION DEL CREDITO

PERIODO INICIAL	PAGO ANUAL	INTERES SOBRE SALDOS 11,28%	VALOR DISPONIBLE PARA AMORTIZAR	SALDO A FINAL DEL AÑO
				\$ 27.727.808
1	\$ 7.555.237	\$ 3.127.697	\$ 4.427.540	\$ 23.300.268
2	\$ 7.555.237	\$ 2.628.270	\$ 4.926.966	\$ 18.373.302
3	\$ 7.555.237	\$ 2.072.508	\$ 5.482.728	\$ 12.890.573
4	\$ 7.555.237	\$ 1.454.057	\$ 6.101.180	\$ 6.789.393
5	\$ 7.555.237	\$ 765.844	\$ 6.789.393	\$ 0

la tabla de pago de la deuda para determinar que parte de anualidad es de \$8.688.748 pagados cada año corresponde a capital e intereses
 finagro financia el 80% del total del proyecto y el 20% restante con recursos propios

cuadro 30

23.

$$p = \frac{-\$ 16.401.000}{1 \quad 0,24} = -\$ 13.226.613$$

$$p = \frac{-\$ 14.769.032}{2 \quad 0,24} = -\$ 9.605.250$$

$$p = \frac{-\$ 12.557.714}{3 \quad 0,24} = -\$ 6.586.361$$

$$p = \frac{-\$ 9.561.379}{4 \quad 0,24} = -\$ 4.044.211$$

$$p = \frac{-\$ 15.496.749}{5 \quad 0,24} = -\$ 5.286.061$$

DATOS DEFLACTADOS PARA INTERESES Y AMORTIZACION A CAPITAL

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	4	5	
factor de deflactacion					
intereses	-\$ 13.226.613	-\$ 9.605.250	-\$ 6.586.361	-\$ 4.044.211	-\$ 5.286.061
valor a amortizar					

*En el cuadro anterior se deflacto porque los valores trabajados estan expresados en terminos constantes.

cuadro 31

FLUJO NETO DE INVERSIONES PARA EL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO (terminos constantes)

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
inversion fija	-\$ 18.019.000	-\$ 1.200.000	-\$ 5.500.000		-\$ 3.200.000	
interes durante la implementacion						
capital de trabajo	-\$ 9.509.760	-\$ 8.545.794	-\$ 7.679.542	-\$ 6.901.098	-\$ 6.201.562	
valor residual						\$ 25.079.516
FLUJO NETO DE INVERSION	-\$ 27.528.760	-\$ 9.745.794	-\$ 13.179.542	-\$ 6.901.098	-\$ 9.401.562	\$ 25.079.516

cuadro 32

24.

FLUJO NETO DE OPERACIONES CON FINANCIAMIENTO(terminos constantes)

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
TOTAL INGRESOS	\$ 19.600.000	\$ 20.500.000	\$ 20.500.000	\$ 20.500.000	\$ 20.500.000
menos costos operacionales	\$ 13.700.300	\$ 19.782.800	\$ 18.282.800	\$ 18.282.800	\$ 18.282.800
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 22.299.700	\$ 16.217.200	\$ 17.717.200	\$ 17.717.200	\$ 17.717.200
menos gastos financieros	\$ 13.266.613	\$ 9.605.250	\$ 6.586.361	\$ 4.044.211	\$ 5.286.061
UTILIDAD GRAVABLE	\$ 9.033.087	\$ 6.611.950	\$ 11.130.839	\$ 13.672.989	\$ 12.431.139
menos impuestos	\$ 220.000	\$ 220.000	\$ 220.000	\$ 220.000	\$ 220.000
UTILIDAD NETA	\$ 8.813.087	\$ 6.391.950	\$ 10.910.839	\$ 13.452.989	\$ 12.211.139
mas depreciaciones	\$ 2.929.450	\$ 2.929.450	\$ 2.129.450	\$ 2.129.451	\$ 2.129.452
mas amortizacion diferidos	\$ 381.000	\$ 381.000	\$ 381.000	\$ 381.000	\$ 381.000
FLUJO NETO DE OPERACIÓN	\$ 12.123.537	\$ 9.702.400	\$ 13.421.289	\$ 15.963.440	\$ 14.721.591

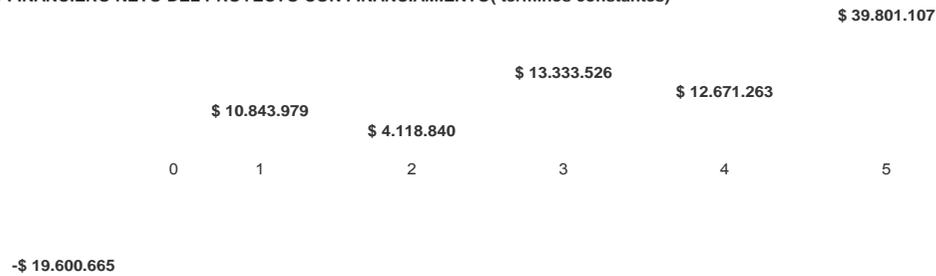
cuadro 33

FLUJO FINANCIERO NETO DEL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
FLUJO NETO DE INVERSIONES	-\$ 19.600.665	-\$ 1.279.558	-\$ 5.583.560	-\$ 87.763	-\$ 3.292.177	\$ 25.079.516
FLUJO NETO DE OPERACIONES		\$ 12.123.537	\$ 9.702.400	\$ 13.421.289	\$ 15.963.440	\$ 14.721.591
FLUJO FINANCIERO NETO DEL PROYECTO	-\$ 19.600.665	\$ 10.843.979	\$ 4.118.840	\$ 13.333.526	\$ 12.671.263	\$ 39.801.107

cuadro 34

FLUJO FINANCIERO NETO DEL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO(terminos constantes)



25.

FLUJO NETO DE INVERSIONES PARA EL INVERSIONISTA

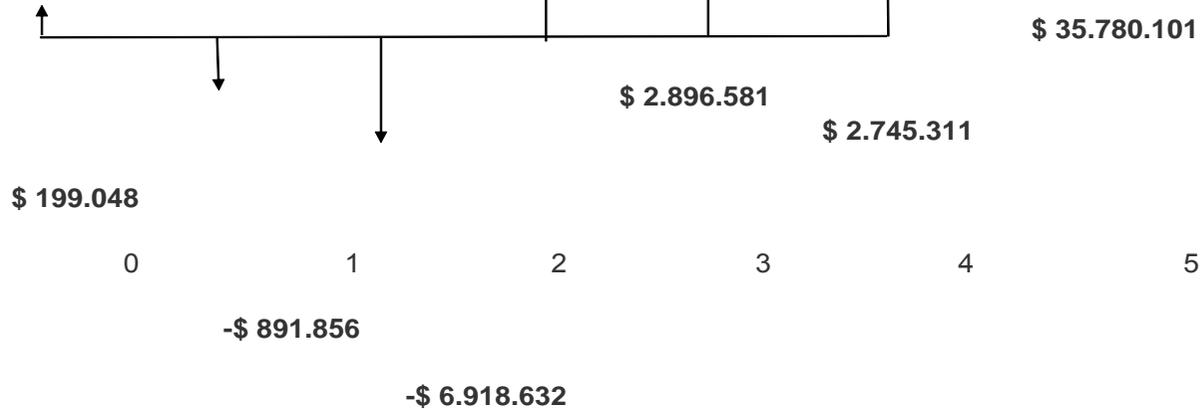
CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Inversion fija	-\$ 18.019.000	-\$ 1.200.000	-\$ 5.500.000		-\$ 3.200.000	
capital de trabajo	-\$ 9.509.760	-\$ 8.545.794	-\$ 7.679.542	-\$ 6.901.098	-\$ 6.201.562	
Valor Residual						\$ 25.079.516
credito	\$ 27.727.808					
amortizacion de cred		-\$ 2.888.599	-\$ 3.060.490	-\$ 3.242.610	-\$ 3.435.567	-\$ 3.640.007
FLUJO NETO DE INVERSION	\$ 199.048	-\$ 12.634.393	-\$ 16.240.032	-\$ 10.143.708	-\$ 12.837.129	\$ 21.439.510

cuadro 35

FLUJO FINANCIERO NETO PARA LA INVERSION (terminos constantes)

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
flujo neto de inversion	\$ 199.048	-\$ 12.634.393	-\$ 16.240.032	-\$ 10.143.708	-\$ 12.837.129	\$ 21.439.510
flujo neto de operación		\$ 11.742.537	\$ 9.321.400	\$ 13.040.289	\$ 15.582.440	\$ 14.340.591
flujo financiero neto	\$ 199.048	-\$ 891.856	-\$ 6.918.632	\$ 2.896.581	\$ 2.745.311	\$ 35.780.101

cuadro36



26.

TOTAL ACTIVOS		\$ 34.659.760
PASIVOS		
PASIVO A LARGO PLAZO		
Prestamo por pagar	\$ 27.727.808	
Total pasivo a largo plazo		\$ 27.727.808
PATRIMONIO		
Capital	\$ 6.931.952	
Total patrimonio		\$ 6.931.952
total pasivo mas patrimonio		\$ 34.659.760

TIR	
0	-19.600.665
1	9.752.964
2	3.247.755
3	10.490.548
4	9.278.678
5	27.741.119

VALOR DE LA TIR 41%

P=F(1+i) ⁻ⁿ						
FLUJO	i = DTF	(n)				
-\$ 19.600.665	0,0728	0	-\$ 19.600.665	-\$ 19.600.665	EGRESOS	
	↓					
\$ 10.462.979		1	\$ 9.752.964			
\$ 3.737.840		2	\$ 3.247.755			VPN= -\$ 40.910.399
\$ 12.952.526		3	\$ 10.490.548			
\$ 12.290.263		4	\$ 9.278.678			R b/c 3,09
\$ 39.420.107		5	\$ 27.741.119			
			\$ 40.910.399	-\$ 60.511.064	INGRESOS	
RIQUESA REAL DEL PROYECTO						
VPN es Indiferente por que es igual a 0						
>el proyecto es atractivo ya que el vp de los ingresos es superior al vp de los egresos						

cuadro 37

LA CAPACIDAD DE FINANCIAMIENTO PARA UNA EXPANSIÓN A FUTURO

Debido a la falta de recursos propios se hace necesaria la adquisición de un préstamo a la entidad que otorga créditos al agro, FINAGRO el cual seria de \$ \$ 27.727.808. detallada en cuadro 29-30.

11. CONCLUSIONES

Este trabajo a sido elaborado con el fin de establecer el estudio técnico ambiental, hacia la forma del proyecto en cuanto a su ubicación y factores que lo pueden afectar. Al tener en cuenta los parámetros y consulta en diversas fuentes, junto con la debida investigación se determino que el proyecto es viable para ejecutarlo en la zona anteriormente mencionada pues cuenta con requisitos como clima y ubicación.

Haber identificado las necesidades de infraestructura para la disposición en planta necesaria para la operación normal del proyecto. El diseño de camas no tiene parámetros estándar por lo cual es ejecutable a libertad de criterio esto favorece en construcciones más económicas y con buenos resultados en rendimiento productivo.

- En cuanto a materiales según revisión de literatura tomada de varios textos como lo son: MIOULANE, P. 1995. Los caracoles, cría moderna y rentable. Barcelona, INSTITUTO BRASILEIRO de Helicicultura (IBH). 2000. Sistemas de
- manejo técnico del caracol. Sao Paulo, Brasil. [http://:www.ibh.com](http://www.ibh.com), FONTANILLA, J. 1989. El caracol, biología, patología y helicicultura. Madrid, España. 83 p.
- BARRIER, J. 1980. Como ganar dinero con la crianza del caracol. Barcelona, España. p. 15 -18, 49 - 60.
- BERRÚ, M.; LÓPEZ, M. 2000. Proyecto de crianza y comercialización de caracol comestible destinado al mercado francés. Quito, Ecuador. Universidad de las Américas. p. 18 - 19, 27, 33, 38.
- CALDERÓN, E.; MOLINA. O.; SÁNCHEZ, N. 1999. Manual de helicicultura, cría del caracol "*Helix aspersa*". Fundación Universitaria de Colombia UNIAGRARIA. Bogotá, Colombia. p. 24-31, 35 –39.

que concuerdan en este aspecto se concluye que la opción mas viable en cuanto a costos y materiales es utilizar recursos propios tomados del área productora o del entorno sin afectar el medio ambiente, como lo son la madera y la utilización de arboles como sombríos naturales, los cuales proporcionan un ambiente más fresco y húmedo aptos en esta actividad.

Se recomienda utilizar techos en poli sombra y paredes en lona industrial o mejor aun polietileno que dura mas, calibre 6. Áreas seccionadas a una distancia no mayor a 2 por 10 mtrs, esto es para facilitar el manejo y en calles mínimo 1 metro.

Se determino luego de varios ensayos, que el sistema mas económico y de mejor resultado, por su manejo y control de ácaros y nematos, es el sistema extensivo, en este se pueden manejar poblaciones más grandes de individuos, con sistema seccionado en cada etapa productiva. Evitando consanguinidad y llegando a un estado adulto en menor tiempo aproximadamente 7 meses en condiciones de sabana, con un buen manejo nutricional como lo es la inclusión en la dieta de harinas de trigo, calcio y proteína acompañado de minerales esenciales en el metabolismo.

Según los datos obtenidos en el estudio financiero y el estudio realizado en cuanto a la oferta y la demanda, se puede concluir que este proyecto si es viable, para ser desarrollado en El Rosal Cundinamarca y posteriormente comercializado en Bogota en los restaurantes mencionados con anterioridad.

Según la tasa interna de retorno Tir que arrojo un resultado de 41% positivo, lo cual indica la viabilidad del proyecto.

El valor optenido en la vpn que corresponde a

$$VPN = -\$ 40.910.399$$

Corresponde este a la utilidad neta del proyecto con margen de ganancia positivo.

Es claro anotar que la comercialización de este producto en los restaurantes se ve acrecentada en la época de temporada taurina, debido a la influencia española y su relación con el consumo del scargot.

RECOMENDACIONES

Para quien desee realizar un proyecto de Helicicultura como el anterior es de aclarar que el productor debe ser paciente en la busca del mercado y la adquisición de clientes, aunque existe una demanda potencial y baja oferta la variabilidad en los mercados hace que el ofertante del producto ofresca con agilidad alternativas como lo son los sub-productos de estos se pueden mencionar cremas, jabones y en cuanto a la carne se pueden elaborar pates, enlatados con cuyas ventajas el proteína cuenta el producto.

En cuanto a la posibilidad de exportar el producto, ya se cuentan con normas establecidas por el gobierno estas se encuentran disponibles al publico en el ministerio de agricultura y de ambiente. Debido a la alta demanda internacional para satisfacer el mercado Europeo es indispensable la agremiación de productores para asi reunir los volúmenes solicitados por el mercado y de este modo obtener un mejor presio en producto final con una menor tasa en fletes.

12. BIBLIOGRAFÍA

- FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS.
Marco Elías Contreras Buitrago
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Santafe de Bogota D.C. 1998
- GUÍA DE ESTUDIO DE LA FASE V DEL PROYECTO
- DE DESARROLLO EMPRESARIAL Y TECNOLÓGICO.
TUTOR ACADÉMICO: Henry Duarte Serrano
Bogota D.C. marzo de 2004
- CONCEPTOS DE FASES III Y IV; PROYECTO DE DESARROLLO EMPRESARIAL Y TECNOLÓGICO
- ARBOLEDA VÉLEZ, Germán. Proyectos. Formulación, Evaluación y Control. AC. Editores. Colombia: 2001.
- DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- www.dane.gov.co
- Webs:
 1. www.Helixgalicia.com
 2. www.Escargotsfuncia.com
 3. www.Zootecnocampo.com
 4. www.Buscagro.com
 5. www.helicicultura.comEntre otras.
- MIOULANE, P. 1995. Los caracoles, cría moderna y rentable. Barcelona, España. p. 18,
- RAISING SNAIL. 2000. Departamento de EE.UU. de Agricultura. Meryland, USA. http://www.nal.usda.gov/afsic/AFSIC_pubs/srb
- RIDER'S RANCH ESCARGOT. 2000. Escargot, presentaciones y comercialización. New York, USA. <http://www.jdsnails.com>

- INSTITUTO BRASILEIRO de Helicicultura (IBH). 2000. Sistemas de manejo técnico del caracol. Sao Paulo, Brasil. <http://www.ibh.com>
- INSTITUTO INTERNACIONAL de Helicicultura. 2000. Guía completa de helicicultura. Cherrasco, Italia. <http://www.sirio.it/Ist.Elici/elicil>
- CUELLAR, R.; CUELLAR, L.; PEREZ T. 1991. Helicicultura, cría moderna de caracoles. Madrid, España. p. 13, 47 - 48, 33, 107 - 110, 113 –115.
- ESCARGOTS FUNCIA. 2000. Experiencias en helicicultura. Sao Paulo, Brasil. <http://www.escargot.com.br/esp/arqui>
- ESCARGOT Y HELICICULTURA. 2000. Caracol y cría. Francia. <http://www.free.fr/eng/index>
- FONTANILLA, J. 1989. El caracol, biología, patología y helicicultura. Madrid, España. 83 p.
- BARRIER, J. 1980. Como ganar dinero con la crianza del caracol. Barcelona, España. p. 15 -18, 49 - 60.
- BERRÚ, M.; LÓPEZ, M. 2000. Proyecto de crianza y comercialización de caracol comestible destinado al mercado francés. Quito, Ecuador. Universidad de las Américas. p. 18 - 19, 27, 33, 38.
- CALDERÓN, E.; MOLINA. O.; SÁNCHEZ, N. 1999. Manual de helicicultura, cría del caracol "*Helix aspersa*". Fundación Universitaria de Colombia UNIAGRARIA. Bogotá, Colombia. p. 24-31, 35 –39.

ANEXOS



Sistema intensivo, moluscos en ceba de 5 a 6 meses.



Lechuga como alimento y agua.



jaulones en malla con divisiones internas.



Jaulones con capacidad aprox de 500 moluscos cada uno, las divisiones en plástico aumentan la capacidad de individuos.



Cámaras incubadoras, los huevos son introducidos en orificios donde se controla la humedad y t°.



Jaulones de cria, la dieta es a base de concentrado y hortalizas.



Cámaras de cria en vidrio, la base es en tierra.



El sistema intensivo permite alojar gran cantidad de individuos, pero a su vez se dificultan las labores de manejo sanitario.



Sistema intensivo en tanques



Sistema intensivo en canastillas



Piso en plástico para facilitar la limpieza



Alimento concentrado



Disponibilidad de agua a voluntad



Sombríos artificiales



Reproductores



El alimento es cubierto de la lluvia



Alimento a base de harina de trigo



Preparación de un terreno para la cria en invernadero



Se siembran hortalizas antes de cubrir con plastico



Sistema semi extensivo



Jaulones en polisombra





En este sistema se dificultan las labores de control



La recolección es dispendiosa





Sistema extensivo tecnificado



Invernaderos con camas internas, la dieta es a base de hortalizas



La recolección se facilita, el control de humedad y tº son fáciles de manejar



El control sanitario es adecuado en este sistema



Foto 13. *Helix pomatia*.

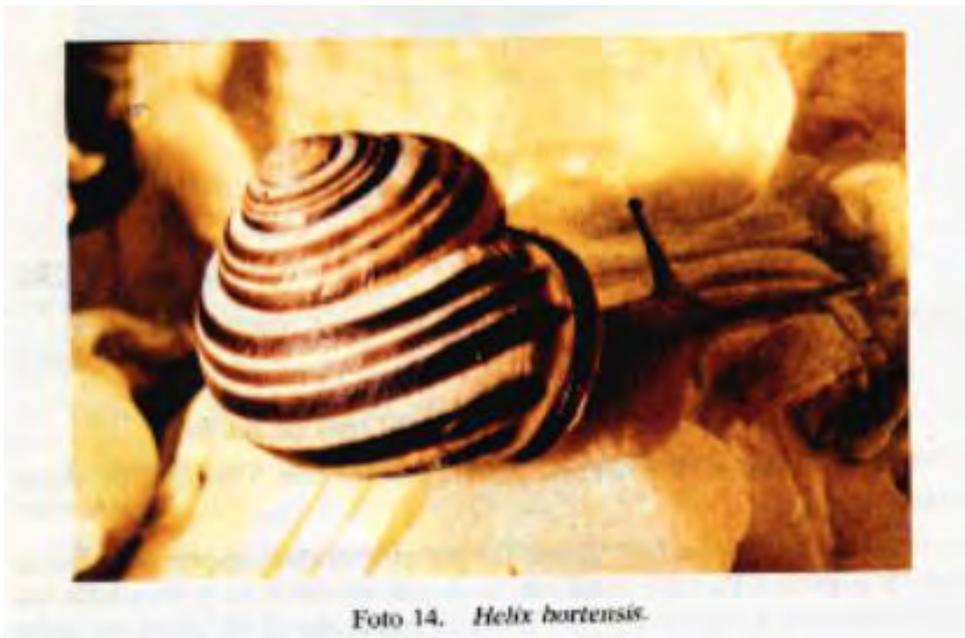


Foto 14. *Helix hortensis*.



Foto 15. *Helix nemoralis*.



Foto 16. *Helix vermiculata*.



Foto 17. *Helix virgata*.



Oxford Scientific Films/M. J. Coe