



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE ECONOMIA

**GRANJA DE CARACOLES:
UN PROYECTO PARA EXPORTACIÓN**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN ECONOMÍA

PRESENTA:
ZAIRA IVONNE MEDINA GÓMEZ

ASESOR:
LIC. RAYMUNDO MORALES ORTEGA



CIUDAD UNIVERSITARIA

MAYO 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A mis papás por que juntos me han permitido hilar el camino para concluir una etapa más en mi desempeño profesional.

A mi papá por brindarme tan valiosos consejos que me han llevado por un sendero de madurez y dedicación, pero sobre todo de un cariño invaluable.

A mi mamá por sacrificar su vida ofreciéndole a la mía apoyo, cariño y comprensión, que sólo en sus brazos y palabras he encontrado a lo largo de mi existencia

A mi hermano que siempre ha sido mi mejor amigo y un apoyo único en la realización de éste y muchos otros sueños y proyectos.

A mis abuelos por el tesoro de valores y consejos de vida que han perpetuado en mi memoria.

Al profesor Raymundo por hacer este proyecto suyo e impulsarme dedicadamente a su culminación.

A la Universidad por permitirme formarme en ella bajo la guía de grandes profesores.

INDICE

	PAGINA
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.	
SITUACIÓN MUNDIAL DE LA PRODUCCIÓN DE CARACOLES Y SUS CARACTERÍSTICAS ZOOLOGICO-BIOLÓGICAS	3
1. Producción de caracol en el mundo	3
Aspectos históricos	3
Países dedicados a la Helicicultura	4
Principales países consumidores de caracoles	4
Tendencias de Consumo y perspectivas futuras	8
2. Anatomía y fisiología de los caracoles	8
Morfología externa	9
Morfología interna	11
Alimentación	18
Enemigos del caracol: Patología y Depredación	18
CAPITULO II.	
ESTUDIO DE MERCADO	20
1. El caracol en el mercado	20
El caracol: sus propiedades alimenticias y medicinales	20
Productos derivados, sustitutos y complementarios	25
Presentación y comercialización	25
2. El Área de Mercado	26
Características del Mercado Meta: España	27
Población Consumidora y comportamiento del consumidor	29
Ingreso del consumidor	32
3. Comportamiento de la demanda	34
Características históricas de la oferta y demanda de caracoles en España	34
4. Comportamiento de la Oferta de Caracoles	36
Situación actual de la oferta internacional	36
Importaciones españolas de caracol	39
Exportaciones españolas de caracol	41
5. El Precio del Producto	41
6. Comercialización	44
Requisitos para exportar a España	44
Canal de distribución	46

CAPITULO III:	
ESTUDIO TECNICO	48
1. Localización	48
Requerimientos agroecológicos para el desarrollo del proyecto	48
Macrolocalización	50
Aspectos socioeconómicos	52
Aspectos Institucionales	54
Microlocalización	57
2. Métodos de Crianza	60
Sistema de crianza abierto o extensivo	60
Sistema de crianza cerrado o intensivo	61
Sistema Mixto	62
Especificaciones del proceso de producción intensivo	65
Diagrama del proceso de producción	67
3. Tamaño de la planta	69
4. Materias primas	70
5. Maquinaria y Equipo	72
6. Requerimiento de insumos	74
7. Requerimiento de mano de obra	75
8. Descripción general de las instalaciones y obra civil	75
9. Plano de distribución de la planta	77
10. Programa de construcción	78
11. Programa de producción	78
CAPITULO IV:	
ESTUDIO ECONÓMICO	80
1. Estimación de la inversión	80
Inversión fija	80
Inversión diferida	83
Capital de trabajo	83
Calendario de inversiones	86
Depreciación y amortización	88
2. Presupuesto de ingresos y egresos.....	88
3. Fuentes de financiamiento.....	90

CAPITULO V:	
EVALUACIÓN FINANCIERA	91
1. Estados Financieros Proforma	91
Balance General	91
Estado de Resultados Proforma	92
2. Estado de Flujo de Efectivo	93
3. Valor Actual Neto	93
4. Tasa Interna de Retorno	94
5. Relación Costo-Beneficio	95
6. Período de Recuperación de la Inversión	96
7. Punto de Equilibrio	97
CAPITULO VI:	
ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA	99
1. Constitución de la empresa	99
2. Estructura Organizacional	100
3. Funciones del personal	101
4. Plan de negocios	102
Necesidades del mercado	
Competencia	102
Análisis FODA	103
Participación en el mercado	104
Posicionamiento	105
Publicidad	106
ANEXOS	108
CONCLUSIONES	117
BIBLIOGRAFÍA	119

INTRODUCCIÓN

La importancia alimenticia que el caracol de tierra tiene para el hombre, se debe principalmente a los numerosos beneficios nutritivos que dicho animal le otorga. Estos pequeños moluscos terrestres han formado parte de la alimentación humana casi desde el origen del hombre, encontrándose vestigios de su consumo desde la época de las cavernas.

Tanto las propiedades alimenticias como el sabor de su carne lo han colocado como un platillo de excelencia y exquisitez en Europa, principalmente en países como Francia, España, Alemania e Italia; donde el consumo es de gran arraigo cultural. Sin embargo, la población natural de caracol, fuente tradicional del suministro comercial en Europa, ha disminuido como consecuencia de la recolección indiscriminada y el uso de herbicidas y agroquímicos en la agricultura y ganadería.

La creciente demanda y su relevante valor económico, ha impulsado el desarrollo de sistemas de crianza e instalación de criaderos de caracoles en el viejo continente y en otras partes del mundo, estableciéndose como una actividad comercial rentable, reconocida internacionalmente. Esta actividad es la helicicultura, que en los últimos años está recibiendo mayor atención, en proporción con el continuo aumento de la demanda internacional de ésta carne, debido entre otras cosas, por la latente preocupación de la gente de consumir alimentos dietéticos, dado al gran porcentaje de obesidad que existe hoy día en muchos países desarrollados y en algunos con menor desarrollo, como México.

En México el consumo de este molusco está limitado a llevarse a cabo en restaurantes españoles y franceses, y en cantinas cuyos propietarios son españoles, esto mantiene dicho consumo con pocas expectativas de incrementarse a mayor escala en los próximos años; sin embargo, la demanda observada se mantiene con un ligero incremento.

Considerando que la producción mundial de caracoles terrestres está muy lejos de satisfacer la demanda de l mercado internacional, específicamente la del mercado europeo, surge la idea de establecer una granja de producción de caracoles para su exportación a Europa. Este proyecto contribuirá a la satisfacción de una necesidad básica, como lo es la alimentación, y será además un proyecto productivo que contribuirá al desarrollo de la actividad exportadora en Michoacán, específicamente en el municipio de Charo, donde se generaran ingresos al contribuir a la creación de empleos fijos en la región.

El proyecto está estructurado en seis capítulos, en el primero de ellos se plantea un esbozo de la producción de caracoles en el mundo, así como el conocimiento de las características zootécnicas del animal a producir. En el segundo capítulo se hace un análisis específico de la demanda y oferta del caracol, destacando los principales países consumidores de este molusco en el mundo, estableciéndose como mercado meta a España. Una vez localizado el mercado meta se analiza el comportamiento de los consumidores, la competencia local e internacional y los medios por los cuales el producto llegará al consumidor final.

Por su parte en el estudio técnico, que corresponde al tercer capítulo, se presentan los diferentes sistemas de crianza de los caracoles, seleccionando el método que puede rendir mayor producción en un menor tiempo, además de

delinear los requerimientos técnicos necesarios para implementar el sistema productivo seleccionado.

En el capítulo cuarto, que corresponde al estudio económico, a través de la investigación directa se establece la cantidad de recursos económicos y materiales con los que será necesario contar para la instauración de este proyecto.

El quinto capítulo, se dedica a la evaluación financiera, donde se responde a la pregunta de cuánto se va a ganar por invertir en el proyecto, es decir, cuales serán las utilidades que se van a obtener al vender este producto en el mercado exterior, con la posibilidad de venderlo también en el mercado doméstico. En este apartado es donde se desarrollan los estados financieros proforma, el valor actual neto, la Tasa Interna de Retorno, el período de recuperación de la inversión, la relación Beneficio-Costo y el Punto de Equilibrio.

El último capítulo, expone la organización que tendrá la empresa, desde como estará constituida legalmente hasta como estará organizada para su óptimo funcionamiento, incluyendo el plan de negocios que se va a establecer como se va a colocar el producto dentro del mercado meta; para finalmente terminar la investigación con las conclusiones que confían la instauración del proyecto como una empresa rentable que puede competir en el mercado mundial por la calidad y precio del producto.

CAPITULO I. SITUACIÓN MUNDIAL DE LA PRODUCCIÓN DE CARACOLES Y SUS CARACTERÍSTICAS ZOOLOGICO-BIOLÓGICAS

1. Producción de caracol en el mundo

Aspectos históricos

El caracol tiene importancia alguna para el hombre por el hecho de que este animal satisface una necesidad básica como lo es la alimentación, por lo cual, establecer el inicio de la relación del hombre con los caracoles es incierta. Se piensa que desde el Paleolítico, aparentemente hace 20 000 años, el hombre ha utilizado como alimento a determinadas especies de moluscos obtenidos de la captura de las poblaciones naturales, tal y como lo demuestran restos de conchas encontrados en las cavernas de hombres prehistóricos.

Los romanos por su parte consumían grandes cantidades de estos moluscos y llegaron a engordarlos en recintos cerrados, aplicando los principios fundamentales que rigen los sistemas de producción actual. Dada la importancia que estos animales tuvieron para los romanos, estos fueron los primeros que además de ingerir a estos moluscos les dieron otras aplicaciones utilizándolos como pasta para el tratamiento de mujeres embarazadas, así como en la preparación de ungüentos para heridas y quemaduras.

El consumo de los caracoles fue extendido a todos los pueblos conquistados por los romanos, cuyo abastecimiento se basaba en la recolección natural de estos animales. En Suiza y en las provincias a orillas del Danubio se cultivó hasta la Edad Media. Pero el encarecimiento de los fletes fluviales hizo declinar la actividad.

Los venecianos por su parte los utilizaron con fines curativos, mezclaban jarabe para la tos y caracoles cocinados; además, los usaban para las pecas y la gota, mientras que los caracoles vivos con azúcar servían para las molestias de la garganta inflamada.

En el año 1816, debido a la presencia de una gran hambruna en Francia, con enorme escasez de alimentos, la carne de caracol fue revalorizada por los más necesitados dado que se encontraba al alcance de todos en campos y jardines, de modo que la ingesta de este producto salvó gran cantidad de vidas de campesinos y personas empobrecidas en ese momento histórico.

Es destacable además que los caracoles al poseer un alto contenido de proteínas, se convirtiese en un invaluable alimento para los franceses. Desde ese momento se popularizó el consumo cotidiano y común de este animalito, principalmente en este país y en otros de Europa, aunque en menor medida.

En América fue introducido por los inmigrantes españoles e italianos alrededor de 1850, específicamente en México y Argentina, y comenzó a desarrollarse de manera silvestre. Es en la naturaleza donde se los consigue hoy para el consumo de América Latina y la recolección es también la base de los nuevos emprendimientos helicícolas de estos países.

Países dedicados a la Helicicultura

Helicicultura es una palabra compuesta formada por "*Helici*" que deriva de "*Helix*", nombre dado a un género de caracoles (gasterópodos) por tener su caparazón en forma *Helicoidal* y "*Cultura*" que a su vez deriva del latín "*Cultivare*" (cultivar). En la lectura moderna al hablar de "Helicicultura" es referirse a "La Cría del Ciclo Biológico de Caracoles Comestibles Terrestres" definición realizada en el Convenio de Helicicultura realizado en Francia en el año 1994.

El inicio de la crianza de caracoles se encuentra con los romanos quienes por primera vez se dedican a criarlos en cautiverio. En la Europa medieval, los caracoles eran criados en conventos y monasterios para consumirlos en cuaresma como una comida especial de la época. A finales del siglo XVII y comienzo del XVIII, Francia se convirtió en uno de los principales países que desarrollaron la Helicicultura, transformándose en el mayor consumidor de este producto.

Hasta hace poco tiempo, la actividad helicícola se limitaba a la simple búsqueda y recolección de caracoles, la mayoría de las veces para consumo propio o bien para venderlos en mercados. En los años 60 los intentos de cría del caracol fueron realizados por criaderos particulares en instalaciones rústicas al aire libre.

Así, el incremento en la demanda de caracoles y su valor económico cada vez mayor indujo a algunos pioneros de principios del siglo XX a realizar los primeros intentos de cría verdadera, controlando todas las fases del ciclo del caracol, incluyendo la producción de crías. Actualmente ya se puede hablar de la cría de caracoles terrestres o helicicultura como una actividad zootécnico-ganadera, reconocida internacionalmente pese a la variedad de sistemas de cría existentes.

En la última década la cría casera del caracol adquiere gran auge en Francia e Italia, mientras que en América del Sur y Estados Unidos de América se crean grandes criaderos al aire libre. No obstante, en Latinoamérica el desarrollo de la actividad aún es incipiente.

Principales países consumidores de caracoles

En Europa, es significativo el cultivo y consumo de caracoles, pero como su producción no alcanza a cubrir su demanda interna, por lo cual recurren a la importación del producto. De forma general se presenta un análisis de los principales países que consumen caracoles comestibles:¹

Francia:

En cuanto a los países europeos a la cabeza se sitúa Francia con una demanda promedio de 50,000 toneladas anuales lo que representa un consumo de 1Kg por habitante al año. Dada la importancia de demanda del producto Francia ha hecho grandes esfuerzos para desarrollar dentro de su país una industria de transformación agroalimentaria, por ello cuenta con una tecnología

¹ Wallach Beovic, Rodrigo E. "Helicicultura: cría de caracoles terrestres", Pontificia Universidad de Chile, Departamento de Economía Agraria, Puerto Varas, 2005, p. 30- 33.

única y vanguardista que no es comparable a ninguna de las que existen en otros países.

En este país se utiliza el sistema de crianza cerrado con o sin climatización, el cual es de muy alto costo ya que requiere disponer de un espacio cerrado, un gran número de instrumentos y la instalación de calefacción regulable a temperatura y humedad preestablecidas, también requiere mucha mano de obra para la atención y limpieza. Dicho sistema de crianza, además posee la ventaja comercial de que los caracoles se desarrollan en poco tiempo, por lo que están disponibles para la venta en 4 a 6 meses; también se aprovecha de mejor manera la superficie debido a que se incrementa la densidad poblacional. Francia a empezado a propagar una tecnología avanzada para desarrollar una industria de transformación agroalimentaria a gran escala, convirtiéndose en el más importante centro de empresas dedicadas a la transformación de caracoles.

Sin embargo, Francia a pesar de ser considerada la capital mundial de la helicultura, deja entrever que a pesar de que la producción de caracoles en este país es importante, ésta se ve rebasada por la alta demanda del producto, resultando insuficiente su producción para satisfacer su mercado doméstico, debiendo recurrir a la importación principalmente del norte de África, Turquía, Grecia y Rumania. Es importante destacar que Francia representa solo el 5% del consumo de caracoles de la especie *Helix Aspersa*, este país tiene como preferencia los caracoles de la especie *Pomatia*.

España:

El consumo de caracoles en España es de entre 15 mil a 20 mil toneladas anuales aproximadamente en sus distintas presentaciones, lo cual representa entre 350gr a 500gr por persona/año. En este país todos los caracoles son objeto de comercio y producción, excepto el caracol de Borgoña, originario de países y climas alpinos y cuya reproducción es problemática. Otras zonas de este país, como Cataluña, comercializan y producen otras especies de caracol, cuyo tamaño es mayor y que se exportan sin dificultades.

El caracol *Helix Aspersa Müller* es el que atrae principalmente la atención del consumidor, y por tanto es el que se produce en mayor cantidad. Su comercialización se presenta en diversas formas y lo habitual es la venta en vivo o en congelado. La mayor parte de las importaciones de España se realizan desde Portugal, Turquía, y Francia, pero sin duda Marruecos es su principal exportador (en el 2003 76% de los caracoles provinieron de Marruecos) ya que dada la cercanía geográfica que España tiene con este país el precio que paga por el producto resulta ser muy bajo.

Al ser un consumidor tradicional de caracoles, España presenta la venta de caracoles en diversas formas, ya sea vivo o congelado. A pesar de que este mercado es de menor significancia que el francés, cabe destacar que este si es idóneo para la exportación de caracoles de la especie *Helix Aspersa*.

Italia:

Italia, con un consumo anual que promedia las 12,000 toneladas abastece más del 50% de su demanda doméstica, con producto importado. Sin embargo, según los datos estadísticos de los últimos años Italia incrementó su producción, llegando a importar actualmente cerca del 40% del total de consumo.

La oferta de caracoles en Italia es estacional, ya que parte del producto que consume internamente lo obtiene el mismo por medio de la recolección silvestre.

Mientras que el producto que importa proviene principalmente de Túnez, Croacia, Turquía, Hungría y Macedonia.

Italia prefiere importar el producto vivo, de hecho el 70% del consumo de caracol corresponde a caracoles vivos, realizando el control de la cosecha, la purga (permanecen 10 días sin alimento) y embalaje de los mismos. Los caracoles de pequeño calibre son los más apreciados en este país por su calidad y gusto, de ahí que el 70% del consumo de caracol sea de la especie *Helix Aspersa*.

En Italia el mercado más importante para este producto es el de Brescia, todas las ventas se efectúan directamente a los negocios especializados y a la industria alimenticia que congela y conserva el producto para la venta a los supermercados.

La producción de caracoles se realiza por medio del sistema de criadero a ciclo biológico completo, que representa un 95% de los criaderos de ese país. Este método consiste en la introducción, en recintos previamente estudiados y preparados, de caracoles reproductores destinados a acoplarse y a multiplicarse. La venta del producto se realiza cuando han llegado al peso comercial. Este sistema es de bajo costo, sin embargo lento, ya que el caracol se tarda hasta dos años en estar listo para la venta.

Portugal

Los caracoles son también populares en Portugal, donde se les llaman "caracóis", y son servidos en bares y tabernas, por lo general hervidos con ajo. El comportamiento de estos consumidores resulta ser una mezcla del consumo que llevan a cabo los franceses y españoles, solo que este mercado es abierto a todo tipo de especies, es decir, no tiene un gusto específico por alguna especie de caracol.

China:

Varias especies de caracoles son también consumidos en la comida asiática, con cerca de 117 millones de consumidores de altos ingresos y gustos cada vez más refinados, China y Hong Kong representan mercados crecientemente más atractivos para el caracol de tierra. Un elemento importante son las preferencias de su dieta por consumir productos más sanos y además, dedican buena parte de sus ingresos a comer fuera de casa, según estadísticas del Centro Internacional de Helicicultura un habitante de Hong Kong gasta cerca del 50% de su presupuesto destinado a comida en comer en restaurantes. China solo produce la especie de caracol *Achatina*, que es de mayor tamaño, originario de África. Además de que importa otras especies especialmente desde Corea del Norte, Corea del Sur y Rusia.

Grecia:

No existen estadísticas oficiales sobre la producción e industrialización de caracoles en Grecia pero se estima una producción anual del orden de las 1,000 toneladas anuales (año 2005).

Las especies de mayor consumo son *Helix Aspersa*, de origen local, principalmente destinado al consumo en fresco. El producto importado se destina principalmente a la industria del congelado y procesado siendo el destino final el consumo familiar, y restaurantes. Sus principales proveedores son Italia, Hungría, Rumania, Bulgaria y Turquía. La industria del caracol procesado es un fuerte

sector que realiza las operaciones en forma directa con los países proveedores de su materia prima. Los importadores especializados distribuyen el producto directamente en el mercado minorista, aunque también realiza algunas exportaciones entre los meses de mayo a octubre a Francia.

Estados Unidos:

No existen estadísticas oficiales disponibles sobre producción de caracoles en Estados Unidos y las importaciones que se registran del producto no superan el millón de dólares. Se incluye este país sobre todo por considerarse un mercado atractivo por los altos precios que paga por el producto y por los tratados de libre comercio que mantiene. Los caracoles vivos solo pueden ingresar a este país a través del Aeropuerto Internacional JFK de Nueva York. El envase debe ser un contenedor fuerte y a prueba de escape.

Otros

Yugoslavia y Turquía son países que se destacan como productores y exportadores. Comercializan carne de caracol congelada y destinan los caparazones a la industria de alimentos balanceados y otros productos, por su alto contenido de calcio.

En el mercado mundial aparece un nuevo e importante consumidor de caracoles terrestres, Japón. Situación a tener en cuenta para la producción y exportación de este producto, por los precios relativos del kilo vivo de caracoles de la especie *Helix Aspersa* que este país cotiza.

En Latinoamérica los mayores productores de caracol son Ecuador, Argentina y Chile. Ecuador produce unas 800 toneladas anuales y obtuvo su permiso para exportar caracoles a la Unión Europea en el 2000, comenzando a exportar en 2002. Argentina exporta pequeñas cantidades de caracol a España, entre 12 y 14 toneladas durante los últimos años.

En México, el mercado es incipiente, ya que el consumo que se realiza de este molusco no es tradicional como en los países europeos, y por tanto no es continuo. El consumo que llega a presentarse es por parte de la comunidad española existente en el país y por los mexicanos que al probar el producto han desarrollado cierto gusto por él.

A pesar de que en estos países se dan señas de consumo de caracoles comestibles, no son mercados que se puedan explotar actualmente, pero deben ser considerados por la posible demanda futura que en estos pueda presentarse.

En resumen los países mayores consumidores de caracoles son Francia, España, Italia y Alemania. Es evidente de primera instancia que el consumo de caracoles en estos países altamente consumidores no puede ser satisfecho por la recolección ni por la producción local que estos llevan a cabo, razón por la cual se presentan como importadores potenciales de este molusco.

Tendencias de Consumo y perspectivas futuras

El Instituto Internacional de Helicultura de Girona, España, calcula con seguridad, que en los próximos 20 años el nivel de consumo anual se multiplicará por cinco, es decir, 1 500 000 toneladas, cifra nada despreciable, observándose buenas perspectivas para el desarrollo de la actividad helicícola.

Con base al análisis anterior de los países consumidores de caracoles, se puede afirmar que el consumo de este molusco está aumentando rápidamente en

la mayoría de los países de Europa Occidental, América del Norte, China y Australia, así como en varios países en desarrollo.

El éxito en la cría de caracoles se sustenta tanto por la presencia de un crecimiento rápido de los consumidores, medido por las importaciones de este producto; como por la oferta escasa de la cantidad de producción que no abastece la demanda potencial presente actualmente en el mercado internacional, viéndose claramente el buen momento y posibilidades de la helicultura.

La venta de la producción del caracol está asegurada, debido a que no hay producción suficiente para atender la demanda existente en los diferentes mercados de Europa y se considera que faltan todavía años para llegar a un equilibrio, ya que el consumo también está aumentando en los hogares, restaurantes, comercios, etc.

2. Anatomía y fisiología de los caracoles

Con el fin de proceder de una forma más precisa al estudio de la producción de caracoles resulta necesario exponer antes las características zoológicas y biológicas de estos moluscos. El conocer la vida y las costumbres del caracol es indispensable para un favorable resultado de la cría.

La clasificación taxonómica de los caracoles es la siguiente:

Reino: Animal
Subreino: Metazoo
Tipo: Molusco
Clase: Gasterópodos o Gastrópodos
Subclase: Eutineuros
Orden: Pulmonados
Suborden: Estilomatóforos
Familia: Helícidos

La clasificación más común de los caracoles hace referencia a estos como moluscos. Las características más importantes de los moluscos es que poseen un cuerpo blando, que su cuerpo tiende a enrollarse en espiral y que está protegido por un dermato-esqueleto calizo (concha), el cual resulta estar más desarrollado cuanto más blando es el cuerpo.²

Existen cuatro grupos de moluscos, uno de los cuales es el de los gasterópodos o gastrópodos, cuyos representantes de este grupo son los caracoles, clasificados así porque al no poseer esqueleto se arrastran gracias a un aparato motor situado debajo del vientre. Sin embargo, la literatura existente acerca de la crianza de estos animales hace referencia a estos con base a la familia a la que pertenecen, como helícidos. De allí que la actividad de crianza de caracoles es llamada helicultura.

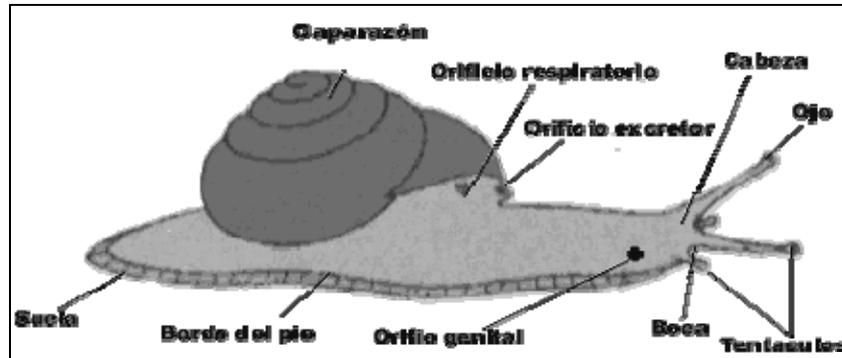
Morfología externa

² Biggs, Alton y Lyndgren. Linda. *Biología: la dinámica de la vida*, Ed. Mac Graw-Hill Interamericana Editores, México, 1999 p. 608.

La morfología externa de los helícidos esta constituida por dos partes fundamentalmente: la concha y el cuerpo.

Gráfico no. 1

MORFOLOGÍA EXTERNA DEL CARACOL



Fuente: <http://www.cedeha.com/actividad.htm>

Concha

Esta parte del cuerpo es univalva (de una sola pieza), globulosa y enrollada en espiral generalmente de derecha a izquierda (dextrosa) y excepcionalmente a la inversa (sinistrosa). Posee de 3 a 5 espiras según la especie, presenta además estrías o líneas de crecimiento, paralelas al eje, y bandas coloreadas perpendiculares u horizontales a las estrías. El límite entre las espirales se denomina línea de sutura.

La concha es producida por la epidermis del manto (repliegue del tegumento que recubre la masa visceral), a través del calcio absorbido por los alimentos, cuya composición es de 98% de sales minerales y un 2% de materia orgánica.³

En cuanto a su estructura la concha se encuentra constituida por tres capas: una externa o periostraco, compuesta por una fina película de materia orgánica (conquiolina), otra media o mesostraco formada por láminas prismáticas, impregnadas por compuestos cálcicos cristalizados (tipo calcita) en el seno de una matriz proteica y otra interna o endostraco, conjunto de láminas superpuestas, formadas alternativamente, por carbonato cálcico cristalizado (tipo aragonito) y conquiolina.

La concha se enrolla alrededor de un eje central, llamado eje columnar, de forma helicoidal, que puede ser macizo o hueco, dejando en este último caso un orificio, el ombligo, en el exterior de la concha. Dicha abertura umbilical de la concha corresponde al orificio situado al final de la vuelta corporal, a través del cual el animal extiende su cuerpo hacia el exterior, está delimitada en su contorno por el peristoma, en el que se distinguen externamente un borde, labio externo o labro, formado por la prolongación más alejada de la concha y, opuesto a él, sobre la pared interna de la abertura, se encuentra un labio interno.

En términos generales la concha tiene una función defensiva frente a los depredadores y a las condiciones adversas del medio ambiente (calor, frío, viento, luz, sequía, etc.), asimismo, es un eficaz elemento de protección ante la gran

³ Cuellar , Rafael y Cuellar, Leopoldo. *Helicicultura: cría moderna de caracoles*, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España, 1990, p. 18.

sensibilidad del caracol al grado higrométrico ambiental, el cual es capaz de afectar la coloración y la resistencia de la concha: la humedad la oscurece y la hace frágil, mientras que la sequía la aclara y endurece.

Cuerpo

El cuerpo de los caracoles es blando y se encuentra constituido por cabeza, pie, masa visceral y el manto. La extremidad anterior del cuerpo es la cabeza del caracol, en la cual se encuentra la boca y cuatro tentáculos retráctiles, de los cuales la pareja superior es más larga y contiene los ojos. Los tentáculos inferiores son órganos del tacto, los cuales sirven para captar las diferencias de temperatura de los cuerpos, además de estos tentáculos toda la superficie libre del pie también trabaja como un órgano del tacto.

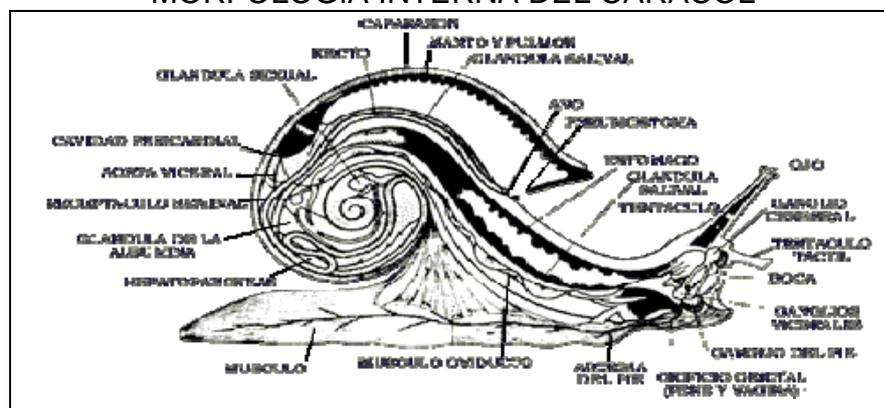
El pie es la región corporal sobre la que reposa el cuerpo del animal, la parte inferior es lisa y alargada, y determina el desplazamiento del animal por medio de sucesivas ondas de contracción de numerosas y robustas fibras musculares, organizadas en pequeños haces. El desplazamiento del animal está facilitado por la emisión de una sustancia mucosa (baba) procedente de la glándula del pie, que lubrica su camino y cuando se seca deja una huella plateada. De esta forma los caracoles poseen una lenta, pero potente capacidad de desplazamiento mediante reptación.

En la región media superior derecha del pie, por debajo del peristoma, desembocan los orificios respiratorio, excretor y el ano. Finalmente la concha se encuentra fuertemente unida al pie por el músculo columnar. La masa o saco visceral, que está envuelto en el manto y contenido en la concha igualmente en forma de espiral, aloja el aparato digestivo, circulatorio, respiratorio, excretor y reproductor.

Un duplicado del tegumento dorsal del cuerpo del caracol forma el manto o palio, entre éste y la pared que está abajo del saco visceral se forma un canal más o menos profundo llamado cavidad paleal que ejerce la función de pulmón. Este se abre anteriormente al exterior y sobre el lado derecho del borde paleal con el pneumostoma, cerca del que desembocan el orificio excretor y el ano. Bajo el tentáculo derecho se abre el orificio genital, poco visible, formando una pequeña mancha más clara y más lisa sobre la epidermis pustulosa del animal.⁴

Gráfico no. 2

MORFOLOGÍA INTERNA DEL CARACOL



Fuente: <http://www.cedeha.com/actividad.htm>

⁴ Gallo, Giuseppe. *El caracol: cría y exportación*, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1998, p. 32.

Morfología interna

Aparato Digestivo

La boca se continúa por un bulbo bucal musculoso, provisto dorsalmente de una mandíbula denticular quitinosa. En la cavidad bucal existe un voluminoso órgano de naturaleza muscular, recubierto por una lámina córnea, quitinosa y amarillenta, denominada rádula. Ésta se halla provista de varias filas de dientes puntiagudos y actúa como una lima con movimientos longitudinales de vaivén. En su base se encuentra un odontóforo que regenera de forma continua esta estructura radular.

El bulbo continúa por el esófago que se abre en un amplio y largo estómago fusiforme, el cual va seguido por un intestino de gran longitud con una doble circunvolución alrededor del hepatopáncreas que termina en el ano. Dicho intestino tiene forma de "V" a causa de la torsión de 180° del saco visceral, característica típica de los gastrópodos. Adyacentes a las paredes estomacales se encuentran dos glándulas salivares, blancuzcas y multilobuladas, que desembocan en el bulbo bucal, mientras que la tercera glándula digestiva (hepatopáncreas), formada por dos lóbulos, lo hace entre el estómago y el intestino.

Aparato Circulatorio

La sangre del caracol se llama hemolinfa y es un líquido incoloro, que se vuelve azul cuando se expone al aire por oxigenación del pigmento respiratorio, la hemocianina.

El corazón, situado en el saco visceral, que corresponde al celoma, y está situado en el límite caudal del saco pulmonar, en el interior de la concha. Además éste se encuentra protegido por el pericardio y consta de una aurícula piriforme anterior y de un ventrículo alargado posterior del que nacen dos aortas; la anterior, que irriga al pie y la región cefálica, y la posterior al hepatopáncreas y al ovotesis.

Ambas aortas dan origen a las restantes arterias originándose un sistema vascular arterio-venoso formado por una extensa red en la que se intercalan senos venenosos o lagunas sanguíneas, ya que la circulación es sencilla y abierta. El número de contracciones del corazón es de 20 por minuto aproximadamente, cuando el animal está en actividad.⁵

Aparato Respiratorio

El principal órgano respiratorio está constituido por la cavidad paleal, que forma un saco pulmonar o "pulmón", comprendido entre el manto y la porción anterior del saco visceral. La superficie inferior del manto presenta una red espesa de vasos que forman la superficie respiratoria, a través de la cual, se realizan los cambios de aire.

El paso del aire desde y hacia el interior tiene lugar a través del pneumostoma. La respiración se efectúa del modo siguiente: en estado de reposo, el pneumostoma está cerrado y el pavimento de pulmón toca la parte superior. Para poder inspirar, el pneumostoma se abre, el pavimento del pulmón

⁵ Idem, p. 34.

se baja y se forma así una cavidad llena de aire. Para la espiración, el pavimento sube nuevamente hasta la parte superior, el pneumostoma se abre de nuevo y sale el aire viciado, que a veces produce un ligero silbido. Además de esta respiración pulmonar, los caracoles poseen una respiración cutánea importante a través de toda la superficie del pie expuesta al aire.

Aparato Excretor

Es de tipo nefridiano, con un solo riñón u órgano de Bojanus, de color gris amarillento, situado entre el corazón y el recto. Su morfología es triangular con dos partes claramente diferenciadas, una propiamente excretora y otra consistente en una vejiga de acumulación, de la que parte un fino canal excretor que termina en el orificio del mismo nombre, entre el pneumostoma y el ano.

Aparato Reproductor

El caracol es hermafrodita insuficiente. Hermafrodita es el individuo que posee tanto el aparato masculino como el femenino. Insuficiente se denomina al hermafrodita cuando, para el acto de la reproducción necesita la intervención de dos distintos individuos que a la vez fecundan y son fecundados.

Este aparato es el más voluminosos y complicado, ocupando gran parte de a cavidad visceral de los helícidos adultos. Comprende tres partes: una porción inicial hermafrodita, otra intermedia, constituida por las vías genitales masculinas y femeninas, y otra terminal en la que se unen dichas vías para finalizar en un orificio genital común.

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

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

El oviducto termina en una dilatación que recibe, a su vez, por una parte la bolsa del dardo unida a los dos grupos de glándulas multífidas, y por otras el canal del receptáculo seminal o espermateca. La bolsa del dardo es evaginable y aloja un dardo, en forma de aguja prismática, de naturaleza calcárea, que sirve de órgano excitador y fijador durante la cópula. En la mayoría de las especies de Helícidos, el canal del receptáculo seminal va provisto de un divertículo seminal. En la porción terminal se reúnen los conductos genitales masculino y femenino, formando un vestíbulo genital común o vagina que termina en el orificio genital situado cerca de la base del tentáculo ocular derecho.

Sistema Nervioso

Se compone de dos partes: el sistema simpático o neumogástrico y el sistema central. El sistema simpático que inerva la mayor parte del tubo digestivo, comprende un ara de ganglios bucales, colocados debajo del bulbo del mismo nombre y unidos por dos cordones que se comunican con los ganglios cerebroides.

El sistema nervioso central se halla constituido por un sistema de ganglios anteriores dispuestos en forma de collar periesofágico comprendiendo los ganglios cerebroides, los ganglios pedios y el sistema visceral, compuesto por un par de ganglios pleurales unidos a tres ganglios viscerales, este conjunto constituye el complejo cerebropleuro-pedio. De cada uno de los citados grupos parten nervios y conectivos que los unen a los otros ganglios.

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

Fisiología

Alimentación

Los caracoles llevan a cabo la trituración y el corte de los alimentos por medio de la mandíbula y la rádula, mediante movimientos alternativos de vaivén. Mientras que la deglución de estos se facilita a raíz de la secreción de la mucosa por parte de las glándulas salivares, dada la falta de actividad diastásica y de enzimas.

Cuando los alimentos ya han llegado al estómago, se comienza la digestión de los lípidos. El hepatopáncreas es la glándula de la digestión y posee tres tipos de células: las células secretoras que proporcionan las enzimas suficientes para el desdoblamiento de los glúcidos y proteínas y la saponificación de los lípidos, las células de absorción, donde se acumulan glucógeno y grasas y las células calcáreas, lugar de almacenamiento del fosfato de calcio, que juega un importante papel en la formación de la concha y el opérculo. El intestino carece de glándulas digestivas y sólo representa un papel de eliminación de excretas, aunque la flora intestinal es capaz de desdoblar celulosa.

Circulación

La hemolinfa o sangre de los helícidos, es un líquido viscoso e incoloro que adquiere coloración azulada en contacto con el aire debido a la presencia del pigmento respiratorio, hemocianina. Una vez que la sangre es oxigenada en el pulmón, llega a la aurícula del corazón a través de una vena pulmonar, después pasa al ventrículo desde donde es expulsada a las aortas y distribuida por el sistema vascular asegurándose así la irrigación de los diferentes tejidos, órganos y glándulas corporales. Esto se lleva a cabo a través de los senos venosos que se continúan con las venas, retornando nuevamente al pulmón, repitiéndose el ciclo circulatorio.

El ritmo cardíaco de estos animales varía de acuerdo a la temperatura ambiental, oscila entre 20-35 contracciones/minuto de 12-14°, puede elevarse a 100-110 contracciones/minuto a 38°C o descender a 8-10 contracciones/minuto cuando el animal se halla a temperaturas de letargo invernal.

Respiración

Los caracoles respiran a través de movimientos de inspiración y espiración, a un ritmo de 3-4 por minuto, mediante apertura y cierre de los labios del pneumostoma. El aire penetra en el pseudopulmón, oxigena la sangre de sus finas ramificaciones vasculares y seguidamente es expulsado, una vez efectuada la hematosis. La respiración pulmonar se refuerza con una respiración cutánea, favorecida por una sustancia mucosa epidérmica, que en determinados casos puede representar el 43-80% de la respiración total, lo que proporciona gran resistencia a fenómenos de hipoxia.

Excreción

La eliminación de productos metabólicos de desecho se lleva a cabo por medio de la filtración del órgano de Bojanus o riñón y, sobre todo, a través de las paredes del intestino.

Reproducción

Aunque el caracol es hermafrodita, la fecundación requiere que se lleve a cabo una cópula recíproca. La edad de madurez sexual depende esencialmente de la temperatura, la humedad y la luminosidad ambientales, así como la época de nacimiento. La reproducción de los caracoles comprende cinco fases: cópula, fecundación, puesta, incubación y eclosión.⁶

Cópula

La cópula va precedida de un período preliminar o fase preparatoria, durante la cual los dos animales se encuentran, se reconocen, se abordan y se frotan con sus tentáculos que alternativamente sacan, introducen y vuelve a sacar, adoptando diferente posición según la especie.

Los movimientos de reconocimiento aunados a la sustancia mucosa segregada por las glándulas multífidas, facilitan la salida de los dardos calcáreos de sus bolsas, actuando recíprocamente como órganos excitadores mediante estímulos de picado alrededor de los órganos genitales. De esta forma, se provoca la evaginación de los enes, los cuales afloran al exterior como el dedo de un guante. El pene de cada uno de los dos animales se mueve libremente y penetra en la vagina del congénere mediante la acción de los músculos peneanos y a su propia estructura, momento en el que se vierte el espermatóforo.

Los espermatozoides formados en el ovotesis llegan al pene a través del canal hermafrodita y el canal festoneado, aglutinándose en el flagelo para formar el espermatóforo con el aporte de una secreción glandular de naturaleza prostática. El espermatóforo se halla constituido por un estuche alargado cartilago-quitinoso que contienen los espermatozoides y, durante la cópula, cada animal lo inyecta en el orificio genital del opuesto.

Una vez liberados, los espermatozoides se almacenan en el canal del receptáculo seminal o en el divertículo del citado canal, donde permanecen poco tiempo, ya que enseguida alcanzan la espermoteca desde la que se dirigen hacia

⁶ García, Cubas Antonio y Reguero Martha. *Catálogo ilustrado de moluscos y gasterópodos del Golfo de México y Mar Caribe*. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, México, 2004, p. 18.

la parte posterior del canal hermafrodita o “cámara de fecundación” a cuyos niveles tienen capacidad fecundante.

Gráfico no. 3
CARACOLES COPULANDO



Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Caracol>

Fecundación

La fecundación requiere que los óvulos elaborados en la glándula hermafrodita lleguen a la “cámara de fecundación” a través del canal hermafrodita. Es precisamente en dicho lugar donde se efectúa la unión de los óvulos con los espermatozoides almacenados que remontaron el tracto genital.

Los huevos u óvulos fecundados se acumulan en el canal festoneado donde son rodeados por una capa de albúmina segregada por la glándula de idéntica denominación y más tarde por una cubierta calcárea blanquecina procedente de la secreción de las glándulas multífidas que se endurece al contacto con el aire.

Puesta

La puesta se efectúa después de la cópula debiendo transcurrir un lapso de tiempo variable según la especie, los individuos y las condiciones ambientales, período que oscila entre 10 y 50 días. Para realizar la puesta, el caracol excava un agujero o nido con ayuda de la parte anterior del pie, formando una cámara esférica de paredes lisas y sólidas predicha de un antecámara estrecha en forma de embudo.

En seguida, el animal introduce profundamente toda la parte anterior del pie en el agujero y deposita un huevo cada 5-20 minutos con un total muy variable que oscila entre los 30-70 (de 6mm de diámetro). A continuación, el caracol obtura el nido con el resto de tierra de la excavación precedente.

La duración de la puesta varía, según el número de huevos puestos, entre 20 y 40 horas. La estructura del huevo consiste en una cubierta externa impregnada de compuestos cálcicos, una capa interna fina (membrana hialina) y una acumulación de albúmina en el seno de la cual se encuentra la cictrícula o disco germinal.

Incubación

El tiempo de incubación varía con la temperatura, la especie y la raza, siendo de 10-25 días en el caracol común, con temperaturas respectivas de 25 a 15°.

Eclosión

La eclosión tiene lugar cuando el embrión se ha desarrollado y ocupa todo el espacio interior del huevo, debido a la rotura y destrucción inducida de la cubierta

externa o cáscara. Una vez liberado del huevo, el caracol juvenil permanece de 5 a 10 días en la cámara de incubación, alimentándose de los restos de la cubierta calcárea y de los residuos orgánicos. Después, eliminan la tierra que cubre el nido y salen al exterior, generalmente en un día húmedo, lluvioso o por la noche. Están ya provistos de una concha débil, blanquecina y frágil que va endureciéndose progresivamente y adquiriendo un color parduzco.

Sentidos

El tacto es el órgano más desarrollado, debido a que el tegumento al estar localizado en toda la superficie no recubierta por la concha, permite una gran sensibilidad a los contactos, la temperatura y el grado higrométrico. Este se halla provisto de células neuroepiteliales, repartidas por toda la superficie, esencialmente a nivel de los tentáculos, de los labios y del borde del pie. Dichas células constituyen los órganos sensoriales táctiles y posiblemente los olfativos.

En lo referente al olfato, se sabe que los caracoles son capaces de distinguir olores hasta de una distancia de 50cm aproximadamente, aumentando esto si se trata de sustancias o alimentos con olores muy penetrantes. La percepción de éstos tiene lugar a través de toda la superficie corporal y especialmente a nivel de tentáculos y labios.

El sentido del gusto por su parte, es muy variable y parece que se encuentra asociado con el del olfato con posible localización en la cavidad bucal.

Los otocistos, situados a nivel de los ganglios pedios, son unas formaciones esféricas recubiertas por dos capas en cuyo interior se encuentran tres pequeños corpúsculos calcáreos (otolitos) bañados en el seno de un líquido fisiológico. Constituyen el órgano del equilibrio y a su vez se relacionan con la sensibilidad auditiva.

El sentido de la vista está poco desarrollado, sin embargo, en el extremo de cada uno de los dos tentáculos mayores se hallan los ojos, con un pequeño poder visual. De todas formas, los helícidos son capaces de percibir objetos de escasa coloración a distancias de 2 a 6 cm, y de distinguir la luz de la oscuridad, ya que su actividad depende en gran medida del fotoperiodo. En la estructura del ojo se distingue: una córnea, un cristalino, un cuerpo vítreo y el correspondiente nervio óptico.

Ritmos biológicos

En la naturaleza la vida de los caracoles se caracteriza por tener tres fases de diferente actividad biológica: vida activa, estivación e hibernación, las cuales dependen de las condiciones higrométricas y térmicas del ambiente.⁷

Al periodo letárgico, más o menos acentuado, que mantienen los caracoles en los periodos secos del estiaje, se le llama *estivación*. Esta etapa dura hasta 4 meses, durante los cuales el caracol disminuye hasta suspender su metabolismo en relación con la baja humedad ambiental.

Durante las bajas temperaturas del invierno, acompañado de la disminución, el caracol lleva a cabo la *hibernación*. Este es un período un poco más largo y duradero que el de la estivación, en este se paralizan las funciones digestivas y la

⁷ Cuellar , op. cit., p. 36.

frecuencia cardiaca se reduce. Es decir, el caracol vive a expensas de sus reservas, sobre todo al glucógeno acumulado en el hepatopáncreas.

En la estivación e hibernación, los caracoles se retraen dentro de su concha y segregan un disco de moco incoloro que se solidifica al entrar en contacto con el aire. Se dice además, que estas etapas, sobre todo la hibernación, sirven para la recuperación de los órganos reproductores y las funciones sexuales de estos moluscos.

Finalmente, cuando las condiciones ambientales adecuadas se presentan, como son el aumento de la temperatura (10-12°C) y mayor humedad ambiental, el caracol sale de su letargo invernal. A partir de ese momento el caracol va a reponer las pérdidas energéticas que sufrió y por tanto su apetito resulta ser desmedido.

Durante su vida activa, se produce un rápido crecimiento de los caracoles jóvenes supervivientes de la hibernación y una recuperación de los animales adultos que, posteriormente, comenzarán su período reproductivo.⁸

Alimentación

Los alimentos que les son más agradables a los caracoles son prácticamente todos los vegetales frescos y las frutas, de ahí que a estos se les considere una plaga.

Algunos de los alimentos que los caracoles consumen son: cebada, pepino, repollo, zanahoria, coliflor, apio, cerezas maduras, cebollines, trébol, puerro, radicheta, ortiga, lechuga, avena, cebolla verdeo, perejil, duraznos, peras maduras, ciruelas, papa, batatas, rábano, rosas, espinaca, cardo, tomates, nabo, trigo, hojas de plantas, pasto. Evitan comer plantas como las tratadas con agroquímicos, ruda, malvón y las que tienen pelos en su tallo. Para los criaderos al aire libre se sugiere plantaciones que tengan ciclo de vida de dos años, período en el cual los caracoles maduran (trébol, diente de león, girasol, repollo, radicheta, acelga y achicoria)

También pueden alimentarse con alimento balanceado, preparado por el criador de caracoles, el cual debe ser rico en carbonato cálcico y complementos vitamínicos naturales.

Enemigos del caracol: Patología y Depredación

Los caracoles pueden morir a causa de parásitos (infecciosos, parasitarios y de la nutrición), por trastornos por falta de higiene o precaución en su manejo, por alteraciones genéticas, por cuestiones toxicológicas o bien pueden ser depredados por muchos animales.

- Patología infecciosa: los agentes patógenos responsables de verdaderas epizootias son poco conocidos en la actualidad siendo bacteriosis las principales enfermedades detectadas.
- Patología parasitaria: son principalmente especies de Dípteros, Ácaros, Helminthos, Protozos y Hongos los que afectan a los caracoles.

⁸ Idem, p. 37.

- Patología de la nutrición: los desequilibrios alimentarios sobre todo de minerales, ocasionan retraso en el crecimiento, aumento en los índices de conversión y disminución de la fertilidad. Los alimentos en mal estado de conservación o contaminados de micotoxinas pueden generar no solo alteraciones en los caracoles sino su muerte.
- Trastornos por causas higiénicas y de manejo: la suciedad, contaminación ambiental, mala climatización, altas densidades de población, así como el manejo incorrecto en las instalaciones, dan lugar a situaciones estresantes y aumentos del microbismo, que favorecen la aparición de procesos patológicos y la disminución de los rendimientos.
- Toxicología: insecticidas, fungicidas, molusquicidas, etc. son causa de mortalidades más o menos elevadas que incluso han llegado a poner en peligro algunas especies de caracoles y hacer disminuir muchas otras.
- Depredación: el caracol desempeña un importante papel en la cadena alimenticia de numerosos animales, siendo alimento común y corriente tanto de vertebrados como de invertebrados. Dentro de los vertebrados que se alimentan de caracoles están el tejón, la garduña, el zorro, el hurón, la comadreja, la musaraña, el ratón, el topo, el erizo, la rata, los cuervos, las urracas, los lagartos y las culebras. Por su parte los depredadores invertebrados que más comúnmente disfrutan de comer helícidos son los insectos coleópteros.
- Finalmente, también el hombre representa una amenaza importante para los caracoles, ya que los destruye directamente, en parques y jardines e indirectamente mediante el uso de insecticidas y anticriptogámicos en lugares donde estos se llegan a hallar. De igual forma que con otros tipos de animales, los fenómenos atmosféricos extremos pueden provocar la muerte de los caracoles.

CAPITULO II. ESTUDIO DE MERCADO

Con base al análisis realizado en el Capítulo 1 acerca de los países consumidores de caracoles, se puede afirmar que el consumo de estos moluscos está aumentando rápidamente, tanto en la mayoría de los países de Europa Occidental (Francia, Italia y España), considerados consumidores tradicionales, como en países que están desarrollando el gusto por dicho molusco dadas sus propiedades alimenticias como son: China, Grecia, Estados Unidos y Japón. Por lo tanto, el hecho de que la oferta correspondiente a este producto sigue siendo aún pequeña en todos los mercados indica posibilidades considerables a corto plazo en la producción de caracoles.

El hecho de que la demanda internacional del producto es basta y no así la oferta, es a primera instancia una percepción del comportamiento del mercado helicícola, y mediante la realización del estudio de mercado se reafirmará de manera acertada esta observación mediante un análisis más profundo y preciso de la demanda mundial. Considerando además el posible consumo nacional existente en el país; así como del estudio de la oferta, es decir de aquellas empresas helicícolas existentes en México, si es que las hay, y de los países exportadores de caracoles comestibles que satisfacen en parte el mercado internacional. De esta forma se podrá medir de manera más precisa las posibilidades de éxito que se presentan para desarrollar una granja helicícola.

1. El caracol en el mercado

El caracol: sus propiedades alimenticias y medicinales

El escargot, nombre común que reciben los caracoles terrestres comestibles dentro de la cocina mediterránea, especialmente en Francia y España, además de ser considerado un producto gastronómico por excelencia, posee importantes cualidades medicinales y nutritivas, razón por la cual dicho producto está experimentando una creciente demanda debido a la tendencia mundial de consumir alimentos bajos en grasa y de alto valor proteico.

Gráfico no. 4
PLATILLO FRANCES DE CARACOLES



Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Caracol>

Los caracoles son herbívoros, por lo que transforman proteínas vegetales en proteínas animales de gran calidad biológica y gastronómica. Su carne se destaca por el alto contenido de elementos minerales: calcio, hierro, magnesio, zinc, iodo, cobre, y manganeso. Aunque desde la antigüedad el caracol fue considerado como un recurso medicinal de distintas aplicaciones; se le utilizaba para curar asma, gota y hemorragia nasal, entre otras afecciones.

En la farmacopea moderna, se utiliza la helicina, mezcla del mucílago del caracol con azúcar, que es empleada como pasta pectoral en las afecciones pulmonares. En Bélgica, se está desarrollando actualmente un preparado a partir del mucílago del caracol con el objetivo de reconstruir la mucosa gástrica dañada en los seres humanos, está comprobado que las proteínas de los caracoles actúan en la reconstrucción integral de los tejidos gástricos, ayudando a la cura de la úlcera.

Por ser un alimento rico en calcio, ayuda a combatir el raquitismo y es óptimo para el de lactancia. También es rico en sales minerales y hierro. Su alto tenor en ácidos grasos polinsaturados ayuda a combatir el colesterol y es recomendado para las dietas especiales en casos de hiper-trigliceridemia e hipercolesterolemia.; asimismo, el caracol es pobre en lípidos y puede ser consumido por personas afectadas por problemas hepáticos, arteriosclerosis y obesidad.

Si se comparan las propiedades alimenticias que el caracol posee respecto a las de otras carnes de común consumo humano, este molusco posee las siguientes importantes ventajas nutritivas respecto a las demás:

Cuadro no. 1

**CUALIDADES ALIMENTICIAS DE LA CARNE DE CARACOL
VS OTRAS CARNES**

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

Fuente: *Estudio de prefactibilidad de la cría de scargot*, COOPHEMS, www.coophems.com, Sao Paulo, Brasil, 2000.

La composición de los nutrientes de 100gr. de carne cruda de caracol son los siguientes:

Cuadro no. 2

NUTRIENTES EN 100gr. DE CARNE CRUDA DE CARACOL

COMPONENTES	CANTIDADES
Calorías	76 kcal
Glicidos	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

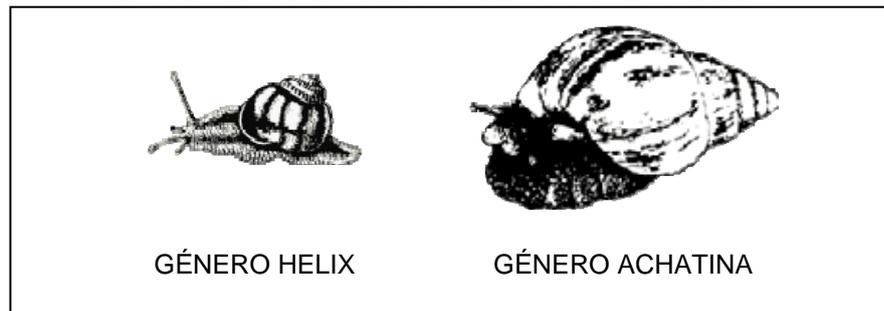
Fuente: www.coophems.comFuente: *Estudio de prefactibilidad de la cría de scargot*, COOPHEMS, www.coophems.com, Sao Paulo, Brasil, 2000.

Cabe destacar que en las proteínas que contiene la carne de caracol, están presentes casi la totalidad de los aminoácidos necesarios para el hombre y en las proporciones requeridas para la síntesis proteica. Finalmente la carga bacteriana es relativamente baja, 85,000 gérmenes por gramo de carne cruda, esto es inferior a las otras carnes, donde se tiene que en un gramo de embutido los gérmenes son millones.

Especies comestibles

Básicamente los caracoles terrestres pertenecen a dos géneros: el "Hélix", del que se cree existen en el mundo más de 4,000 especies; de éste género, se conocen cerca de 400 especies diseminadas por Europa y algunas de ellas se han aclimatado en parte de Asia, América y África; y el género "Achatina", del cual se conoce bien la especie; "Achatina fulica", que además, es la más grande de los caracoles terrestres, llegando su caparazón a medir de 60 a 300 mm. de diámetro. Esta especie es originaria de África oriental y ecuatorial, y en algunos países está considerada como plaga.

ESPECIES DE CARACOLES COMESTIBLES



Fuente: www.cedeha.com

El total de las especies de caracoles terrestres que se pueden considerar comestibles son aproximadamente veinte. Sin embargo, los caracoles más consumidos en Europa son los del género *Helix*, por lo que solo se describen dos de estas especies que son criadas de manera controlada con fines comerciales.

Clasificación

1) *Hélix Aspersa* (caracol granuloso)

Es el más conocido a nivel doméstico y comercializado en el mundo entero. En México, al no existir consumo familiar (salvo algunos restaurantes capitalinos), se lo combate como plaga por afectar jardines y fondos con vegetación. Es nativo de las zonas Mediterráneas (costas de España y Francia). Los españoles e italianos los introdujeron por el año 1850 en Sudáfrica, Nueva Zelanda, México y Chile.

ESPECIE HELIX ASPERSA



Fuente: www.cedeha.com

Es de talla mediana, mide normalmente de 30 a 45 mm de diámetro en la adultez. Lleg a tener de 2 a 4 desoves por año y con posturas de hasta 100 huevos. Su peso promedio llega a los 10 gramos, el color es variable y depende de la zona de cría, generalmente es con fondo gris o amarillento granuloso con franjas marrones oscuras. Dentro de esta especie existen cerca de siete variedades, fácilmente reconocidas por el color y la cantidad de bandas longitudinales en su caparazón. Su período de vida útil va desde los 2 hasta los 5 años.

Es la especie que mejor se adapta a los diferentes tipos de clima y llega a reproducirse hasta los 1000 metros de altura, siendo la más utilizada en los

criaderos de EE.UU., Francia, España, Brasil e Italia (el 70% de las especies italianas comercializadas corresponden al "*Helix Aspersa*").

Esta especie se subdivide, de acuerdo a su tamaño en dos especies, el caracol *Helix Aspersa Müller* y *Helix Aspersa Máxima*.

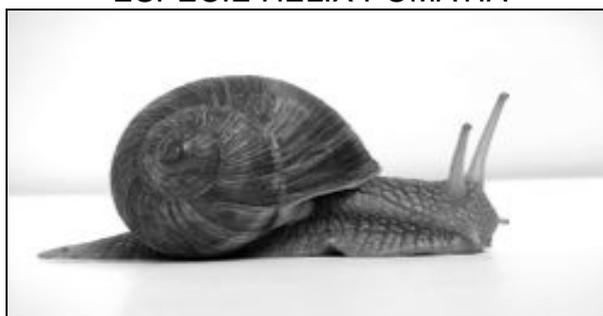
- *Helix Aspersa Müller*: comúnmente conocido como petit-gris mide de 20 a 40 mm de alto y 24 a 45 mm de ancho. Su color es parduzco con fajas oscuras. Ovoposita de 80 a 100 huevos/postura que se incuban en un periodo de 15 a 20 días. El peso que alcanza es de 10 g a los 6 o 7 meses.
- *Helix Aspersa Máxima*: comúnmente conocido como gros-gris, es muy similar al anterior pero de tamaño mayor, lo que representa una ventaja para los productores. Es el caracol más utilizado en la helicultura por ser una especie fácil de conseguir. Mide de 45 a 48 mm de altura. Ovoposita de 90 a 200 huevos/postura y llega a pesar de 20 a 35 g a los 6 ó 7 meses.

2) *Helix Pomatia* (caracol de la viña)

Su nombre común es caracol de Borgoña o Borgogne debido a que es típico de aquella región, pero también se lo conoce como caracol de las viñas, Vignaiola Blanca o Gros-Blanc. Es de gran talla, mide de 39 a 45mm de altura y tienen un diámetro comprendido entre 38 y 45 mm. Su concha es globosa, hinchada, bastante resistente, de color leonado rojizo, señalada con estrías transversales irregulares, con fajas en el mismo color pero más intenso, a menudo casi borrosas, con la luz del sol y la lluvia se hace blanco.

Ovoposita de 20 a 60 huevos/postura, con un periodo de incubación de 20 a 30 días. Su peso es de 38 a 50 g a los 24 meses.

Gráfico no. 7
ESPECIE HELIX POMATIA



Fuente: www.cedeha.com

Usos

Además de ser utilizado en la gastronomía el caracol es utilizado como:

- Carnada para pesca.
- Alimento para otros animales como aves y peces.
- En cosmética, el valor de su baba es innegable, incluso en países como Alemania y Francia, forma la base de preparados específicos para la piel.
- Saneamiento de zonas contaminadas, al ser introducidos en éstas.

- Medidores del grado de contaminación del terreno, analizando su piel es posible acertar la calidad y cantidad de los venenos existentes en el ambiente, ya que una parte de estos permanece aprisionada en su tejido.

Productos derivados

Los derivados del caracol son los siguientes:

- Huevos que se los vende como caviar blanco.
- Conchas que son utilizadas para elaborar alimentos balanceados por su alto contenido de calcio, por los artesanos para la fabricación de objetos como collares o adornos y en la alta cocina para la presentación de platos.
- Vísceras y heces que se las utilizan como abono orgánico previa descomposición.
- La baba es utilizada en la cosmética y la medicina.

Productos sustitutos y complementarios

La carne de caracol puede ser sustituida por varios tipos de carne, como son: pulpo, cangrejo y los mariscos como el camarón, concha y mejillón. También puede ser reemplazada por variedades de caracoles, es decir especies distintas a la producida, que se encuentran de manera silvestre en las acequias y en los jardines de la serranía andina o en las selvas amazónicas del oriente ecuatoriano.

Presentación y comercialización

La comercialización del caracol en el mundo se lleva a cabo de distintas maneras:

- Caracol vivo para faenar.
- Carne de caracol faenada y congelada.
- Caracoles semicocidos en su concha.
- Conservas.
- Enlatados.
- Platos preparados.
- Reproductores, juveniles e infantiles para engorde.

2. El Área de Mercado

El consumo de caracoles es internacional, de ahí que sea un producto para exportación, el área de mercado de consumo del producto se encuentra específicamente en los mercados europeos de Francia, España e Italia. Sin embargo, cada uno de ellos tiene características específicas, en cuanto a las especies que prefiere consumir, la producción y la importación del producto.

Francia al ser el mayor consumidor mundial con un consumo de 1kg/hab/año, y a pesar de que su producción de caracoles resulta insuficiente para satisfacer el mercado doméstico, debiendo recurrir a la importación, principalmente desde el norte de África, posee una industria helicícola muy productiva y desarrollada, por lo que ellos tienen la capacidad de autosuficiencia hasta cierto punto. Además de que la especie que ellos prefieren consumir (*Helix*

Aspersa Máxima), resulta ser de gran tamaño y es el único mercado que gusta de hacerlo, por lo que las posibilidades de producción y colocación del producto se reducen.

Los otros dos importantes consumidores e importadores son España e Italia. España consume al año 12 mil toneladas de caracoles en sus distintas presentaciones, lo cual representa 300 gr por persona al año. España importa cantidades importantes de caracoles desde países como Portugal, Marruecos, Túnez y Francia. Los hábitos de consumo de este país son distintos según la región en cuestión, teniendo así dos preferencias netamente diferenciadas entre España y Francia por citar el ejemplo europeo: Francia consume un tipo de caracol (*Helix Aspersa Máxima*, caracol de Bourgignon) mucho más grande que el consumido en España. La preferencia española está en el *Helix Aspersa Müller o Media*, cuyo peso no supera los 10 grs. Dentro de España también existen diferencias, destacando por ejemplo que en Andalucía y zona Mediterránea en general se prefiere el caracol *Helix Aspersa* de tamaño pequeño, destinado principalmente a formar parte del diverso contenido de la paella.

Italia cuenta con más de 6,600 helicicultores, y utiliza para la cría abierta a ciclo biológico completo 7,500 hectáreas para cubrir con su producción el 60% de su consumo, deduciendo que debe importar el 40% restante para cubrir la totalidad del consumo. Además el 70% de dicho consumo corresponde a la especie *Helix Aspersa Müller*.

Por lo anteriormente expuesto y teniendo en cuenta las características de cada mercado, resulta ser lo más adecuado la exportación del producto hacia España, debido a que la actividad helicícola en este país aún no es tan desarrollada, como en Francia e Italia. Así que España importa gran parte del producto que su población consume; además de que la especie que más se consume en este país (*Helix Aspersa Müller*), es la especie que más se consume a escala mundial, pudiendo más adelante incluso abarcar otros mercados.

Situación que no se da en el caso de Francia, ya que este país tiene muy monopolizado su mercado al contar con una industria helicícola altamente desarrollada, que cubre casi en su totalidad su demanda, produciendo en su mayoría la especie (*Helix Aspersa Máxima*) preferida en este país, por su gran tamaño. Finalmente el caso de Italia es similar al de Francia, aunque con sus propios matices, ya que este país cubre también gran parte de su demanda de manera interna (60%) y el producto restante lo importa de países como Túnez, Croacia, Turquía, Hungría y Macedonia, los cuales se han apoderado del mercado italiano, siendo muy difícil acceder a éste sin antes sostener una competencia bastante agresiva con dichos países.

DATOS BÁSICOS DE ESPAÑA

Nombre oficial	Reino de España
 	
Capital	Madrid
Ubicación Geográfica	Continente Europeo
Divisiones Administrativas	17 Comunidades Autónomas
Gobierno	Monarquía Parlamentaria
Rey	Juan Carlos I
Presidente del Gobierno	José Luis Rodríguez Zapatero
Moneda	Euro ³ (€, EUR)
Población	
• Total	45,200,737 hab (2007)
• Densidad	89,57 hab/km ²
Superficie	
• Total	504,645 ² km ²
• % agua	1,04%
Fronteras	2.032 km
Costas	7.921 km
Tasa de Desempleo	11,4 % (2002)
Idiomas	Castellano 74 %, Catalán 17 %, Gallego 7 %, Vasco 2 %
Producto Bruto Interno	US\$ 1.458.720 mill.
Ingreso per. Cápita	17.114 euros (2002)
IDH (2007)	0,949 (13º) – Alto
Miembro	UE, OTAN, ONU, OCDE, OSCE, UL, CIN, ABINIA, UEO, AED, BERD

Fuente: Elaboración propia con datos de la Presidencia del Gobierno de España, Instituto Estadística de España y el Anuario Estadístico de España 2007.

España denominado oficialmente "Reino de España", es un país soberano miembro de la Unión Europea, constituido en Estado social y democrático de Derecho, y cuya forma de gobierno es la monarquía parlamentaria. Su territorio, con capital en Madrid, ocupa la mayor parte de la península Ibérica, al que se añaden los archipiélagos de las Islas Baleares, en el mar Mediterráneo occidental, y el de las Islas Canarias, en el océano Atlántico nororiental, así como en el norte del continente africano, las plazas de soberanía de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, además de los distritos y posesiones menores de las islas Chafarinas, el peñón de Vélez de la Gomera y el peñón de Alhucemas. El enclave de Llívia, en los Pirineos, completa el conjunto de territorios junto con la isla de Alborán, las islas Columbretes y una serie de islas e islotes frente a sus propias costas.

Tiene una extensión de 504,645 km², siendo el cuarto país más extenso del continente, tras Rusia, Ucrania y Francia. Con una altitud media de 650 metros sobre el nivel del mar, es el segundo país más montañoso de Europa tras Suiza. Su población es de 45.200.737 habitantes, según datos del padrón municipal de 2007.¹

De acuerdo a la Constitución Española, el castellano o español es la lengua oficial del Estado y es la lengua común de todos los españoles. Otras lenguas son reconocidas como cooficiales en sus respectivas comunidades autónomas conforme a sus Estatutos de autonomía. Las modalidades lingüísticas de España son uno de sus patrimonios culturales, objeto de especial respeto y protección.

El territorio peninsular comparte fronteras terrestres con Francia y con el principado de Andorra al norte, con Portugal al oeste y con el territorio británico de Gibraltar al sur. En sus territorios africanos, comparte fronteras terrestres y marítimas con Marruecos. Comparte con Francia la isla de los Faisanes en la desembocadura del río Bidasoa y cinco facerías pirenaicas.

Gráfico no. 8

LOCALIZACIÓN DE ESPAÑA



Fuente: Dirección General de Instituto Geográfico Nacional de España, 2006.

¹ Anuario estadístico de España, Instituto Nacional de Estadística de España: Texto original en http://www.ine.es/prodyser/pubweb/anuario07/anu07_02demog.pdf, España, 2007, p.11.

Población Consumidora y comportamiento del consumidor

En España, el consumo de caracoles terrestres tiene un notable arraigo cultural, ya que estos han formado parte desde siempre de la alimentación de este país, especialmente, en épocas de hambruna. Tanto así, que hoy día este molusco constituye un plato común y corriente, típico e imprescindible en ciertas festividades, y considerado un lujo en determinados restaurantes.

Según datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en España, por tradición y arraigo en Logroño se consume la sopa de caracoles a la riojana el día de San Juan; en Huesca y en otros puntos de Aragón, el día de San Jorge se consumen asados con ajo y aceite; en Álava, el 28 de abril, día de San Prudencio, se elabora un plato muy típico que consiste en introducir una minúscula seta dentro del caracol; en Mallorca toman caracoles con pollo el 3 de mayo, fiesta de la intervención de la Santa Cruz. En Lleida se celebra la fiesta del caracol de Lleida, en la que destacan los desfiles de las peñas y las carreras de caracoles.² En 2006 ha cumplido su XXVII aniversario y ha sido declarada Fiesta de Interés Turístico Nacional en el 2005. El Aplec del caracol 2006 se ha desarrollado durante los días 20, 21 y 22 de mayo, en donde los 12,000 miembros de sus aproximadamente 100 peñas, con sus allegados, han consumido más de 100 toneladas de caracol.³

El tipo de caracol que se consume en España varía de una región a otra, e incluso dentro de un mismo tipo hay marcadas preferencias por determinados tamaños. El caracol más consumido en general en toda España, es como en el resto del mundo el *Hélix Aspersa*, llamado Bolluno en Andalucía oriental y burgao en la occidental. Sin embargo, el caracol más consumido en Andalucía es el llamado caracol blanquillo, cuyo nombre científico es *Theba Pisana*, le sigue la cabrilla, o *Otala láctea*.

Dentro de la especie *Hélix Aspersa*, hay que distinguir las variedades *Petit Gris* y *Gros Gris*, cuyas diferencias en tamaño y calidad de carne determinan los distintos mercados, los cuales presentan notables elementos diferenciadores, siendo el más consumido el *Petit Gris*.

En España también se consume el *Iberus gualterianus* o *alonensis*, conocido popularmente por "vaqueta", o "vaca", el caracol más exquisito y caro en esta gastronomía, y que se encuentra en proceso de extinción debido a los abusos en su recolección. En Andalucía está protegido, aunque casi nada se está haciendo para su recuperación. En otras Comunidades Autónomas se permite su recolección, y en alguna otra se está tramitando su protección.

En México, como se mencionó en el capítulo 1, el mercado es incipiente, y por tanto el consumo de este molusco no es representativo en el país. Los indicios de consumo de caracoles que se tienen en México se llevan a cabo en los restaurantes españoles y franceses, en algunos restaurantes de mariscos, en diversos bares y cantinas españolas, generalmente los días martes, así como en algunos lugares de la provincia mexicana. Es decir, a pesar de que el consumo existe en México, éste resulta ser poco significativo, pero podría ser considerable

² *Sector Helicícola en España*, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España, Texto original en: http://www.mapa.es/es/ganaderia/pags/sector_helicicola/enlaces.htm, España, 25 de febrero 2007.

³ *Todo sobre la cría de caracoles: ¿Qué es la helicicultura?*, Santos, Daniel. Texto original en: <http://www.caracolandia.com/Helicicultura.html>, España, 2006.

si se toma en cuenta que el producto que se vende en el país es de recolección, y sólo se ofrece en cierta época al año.

Especie a producir

El caracol a producir es el de la especie *Helix Aspersa Müller* debido a que se adapta mejor al cautiverio y ofrece mayores oportunidades de ser colocado en el mercado europeo, específicamente el español. La decisión de producir esta especie además se encuentra sustentada bajo las siguientes ventajas competitivas que esta especie muestra respecto a las demás:

- Esta especie posee rusticidad y resistencia, presentando fácil aclimatación a cualquier modalidad de cría.
- Es de sencilla adquisición y comercialización.
- Tiene gran capacidad de proliferación.
- Adquiere peso comercial rápidamente, lo que permite realizar la selección de futuros reproductores que permanecerán en el criadero y comercializar el resto del lote.
- Adaptación al clima del Ecuador.
- Adaptabilidad a la cría climatizada.

Las características específicas de los progenitores de esta especie son las siguientes:

- Nombre Común: Petit- gris la zigrinata o caracol común.
- Tamaño: mide de 20 a 40 mm de alto y 24 a 45 mm de ancho.
- Peso: de 15 a 20 g a los 6 o 7 meses.
- Color Parduzco con franjas oscuras transversales en la línea de sutura.
- Reproducción: 3 puestas al año con un promedio de 80-100 huevos por cada puesta los cuales se incuban en un periodo de 15 a 20 días.
- Hábitat y comportamiento: inverna enterrado en tierra blanda a una profundidad de 5 a 10 cm, sale en marzo o abril, reproduciéndose en primavera u otoño.

Cuadro no. 4

VARIEDAD DE CARACOLES HELIX ASPERSA

Variedad	Peso	Diámetro de la Concha
Menor o enana	5	28
Normal	5-17	28-40
Mediana o Müller	15-20	40-45
Máxima o Gigante.	20-25	45

Fuente: <http://depaton.unex.es/caracol/caracol.htm>

Preparación de los caracoles en España

Las formas de preparación de los caracoles en España, son pues inmensas, y varían de una región a otra. Así, se puede hablar de caracoles a la andaluza (ajo, cebolla, jamón, longaniza, tomates, hierbabuena, perejil, harina, pimienta y guindilla), a la extremeña (perejil, ajo, tomillo, laurel, harina, huevo, limón y sal), a la palentina (jamón, lomo de cerdo, guindilla, ajo, tomates, chorizo, vino blanco, piñones, huevos cocidos, perejil, pimienta, aceite y sal), a la riojana (aceite, jamón, harina, cebolla, pimientos rojos, tomates, sal y pimienta), a la aragonesa (ajo, cebolla, jamón de Teruel, lomo picante, tomate picado, harina, guindilla, perejil picado, aceite y sal), a la madrileña (cebolla, jamón, chorizo, tomate, caldo de carne, comino, guindilla, pimentón dulce, ajo, aceite y sal).

Otras conocidas recetas son: caracoles al ajillo, con alioli, conejo con caracoles, arroz caldoso de caracoles y acelgas, caracoles con salsa de ortigas, etc. En algunas provincias andaluzas, especialmente Sevilla, Cádiz, Córdoba y Huelva son habituales encontrarlos en los bares como "tapas", y en otras como Valencia, es ingrediente de un famoso plato, la paella, de la que dicen que aderezada con el *Iberus alonensis* o "vaqueta", "vaca" es insuperable.

Ingreso del consumidor

Según la Encuesta de Condiciones de Vida 2007 realizada por el Instituto Nacional de Estadística de España, el ingreso medio neto de los hogares españoles en 2006 ascendió a 22,418 euros anuales, 4% más que lo registrado en 2005. Por su parte, el ingreso medio por persona alcanzó los 7,925 euros.

La Encuesta Continua de Presupuestos Familiares 2007, estableció que en 2006 el gasto medio de los hogares en bienes y servicios de consumo ascendió a 25,086 euros experimentando un incremento de 3.7% respecto al año anterior. Por otro lado, el gasto medio por persona ascendió a 8,651 euros, un 8% más que el año anterior.

Por grupos de gasto, la mayor parte del gasto medio de los hogares españoles es gastado en vivienda, agua, electricidad y otros combustibles (32.6% del total), seguidos por los gastos en alimentación (16.4%) y en transportes (10.8%).

En cuanto al consumo de alimentos que los españoles realizan al mes, la encuesta nos revela que el consumo de pan, pastas y cereales es de 5.29 kg., carnes 4.38 kg., pescados 2.19 kg., huevos 9 unidades, aceite de oliva 1lt., frutas 6.5kg., y patatas y hortalizas 7.5kg. Dentro del gasto total en alimentación, los hogares españoles destinan el 25% de su gasto a la compra de carne, el 13.5% al pescado, el 13.8% a pan, pastas y cereales, el 12.6% a leche, queso y huevos, el 8.8% fruta, el 8.4% a las patatas y hortalizas y el 18% restante a otros alimentos.

Cuadro no. 5

INGRESO-GASTO ANUAL EN ESPAÑA 2006 EUROS		
Ingreso	Ingreso medio total por hogar	22,418
	Ingreso medio por persona	7,925
Gasto	Gasto medio total por hogar	25,086
	Gasto medio por persona	8,651
	Gasto en Vivienda, agua, electricidad y otros combustibles (32.6%)	8,178
	Gasto en Alimentación (16.4%)	1,419
	Carne (25%)	354.75
	Pescado (13,5%)	191.56
	Pan, pastas y cereales (13,8%)	195.82
	Leche, queso y huevos (8,8%)	124.87
	Patatas y hortalizas (8,4%)	119.20
	Otros alimentos (18%)	255.42
	Gasto en transportes (10.9%)	2,734
	Otros gastos (40.1%)	10,059

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística de España, Encuesta de Condiciones de Vida 2007 y Encuesta Continua de Presupuestos Familiares 2007.

Con base a la cotización del euro del 2 de enero de 2008, que fue de 15.89 Pesos mexicanos (MXP) por Euro, se establece que España tiene un ingreso medio por hogar de \$356,361.70 al año y un gasto medio por hogar de \$398,772.83 anual, de modo que dado dicho ingreso, prácticamente toda la población en países como Francia, España e Italia, cuyas condiciones económicas son parecidas, pueden consumir de forma habitual caracoles.

El ingreso por lo tanto no resulta ser un factor tan importante, ya que éste en términos generales es suficiente para poder adquirir el producto, tanto así que las personas con bajos ingresos en estos países también tienen la capacidad de consumirlo.

En el caso de la población consumidora de caracoles en México, ésta es considerada de clase media, media alta y alta, ya que son estas personas las que cuentan con el poder adquisitivo para poder asistir a los restaurantes donde se ofrece el producto. En menor medida se consume en los hogares, ya que es necesario tener la cultura o tradición del consumo de estos moluscos, para saber comerlos e incluso poder prepararlos.

3. Comportamiento de la demanda

Características históricas de la oferta y demanda de caracoles en España

Aunque actualmente la helicultura se está empezando a desarrollar de una forma clara en España, ya ha habido con anterioridad otros intentos de despegue, los cuales resultaron un fracaso. Las razones de estos fracasos fueron variadas, y han venido tanto por el lado de la oferta como de la demanda.

En el lado de la oferta la helicultura era algo totalmente nuevo y desconocido, y que los empresarios agrarios, siempre conservadores, y que eran los que podían haber puesto en marcha iniciativas de producción, no se han caracterizado precisamente en este país por intentar innovar con nuevos productos. Por otro lado, aquellos emprendedores que se aventuraron a llevar a cabo esta actividad, tuvieron que luchar con más inconvenientes de los que pudieron aguantar, siendo el mayor de todos, el gran desconocimiento que había sobre las técnicas de producción y la total ausencia de centros de formación de helicultura. Al mismo tiempo, el entorno no era propicio, pues no existían todavía en el sector las llamadas producciones alternativas o complementarias, como han sido luego la cría de avestruz, chinchilla, perdiz, faisán y otras ganaderías alternativas.

Por el lado de la demanda tampoco las circunstancias eran las más apropiadas. El mercado estaba abastecido con la oferta de carne tradicional: ternera, cerdo, pollo, etc., y no eran muy bien recibidas las innovaciones en cuestión de gastronomía.

Situación actual y futura

El éxito en la cría de caracoles actualmente se sustenta por la presencia de un crecimiento rápido de los consumidores y por tanto de las importaciones de este producto, así como por la oferta escasa de la cantidad de producción que no abastece la demanda potencial presente actualmente en el mercado internacional, viéndose claramente buenas posibilidades para el desarrollo de la helicultura. Incluso se considera que faltan todavía años para llegar a un equilibrio, ya que el consumo sigue aumentando diariamente en los hogares, restaurantes y comercios de todo el mundo.

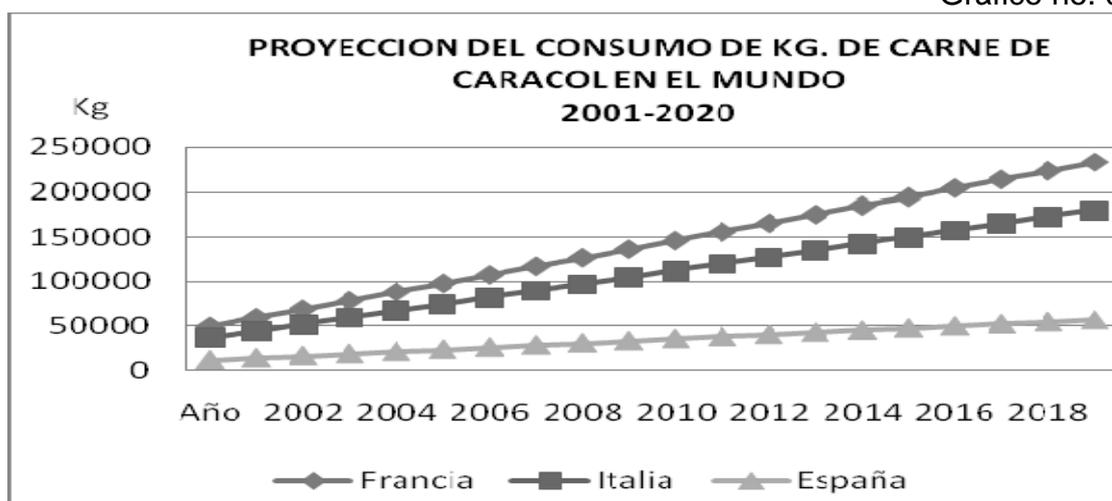
A continuación se presenta cual ha sido el comportamiento de la demanda de carne de caracol en los últimos seis años de los tres principales países europeos que por tradición y cultura lo consumen, para después determinar cual será el crecimiento esperado en el consumo de este producto en los próximos 10 años.

Cuadro no. 6

PROYECCIÓN DEL CONSUMO DE CARNE DE CARACOL EN EL MUNDO TONELADAS 2001-2002			
Año	Francia	Italia	España
2001	50,000	37,616	12,000
2002	59,600	45,140	14,400
2003	69,200	52,664	16,800
2004	78,800	60,188	19,200
2005	88,400	67,712	21,600
2006	98,000	75,236	24,000
2007	107,600	82,760	26,400
2008	117,200	90,284	28,800
2009	126,800	97,808	31,200
2010	136,400	105,332	33,600
2011	146,000	112,856	36,000
2012	155,600	120,380	38,400
2013	165,200	127,904	40,800
2014	174,800	135,428	43,200
2015	184,400	142,952	45,600
2016	194,000	150,476	48,000
2017	203,600	158,000	50,400

Fuente: 2001-2006 Elaboración con datos del Instituto Internacional de Helicultura de Girona, España 2006. 2007-2017: Proyección propia con base en los daros anteriores.

Gráfico no. 9



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Internacional de Helicultura de Girona, España, 2006.

De acuerdo a los datos proporcionados por el Instituto Internacional de Helicicultura de Girona, España consumió en el 2006, 24 mil toneladas de caracoles en sus distintas presentaciones, lo cual representa 530 gr por persona al año, y es claro que año con año su demanda crece exponencialmente. Esto permite vislumbrar amplias posibilidades de entrar al mercado español y permite además poder establecer una tasa media de crecimiento anual de 19%, determinando el crecimiento esperado de la demanda de caracol en los próximos diez años.

La ingesta de caracoles en México no es tradicional como en los países europeos, por tanto el consumo que llega a presentarse es por parte de la comunidad española y francesa existente en el país y por los mexicanos que al probar el producto han desarrollado cierto gusto por él, no existiendo cifras oficiales de la demanda de caracoles en México.

A pesar de que investigadores de la alimentación mesoamericana (ver anexo 1), como son el Dr. Víctor Hugo Gómez Hernández (especialista en Biotecnología del IPN) y la Dra. Edna Naranjo García, especialista en moluscos e investigadora del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), *“sugieren reincorporar estos insectos de consumo prehispánico a la dieta del mexicano para evitar que la obesidad siga siendo uno de los principales factores de enfermedades;⁴ e incluso combatir problemas cardiovasculares por su bajo nivel de colesterol, o bien para curar enfermedades digestivas, respiratorias, óseas, nerviosas, reumatoides, de artritis, circulatorias, en uso como antibióticos, bactericidas, analgésicos o proveedores de vitaminas”*; es claro que tanto la falta de conocimiento de las propiedades nutritivas, así como las características mismas de la presentación del producto, pareciendo desagradable a la vista, limitan el gusto de los mexicanos por consumirlo.

La degustación de este producto se lleva a cabo en restaurantes españoles y franceses, lugares en los que es considerado como un platillo gourmet, también es ofrecido en diversos bares y cantinas, como botana, generalmente los días jueves. En algunos mercados de especies exóticas, como en el caso del mercado de San Juan, ubicado en la calle de Pugibet en el centro de la ciudad, los caracoles se venden por kilo, cuya procedencia es de la recolección realizada en el estado de Hidalgo, por lo que no existe oferta continua durante el año.

4. Comportamiento de la Oferta de Caracoles

Situación actual de la oferta internacional

Actualmente en el mundo, se consideran 33 países dedicados a la helicicultura, que además son exportadores del caracol que producen, dentro de las especies más producidas y comercializadas en el mundo figura en primer lugar el *Helix aspersa* (máxima y petit gris), en segundo lugar el *Helix Pomatia*, en tercer lugar y menos común el *Achatina achatine*.

En América Latina los países dedicados a la helicicultura son Argentina, Perú, Chile, Ecuador y en mucho menor medida México y Canadá. En Argentina

⁴ Una porción de 100 gramos de carne del molusco tiene 1.7% de grasa, mientras que el pollo tiene 11% y la carne de res 15.4%, por lo que este producto no contribuye al sobrepeso.

la helicicultura ha tenido un desarrollo lento pero importante aún no son muy conocidos sus criaderos a nivel industrial, salvo los criaderos abiertos y cerrados en la etapa experimental. Sin embargo, sus exportaciones de caracol a España, su principal mercado, llegaron a 10 toneladas en 1999 y a 14 toneladas en el 2000.⁵ Además, se conoce que empresas argentinas están empezando a vender sus productos al mercado japonés en menor cantidad y también que tienen importantes proyectos para la crianza de caracoles y podría convertirse en un importante exportador de caracoles.

Perú cría caracoles de las especies *Hélix Aspersa* o *pettit gris* y *Hélix Pomatia*. La primera es de mayor explotación debido a que su crianza es más sencilla, además, Perú exporta caracoles seleccionados, de las especies mencionadas a España, Estados Unidos, Reino Unido, Puerto Rico, Suecia, Alemania y República Checa. Las exportaciones peruanas de caracoles saltaron de 20,825 dólares el 2001 a 108.361 dólares el 2004.

Los exportadores peruanos sostienen que la demanda de caracoles crece aceleradamente, especialmente en España y que los criadores peruanos no pueden atender todos los pedidos especialmente en España. En este país, los caracoles son exportados vivos, acondicionados en bolsas de malla o cajas de cartón con peso entre 2 a 8 kilos. El kilo de caracoles en el Perú cuesta entre 2.5 y 5 dólares, mientras que en un restaurante en Madrid un plato de caracoles a la bourgogne (el molusco con mantequilla, ajo y orégano en polvo) vale entre 14 y 20 dólares, según el tamaño, peso y cantidad.

En Chile no hay mercado doméstico para el consumo de caracoles, por lo que este país desde el año 2000 comenzó la exportación de caracol, y desde el 2002 se encuentra autorizado por la comunidad europea para exportar la variedad *Helix Aspersa*. En el 2004, los kilos de caracol vivo exportados por Chile fueron alrededor de 4,600 kilos, con un precio promedio de 5 dólares.⁶ El producto chileno de exportación logra distintas cotizaciones en el mercado internacional, de acuerdo a las siguientes variables: principalmente la especie, seguida por el volumen, el calibre, el nivel de procesamiento, la calidad y el lugar de destino.

La producción en Ecuador se centra en las especies *Hélix Aspersa Müller* y *Hélix Aspersa Máxima*, pero también produce en pequeñas cantidades de la especie *Hélix Pomatia* que tiene mayor precio. Las empresas ecuatorianas empezaron este negocio hace diez años cuando llevaron técnicas y caracoles reproductores en Francia. En la actualidad se estima que Ecuador tiene una producción de 800 toneladas anuales. Obtuvo además el permiso para exportar caracoles a la Unión Europea en octubre del año 2000 y recién empezó a exportar en el año 2002.

En México la actividad helicícola solo es llevada a cabo por la empresa "Helix de México", la cual comenzó a producir en el 2003 (ver anexo 2), y ha buscado hacer alianzas con algunas tiendas departamentales importantes en México para vender su producto a mayor escala, mientras que en el mercado internacional comienza a posicionarse en el mercado, buscando con ello incrementar su producción.

⁵ Sector *Helicícola en Argentina* CEDEHA (Centro de Helicultores Argentinos), Texto original en: <http://www.cedeha.com/caracol.htm>, Argentina, 2005.

⁶ Wallach, op. cit, p.26.

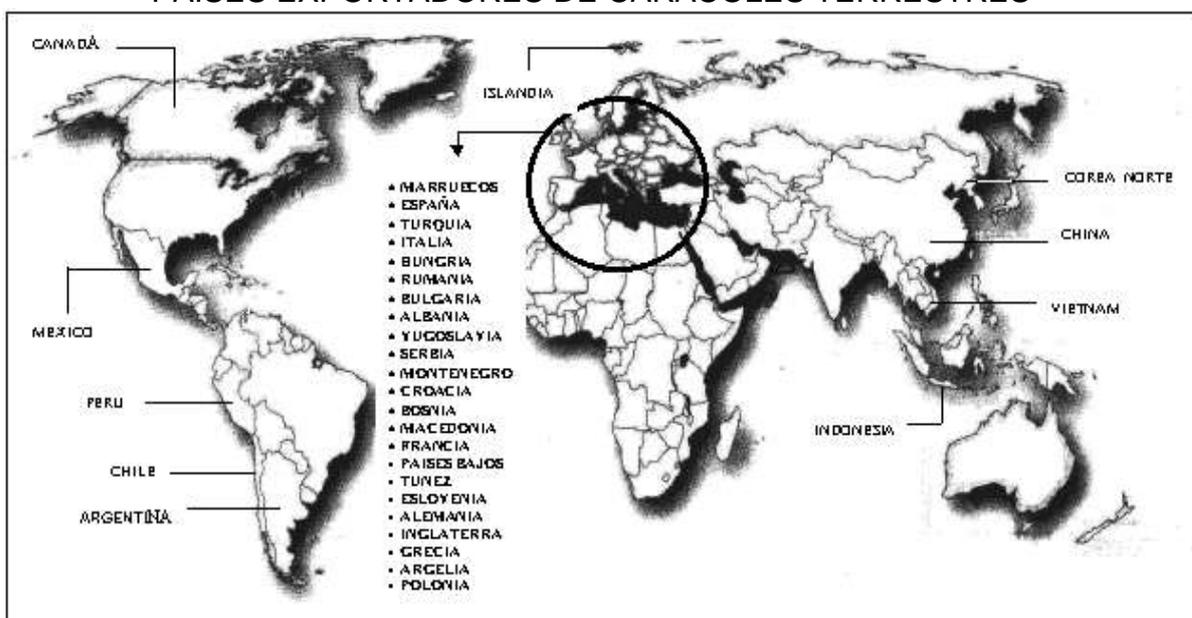
Los países africanos de Marruecos, Túnez, Argelia y Costa de Marfil exportan caracoles de la especie *Helix Aspersa* Müller. El más importante de ellos es Marruecos que ha exportado un promedio de 6,977 toneladas anuales en los últimos 2 años a España, además de que al ser el país que exporta el mayor volumen de caracol en el mundo lo hace a un precio notablemente más bajo que los demás.

En Europa, Grecia es uno de los principales exportadores de caracoles en conservas e importa la materia prima de Macedonia, Hungría, Rumania y Yugoslavia que producen básicamente caracoles de la especie *Helix Pomatia*. Yugoslavia y Turquía se destacan como productores y exportadores, comercializan carne de caracol congelada, y destinan los caparazones a la industria de alimentos balanceados por su alto contenido de calcio.

En el siguiente mapa se ilustran a los países que llevan a cabo la helicultura tanto a pequeña como a gran escala.

Gráfico no. 10

PAÍSES EXPORTADORES DE CARACOLES TERRESTRES



Fuente: CEDEHA, *Perfiles de mercado*: mercados considerados: Francia, Italia, España, Bélgica, Grecia, Portugal y EE.UU. Especies vendidas: *Helix aspersa* (máxima-petit gris), *Helix Pomatia* y *Achatina achatine*, Argentina, 2006.

A pesar de que 33 países en el mundo producen caracol, de acuerdo al registro oficial del Instituto Internacional de Helicultura de España, la oferta de éstos en Europa no abastece completamente la demanda existente, es decir, mantiene un déficit anual de 170,000 toneladas lo que equivale en valor entre 8,466 y 9,537 millones de pesos (680 a 765 millones de euros)⁷.

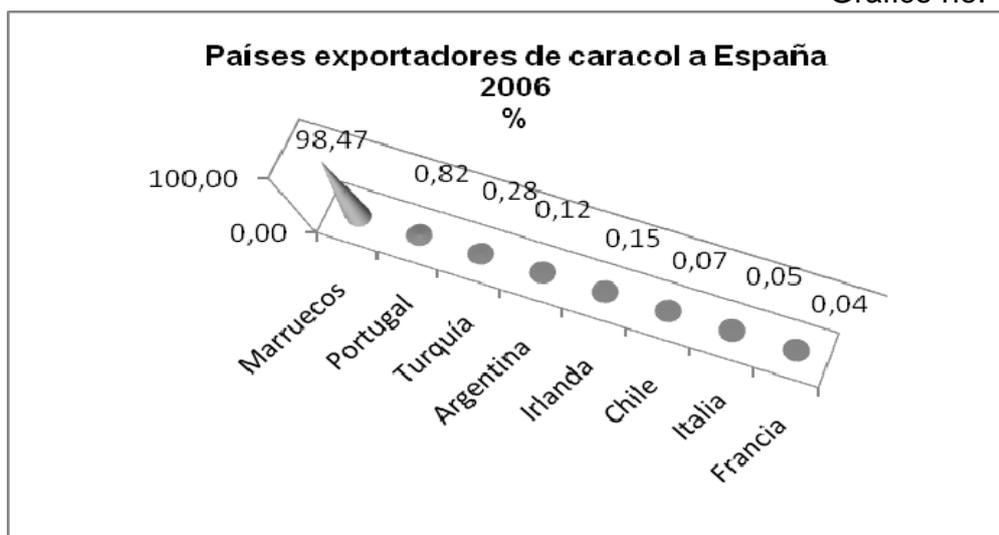
Importaciones españolas de caracol

⁷ *Helicultura: cría de caracoles de modo profesional*, Texto original en <http://www.helicultura.com/Castellano.htm>, España, 2006.

La importación de caracol realizada por España, cubre la demanda contra estación, de modo que el mayor número de importaciones las realiza en noviembre (otoño) y en la época invernal (diciembre-marzo), sobre todo en diciembre, ya que es un plato típico para la celebración de las fiestas.

En el año 2006, según la Cámara de Comercio de España, los principales países proveedores de caracol a España fueron: Marruecos 9,784 toneladas, Portugal 81 t., Turquía 28 t., Argentina 15 t., Irlanda con 12 t., Chile con 7t. Italia con 5 t., y Francia 4 t.

Gráfico no. 11



Fuente: Elaboración propia con datos de la Cámara de Comercio de España.

Los países que se muestran en la gráfica anterior, representan la competencia directa para la exportación de caracol a España. Cabe destacar que los países europeos sólo ofrecen dicho producto entre los meses de mayo a octubre, en cambio en los meses de noviembre sus producciones prácticamente se paralizan por las bajas temperaturas que genera el invierno europeo.

Marruecos también tiene la limitante en la estacionalidad de su producción. Los grandes volúmenes de sus exportaciones se dan entre marzo y agosto, pero no puede proveer las mismas cantidades entre septiembre y febrero para aprovechar los precios elevados. Además de que las empresas de este país se dedican principalmente a la recolección hecho que les da un producto irregular.⁸

Según la Cámara Oficial Española de Comercio de México, A.C., en España la actividad helicícola aún estaba muy incipiente en la última década del siglo pasado, existiendo una demanda insatisfecha de caracol muy alta (60%) en el país. Sin embargo, en el 2000 a raíz de la creación de la primera asociación española de criadores de caracoles llamada "Asociación Nacional de Cría y Engorde del Caracol" (ANCEC), España comenzó a aumentar su participación en la cobertura de la demanda interna de caracol hélix aspersa. El objetivo a corto plazo de dicha asociación fue fomentar la investigación y por tanto el conocimiento de este subsector considerado dentro de la actividad ganadera en el país, a través de su Ministerio de Agricultura. Para que con ello a largo plazo

⁸ Wallach, op. cit. p.37.

podieran lograr el fomento de la cría de caracoles en España con una estructura organizada que garantizará la comercialización de su producto.

En 2002, la actividad productiva de caracoles en España tuvo un repunte importante por los esfuerzos que internamente se hicieron para conocer y explotar más el sector helicícola, que aunado al otorgamiento de licencias que se les dio a países latinoamericanos como Chile y Argentina, para exportar al país, pudieron cubrir una parte importante de la demanda insatisfecha en este país (casi un 20%), tal y como lo muestra el siguiente cuadro.

Cuadro no. 7

DEMANDA INSATISFECHA DE CARACOLES EN ESPAÑA 1999-2006 TONELADAS								
Año	Demanda Nacional	Producción Nacional y Recolección	%	Importaciones	%	Demanda Insatisfecha	%	Exportaciones*
1999	7,200	635	8.8	2,026	28.1	4,539	63.0	229
2000	9,600	923	9.6	2,360	24.6	6,317	65.8	984
2001	12,000	1,308	10.9	3,467	28.9	7,225	60.2	423
2002	14,400	2,196	15.3	5,220	36.3	6,984	48.5	1,198
2003	16,800	3,764	22.4	6,264	37.3	6,772	40.3	520
2004	19,200	4,256	22.2	7,320	38.1	7,624	39.7	880
2005	21,600	5,266	24.4	8,654	40.1	7,680	35.6	260
2006	24,000	5,630	23.5	9,936	41.4	8,434	35.1	327

* Caracol Helix Pomatia exportado a Francia y Portugal principalmente, especie no consumida en España.
Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados por la Cámara Oficial Española de Comercio de México, A.C, 2007.

En los últimos tres años, a pesar de que España ha realizado varios esfuerzos por hacer que su mercado helicícola se fortalezca, buscando su autoabastecimiento aumentando su producción interna (5,630 t. en 2006), la demanda del producto sigue en aumento y por tanto también las importaciones del mismo. Por lo que aún, le es más fácil y rentable a este país comprar los caracoles que vienen del extranjero que producirlos él mismo, sobre todo porque tiene que competir con Argentina y Marruecos, países donde los sueldos son mucho más bajos que en Europa.

Exportaciones españolas de caracol

Las exportaciones de caracol que España realiza son procedentes principalmente de la recolección llevada a cabo en Asturias, de la especie Helix Pomatia, que por su tamaño lo exportan sin dificultades a Portugal, Italia y Francia.

El principal cliente es Portugal, en el 2005 los envíos de España a este país, superaron las 210 toneladas. En segundo lugar se encontró Italia con 32 toneladas. En 2004, Portugal compró más de 590 toneladas de caracol a España, mientras que Italia sólo importó 66 toneladas. Es notable el descenso de las

exportaciones españolas con una caída cercana al 70%, que en cifras significó pasar de 888 toneladas en el 2004 a 260 toneladas en el 2005.

En conclusión, el mercado doméstico mexicano es muy limitado por la falta de conocimiento del producto, sin embargo podría ser una alternativa de explotación complementaria a la exportación, haciendo acuerdos con los comercios donde el molusco se expende a pequeña escala. Por ello, la producción de caracol propuesta en este proyecto es para la exportación de éste a España, país donde existe una creciente demanda insatisfecha, y por ende buenas oportunidades en el desarrollo de este proyecto productivo.

5. El Precio del Producto

Como en toda transacción comercial existe un mecanismo de formación de precios. Los precios de venta están relacionados con una cantidad de factores determinados por la oferta y la demanda, el tipo del producto, la cantidad, la calidad, los entes reguladores de precios, el momento climático, etc.; el caracol con destino gastronómico hacia el exterior no se escapa de esta regla de juego.

Al comprador del exterior, principalmente al europeo, además de interesarle la calidad y la cantidad del producto, le interesa de sobremanera para armar su negocio, el cumplimiento de los plazos de entrega y que el helicultor mantenga su oferta en forma permanente, sobre todo cuando la diferencia de estaciones climáticas en Europa no permiten mantener una oferta constante de caracol.

Es decir, que cuando Europa está en período invernal y su producción es baja, existen países que a pesar de estar en época invernal sus condiciones climáticas menos extremas que las de Europa les permitan mantener una producción continua, situación que mejora los precios de venta para los exportadores de dichas regiones a Europa. Esta situación es la que ha incentivado a algunos países de Centroamérica y Sudamérica (Chile, Argentina y Ecuador) a producir caracoles, ya que durante el invierno, su ubicación cerca del ecuador, les permite tener un clima mucho menos extremo que en Europa.

Se puede establecer así, que no existe una política oficial de precios para la compra-venta del caracol comestible, por que al ser un producto de temporada, es el clima el factor principal que incide en el establecimiento del precio internacional de éste.

El precio de caracol en España depende de la época del año, por ejemplo en primavera, verano y parte del otoño como en Asturias hay mucho caracol a recoger y comprar, los caracoles en estas condiciones se venden máximo a 3 euros el kilo, sin embargo, durante el invierno español, se pagan en promedio 5 euros por cada kilo de caracol.⁹

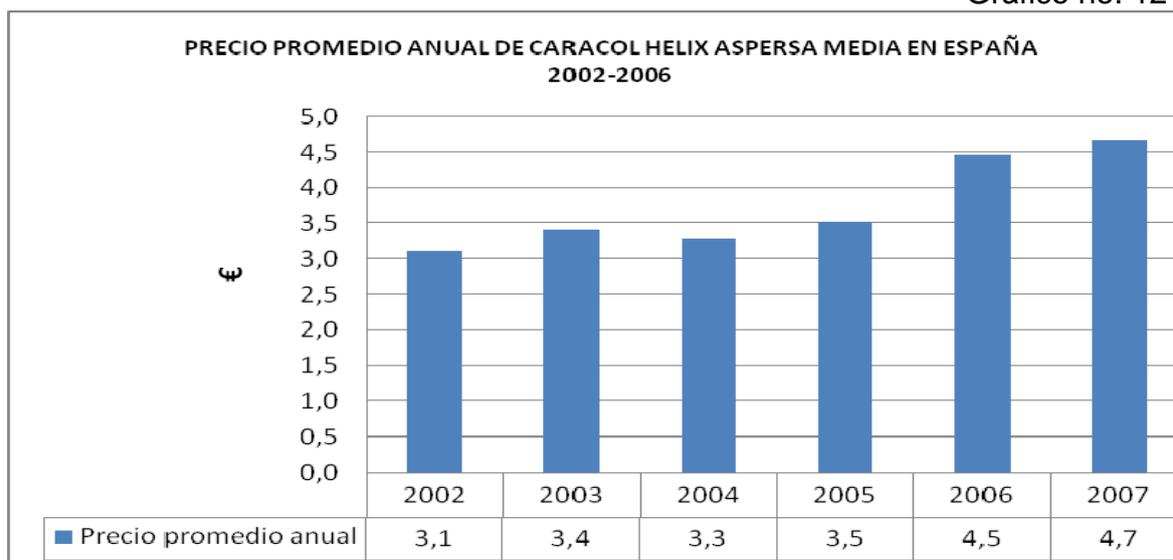
Cuadro no. 8

COTIZACIÓN MENSUAL DE CARACOL HELIX ASPERSA MÜLLER 2002-2007 EUROS							
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Promedio mensual
Enero	3.4	2.6	4.6	3.7	4.5	5.0	4.0
Febrero	3.9	3.2	4.5	3.8	4.5	5.0	4.2
Marzo	4.9	4.6	4.6	4.0	5.8	5.0	4.8
Abril	3.6	3.4	3.8	3.6	4.8	5.0	4.0
Mayo	2.9	3.3	3.0	3.4	4.0	4.5	3.5
Junio	2.6	2.8	2.6	3.2	3.8	4.5	3.3
Julio	2.6	2.6	2.6	3.2	4.0	4.0	3.2
Agosto	2.5	2.2	2.5	3.2	4.0	4.0	3.1
Septiembre	2.6	2.4	2.6	3.1	4.0	4.0	3.1
Octubre	3.0	4.6	3.0	3.2	4.5	4.5	3.8
Noviembre	2.8	4.8	2.9	3.9	4.6	5.0	4.0
Diciembre	2.6	4.6	2.7	3.9	5.0	5.5	4.1
Promedio anual	3.1	3.4	3.3	3.5	4.5	4.7	

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa Llotja de Bellpuig: empresa cotizadora de productos avícolas, agrícolas y ganaderos, España, 2007.

⁹ Cotización The Currency Converter Site: <http://www.oanda.com/convert/classic>: 1 Euro= 15.97 Pesos; entonces 3 Euros = 47.93 Pesos; 5 Euros = 79.88 Pesos, 20 Enero de 2008.

Gráfico no. 12



Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa Llotja de Bellpuig: empresa cotizadora de productos avícolas, agrícolas y ganaderos, España, 2007.

En el cuadro no. 8, se observa claramente que las estaciones del año juegan un papel muy importante en el establecimiento del precio de importación del caracol en Europa, y por lo tanto también en España, país en el que de noviembre a marzo es cuando el caracol se cotiza más alto, llegando a alcanzar un precio promedio de 4.70€ en 2007.

En México no existe cifras oficiales de la oferta, demanda y precio del caracol que permita establecer el comportamiento del producto, la forma en que se indagó acerca de éste, fue por medio de una investigación directa en restaurantes, bares y mercados donde se ofrece el producto, ya sea para su consumo en platillos ya preparados, o bien venta directa para preparación en casa.

Cuadro no.9

PRECIO DEL CARACOL EN MÉXICO PESOS				
Lugar	Presentación	Kg./gr. de caracoles	No. de caracoles	Precio promedio
Restaurantes franceses	Platillo de caracoles a la francesa y a la borgoñona.	250 gr.	12 pzs.	\$150
Restaurantes españoles	Platillo de caracoles a la riojana, a la andaluza y a la madrileña.	350 gr.	20 pzs.	\$120
Restaurantes de mariscos	Ensalada de caracoles con verdura.	150 gr.	10 pzs.	\$40
Bares	Caracoles como botana.	75gr.	5 pzs.	s/c*
Mercado de Pugibet	Caracol vivo congelado.	1kg.	65 pzs.	\$40

*Se incluyen como botana en el costo de las bebidas.
Fuente: Elaboración propia con base en investigación de mercado, México 2007.

El precio internacional que se paga de 4.5 a 7 dólares por kilo de caracol vivo importado (según la estación del año) puesto en destino, es decir que incluye el costo, seguro y flete hasta el país comprador; cifra equivalente a 4 y 5 euros. Por su parte, en el mercado interno europeo se vende al consumidor final en alrededor de 8.50 dólares el kilo. En las ocasiones en las que el producto es muy escaso, se han llegado a presentar casos en donde se paga a 8 euros o lo que es lo mismo 11 dólares por kilo al mayoreo.

Cuadro no. 10

PRECIO DE CARACOL HELIX ASPERSA VIVO EN ESPAÑA, SEGÚN SU PROCEDENCIA EUROS/KG.				
Procedencia	Lérida	Girona	MERCAMADRID	MERCABARNA
Gallegos	5.80	6.00	5.10	4.70
Chilenos	6.00	6.50	n/d	6.80
Asturianos	7.50	7.75	7.00	7.50
Huesca	9.00	9.50	n/d	n/d
Portugueses	n/d	n/d	6.00	5.60
Marroquines	n/d	n/d	5.30	5.00

Fuente:Elaboración propia con datos de la empresa Llotja de Bellpuig: empresa cotizadora de productos avícolas, agrícolas y ganaderos, España, 31 de enero de 2008.

Por ejemplo, el cuadro no. 10, muestra la cotización que alcanzó el caracol en España en el mes de enero de 2008. El precio interno al cual le fue ofrecido el producto a los consumidores españoles en los principales mercados de venta, osciló entre los 5 y 9 euros, dependiendo de la procedencia de los caracoles, que refleja la calidad del producto.

Los caracoles procedentes de Huesca, son los mejor cotizados, entre 9.00 y 9.50 €/kg., mientras que los caracoles gallegos y los provenientes de Marruecos son los más baratos, por lo que su calidad deja mucho que desear, sin embargo, a pesar de eso este último país el que controla la mayor parte de este mercado en España.

6. Comercialización

Lo que el mercado español demanda, es un abastecimiento de caracoles continuo ya que es un producto de temporada. Los principales demandantes de caracol vivo en España son por una parte, los establecimientos o restaurantes que buscan una especialización con este producto, y por otra las empresas conserveras.

Requisitos para exportar a España

Con el fin de tener mayor conocimiento de los requisitos que se tienen que cumplir para exportar, se consideró asistir al curso un “Acercamiento al Comercio Exterior”, impartido por Bancomext a diversas Universidades, dentro del cual se

ilustraron las ventajas y desventajas de la exportación a los distintos mercados (Norteamérica, Europa, Asia y Latinoamérica) del mundo.

En el caso de Europa que es el mercado meta en este caso, las desventajas son que es difícil ingresar por primera vez, existiendo muchos requerimientos técnicos sobre calidad e incidencia de aspectos ecológicos para adquirir el producto, pese a, en Europa existe una diversificación importante de mercados, siendo este un mercado a largo plazo con importadores leales exigentes de volúmenes pequeños de producto.

Para exportar los caracoles a España, los requisitos que se deben cubrir en México y en España se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro no.11

REQUISITOS PARA EXPORTAR EN MÉXICO (PAÍS DE ORIGEN)	REQUISITOS EXIGIDOS EN ESPAÑA PARA IMPORTAR (PAÍS DE DESTINO)
<ul style="list-style-type: none"> - Registro Federal de Causantes (RFC). - Factura Comercial. - Pedimento de Exportación. - Fracción arancelaria del producto. - Certificado de origen. - Lista de empaque. - Carta de instrucciones. - Carta de encargo (encomienda). - Documento de transporte (autotransporte, marítimo, aéreo). - Seguros. - Forma de pago (carta de crédito). 	<p>Requisitos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fracción arancelaria del producto (tratamiento preferencial). - Permiso de importación. - Autorización de carta de crédito (control de cambios). - Factura comercial (visada/notariada). - Lista de empaque. - Documento de transporte. - Regulaciones o restricciones no arancelarias. <p>Certificados exigidos por la aduana:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cites (Convención de Washington) Concal (control de calidad) Sanex (Inspección Sanitaria Exportación) Sanim (Inspección Sanitaria Importación) Tsanr (Inspección Sanitaria para el Tránsito) Veter (inspección veterinaria importación y exportación).
<p>Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados en el curso: "Acercamiento al comercio exterior", Gerencia de atención al Exportador, Bancomext, México, 2007.</p>	

El mercado europeo además de los trámites oficiales, exige seriedad, calidad y compromiso de continuidad. Por ejemplo, para un helicicultor principiante, quizá 500 o 1000 kilos son una cantidad importante, pero esto para el importador puede ser "muy poco", ya que exige abastecimiento sostenido en el tiempo, siendo difícil la comercialización de un primer embarque si no es satisfecho dicho requerimiento. Igualmente el importador exige granja o criadero funcionando a pleno, certificación de procedencia, tipo de alimentación, sistema de crianza y frecuencia de producción.

La nomenclatura arancelaria incluye a los caracoles dentro de la posición N.C.E. 0307.60.00 "Caracoles, excepto los de mar" vivos, frescos, refrigerados, congelados, salados, secos o en salmuera, con la siguiente apertura:

- 0307.60.00.100. P : Caracoles de tierra (Helix aspersa).
- 0307.60.00.900. H: Los demás.

Cuadro no. 12

NOMENGLATURA ARANCELARIA DE LOS CARACOLES COMESTIBLES	
Capítulo	Descripción del capítulo
03	Pescados y crustáceos, moluscos y demás invertebrados acuáticos.
Partida	Descripción Partida
0307	Moluscos, separados de sus valvas, vivos, frescos, refrigerados, congelados, secos, salados en salmuera; invertebrados acuáticos, excepto los crustáceos y moluscos, vivos, frescos, refrigerados, congelados, secos, salados o en salmuera; harina, polvo y pellets de invertebrados acuáticos, excepto los crustáceos, aptos para la alimentación humana.
Código Arancelario	Descripción Glosa
030760000	Caracoles, excepto los de mar.

Fuente: <http://www.economia.gob.mx/work/sneci/negociaciones/aelc/pdfs/Efta2.pdf>.

Canal de distribución

Los canales de distribución mediante los cuales puede llegar el producto al mercado español son Ente de comercialización, Representante, Agente, Minorista, Grandes supermercados, Mayorista, Comprador directo e Importador. No obstante, son tres formas las más adecuadas y por ende más utilizadas para canalizar la venta de la producción de caracol al exterior:

- 1- Ente de comercialización: donde el helicultor canaliza la venta de su producción por intermedio de un ente de comercialización (el Centro) o alguna asociación o cooperativa de productores obteniendo el mejor precio a nivel internacional.
- 2- Comprador Directo: donde el helicultor por el volúmen de su producción, (más de 10 toneladas) con estudio de mercado propio u orientado por el Centro, desea efectuar personalmente la venta.
- 3- Importador: las que el helicultor establece de común acuerdo con el importador, mediante un convenio preestablecido de coparticipación, (joint venture) donde una parte produce y la otra compra, teniendo asegurada su venta. (convenios que realiza el Centro).

A partir de la investigación realizada de cada canal de distribución, se eligió realizar ésta a través de un ente de comercialización, por ser el más adecuado para colocar el producto. Dicho esquema permite obtener el mejor precio de venta y no exige un cierto nivel de producción para poder exportar el producto,

condiciones importantes y necesarias para que un producto perecedero de importación comience a colocarse dentro del mercado europeo.

La forma de envío del producto será vivo refrigerado, como lo prefiere el mercado español, para lo cual es necesario contar con una cámara frigorífica para opercular los caracoles. Una vez que se realiza su selección y lavado, los caracoles son embolsados en mallas o redes de polipropileno de 5kg. e introducidos al frigorífico a una temperatura de 5°C. Temperatura a la que los caracoles se dice que operculan, es decir, que se esconden en su concha para soportar la baja temperatura, permaneciendo vivos, para así ser exportados al exterior embalados en caja de 15kg. cada una.

Las opciones de transporte para este producto, son por avión o barco, los costos entre ambos son sustancialmente diferentes, por avión, el flete es aproximadamente tres veces más caro que por barco, el problema es que por barco resulta difícil garantizar la calidad del producto, llegándose a registrar casos de envíos que han llegado en mal estado.

Razón por la cual los importadores, prefieren hacer trato cuando el caracol vivo se exporta por avión, aunque sea más caro. La cantidad mínima inicial aceptada por importador suele ser de 1000 kgs., es decir, 1 tonelada, pero generalmente la toman como prueba y a la espera de una mayor cantidad en corto tiempo. Los restaurants suelen importar por sus propios medios, en ese caso la cantidad mínima demandada puede bajar a 500 kgs.

Las negociaciones tipo FOB, libre a bordo (puerta de vendedor o de embarque) no son fácilmente admitidas en Europa para estos productos, por lo que se deberá tener en cuenta en los costos de producción el transporte, los contenedores de enfriamiento, los costos de manejo y administrativos en el país de entrega hasta que se haga en CIF, costo de seguro y flete (puerta de comprador o de destino) la negociación.

CAPITULO III: ESTUDIO TECNICO

El objetivo del estudio técnico es establecer cuánto, dónde, cómo y con qué se producirá, es decir, se diseña la función de producción óptima que mejor utiliza los recursos disponibles para obtener el producto deseado, sea un bien o un servicio. Con éste se verificará la posibilidad técnica de producción de los caracoles para exportación.

1. Localización

Mediante la localización óptima de un proyecto se busca lograr la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital u obtener el costo unitario mínimo. El determinar donde se va a ubicar la granja de caracoles es importante, ya que de ello va a depender el éxito o fracaso de la misma y por tanto el grado de rentabilidad que se va a generar respecto a otras alternativas. Dado que la crianza de caracoles está supeditada a una serie de requerimientos agroecológicos, la selección del estado donde se lleva a cabo la producción debe cumplir con dichos requerimientos.

Requerimientos agroecológicos para el desarrollo del proyecto

El caracol vive en ambientes muy diversos, desde zonas ecuatoriales hasta zonas polares, a nivel del mar e incluso sobre los 3,000 m de altitud, en el agua y sobre la tierra, en sectores secos y soleados o en sectores sombreados, húmedos o pantanosos. Esto se debe a la sorprendente capacidad de adaptación, que le permite sobrevivir incluso cuando las condiciones climatológicas le son en extremo adversas. A pesar de esta gran adaptabilidad que los caracoles poseen, es importante conocer los elementos del ambiente en el que vive, así como de las condiciones favorables que permitan el mejor desarrollo de este molusco. A continuación se ilustran y mencionan los parámetros climáticos que condicionan la óptima actividad del caracol:

a. Temperatura: El intervalo óptimo está entre los 15°C y los 24° C; temperaturas inferiores disminuyen la actividad del caracol, ocasionando la hibernación a menos de 10° C y por debajo de los 0° C se produce la muerte por congelación de los tejidos. Sobre el rango establecido el caracol puede mantener un desarrollo normal hasta los 30° C, siempre que la humedad sea apta, si no se altera su crecimiento.

b. Humedad: Se requiere un nivel de humedad ambiental de 80 a 90 %, lo suficiente para mantener la humedad de la piel del caracol. Niveles tanto superiores como inferiores provocan una disminución de sus funciones vitales y en casos extremos producen la muerte del animal.

c. Heliofanía: El caracol es un animal lucífobo, es decir, que evita la luz, por lo que el fotoperíodo influye en gran medida en su actividad vital y reproductiva. El exceso de luz modifica incluso el color de la concha tornándola más clara. El

caracol debe recibir 12 horas de luz indirecta al día y 12 horas de oscuridad durante la noche.

d. Viento: Tiene un efecto desfavorable cuando adquiere una velocidad excesiva, por sus efectos en la evaporación de la humedad tegumentaria y, por lo tanto, sobre la hidratación corporal, lo que dificulta el normal desarrollo del caracol. También reseca el ambiente.

e. Suelo: Los caracoles requieren suelos calizos o calcáreos para facilitar la dotación de calcio que utilizan para la formación y endurecimiento de la concha.

f. Pluviometría: La cantidad de lluvia va a favorecer o perjudicar al desarrollo del caracol en función de la humedad y temperatura, sin embargo, se prevé una precipitación de 400 a 700 mm/año.

g. Clima: El caracol se desarrolla de manera óptima en el clima subtropical húmedo.

Gráfico no. 13



Fuente: <http://www.cedeha.com/actividad.htm>

Macrolocalización

Considerando todas y cada una de las condiciones agroecológicas necesarias para la cría de caracoles, la granja se localizará en el estado de Michoacán, dado que en este estado dichas condiciones se cumplen de manera más precisa.

Cuadro no. 13

Aspectos Geográficos	
Nombre oficial del estado	Michoacán de Ocampo
Capital	Morelia
Localización	En la región Centro Occidente de la República Mexicana
Superficie	59,864 km ² de los cuales 213 Km. son de litoral.
Coordenadas geográficas extremas	Al norte 20°24', al sur 17°55' de latitud norte; al este 100°04', al oeste 103°44' de longitud oeste. (a)
Porcentaje territorial	El estado de Michoacán de Ocampo representa el 3.0% de la superficie del país.
Colindancias	Norte: Estados de Guanajuato y Jalisco. Sur: Estado de Guerrero y el Océano Pacífico. Este: Estados de México y Guerrero. Oeste: Estados de Colima y Jalisco. Noroeste: Estado de Querétaro.
Ventajas	Su ubicación privilegiada le permite en un radio de tan sólo 300 kilómetros tener acceso al 50 por ciento del mercado nacional, lo cual le otorga una ventaja competitiva única en el área comercial. Michoacán tiene magníficas vías terrestres y aéreas que día a día se mejoran y amplían para facilitar el acceso a sus principales centros turísticos.

Infraestructura	
Comunicaciones	<p>Cuenta con 5,000 kms. de carreteras pavimentadas.</p> <p>La autopista de Occidente coloca en posición estratégica a Michoacán entre las ciudades de Guadalajara y México.</p> <p>La autopista que conecta a la ciudad de Morelia con el puerto de Lázaro Cárdenas agiliza las comunicaciones entre Michoacán y los otros estados del litoral del Pacífico.</p> <p>El sistema ferroviario permite la eficaz y eficiente comunicación y acceso a los principales mercados nacionales e internacionales.</p> <p>El aeropuerto internacional de Morelia, conecta al estado con el Distrito Federal, Zacatecas, Monterrey, Guadalajara, Tepic y Tijuana; a los Estados Unidos con las ciudades de Los Angeles, San José, San Francisco, Oakland y Chicago. Así como con los aeropuertos de Ciudad Lázaro Cárdenas y Uruapan, que cuentan con vuelos a las ciudades de México, Guadalajara y Morelia.</p>
<p>Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI: Marco Geoestadístico por estados 2000, y aspectos geográficos del Estado de Michoacán: www.michoacan.gob.mx.</p>	

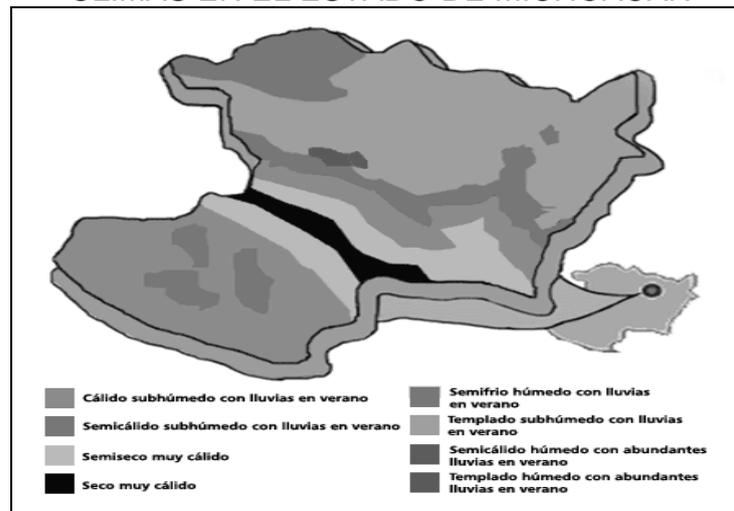
En Michoacán se distinguen dos grandes regiones climáticas: la correspondiente a la Sierra Madre del Sur y la Escarpa Limítrofe del Sur (Eje Neovolcánico), con predominancia de climas cálidos y semicálidos subhúmedos, y la del Eje Neovolcánico, con climas semifríos subhúmedos.

En la Sierra Madre del Sur y Escarpa Limítrofe del Sur, se tiene una variedad de climas, en el fondo de las depresiones son secos y semisecos muy cálidos, y rodeando a éstos, en las laderas de la sierra y costas michoacanas, se localizan los cálidos subhúmedos de más amplia extensión. En la transición entre ambos se encuentran algunas áreas con clima semicálido subhúmedo. Sólo en las formaciones de mayor altura (cerros La Bufa, La Madroñera y La Magueyera, entre otros), van de semicálidos hasta templados.

El Eje Neovolcánico comprende la porción septentrional y central de la Entidad, exceptuando el área de la Escarpa Limítrofe del Sur. Aquí los climas se distribuyen en una serie de franjas orientadas de oriente a poniente y se clasifican dentro del grupo de los climas templados. De Norte a Sur van de gradualmente de cálidos a fríos y nuevamente a cálidos.

Al Norte de las depresiones del Balsas y del Tepalcatepec se produce la transición entre los climas cálidos de la Sierra Madre del Sur y los templados y semifríos de las subprovincias de Mil Cumbres y la Meseta Tarasca del Eje Neovolcánico

CLIMAS EN EL ESTADO DE MICHOACÁN



Fuente: <http://www.michoacan.gob.mx/estado/clima.php>

Aspectos socioeconómicos

Michoacán se localiza en la región económica Centro-Oeste, una de las más importantes de la nación. Su densidad de población es de un 58.0 habitantes por Km², la cual está por encima del 50.0 que es la media nacional. Su población para el año 2006 fue de 3,966,073 habitantes, con el 32% para la población rural y casi el 68% para la ciudadana.

El predominio de las actividades de servicios y comercio se expresa una vez más en cuanto a su población ocupada según el Anuario Estadístico 2006 del Estado de Michoacán, la cual mayoritariamente se encuentra en el sector terciario con un 58.5%, el secundario con el 24.9% y el primario con el 15.9% restante.¹

En relación a este aspecto del desarrollo económico regional, se ha detectado que la entidad aunque se divide en diez regiones la situación no es de carácter homogéneo, sino por el contrario se presenta una gran disparidad entre ellas. Presentando, en un primer plano una gran división del estado en dos partes, el norte poblado, semindustrializado, con infraestructura adecuada, con inversión en sectores turísticos y comerciales, por un lado, y por el otro, el sur disperso demográficamente, agropecuario, escaso de infraestructura, con áreas de pobreza extrema e invadidas por el narcotráfico.

El desarrollo económico regional que ha presentado la entidad en los últimos años se ha quedado a nivel de un simple crecimiento de algunas ramas o actividades económicas, las cuales no han reflejado un bienestar para su población. Además, se ha carecido de una política de desarrollo regional de parte de los gobiernos en turno, y solamente se han dedicado a impulsar aquellos sectores o áreas de la economía que permiten cierto reconocimiento a nivel nacional o internacional, dejando de lado su finalidad de posibilitar una mejora de las condiciones de la población.

¹ Anuario Estadístico del Estado de Michoacán: www.michoacan.gob.mx

Para el estado de Michoacán, la composición del PIB descansa sobre 5 actividades principales, las cuales para el año 2004 representaron el 82% del PIB estatal, destacándose la actividad de servicios financieros, seguros y actividades inmobiliarias y de alquiler con un 19%; así como la actividad del comercio, restaurantes y hoteles con un 17.57%, seguidos de los servicios comunales, sociales y personales con un 16.37% y de la actividad agropecuaria, silvícola y pesca con un 15.83%.²

En cuanto a las actividades que han venido ganando importancia económica en la entidad durante el periodo 1999-2004, se destacan las actividades de minería con un 35% al pasar de 233 mil a 359 mil miles de pesos; transporte, almacenaje y comunicaciones con un 25.5% a pasar de 2,941 mil a 3,946 mil miles de pesos; comercio, restaurantes y hoteles con un 12.6% al pasar de 5,631 mil a 6,442 mil miles de pesos; así como las actividades de construcción y servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler, ambas con poco más de 10%.

Michoacán ha venido aportando al Producto Interno Bruto (PIB) nacional un porcentaje más o menos igual desde 1970, que fue de 2.5 %, y que para el año de 1975 se incrementó al 2.6%; sin embargo, este descendió en 1980 al 2.4% y de allí se dio una constante hasta 2000, permaneciendo en el mismo porcentaje, presentando una leve reducción para el 2003.

Michoacán se había caracterizado por ser una entidad de especialización agrícola, aunque desde los años noventa ha presentado una elevada transformación económica, primordialmente diríamos terciarización en sus principales municipios, Morelia, Uruapan y Zamora.

Si bien es un estado en donde la industrialización ha sido bastante incipiente, por no decir nula, pues en ella tan sólo se encuentra una gran empresa siderúrgica, así como el puerto industrial de Lázaro Cárdenas. En algunas regiones, sobre todo del Centro y Bajío, se ubican una gran cantidad de micro y pequeñas empresas. A pesar de eso, la entidad continúa presentando un aspecto agropecuario, vemos que la concentración urbana se aceleró a partir de finales de los 80. Ello ha ocasionado que la población laboral se ubique en actividades de tipo comercial y de servicios. Prueba de ello es el crecimiento de los establecimientos en los sectores 46, 31 y 33 de la economía.

El fenómeno migratorio en Michoacán ha sido importante, a tal grado que esta entidad se ubica como la número uno expulsora de migrantes en el país, lo que ha mermado las actividades agrícolas en el territorio, ya que eran los hombres los que antes desempeñaban éstas.

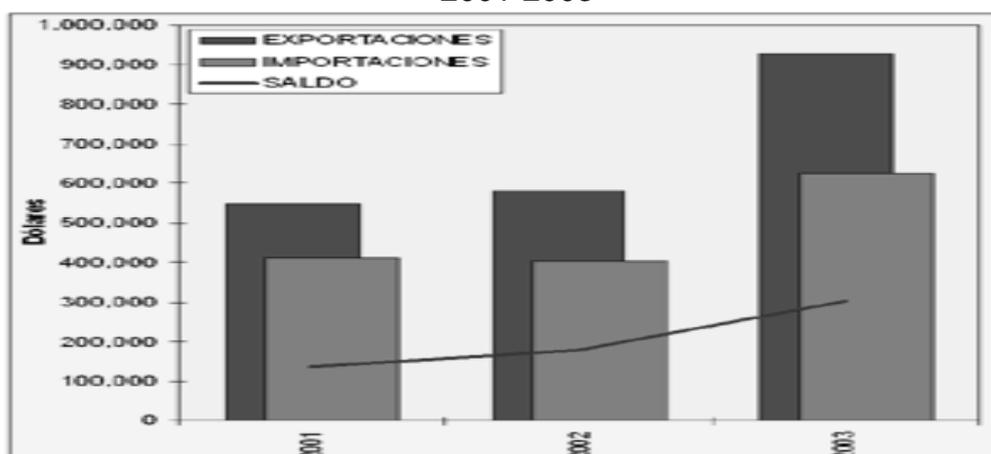
² Acevedo Valerio, Víctor A. *Análisis de competitividad sectorial-regional del Estado de Michoacán*, Servicios de Ingeniería y Cómputo del Bajío SICBASA, México, 2007, p. 5.

Aspectos Institucionales

Además de encontrar en el estado de Michoacán las condiciones geográficas y socioeconómicas necesarias para llevar a cabo el proyecto, es importante mencionar que gracias al fomento a la inversión y exportación por parte de la Secretaría de Economía, el Centro Empresarial para las Exportaciones de Michoacán (Cexporta) y los Fondos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), en sólo 2 años la economía de Michoacán ha tenido un crecimiento importante, lo cual se sustenta en los siguientes datos estadísticos del Estado:³

- Del año 2002 al 2003 las exportaciones de Michoacán subieron 63% con un incremento en balanza comercial de 70% (mayor superávit desde 1996).
- La balanza comercial nacional varió en -1.8% en comparación con +70% de Michoacán.
- 210% de incremento en las exportaciones de alimentos de 2002 a 2003.
- Frutos en segundo lugar de exportación con casi un 15% del total.

Gráfico no. 15
SALDO DE LA BALANZA COMERCIAL DE MICHOACÁN
2001-2003



Fuente: Gobierno de Michoacán www.michoacan.gob.mx

En seguida se detallarán la funcionalidad de cada uno de estos programas, exaltando los logros que en materia de desarrollo de proyectos productivos han tenido.

El Centro Empresarial para las Exportaciones de Michoacán, CEXPORTA, nace como consecuencia del decremento y estancamiento observado en el superávit de la balanza comercial 2000-2002 del estado de Michoacán, como efecto de la disminución de las exportaciones, lo cual llevó a un análisis de las posibles causas, así como de soluciones que hicieran frente a esta situación; destacándose la demanda de las MIPYMES de Michoacán por acceder a servicios técnicos especializados y nuevas propuestas que permitieran ampliar su horizonte de comercialización, sin tener que pagar a gabinetes de expertos privados a precios excesivamente caros e inaccesibles para ellos.

³ Gobierno del Estado de Michoacán: <http://www.michoacan.gob.mx/economia/actualidadecono.php>.

La idea para intentar dar solución a esta problemática en el estado, surge del Titular de la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO), tomando como fundamento los requerimientos de los empresarios de las MIPYMES, siendo este programa conceptualizado, materializado y mejorado con el talento, creatividad e iniciativa del personal de la SEDECO.

Al realizar los distintos estudios se pudieron identificar los distintos servicios y apoyos que normalmente requieren los empresarios de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) para poder exportar. Por otro lado, se realizó un análisis profundo de los resultados en las exportaciones de empresas estatales durante el periodo 2000–2002, y se pudo identificar los factores causales que estaban impidiendo u obstaculizando el posicionamiento de los diversos productos estatales en los mercados internacionales.⁴ Adicionalmente, se recabó del sector empresarial estatal, a través del Consejo Coordinador Empresarial, información precisa acerca de las expectativas y requerimientos de este sector en materia de apoyo y promoción a las exportaciones.

Los resultados que ha arrojado Cexporta son alentadores para los proyectos productivos con aras a la exportación que se llevan a cabo en Michoacán, por lo que es de consideración el aprovechamiento de las ventajas que este programa proporciona. Por ejemplo, ofrece orientación al exportador, diseño y prototipaje de productos, desarrollo de proveedores, capacitación, promoción comercial e información y estadística, el Cexporta ha otorgado 3 mil 500 apoyos directos en comercialización y normatividad para más de 1 mil 500 empresas beneficiadas de toda la geografía estatal.

En los últimos cinco años, el Centro Empresarial para las Exportaciones de Michoacán (Cexporta) se consolidó como un importante impulsor de las exportaciones michoacanas, que en ese lapso se triplicaron, al pasar de 580 millones de dólares en el 2002, a mil 638 millones de dólares en el 2006, con una expectativa de crecimiento del 12 por ciento para el presente año.⁵

Las ventajas que proporciona Cexporta para los proyectos productivos en el estado de Michoacán, pueden ser un factor positivo a un costo muy bajo, tanto en asesoría y capacitación para el correcto manejo del producto, como en la comercialización del mismo en el extranjero.

⁴ Reconocimiento estatal al programa Cexporta, Oficina de la Presidencia para la innovación estatal, Texto original en: <http://innova.fox.presidencia.gob.mx/ciudadanos/practicas/reconocimientoestatal/>, México, 2007.

⁵ Arredondo Elizalde, Angelina. "Galardonan a los programas Cexporta y Extensionismo Financiero", en *Cambio de Michoacán*, Sección Estado, México, 15 de noviembre de 2007, p8.

Los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, FIRA, son cuatro fideicomisos públicos constituidos por el Gobierno Federal en el Banco de México desde 1954. El objetivo de estos, es otorgar crédito, garantías, capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología a los proyectos productivos de los sectores agropecuario, rural y pesquero del país, que no son de interés para ser financiados por la banca comercial o de primer piso.

El FIRA opera como banca de segundo piso, con patrimonio propio y coloca sus recursos a través de la banca privada y otros Intermediarios Financieros, tales como: uniones de crédito, SOFOLES, SOFOMES, arrendadoras financieras, almacenes generales de depósito, agentes PROCREA y empresas de factoraje. Los productos y servicios financieros que ofrece FIRA se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro no. 14

PRODUCTOS Y SERVICIOS FIRA	
Fondeo FIRA – Se otorga a través de nuestros Intermediarios Financieros a personas físicas y/o morales dedicadas a la producción primaria, agroindustrial, comercio y/o servicios, en moneda nacional o en dólares estadounidenses. Las tasas de interés pueden ser fijas y/o variables.	Financiamiento Estructurado - Los productos estructurados que ofrece FIRA se integran como esquemas especiales de operación, adecuados a las necesidades financieras de cada acreditado, actividad o proyecto.
Financiamiento Rural – Se otorga para proyectos de inversión lícitos, destinados a todas las actividades económicas que se realizan en el medio rural diferentes a las agropecuarias, forestales y/o pesqueras, en poblaciones menores de 50 mil habitantes.	Programas Especiales – FIRA cuenta con diversos programas especiales de apoyo tales como Financiamiento para la Adquisición de Acciones - Cuasi Capital; Apoyo Financiero a Plantaciones Forestales y Otros Proyectos con Largos Períodos de Maduración; Apoyo Financiero a la Industria Azucarera, entre otros.
Garantía FIRA - Se otorga a la Banca Múltiple y SOFOLES para facilitar el acceso al crédito institucional de productores y/o empresarios, al complementar sus garantías para proyectos de inversión en los sectores agroalimentario, rural y pesquero.	Subsidios Tecnológicos- Se compone de cinco modalidades de subsidios tecnológicos, cuyo principal objetivo es fortalecer la competitividad de las empresas.

Fuente: Portal FIRA, <http://portal.fira.gob.mx/irj/servlet/prt/portal/prtroot/com.sap.portal.navigation.portallauncher.anonymous>

Actualmente, se estima que uno de cada tres pesos de financiamiento al sector agroalimentario en México proviene de FIRA. Su experiencia en el manejo de proyectos productivos y apoyos al sector agroalimentario de México, hacen de FIRA sea una buena alternativa de financiamiento para el sistema agroalimentario y la economía rural del país.⁶ FIRA está presente en todo el territorio nacional. Su estructura se compone de: 5 Direcciones Regionales (Noroeste, Norte, Occidente, Sur y Sureste), 30 Residencias Estatales, 100 Agencias

Oficina de Servicios en la Ciudad de México; sin embargo sus oficinas centrales se encuentran en Michoacán, estado que por esta situación se ha visto más beneficiado y apoyado por FIRA.

Como se puede observar tanto Cexporta como FIRA, son instituciones que pueden convertirse en factores benéficos para financiamiento y asesoramiento de la actividad productiva de la granja, ya que cuentan con un sin número de apoyos y programas, que para el tipo de producto y el mercado al que va dirigido, sería inconsciente no considerarlos.

Mapa de macrolocalización

Gráfico no. 16
LOCALIZACIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO



Fuente: <http://www.michoacan.gob.mx/estado/ubicacion.php>

Microlocalización

La microlocalización de la granja de caracoles será en el municipio de Charo, que significa “Tierra del Rey Niño”, la distancia de éste a la capital del Estado es de 15 kms. por la carretera Morelia-Charo-Maravatío. Charo se localiza al norte del Estado en las coordenadas 19°45’ de latitud norte y 101°03’ de longitud oeste, a una altura de 1,900 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Tarímbaro y Álvaro Obregón, al este con Indaparapeo; al sur con Tzitzio y al oeste y suroeste con Morelia.

⁶ Acera de FIRA, <http://portal.fira.gob.mx/irj/servlet/prt/portal/prtroot/com.sap.portal.navigation.portallauncher>.

Su superficie es de 322.50 kms² y representa el 0.29 por ciento de la superficie del Estado, cuenta con 4,566 habitantes. Su relieve lo constituye el sistema volcánico transversal, sierra de Mil Cumbres y cerros Las Encinillas, Borregas, Potrerillos e Ipallos, la hidrografía de la región se constituye por arroyos que desembocan en el río Grande de Morelia y Purungeo.

El clima es templado con lluvias en verano. Tiene precipitación pluvial de 1,145.5 milímetros y temperaturas que oscilan de 4.5 a 36.4° centígrados, condiciones climáticas importantes para el desarrollo de los caracoles.

En el municipio predominan los bosques de coníferas, con oyamel, pino y junípero; mixto con encino, aile, y sauce; pradera con huisache, nopal y matorrales diversos. Su fauna se conforma por venado, armadillo, cacomixtle, ardilla, zorrillo, tlacuache, tejón, coyote, gato montés, pato y güilota. La superficie forestal de maderables es ocupada por pino y encino; en el caso de la no maderable, por arbustos de distintas especies y matorrales. En materia de minería cuenta con un yacimiento de diatomita.

El municipio esta comunicado con la capital del Estado por la carretera Morelia-Maravatío-México. Cuenta con 86 Kms. de superficie de rodamiento; 35 son de redes principales pavimentadas, 19.8 Kms. de secundarias pavimentadas y 31.2 Kms. en caminos rurales revestidos. Tiene servicio de telégrafo, correo, teléfono, fax y transporte foráneo. Tiene comunicación por ferrocarril.

Sus principales actividades económicas es la agricultura y el comercio, los principales cultivos agrícolas son maíz, frijol, zanahoria, col, lechuga, sorgo y alfalfa; se cría principalmente ganado bovino, porcino, caprino, equino y avícola. En cuanto a la actividad pesquera, se explota la carpa y en los últimos años se empieza a fomentar el cultivo de trucha arco iris y rana. Se explota el pino, oyamel, aile y cedro. En minería, cuenta con un yacimiento de diatomita.

La actividad industrial comprende fábricas de alimentos balanceados, envases de madera, fábrica de tabiques y procesamiento de calizas. Turísticamente el municipio cuenta con parques de áreas verdes arboladas para campismo y paseos a caballo, tiene una zona arqueológica y la exhacienda de San Antonio Corrales.

Charo cuenta con 8 principales localidades que son: La Goleta, San Antonio Corrales, Irapeo, Jaripeo, Zurumbeneo, Francisco I. Madero, La Escalera y Pie de la Mesa. El grado de abastecimiento de los servicios públicos por parte del H. Ayuntamiento del municipio de Charo es:

- Agua Potable 80 %
- Drenaje 25 %
- Pavimentación 20 %
- Alumbrado Público 50 %
- Recolección de Basura 50 %

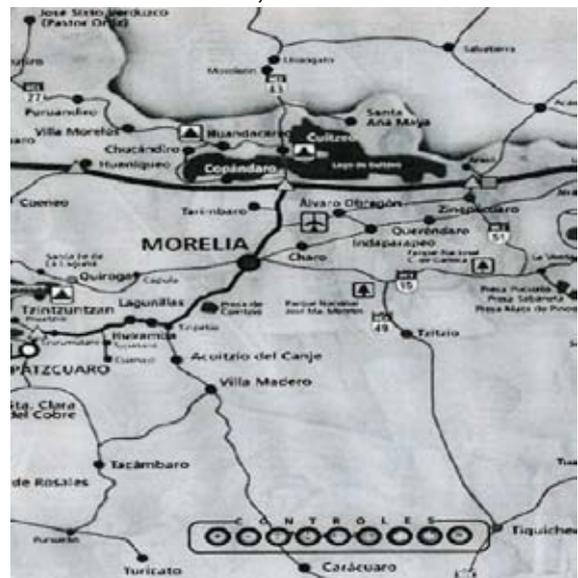
Cuadro no. 15

CARACTERÍSTICAS DE LAS PRINCIPALES LOCALIDADES DE CHARO, MICHOACÁN			
Localidad	Distancia de la cabecera municipal	Actividades económicas principales	Población
La Goleta	2 Kms.	Agricultura y ganadería	1,589 hab.
San Antonio Corrales	2 Kms.	Agricultura	897 hab.
Irapeo	13 Kms.	Agricultura y comercio	1,616 hab.
Jaripeo	18 Kms.	Comercio, agricultura y fabricación de tabique	1,306 hab.
Zurumbeneo	7 Kms.	Avicultura	804 hab.
Francisco I. Madero	8 Kms.	Agricultura	647 hab.
La Escalera	25 Kms.	Agricultura y ganadería	244 hab.
Pie de la Mesa	30 Kms.	Agricultura y ganadería	253 hab.

Fuente: Elaboración propia con datos de la enciclopedia de los municipios del Estado de Michoacán, http://www.emexico.gob.mx/work/EMM_1/Michoacan/Mpios/16022a.htm, México, 2007.

Mapa de microlocalización

MICHOACÁN DE OCAMPO

Gráfico no. 17
CHARO, MICHOACÁNFuente: http://www.michoacan.gob.mx/estado/mapa_estado.htm

2. Métodos de Crianza

La producción de caracoles se puede llevar a cabo mediante diversos sistemas de crianza, la elección del más conveniente depende de un sin número de factores como son: las características del clima en la zona, el espacio físico y las posibilidades económicas. Los métodos que se utilizan para la cría de caracoles es el intensivo o cerrado, extensivo o abierto y el mixto.

El Extensivo o abierto, es el que requiere mayor mano de obra y atención, debido a que se efectúa en el hábitat del caracol es decir a campo abierto.

El Intensivo o cerrado, es menor puesto que se realiza en galpones o mesas de crianza, teniéndose el control de los procesos de crianza y facilidades de manipulación, limpieza y alimentación.

El Mixto es intermedio utilizándose mesas de crianzas jaulas y campo libre, es decir, se reproducen y crían los reproductores y pequeñines en un recinto cerrado, lo que disminuye el porcentaje de mortandad y luego se trasladan al recinto abierto para el engorde.

Hablando de una granja que resulte más o menos rentable la superficie sería de unos 5,000m² para sistema al aire libre, y de 500m² en sistema de invernadero.

El sistema de criadero más adecuado debe determinarse en función de un buen asesoramiento, de ingenio y de sentido común, lo cual a su vez dependerá del espacio o terreno de que se disponga, del capital, de la mano de obra, de las condiciones climáticas, etc.

A continuación se hará un resumen de las principales características de cada sistema de crianza, enumerando las ventajas y desventajas que cada sistema ofrece, y enmarcando porque se optó por el sistema intensivo para la producción de los caracoles.

Sistema de crianza abierto o extensivo

Abiertos (ciclo biológico completo): En este sistema de crianza el caracol cercado, se reproduce, nace y crece; es decir, se crían los caracoles tal como estos crecen en la naturaleza, sólo que en este caso se agrega algún sistema de contención para mantenerlos en un espacio delimitado y facilitar así su recolección.

Este tipo de criadero es el más usado en Italia (97 %) y también en España, debido a está relacionado casi en un 80% con la actividad agrícola siendo de fácil adaptación, además de poseer otras ventajas, como son que no necesita mucho mantenimiento (limpieza, sanidad y alimentación). Sin embargo, para alcanzar una producción importante este sistema requiere de una mayor inversión en cuanto a la superficie del terreno disponible.

La alimentación, el habitáculo y la protección están constituidos especialmente por los vegetales cultivados directamente en el lugar, contribuyendo a mejorar la calidad de las carnes (menos húmedas). La desventaja, por el tipo de alimentación es más lento el engorde y hay que esperar cerca de dos años para obtener la primera producción después de introducir los primeros reproductores en el recinto.

Abiertos (semiprotegidos) Existe un tipo de criadero abierto, con protección solar y alimentación balanceada utilizado en Estados Unidos, donde cada una de las etapas del caracol (reproducción, incubación y engorde) son realizadas en forma independiente, este sistema requiere de un mayor control y tareas relacionadas con la alimentación, sanidad y limpieza.

La alimentación está constituida por alimentos balanceados y servida en platos de plástico sobre bastidores de madera, que a la vez su parte hueca inferior, le sirven de habitáculo, por lo tanto, es de mayor costo para el mantenimiento. Tiene la ventaja de reducir el tiempo de crecimiento del caracol por aumentar el tiempo de actividad, llegando a la adultez en 10 o 12 meses. Este sistema es utilizado en Estados Unidos por Frescargot Farms en California.

Gráfico no. 18

SISTEMA EXTENSIVO SEMIPROTEGIDO



Fuente Fotos :<http://www.dpaton.unex.es/caracol/caracol.htm>

Sistema de crianza cerrado o intensivo

Este sistema trata de confinar los caracoles a un recinto cerrado, con control de temperatura, fotoperíodo y humedad, muy utilizado en Francia. El elemento central utilizado para este tipo de criadero son los módulos de reproducción y de engorde, los cuales por su sistema de construcción, tienen la posibilidad de colocar 20 placas verticales de plástico en cada módulo de reproducción o engorde, y multiplicar la superficie de base de 2 mts.² por 7, lográndose más de 13 mts.² para la colocación de caracoles. Cerca de 2,010 caracoles en los módulos de reproducción y 5,500 en los de engorde, obteniendo una mayor aprovechamiento de la superficie de producción.

El ambiente de estas salas estará totalmente controlado respecto a la temperatura 18°/20°, humedad 75%/90% y fotoperíodo de 12 horas luz y 12 horas oscuridad de manera de lograr el microclima ideal. Los caracoles introducidos, mantenidos y criados en condiciones artificiales se acoplan, ponen huevos y llegan a adultos, pero es necesario un estricto control de la higiene, del alimento y de los parámetros climáticos para obtener éxito.

En ambiente cerrado se está menos sujeto al riesgo de depredadores, insectos, roedores, etc., pero presenta mayores problemas porque acumula la asimilación del anhídrido carbónico (en recintos cerrados no hay adecuada aireación) y la nula posibilidad de beneficiarse de la natural y tan necesaria humedad derivada de la deposición del rocío nocturno en el suelo..

La alimentación de los caracoles en este sistema, se basa en alimentos concentrados preparados, aunque puede mezclarse con natural. Requiere mucha mano de obra para la atención y limpieza. Pero a su vez, posee la gran ventaja comercial de que las crías pueden desarrollarse en poco tiempo, ya que reducen o anulan las etapas de estivación y/o hibernación del caracol y, en consecuencia, llegan a estar disponibles para la venta en 4 meses desde las posturas. Las siguientes figuras muestran un módulo de reproducción basado en el apilado vertical de placas de plástico y las estanterías donde se alojan las bandejas de cría de los caracoles una vez que se sustraen de los módulos.

MÓDULOS DE PRODUCCIÓN

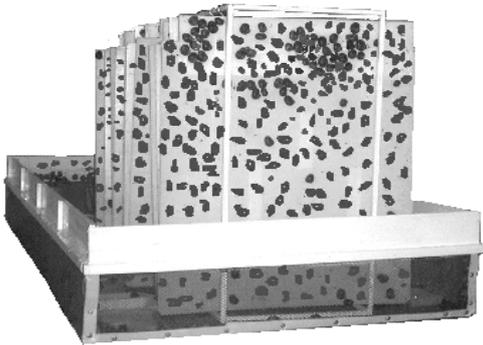
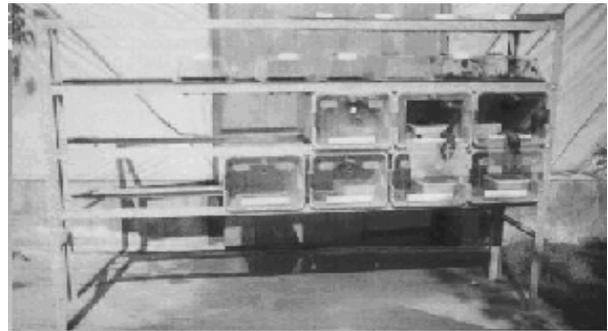


Gráfico no. 19
BANDEJAS DE CRIANZA



Fuente: <http://www.dpaton.unex.es/caracol/caracol.htm>

Sistema Mixto

Este sistema altamente utilizado en España es el más adecuado para una explotación controlada de caracoles por su menor costo en comparación con el sistema anterior, y el que es más recomendado por los especialistas. Se caracteriza por que el proceso reproductivo, el desove y la primera fase de cría es realizado en el sistema cerrado (climatizado) y el de engorde en el sistema abierto.

El sistema mixto tiene la ventaja de modificar artificialmente el tiempo de la etapa reproductiva del caracol que normalmente se realiza en el período primaveral, realizándola en el período invernal bajo condiciones controladas de temperatura, humedad e iluminación. De esta forma las crías están disponibles al final del invierno o principios de la primavera, adelantándose cerca de 3 a 4 meses la producción final con ahorro económico de los costos de iluminación, climatización y mano de obra para el mantenimiento de los caracoles en el sistema cerrado.

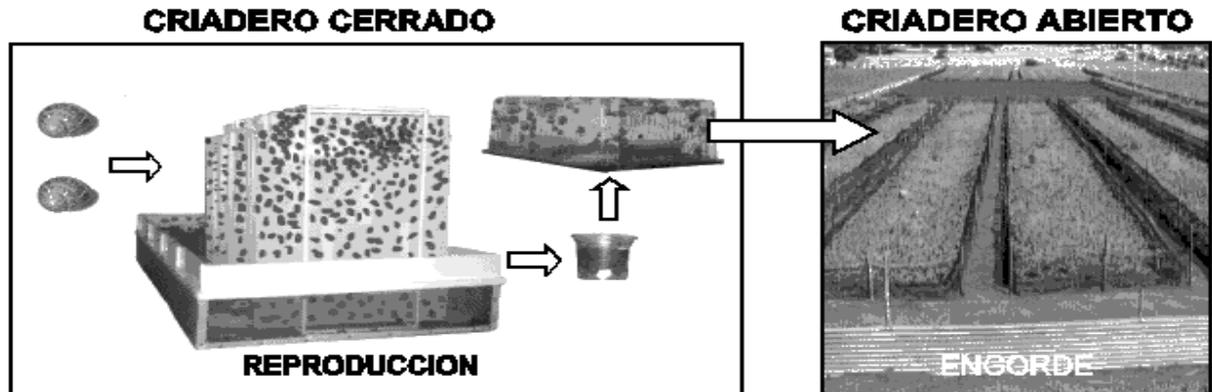
En criaderos mixtos (instalados en España) donde la parte cerrada es de más de 600 mts.² y la abierta (recintos de engorde) de cerca de 50,000 mts.² se han logrado producciones anuales de 70,000 kilos de caracoles de la especie *Helix Aspersa*.⁷

⁷ Centro de helicultores Argentinos: www.cedeha.com

Las ventajas de este sistema de cría son que durante las primeras fases de desarrollo, los caracoles no están expuestos a los depredadores y a los cambios de humedad y de temperatura, como sucede en la cría extensiva o a campo abierto, a su vez es más económica que la cría intensiva, ya que las dimensiones del recinto así como la infraestructura necesaria son menores.

Gráfico no. 20

TIPOS DE CRIADEROS



Fuente: <http://www.cedeha.com/criaderos.htm>

A continuación se presenta un cuadro resumen de las características generales de cada sistema de cría, para una vez de analizarlas poder elegir el sistema de producción más adecuado para la producción de caracoles:

**VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS
DE PRODUCCIÓN DE CARACOLES**

Sistema de producción	Ventajas	Desventajas
SISTEMA ABIERTO	<ul style="list-style-type: none"> - Bajo costo de mantenimiento. - Los caracoles adquieren mayor valor al ser considerados un "producto natural, verde, ecológico". - El grado de artificialidad de la producción es casi nulo. 	<ul style="list-style-type: none"> - La producción está supeditada a tener que modificarse dependiendo de la zona geográfica y el clima en que se encuentre la explotación. - Alto costo de instalación, sobre todo por que la superficie necesaria para llevar a cabo la producción es mayor. - Se debe cuidar mucho el ajustar la cantidad de alimento (vegetación existente en los recintos) con la cantidad de caracoles que van a estar engordando en el interior de estos, para que estos no agoten totalmente la vegetación y por tanto queden desprotegidos. - La mortalidad es muy alta. - La producción por m² es baja (en torno a 1kg por m² de explotación) - La producción es muy lenta (ciclos de producción de 2-3 años).
SISTEMA CERRADO	<ul style="list-style-type: none"> - La superficie necesaria para llevar acabo la actividad es mucho menor que en sistema abierto. - Posee la gran ventaja comercial de que las crías pueden desarrollarse en poco tiempo, estando disponibles para la venta en 7 meses aproximadamente desde las posturas. - Ahorro económico de los costos de iluminación, climatización y mano de obra para el mantenimiento de los caracoles en el sistema cerrado. - La mortalidad es muy baja, por lo que no hay pérdidas por este factor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere mucha atención y limpieza de las instalaciones. - El grado de artificialidad de la producción es muy alto.
	<ul style="list-style-type: none"> - Ahorro en los costos de iluminación, climatización y mano de obra para el 	<ul style="list-style-type: none"> - La inversión inicial es mayor que en sistema extensivo, ya las fases de crianza necesitan insumos

<p>SISTEMA MIXTO</p>	<p>mantenimiento de los caracoles.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante las primeras fases de desarrollo, los caracoles no están expuestos a los depredadores y a los cambios de humedad y de temperatura. - Es más económica que la cría intensiva, ya que las dimensiones del recinto así como la infraestructura necesaria son menores. 	<p>específicos cada una.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mortalidad sigue siendo importante. - El grado de artificialidad de la producción es alto.
<p>Fuente: Elaboración propia con base en los datos proporcionados por el Centro de helicultores Argentinos. www.cedeha.com.</p>		

El sistema de crianza de caracoles que se utilizará dentro de la granja es el intensivo o cerrado, dado que es el sistema de producción que permite obtener un nivel importante de producción en menor tiempo, además de que maximiza el espacio de producción por la forma en que se establece la producción, lo cual se detallará más adelante; ofreciendo mayor comodidad en el trabajo y ahorro de mano de obra. Otra ventaja a destacar es la baja mortalidad de caracoles que se presenta en este sistema, ya que al tener todo controlado, es casi nula la posibilidad de pérdidas por este factor, empero, implica un importante cuidado en cada etapa del proceso de producción.

Especificaciones del proceso de producción intensivo

Los caracoles reproductores son los encargados de iniciar el proceso productivo, éstos son introducidos en los módulos de reproducción, los cuales son recintos provistos de un sistema antifugas y equipado con comederos, bebederos, superficies de puesta y zonas de reposo.

El material del que están constituidos los módulos es polietileno que facilita la limpieza y desinfección de éstos, asimismo, no resulta tóxico para los caracoles. Los refugios, comederos y bebederos están constituidos por materiales de las mismas características que los módulos de producción, sin escatimar su número para que todos los animales puedan acceder a ellos con facilidad.

Cabe resaltar, que en los sistemas intensivos actuales, a los módulos se les ensamblan una serie de paneles de polietileno de 70cmx70cm de tamaño y 0.2ml. de grosor que se sujetan a la base de dichos módulo, la distancia entre los paneles es de 7cm; con el fin de conseguir un mayor aprovechamiento de la superficie total y aumentar la superficie de adherencia, los espacios de descanso y por tanto, la cantidad de animales por m² dentro de los módulos.

Así, dentro de los módulos de reproducción, los caracoles se aparean entre ellos y una vez que se da la fecundación de los óvulos fecundados, se espera el momento en que se de la puesta de estos. Como es preciso poner a disposición de los caracoles algún elemento que les permita depositar sus huevos, en las mesas de reproducción se colocan recipientes de postura, en forma de pequeños maceteros de plástico de 10 a 15cm. de diámetro y 10cm. de altura, llenos de arena al 50% de la capacidad de éstos, que debe ser sustituida o desinfectada con frecuencia, para evitar problemas patológicos en las fases de incubación.

Los caracoles instintivamente buscan un lugar adecuado, sea un sitio húmedo, sombreado y tranquilo, en este caso los recipientes de postura llenos de arena y excavan un agujero en el terreno valiéndose del pie, el agujero tiene un tamaño de unos 4 cm de profundidad. Una vez hecho en el agujero deposita los huevos uno a uno aproximadamente cada 20 minutos a través del orificio genital.

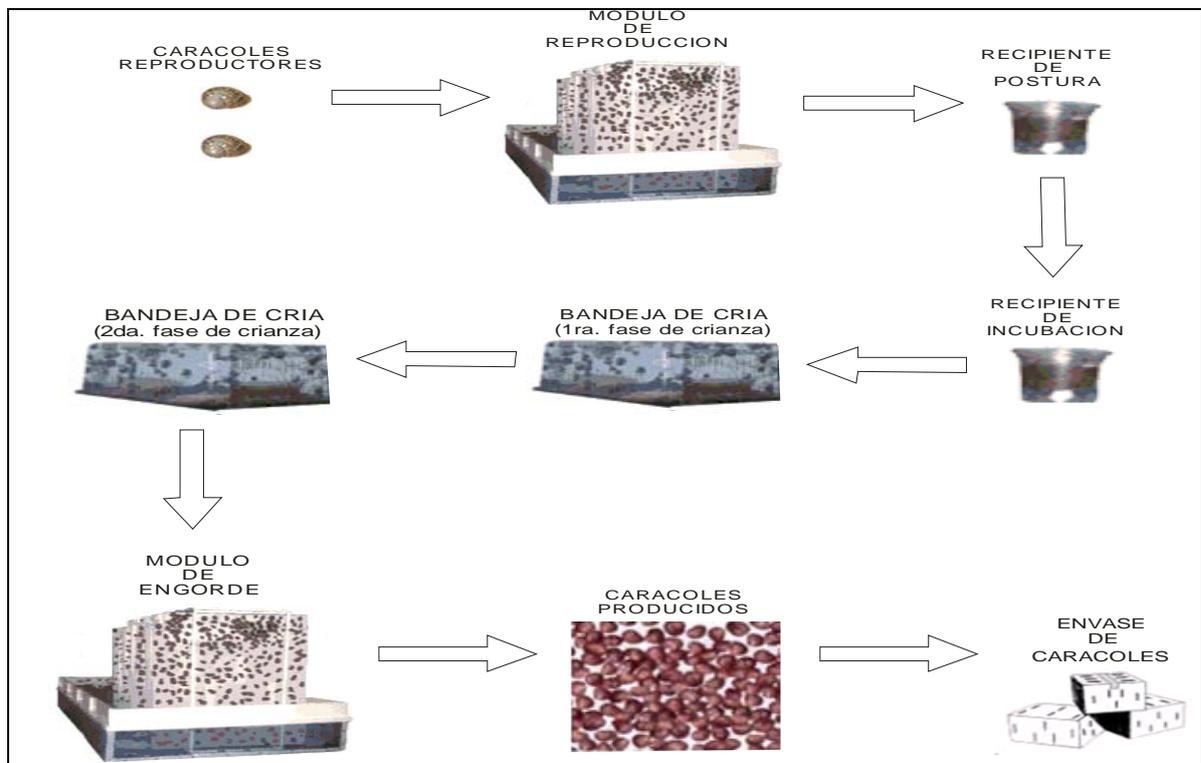
Estos recipientes de postura deben de tener unos orificios de drenaje en el fondo para evitar que se encargue la arena que contienen y que los embriones mueran por ahogamiento, además de protegerlos del ataque de hongos y gusanos. Una vez que se llevo a cabo la postura de los huevos, se deben retirar los recipientes del módulo de reproducción, siendo aconsejable mantenerlos en espacios reducidos, de preferencia dentro de los recipientes de postura por la fragilidad que presentan. Lo que se debe hacer es colocarles a los recipientes unas tapas con pequeños hoyos, transcurriendo así la etapa de incubación.

El tiempo de incubación transcurre aproximadamente entre 10 y 15 días después de la postura, dándose la eclosión de los huevos una vez que el embrión se ha desarrollado lo suficiente y ocupa todo el espacio interior del huevo.

El reducido tamaño de los recién nacidos hace desaconsejable situarlos en los módulos de engorde antes de un mes. Durante este periodo se deben mantener en espacios reducidos, dentro de las bandejas de crianza, provistos de ventilación y de un número considerable de comederos y bebederos, para que se adapten progresivamente a una alimentación a base de alimentos concentrados, dispuestos estratégicamente para evitar que los animales realicen trayectos demasiado largos en búsqueda del alimento, situación que se produciría en los módulos de engorde, ocasionando un aumento considerable de las bajas por inanición.

Una vez que los caracoles han crecido y se han fortalecido lo suficiente, son trasladados finalmente a los módulos de engorde, donde completan su proceso de crecimiento y se les proporciona la comida y agua necesaria para que alcancen un peso ideal de 15gr. Prácticamente no es necesario manipular a los caracoles directamente, dado que los traslados se pueden hacer a través de los paneles o las bandejas de crianza completas.

DIAGRAMA DE PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CARACOLES SISTEMA DE CRIANZA INTENSIVO



Fuente: Elaboración propia.

El proceso de producción de caracoles dura 4 meses, una vez que éstos son introducidos en los módulos de reproducción, 15 días después empiezan su período de postura, a partir de este momento, se estima que los caracoles alcanzan su tamaño comercial en 120 días o 4 meses. Los períodos intermedios de producción se estiman de la siguiente forma:

- Reproducción: 15 días.
- Incubación: 15 días.
- 1° fase de cría: 0,5 grs. 15 días.
- 2° fase de cría: 2,5 grs. 30 días.
- Fase de engorde: hasta 10 grs. 60 días.
- Total 135 días= 4 meses 15 días.

Manejo de la producción

Las operaciones de manejo (manipulación directa de los caracoles, instalaciones, sistemas acondicionadores, higiene, etc.) dentro de este sistema de producción, son muy sencillas y no requieren mano de obra calificada, pero deben ser realizadas con meticulosidad por lo que implica el reducido espacio con miles de animales sometidos a un régimen de vida muy alejado de sus condiciones naturales, sobre todo por que cualquier condición de descuido puede

desencadenar la aparición de situaciones o procesos de muy diversa índole que afecten la producción.

Se debe cuidar mucho un desajuste en los parámetros climáticos, el desarrollo de agentes patógenos, mala distribución de la humedad, la pureza del agua de consumo y la densidad de la cría.

Operaciones diarias:

- Verificar que las condiciones ambientales so las establecidas y necesarias en el programa de climatización.
- Limpieza de los comederos y bebederos.
- Adición de alimento concentrado en los comederos.
- Inspección general de los módulos de reproducción, engorde y bandejas de crianza, retirando los animales muertos o sospechoso de enfermedad.

Operaciones semanales:

- Los recipientes de postura de las módulos de reproducción, deben ser sustituidos por otros.
- Si existen huevos, estos deben ser trasladados a la bandejas de incubación y primera fase de cría.
- Lavado exhaustivo de las cajas de las bandejas de cría.

Operaciones quincenales:

- Retirada de las sustancias de desecho acumuladas en los módulos de producción y bandejas de cría.
- Trasladar a los caracoles jóvenes, ya sea de los módulos de reproducción a las bandejas de cría, o de éstas hacia los módulos de engorde.

En la realización de todas estas actividades debe procurarse no manipular directamente a los animales, por lo que su traslado se efectuará mediante los paneles, bastidores o las bandejas de crianza completas, si el trabajo así lo requiere. Es conveniente anotar en las fechas de control correspondientes la fecha de traslado y procedencia de los animales, a fin de conocer, en cada momento, la edad e índices de crecimiento de cada uno de lotes.

Higiene de las instalaciones

La nave de producción debe tener una estructura sencilla, evitando con ello los rincones muertos o estructuras similares que favorezcan la acumulación de suciedad y se debe procurar que los módulos de producción sean fácilmente desmontables y manejables.

Los paneles de los módulos de reproducción, comederos y bebederos se lavan con agua a presión y jabón con un cepillo de raíces, una vez que se han sacado todo un lote de caracoles, las instalaciones deben ser desinfectados con amonio.

Con el fin de impedir el acceso de roedores u otros animales al alimento, es conveniente que sea almacenado en un local independiente que debe tener baja humedad ambiental para prevenir la multiplicación de hongos y su entrada en la explotación a través del alimento.

Antes de la adición del alimento, se limpia cuidadosamente los comederos hasta eliminar los residuos del alimento viejo, que no deberá permanecer más de 48 horas en los módulos y bandejas de cría, pues en el interior del recinto existe una elevada humedad que acelera su descomposición, lo que puede ocasionar graves alteraciones en la salud de los caracoles.

La arena de los recipientes de postura, debe desinfectarse frecuentemente (se recomienda cada 2 utilizaciones) o ser sustituida por otra para prevenir la aparición de agentes patógenos que afectan principalmente al desarrollo embrionario. La desinfección puede realizarse bien por calor seco o por medio o mediante formol diluido al 5%.

Es recomendable que por lo menos una vez al año se realice un vacío sanitario, evacuando escalonadamente a los animales de los distintos compartimentos y procediendo a la desinfección rigurosa de los mismos. La desinfección de la nave se lleva a cabo mediante formol diluido neutralizado posteriormente con amoníaco, siendo este último el de uso más común.

3. Tamaño de la planta

Considerando que el caracol *Helix Aspersa Müller*, produce 3 veces al año, poniendo entre 80 y 100 huevos en cada una, el promedio sería 90 huevos. Sin embargo, si se considera la mortandad de 5%, que se presenta durante la postura, entonces cada caracol pondría 85 caracoles cada cuatro meses.

Para una producción cuatrimestral de 10 toneladas de caracoles, y anual de 30 toneladas, se necesita un área de producción de 600m², donde se colocarán 6 módulos de reproducción y 174 de engorde, 180 en total.

Se recomienda insertar 2,010 caracoles en cada módulo de reproducción, un total de 12,060 caracoles en los 6 módulos destinados a reproducción, siguiendo este esquema, se producirán 170,850 caracoles en cada módulo de reproducción, 1,012,100 caracoles por los seis módulos, cada 4 meses. Produciendo un total de 3,038,400 caracoles al año, o lo que es lo mismo 30 toneladas anual.

De esta producción anual, se retiran 12,100 caracoles para la reproducción del siguiente año, ya que los caracoles tienen una vida reproductiva útil de 1 año. El resto de los caracoles se exportarán.

4. Materias primas

Los requerimientos de materias primas para la implementación de la granja, son la adquisición de los caracoles reproductores, y el alimento que se les va a proporcionar tanto a los caracoles reproductores como a las crías de estos.

Caracoles reproductores

Los caracoles reproductores se pueden conseguir mediante su recolección en las zonas naturales, medida que no es muy confiable, o bien importándolos desde los más importantes centros de helicultura en el mundo. El problema es que el costo de importación es un poco elevado, y además a pesar de que los animales adquiridos tengan garantía, debe considerarse introducir por primera vez en el criadero un 10% más del total previsto, ya que habrá un cierto porcentaje de pérdidas en el período de adaptación.

Los caracoles reproductores que se necesitan para echar a andar la granja, son 12,100, si embargo, como son vendidos en lotes de 1,000 caracoles cada uno, se importarán un total de 13,000 desde el centro helicultor argentino Solostocks, ya que los caracoles reproductores de este criadero son reconocidos en todo el mundo por su buena calidad y precio.

El precio cotizado por Solostocks es de 4.8 euros, \$75 pesos⁸ por kilo (120 caracoles), por lo que si necesitamos 13,000 caracoles son 108 kilos x \$75 = \$8,100, precio que ya incluye flete y garantiza el producto.

Se recomienda para todas las especies, mantener sólo un año en actividad a los caracoles reproductores, en período de puesta continuo, después de ahí se sustituirán por caracoles producidos en la granja, que ya hallan alcanzado la edad para reproducirse.

Su índice de crecimiento en criaderos controlados es excelente, con un buen control de temperatura y alimentación, en 4 meses logra su tamaño comercial, y a esta edad adquiere también la capacidad de reproducción.

Alimento

La helicultura intensiva requiere que la alimentación se realice únicamente a base de piensos o alimentos concentrados especiales para los helícidos, en el caso de la fabricación propia de dicho alimento se recomienda que en su composición se encuentre al menos un 15% de carbonato cálcico y un complemento vitamínico mineral, tal como se muestra en los siguientes ejemplos:

⁸ Currency Converter for 164 Currencies, 1 Euro = 15.64770 México-Peso, 31 de enero de 2008.

Cuadro no. 17

COMPOSICIÓN DEL ALIMENTO CONCENTRADO (PIENSOS)			
Pienso de cría	Composición %	Pienso de engorde y reproducción	Composición %
Harina de trigo	52	Harina de maíz	66%
Salvado de trigo	10	Salvado de trigo	15%
Soja	14	Soja	5%
Carbonato cálcico	17	Carbonato cálcico	10%
Fosfato bicálcico	3	Complemento vitamínico mineral	4%
Complemento vitamínico mineral	4		

Fuente: Cuellar, Rafael y Cuellar, Leopoldo. "Helicicultura: cría moderna de caracoles", Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España, 1990, p. 114.

La frecuencia establecida para la distribución del alimento irá en función de la organización de las distintas actividades del criadero, pero nunca debe de exceder de 48 horas ante el peligro de descomposición del alimento.

Para alimentar tanto a los caracoles reproductores, como a los caracoles producidos, se necesitarán 50,00 kg. de alimento concentrado al año; el cual va a ser elaborado dentro de la granja. Para elaborar 10 Kg. de alimento balanceado para caracol se necesitan:

Cuadro no. 18

ALIMENTO BALANCEADO

Producto	Kg.
Harina de Maíz	3,5 Kg.
Harina de Trigo	3,4 Kg.
Salvado de Trigo	2,3 Kg.
Spellers de Soja	500 gr.
Levadura de Cerveza	200 gr.
Carbonato de Calcio	100 gr.
Fuente: www.cedeha.com	

Considerando las cantidades anteriores y el precio de cada producto y/o compuesto, se deduce que el costo promedio por cada kilo de alimento preparado para los caracoles será de \$10.

Asimismo, el suministro de agua para beber es muy importante, a fin de lograr una nutrición equilibrada del caracol; animal que se nutre de vegetales ricos en agua en su vida natural y que ha de adaptarse al aporte de nutrientes en forma de harina o gránulos en cautividad.

5. Maquinaria y Equipo

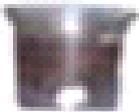
El equipo necesario para establecer un criadero intensivo de caracoles de 720m² se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro

no. 19

REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA INSTALACIÓN DE UN CRIADERO CERRADO DE 720M²

No.	Equipo	Cantidad	Características técnicas
1	<p>Medidor de Humedad, Termohigrometro Digital</p> 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de Humedad: 10 - 95% HR • Medidas de Temperatura: 0 °C-60 °C • Medidas de Temperatura: 32 °F-140 °F • Retención de lectura (DATA-HOLD) • Sonda sensora independiente • Maletín de transporte para el equipo • Alimentación: 1 pila 9 V tipo 6F22 • Cumple normas: CE • Dimensiones: 160 x 80 x 35 mm
2	<p>Instalaciones de calefacción, humidificación e iluminación para invernadero</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • Calefacción: por piso radiante, COMFORTECH, S.A. de C.V. 85904056 • Humidificación: Red de cañerías de pvc con micro aspersores y sistema de bombeo. • Iluminación: Tubos fluorescentes, o lámparas de luz monocromática, además de aberturas fijas de ubicación estratégica en la construcción.
3	<p>Cámara frigorífica</p> 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara frigorífica armada Mod. CFD • Marca: Nieto • Características: Construidas con paneles de fácil montaje. Cerradura de seguridad y ventana de exhibición. Excelente iluminación interior. Ideal para carnes y productos perecederos. • Medidas CFD-100: alto 2.40; frente: 1.40 y fondo: 3.20 mts. eal para carnes y productos perecederos.
4	<p>Estanterías</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Estantería Rápida Universal de acero galvanizado • Medidas: 2,000 mm de altura con 5 estantes por módulo, siendo un total de 24 metros lineales para resguardar 205 kg. de caracoles contenidos en las bandejas de crianza.

		10	<ul style="list-style-type: none"> Estantes regulables en altura cada 33 mm.
5	<p>Modulo de reproducción</p> 	6	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de polietileno de 2mx1m con 20 placas verticales de plástico ensambladas, cada 7cm. de distancia. Tamaño de cada panel: 70cmx70cm de tamaño y 0.2ml. de grosor que se sujetan a la base de dichos módulo.
6	<p>Módulo de engorde</p> 	144	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de polietileno de 2mx1m con 20 placas verticales de plástico ensambladas, cada 7cm. de distancia. Tamaño de cada panel: 70cmx70cm de tamaño y 0.2ml. de grosor que se sujetan a la base de dichos módulo.
7	<p>Recipientes para postura</p> 	2,500	<ul style="list-style-type: none"> Recipientes de postura en forma de pequeños maceteros de plástico de 10cm. de diámetro y 10cm. de altura, llenos de arena esterilizada al 50% de la capacidad de éstos.
8	<p>Bebedores</p> 	1,200	<ul style="list-style-type: none"> Bebedores cuadrados de plástico de 20cmX20cm.
9	<p>Comederos</p> 	1,200	<ul style="list-style-type: none"> Bebedores cuadrados de plástico de 20cmX20cm.
10	<p>Bandejas de cría</p> 	2,000	<ul style="list-style-type: none"> Bandejas de cría tipo paneras de plástico, de 50cmx30cm con aberturas en los dos costados para lograr la temperatura ambiente con una leve ventilación.
11	<p>Arena Bolsas de 5Kg. \$30</p>	1000 kg.	<ul style="list-style-type: none"> Arena fina esterilizada para evitar la propagación de gérmenes en los recipientes de postura.

Equipo de transporte

Para el traslado de los caracoles de Charo-Michoacán hacia el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, se necesitará de una camioneta refrigerada

de 3.5 toneladas; una vez estando en el aeropuerto los caracoles serán enviados a través de la aerolínea Iberia al Aeropuerto Internacional de Barajas-Madrid.

Equipo de limpieza

Con el fin de mantener las instalaciones en condiciones óptimas de higiene, para evitar la propagación de agentes patógenos que dañen la producción de los caracoles, es necesario considerar la utilización de desinfectantes como: Cloruro Belsalkonio, Amonio Cuaternario, Zalconio 50%, Violeta Gensiana, Yedoformo; así como artículos de limpieza básicos como: escobas, jabón, cepillos de raíces y jergas.

Equipo de oficina

Se necesitarán:

- 2 escritorios sencillos, con sillas incluidas.
- 1 equipo de cómputo con impresora, scanner y conexión a Internet.
- 1 archivero y papelería de oficina varios.

Empaquetado para exportación

Para cumplir las normas que especifica el mercado europeo, para el envío de caracoles vivos operculados, es necesario la adquisición de:

- Mallas de plástico con capacidad para 500 caracoles cada una.
- Cajas para exportación para empaquetar las mallas de plástico con capacidad para 1,000 caracoles cada una.
- Cajas de madera de exportación como embalaje con capacidad para 2,000 caracoles cada una.

6. Requerimiento de insumos

El requerimiento de insumos necesarios para este proyecto es:

- Energía eléctrica, necesaria para cumplir tanto los requerimientos de iluminación necesarios para acelerar el proceso de crecimiento de los caracoles; como para llevar a cabo las operaciones necesarias para el correcto funcionamiento de la granja.
- Agua, con la que funcionarían los aspersores y el sistema de bombeo que mantendrá en óptimas condiciones la humedad del área productiva, además de ser suministrada como agua para beber a los caracoles y permitir el aseo estricto que las instalaciones deben tener.

7. Requerimiento de mano de obra

Para llevar a cabo el proceso de producción adecuadamente, se necesitará de 7 empleados; es decir, 1 administrador o supervisor, 3 técnicos de producción, 1 secretaria y 2 personas de limpieza. El perfil de puesto que cada uno de estos debe cumplir es:

Cuadro no.
20

REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA

Puesto	No. de empleados	Ingreso/día	Ingreso/Anual*	Perfil del puesto
Gerente General/ Administrador	1	300	125,925	Ing. Agrónomo o Biólogo con conocimientos en helícidos (caracoles).
Técnicos de producción	3	150	62,962	Preparatoria concluida. Conocimientos en la producción de animales en granja.
Secretaria	1	100	41,975	Secretaria con experiencia en elaboración de facturas, manejo de proveedores, realización de nómina.
Personal de limpieza	2	100	41,475	Secundaria concluida, necesario para leer las instrucciones de limpieza requeridas.

Fuente: Elaboración propia.

8. Descripción general de las instalaciones y obra civil

La granja tendrá una superficie total de 720m², de los cuales 650m² estará destinada a la nave tipo invernadero o área de producción; y los 70m² restantes serán distribuidos en las demás instalaciones dependiendo del requerimiento de espacio de cada una de estas áreas.

Del área de que producción, 600 m² se ocuparán para la instalación de los 180 módulos de producción, 6 módulos de reproducción y 174 módulos de engorde, y en el área restante de 50m² se encontrarán los dos módulos de estanterías para las bandejas de crianza de 1ra. y 2da. fase de crianza.

Los 650m² el áreas de producción, deberán techarse como invernadero de manera que se puedan controlar todas las condiciones de temperatura, humedad e iluminación del lugar, con el fin de acelerar el proceso de crecimiento de los caracoles.

Del resto del espacio, se destinarán al área de control y limpieza 15m², a la de refrigeración y empaçado 12m², a la oficina 9m² y a la bodega de alimento 6m², dejando un área de 28 m² libres como zona de carga. Por lo que la superficie de construcción de la granja, será de 692m².

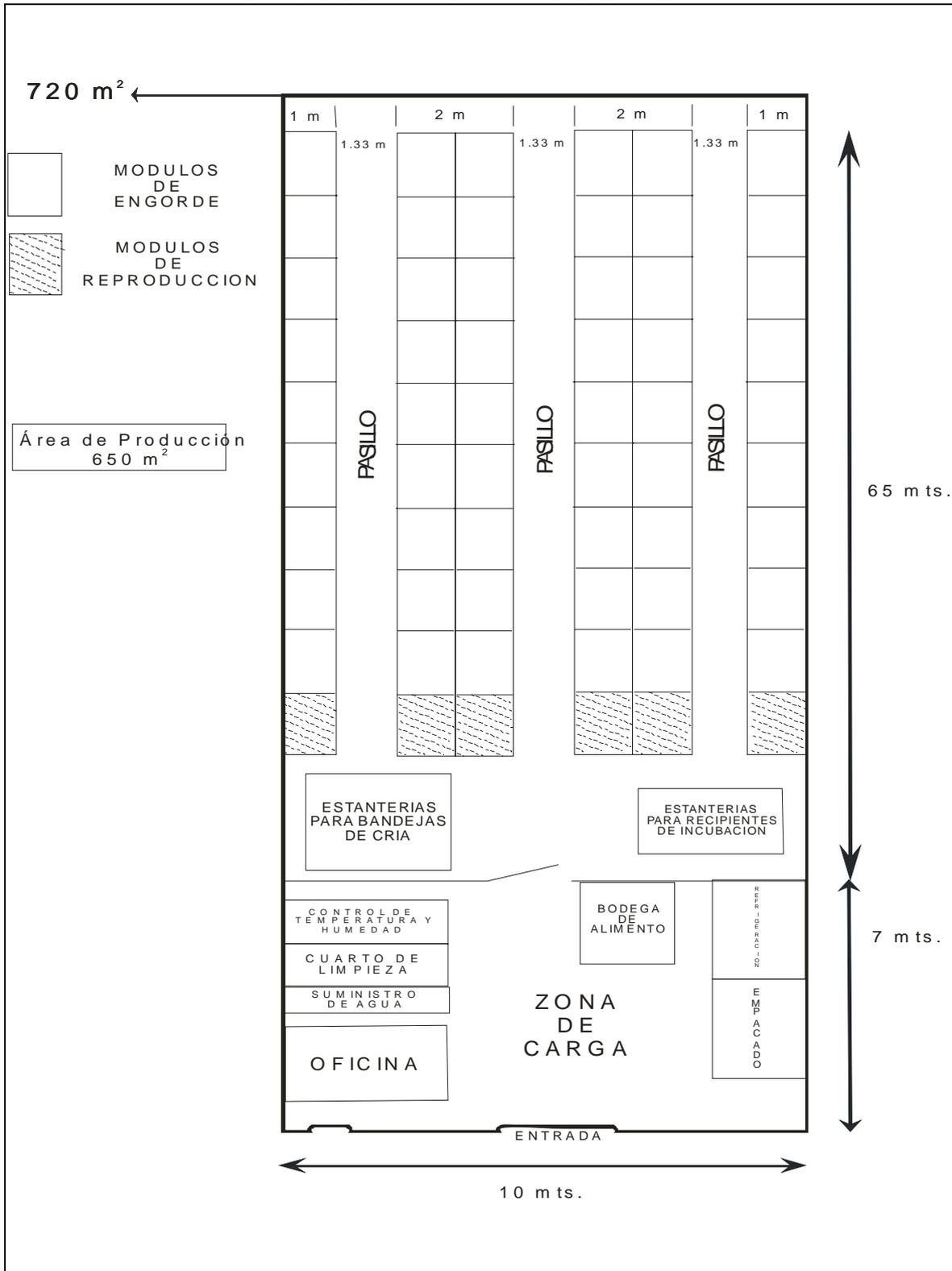
En cuanto a la construcción y acondicionamiento del resto de las instalaciones, se optará por colocar casetas panel para las áreas de control y limpieza, la bodega de alimento, el área de empaçado y el cuarto de resguardo de la cámara frigorífica y la construcción de la oficina.

9. Plano de distribución de la planta

El diagrama de la distribución de la planta abarca 720m² distribuidos de la siguiente forma:

- Área de producción: 650m².
Módulos de reproducción y engorde: 600m²
Bandejas de cría 1ra. y 2da. fase de crianza: 50m².
- Área de control y limpieza: 15m².
- Refrigeración y empaçado: 15m².
- Oficina: 9m².
- Bodega de alimentos: 6m².
- Carga y descarga: 25m².

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA



Fuente: Elaboración propia.

10. Programa de construcción

Cuadro no. 21

CRONOGRAMA DE CONSTRUCCIÓN (SEMANAS)

Semanas	Construcción
1	Nave industrial tipo invernadero
2	Acondicionamiento del área de producción
3	Armado e instalación de casetas panel: zona de control y limpieza, refrigeración, empacado, bodega de alimento.
4	Oficina
5	Instalaciones (agua, luz, calefacción, humidificación, iluminación)

Fuente: Elaboración propia.

La programación de la construcción de la granja se iniciará con el techado del invernadero, seguido se llevará a cabo el acondicionamiento de éste, es decir la instalación de los módulos de producción y las bandejas de crianza; para después continuar con las demás áreas según el orden de importancia de cada una, concluyéndose la obra con la instalaciones de control de la granja.

11. Programa de producción

En el siguiente cuadro se ejemplifica específicamente, la capacidad de producción que tendrá la instalación de la granja de caracoles, bajo las condiciones anteriormente descritas.

**PRODUCCIÓN CUATRIMESTRAL DE LA PLANTA
MEDIANTE EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN INTENSIVO**

Producción cuatrimestral Total de módulos de producción=180		
6 módulos de reproducción		174 módulos de engorde
Producción cuatrimestral por módulo de reproducción	2,010 caracoles reproductores x 85 huevos que ponen cada uno = 170,850 caracoles	<p>1,012,800 caracoles ÷ 174 módulos = 5,820 caracoles por cada módulo de engorde.</p> <p>Los caracoles permanecerán aquí 60 días para completar su fase de crecimiento, y logren alcanzar su tamaño comercial.</p>
Producción cuatrimestral de los 6 módulos de reproducción	12,060 caracoles reproductores 170,850 caracoles x 6 = 1,025,100 caracoles	
Considerando una mortandad de 1.2%* que equivale a 12,100 caracoles	La producción real de caracoles cada 4 meses sería: 1,025,100 – 12,100 = 1,012,800 caracoles	
Producción expresada en kg.	1,012,800 x 0.01 = 10,128 kg.	
Producción expresada en toneladas	1,000 kg. = 1 tn. 10,128 kg. = 10.13 tn.	
*Se consideran todas las fases de reproducción. Fuente: Elaboración propia.		

**PRODUCCIÓN ANUAL DE LA PLANTA
MEDIANTE EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN INTENSIVO**

Producción anual 3 puestas al año	
Producción cuatrimestral 1,012,800 caracoles	Producción anual = 3,038,400 caracoles Expresada kg. = 3,038,400 x 0.01 = 30,384 kg. Expresada en toneladas = 30.38 tn.
Caracoles para reproducción	Caracoles para comercializar
12,100 caracoles	3,026,300 = 30.26 tn.
Fuente: Elaboración propia.	

CAPITULO IV: ESTUDIO ECONÓMICO

El estudio económico tiene la finalidad de ordenar y sistematizar la información sobre los recursos económicos necesarios para poner en marcha el proyecto, y conocer además la liquidez necesaria con la que se debe contar para desarrollar las operaciones productivas y comerciales de manera continua. Para calcular la implementación del proyecto, se debe calcular la inversión total, la cual se compone de la inversión fija, la inversión diferida y el capital de trabajo.

1. Estimación de la inversión

Inversión fija

La inversión fija que corresponde a los bienes tangibles de una empresa, “es la inversión que permanece constante, y se refiere a todo tipo de activos cuya vida útil es mayor a un año, y cuya finalidad es proveer las condiciones necesarias para que la empresa lleve a cabo sus actividades”.¹ Los elementos que conforman la inversión fija son los siguientes:

Terreno: La extensión del terreno que se ocupará para la implantación de la granja es de 720 m². y su valor total es de \$612,000.

TERRENO (Pesos)			Cuadro no. 24
Concepto	\$/m ²	Total m ²	Total
Terreno	850	720	612,000

Fuente: Elaboración propia con base a investigación en periódicos de circulación nacional (Segunda mano, El Universal, Excelsior).

Obra civil: El costo de la construcción de la nave tipo invernadero, será de \$450 por m², que por los 650m² que comprende toda el área de producción, el costo total sería de \$292,500. A esto hay que sumarle la mano de obra necesaria para montar los módulos de producción, lo cual se llevaría a cabo en 1 semana, pagando a dos personas \$200 pesos diarios, dando total de \$2,800 por la instalación

En cuanto a la construcción y acondicionamiento del resto de las instalaciones, se optará por colocar casetas panel para las áreas de control y limpieza, la bodega de alimento, el área de empaclado y el cuarto de resguardo de la cámara frigorífica, finalmente la construcción de la oficina de 3mx3m, tendrá un costo de \$1,000 por m², costando \$9,000.

La construcción de la granja tendrá un costo total de \$399,500 siendo el área de producción más demandante para su construcción y acondicionamiento. Las

¹ Gallardo Cervantes, Juan. “Formulación y Evaluación de proyectos de inversión, un enfoque para empresarios”, módulo 2, Ed. Nacional Financiera, S.N.C., México, 2000, p. 58.

demás áreas serán acondicionadas con casetas multipanel de poliuretano de alta densidad, cuyo costo es bajo.

OBRA CIVIL

(Pesos)

Cuadro no. 25

Obra	m ²	\$/m ²	Total
Producción	650	450	292,500
Control y limpieza	15	1,000	15,000
Empacado	5	1,000	5,000
Refrigeración	10	6,700	67,000
Oficina	9	1,000	9,000
Bodega de alimento	6	1,000	6,000
Subtotal	695	11,150	374,500
Carga y descarga	25	200	5,000
Total	720	11,350	399,500

Fuente: Elaboración propia con base a investigación directa.

Maquinaria y equipo: La mayor parte de la maquinaria necesaria para la instalación de la granja es sencilla, excepto los módulos de producción, la cámara frigorífica, el termohidrómetro digital y las instalaciones de calefacción, humidificación e iluminación.

MAQUINARIA Y EQUIPO

(Pesos)

Cuadro no. 26

Equipo	Cantidad	\$/u	Total
Termohidrómetro digital	1	2,758	2,758
Calefacción, humidificación e iluminación	1	5,850	5,850
Cámara frigorífica	1	67,959	67,959
Estanterías	10	630	6,300
Módulo de reproducción	6	300	1,800
Módulo de engorde	174	300	52,200
Subtotal	193	-----	136,867
Recipientes para postura	2,500	0,5	1,250
Bebederos	1,200	1	1,200
Comederos	1,200	1	1,200
Bandejas de cría	2,000	8	16,000
Arena	1000	6	6,000
Subtotal	7,900	-----	25,650
Total	8,093	-----	162,517

Fuente: Elaboración propia con base a investigación directa.

Equipo de transporte: Para transportar los caracoles hacia el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, para que de ahí se trasladen a España, es necesario un camión refrigerado de 3.5 toneladas.

EQUIPO DE TRANSPORTE

(Pesos)

Cuadro no. 27

Concepto	Cantidad	\$/u	Total
Camión refrigerado	1	139,000	139,000
Total	1	-----	139,000

Fuente: Elaboración propia con base a investigación directa.

Equipo de oficina: La inversión en este rubro no es tan grande, dado que este proyecto es productivo y no de servicios, tanto así que este rubro sólo representa el 2% de la inversión fija.

EQUIPO DE OFICINA

(Pesos)

Cuadro no. 28

Concepto	Cantidad	\$/u	Total
Escritorio	2	3,000	6,000
Archivero	1	1,500	1,500
Equipo de cómputo	1	7,500	7,500
Papelería y accesorios	1	1,000	1,000
Total	5	-----	16,000

Fuente: Elaboración propia con base a investigación directa.

Resumen de inversión fija

Del total de la inversión fija, \$984,517, el 62% se destinará a la compra del terreno, el 17% para la adquisición de la maquinaria y el equipo, y el 14% para el transporte refrigerado; estos rubros son los más representativos de la inversión fija.

RESUMEN DE INVERSIÓN FIJA

(Pesos)

Cuadro no.29

Inversión	Total	Porcentaje %
Terreno	612,000	46
Obra civil	399,500	30
Maquinaria y Equipo	162,517	12
Equipo de Transporte	139,000	10
Equipo de Oficina	16,000	2
Total	1,329,017	100

Fuente: Elaboración propia con base a los cuadros 24, 25, 26, 27 y 28.

Inversión diferida

La inversión diferida es la inversión realizada en los bienes y servicios intangibles indispensables para la iniciación del proyecto, pero que no intervienen directamente en la producción.² Estos gastos preoperativos se recuperan a largo plazo y son considerados como gastos virtuales, sus rubros principales son:

INVERSIÓN DIFERIDA (Pesos)		Cuadro no.30
Concepto	Monto	Porcentaje %
Formulación del proyecto de inversión	45,000	31
Licencias y permisos empresa	35,000	24
Licencias y permisos para exportar	40,000	28
Imprevistos	25,000	17
Total	145,000	100

Fuente: Elaboración propia con base a investigación directa.

Los rubros que conforman la inversión diferida son la Formulación y Evaluación del proyecto de inversión, que representa el 31% del total de la inversión fija; las licencias y permisos para implementar el proyecto, calculados en \$35,000.

Por otra parte, dado que el producto es para exportación, se deben considerar las licencias y permisos para la exportación, como son el permiso de importación y los certificados exigidos por la aduana, el gasto para el trámite y expedición de éstos es de \$40,000, dicho cálculo fue proporcionado por Bancomext.

Finalmente se consideran también los imprevistos que puedan llegar a generarse a lo largo antes o durante la implementación de la granja, por ejemplo un incremento de precios, la necesidad de pagar un trámite no considerado en un inicio, e incluso tener la necesidad de contratar mano de obra eventual.

Capital de trabajo

El capital de trabajo también llamado activo circulante, son las inversiones necesarias para efectuar y mantener las actividades de producción y venta; se recuperan a corto plazo y no están sujetas a depreciación ni a amortización. Para los efectos de la evaluación financiera se considera el capital de trabajo a utilizar en un año, de forma que los ingresos que obtiene la empresa en el mismo lapso de tiempo, cuatro meses en este caso, sirvan para pagar los costos en los que ésta incurra en el corto plazo.

² Idem, p. 60.

CAPITAL DE TRABAJO AL 100% DE LA CAPACIDAD INSTALADA

(Pesos)

Cuadro no. 31

Concepto	Cantidad	\$/u	Día	Mes	Año
Materias primas					
Caracoles reproductores	12,060	2	66	1,983	24,120
Alimento	50,000	10	1,370	38,356	500,000
Subtotal					524,120
Concepto	Cantidad	\$/u	Día	Mes	Año
Insumos					
	-----	-----	10	300	3,600
Subtotal					3,600
Concepto	Cantidad	\$/u	Día	Mes	Año
Mano de obra					
Directa	5	-----	745	22,653	271,836
Indirecta	2	-----	460	13,992	167,900
Subtotal					439,736
Concepto	Cantidad	\$/u	Día	Cuatrimestral	Año
Empaque y embalaje					
Redes de plástico	2,000	1	17	2,000	6,000
Cajas de cartón	1,000	7.5	63	7,500	22,500
Cajas de madera	500	15	63	7,500	22,500
Subtotal					51,000
Concepto	Cantidad	\$/u	Día	Cuatrimestral	Año
Envío/transportación					
Terrestre	10 tn	5/kg	-----	16,667	50,000
Aéreo	10 tn	10/kg	-----	33,333	100,000
Subtotal					150,000
Concepto	Cantidad	\$/u	Día	Cuatrimestral	Año
Gastos administrativos de exportación					
Agencia Aduanal	-----	-----	-----	2,500	7,500
Impuestos	-----	-----	-----	363	1,089
Subtotal				2,863	8,589
Total					1,177,045

Fuente: Elaboración propia con base a investigación directa.

Dentro del capital de trabajo se consideran las materias primas como son los caracoles reproductores necesarios para dar inicio al negocio y el alimento que se les proporciona a los caracoles en sus diferentes etapas de vida. El agua y la electricidad son los insumos necesarios para el mantenimiento de la granja, mientras que la mano de obra representa la parte operativa del proyecto, esta se divide en directa e indirecta debido a la participación que cada una tiene en el proceso productivo.

Además al ser los caracoles un producto de exportación se consideran como capital de trabajo aquellos rubros que involucran la venta del producto al exterior, como son el empaque y embalaje, los costos de envío y transportación, y los gastos administrativos de exportación a España; datos que fueron proporcionados

por el Lic. Carlos Quevedo Procel, quién está a cargo de la Agencia Aduanal Quevedo Procel.

Resumen de inversiones

En el siguiente cuadro se especifican los costos totales por los diferentes conceptos de inversión, necesarios para la implementación del proyecto, en resumen se necesita una inversión inicial total de \$2,651,062 para que la granja funcione durante un año.

RESUMEN DE INVERSIONES

(Pesos)

Cuadro no. 32

Inversión	\$	%
<u>Inversión Fija</u>		
Terreno	612,000	46
Obra civil	399,500	30
Maquinaria y Equipo	162,517	12
Equipo de transporte	139,000	10
Equipo de oficina	16,000	2
Total inversión fija	1,329,017	50
<u>Inversión Diferida</u>		
Proyecto	45,000	31
Licencias y permisos empresa	35,000	24
Licencias y permisos exportación	40,000	28
Imprevistos	25,000	17
Total inversión diferida	145,000	5
<u>Capital de trabajo (anual)</u>		
Materias primas	524,120	45
Insumos	3,600	0,3
Mano de obra	439,736	37
Empaque y embalaje	51,000	4
Envío aéreo	150,000	13
Gastos administrativos de exportación	8,589	1
Total Capital	1,177,045	44
Total de la inversión	2,651,062	100

Fuente: Elaboración propia con base a los cuadros 29,30 y 31.

Del total de la inversión, el 50% corresponde a la inversión fija, cuyo monto es de \$1,329,017; seguida por el capital de trabajo necesario para la operación del primer año de la granja, ocupando el 44% cuyo monto asciende a \$1,177,045; finalmente el rubro menos representativo con solo el 6% del total es el que corresponde a la inversión diferida, con un monto de \$145,000.

TOTAL DE INVERSIONES

(Pesos) Cuadro no. 33

Inversión	\$	%
Inversión fija	1,329,017	50
Inversión diferida	145,000	6
Capital de trabajo	1,177,045	44
Total de la inversión	2,651,062	100

Fuente: Elaboración propia con base a los cuadros 29,30 y 31.

Calendario de inversiones

CALENDARIO DE INVERSIONES

Primer mes, Miles de pesos

Cuadro no. 34

Concepto	Semana	Semana	Semana	Semana	Subtotal
	1	2	3	4	
<u>Inversión Fija</u>					
Terreno		612,000			612,000
Obra civil			133,167	133,167	266,333
Maquinaria y Equipo			162,517		162,517
Equipo de transporte			139,000		139,000
Equipo de oficina			16,000		16,000
Total inversión fija	0	612,000	450,684	133,167	1,195,850
<u>Inversión Diferida</u>					
Proyecto	22,500	22,500			45,000
Licencias y permisos empresa	17,500	17,500			35,000
Licencias y permisos exportación					
Imprevistos	3,125	3,125	3,125	3,125	12,500
Total inversión diferida	43,125	43,125	3,125	3,125	92,500
<u>Capital de trabajo (anual)</u>					
Materias primas					
Insumos					
Mano de obra					
Empaque y embalaje					
Envío aéreo					
Gastos administrativos de exportación					
Total Capital de trabajo	0	0	0	0	0
Total de la inversión	43,125	655,125	453,809	136,292	1,288,350

Fuente: Elaboración propia con base a los cuadros 32 y 33.

CALENDARIO DE INVERSIONES

Segundo mes, Miles de pesos

Cuadro no. 35

Concepto	Semana	Semana	Semana	Semana	Subtotal	Total
	5	6	7	8		
<u>Inversión Fija</u>						
Terreno						612,000
Obra civil	133,167				133,167	399,500
Maquinaria y Equipo						162,517
Equipo de transporte						139,000
Equipo de oficina						16,000
Total inversión fija	1331,67	0	0	0	133,167	1,329,017
<u>Inversión Diferida</u>						
Proyecto						45,000
Licencias y permisos empresa						35,000
Licencias y permisos exportación						40,000
Imprevistos	3,125	3,125	3,125	3,125	12,500	25,000
Total inversión diferida	3,125	3,125	3,125	3,125	12,500	145,000
<u>Capital de trabajo (anual)</u>						
Materias primas			270,000	2541,20	524,120	524,120
Insumos				3,600		3,600
Mano de obra			219,868	219,868		439,736
Empaque y embalaje				51,000		51,000
Envío aéreo				150,000		150,000
Gastos administrativos de exportación				8,589		8,589
Total Capital de trabajo	0	0	489,868	687,177	524,120	1,177,045
Total de la inversión	136,292	3,125	492,993	690,302	669,787	2,651,062

Fuente: Elaboración propia con base a los cuadros 32 y 33.

Dado que la inversión total para echar a nadar el proyecto se van conformando a lo largo de un cierto período de tiempo, el cual varía de acuerdo a las necesidades que se desprenden del tipo de proyecto, es necesario ubicar en el tiempo las necesidades de recursos mediante un programa o calendario de inversión.

Para llevar a cabo dicha programación resulta indispensable ubicar el importe de los desembolsos a realizar, así como las fechas de pago correspondientes, considerando esto el presente proyecto está diseñado para ser instalado como lo muestra el calendario anterior en un período de dos meses, período que pudiera alargarse considerando todos los trámites administrativos que la exportación del producto conlleva.

Depreciación y amortización

Considerar la depreciación y amortizaciones de los rubros que componen la inversión fija y diferida del proyecto, permiten medir el desgaste de éstos, pudiéndolos renovar en el momento que sea necesario sin inconveniente alguno. Incluso son gastos que se realizan durante al año 0 o año de instalación del proyecto y que durante la vida útil de éste, que son 10 años, se considera que son gastos virtuales. En este caso el monto de depreciación que habrá de considerar la empresa será de \$65,627, mientras que el monto de amortización será de \$14,500 al año.

DEPRECIACIÓN (Pesos)

Cuadro no. 36

Concepto	Valor	Años	% Depreciación	Depreciación anual
Terreno	612,000	na	na	na
Obra civil	399,500	20	5	19,975
Maquinaria	162,517	10	10	16,252
Equipo de Transporte	139,000	5	20	27,800
Equipo de Oficina	16,000	10	10	1,600
Total	1,329,017			65,627

Fuente: Elaboración propia con base a los cuadros 24,25,26,27 y 28.

AMORTIZACIÓN (Pesos)

Cuadro no. 37

Concepto	Valor	Años	%	Amortización anual
Elaboración del proyecto	45,000	10	10	4,500
Licencias y permisos empresa	35,000	10	10	3,500
Licencias y permisos para exportar	40,000	10	10	4,000
Imprevistos	25,000	10	10	2,500
Total	145,000	10		14,500

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 30.

Presupuesto de ingresos y egresos

En el presupuesto de ingresos se incluyen todas aquellas actividades generadoras de ingresos para la empresa, mientras que el de egresos mide todos aquellos costos y gastos a realizar. A continuación se muestran los presupuestos para el proyecto, adecuados cada uno de ellos al porcentaje de capacidad instalada. Hay que recordar que la capacidad instalada del proyecto varía dentro de los primeros años, no todos los proyectos comienzan operando al cien por ciento de su capacidad, sino que comienzan a cierto porcentaje y lo van aumentando gradualmente, hasta alcanzar el mejor nivel de producción que es del 95% por diferentes causas.

PRESUPUESTO DE INGRESOS

(Pesos)

Cuadro no. 38

Producción	Precio/kg.	kg./año	Total de ingresos	
			Cuatrimestral	Anual
Caracoles	75(4,7 €)	10 ton	750,000	2,250,000

Fuente: Elaboración propia con base a investigación directa.

PORCENTAJES DE CAPACIDAD INSTALADA

(Pesos)

Cuadro no. 39

Año	Producción %	Ingresos
1	90	2,025,000
2	90	2,025,000
3	95	2,137,500
4 -- 10	95	2,137,500
Ideal	100	2,250,000

Fuente: Elaboración propia con base a investigación directa.

PRESUPUESTO DE EGRESOS

(Pesos)

Cuadro no. 40

Producción	Total de Egresos	
	Semanal	Anual
Materias primas	10,079	524,120
Insumos	69	3,600
Mano de obra	8,456	439,736
Empaque y embalaje	981	51,000
Envío aéreo	2,885	150,000
Gastos administrativos de exportación	165	8,589
Total		1,018,456

Fuente: Elaboración propia con base a investigación directa.

PORCENTAJES DE CAPACIDAD INSTALADA

(Pesos)

Cuadro no. 41

Año	Producción %	Egresos
1	90	916,610
2	90	916,610
3	95	967,533
4 – 10	95	967,533
Ideal	100	1,018,456

Fuente: Elaboración propia con base a investigación directa.

Si se obtienen los ingresos netos, se observa que dado que los ingresos brutos que generaría el proyecto son mayores que los egresos brutos, a primera instancia el proyecto resulta rentable, sin embargo, esto se comprobará con mayor detalle en el siguiente capítulo.

INGRESOS NETOS

(Pesos)			Cuadro no. 42
Año	Ingresos Brutos	Egresos Brutos	Ingresos Netos
1	2,025,000	916,610	1,108,390
2	2,025,000	916,610	1,108,390
3	2,137,500	967,533	1,169,967
4-- 10	2,137,500	967,533	1,169,967

Fuente: Elaboración propia con base a investigación directa.

2. Fuentes de financiamiento

Para que la granja comience a funcionar e incluso pueda llegar a crecer, es necesario que ésta se allegue de recursos externos. La estructura del capital estará constituida por 80% de inversión por parte de los accionistas y el 20% restante será financiamiento externo.

Al ser los caracoles un producto de exportación, la fuente de financiamiento externa más adecuada que se encontró al analizar el mercado, fue un programa de financiamiento de Bancomext, llamado "Crediexporta Proyectos de Inversión". Mediante este programa de financiamiento, Bancomext otorga créditos para el desarrollo de nuevos proyectos productivos dentro de la cadena productiva de exportación y de las empresas generadoras de divisas o que sustituyen importaciones. Los apoyos financieros pueden canalizarse a:³

- Adquisición de maquinaria, equipo y, en general, activos fijos para la producción, empaque y distribución de bienes o servicios, de origen nacional o importada.
- Proyectos de inversión para la implantación, adecuación, ampliación o modernización de instalaciones productivas y bodegas de almacenamiento.
- Proyectos turísticos en centros con afluencia de extranjeros.
- Adquisición de instalaciones productivas o bodegas
- Construcción y equipamiento de naves industriales para venta o arrendamiento a empresas extranjeras en México, maquiladoras y/o exportadoras.
- Financiar contratos de arrendamiento de naves industriales de largo plazo.

El financiamiento que esta institución ofrece es del 50% del importe del proyecto o inversión, tratándose de empresas y proyectos de nueva creación. El plazo del crédito es de hasta 10 años, en función a los flujos esperados del proyecto y a la vida útil del equipo adquirido, sin embargo, pueden otorgar un periodo de gracia para el pago de capital durante la etapa preoperativa del proyecto.

³ Crediexporta, página de Bancomext: <http://www.bancomext.com/Bancomext/portal/portal.jsp?parent=7>.

CAPITULO V: EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera incorpora los resultados de todos los otros componentes del proyecto para permitir analizar la rentabilidad financiera del mismo.

1. Estados Financieros Proforma

Una vez que en el estudio económico se han construido los presupuestos de los requerimientos del proyecto, se lleva a cabo la elaboración de los Estados Financieros Proforma, llamados así porque son estados financieros proyectados. Normalmente, los datos se pronostican con un año de anticipación.

En dichos estados se presentan total o parcialmente situaciones o hechos por acontecer, y que se preparan con objeto de presentar la forma en que determinada o determinadas situaciones aún no consumadas pueden modificar la posición financiera de la compañía.

Balance General

El Balance pro-forma muestra la posición financiera esperada, es decir, activos, pasivos y capital contable al finalizar el periodo pronosticado.

BALANCE GENERAL PRO FORMA

(Pesos)

Cuadro no. 43

ACTIVOS	
CIRCULANTES	
Caja y banco	967,456
TOTAL	967,456
FIJOS	
Terreno	612,000
Maquinaria y Equipo	162,517
Transporte	139,000
Obra civil	399,500
Equipo Oficina	16,000
TOTAL	1,329,017
DIFERIDOS	
Proyecto	45,000
Licencias empresa	35,000
Licencias para exportar	40,000
Imprevistos	25,000
TOTAL	145,000
Depreciación	-65,627
Amortización	-14,500

TOTAL ACTIVOS	2,361,346
PASIVO	
CAPITAL CONTABLE	2,361,346
PASIVO + CAPITAL	2,361,346

Fuente: Elaboración propia con base en el cuadro 32.

Estado de Resultados Proforma

El estado de resultados proforma es un estado financiero en el cual se hace una estimación de las utilidades o pérdidas, es decir, es la estimación de los resultados de las operaciones que se planean realizar a futuro. El siguiente cuadro presenta los resultados financieros que tendrá la empresa durante los 10 años de su vida útil.

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA INCLUYENDO GASTOS FINANCIEROS

(Pesos)

Cuadro no. 44

Concepto	1	2	3	4 -- 10	Ideal
Utilización de la Capacidad Instalada	90%	90%	95%	95%	100%
Ingresos por ventas	2,025,000	2,025,000	2,137,500	2,137,500	2,250,000
Costo de Producción	916,610	916,610	967,533	967,533	1,018,456
Utilidad bruta	1,108,390	1,108,390	1,169,967	1,169,967	1,231,544
Gastos de Operación	6,504	6,504	6,710	6,710	6,913
Utilidad de operación	1,101,886	1,101,886	1,163,257	1,163,257	1,224,631
Gastos Financieros	200,000	200,000	0	0	0
Utilidad antes Impuestos	901,886	901,886	1,163,257	1,163,257	1,224,631
ISR (28%)	252,528	252,528	325,712	325,712	342,897
PTU (10%)	90,189	90,189	116,326	116,326	122,463
Utilidad Neta	559,169	559,169	721,219	721,219	759,271

Fuente: Elaboración propia con base en los cuadros 38 y 40.

2. Estado de Flujo de Efectivo

Presenta de manera real la disposición neta de dinero que la empresa tiene para hacer frente a sus gastos reales durante la vida útil del proyecto. En este estado se debe reflejar claramente las fuentes de las que proviene el efectivo, los usos en los que se emplea dicho efectivo y el saldo o diferencia entre ambas variables. Así, al saldo final entre cada período se conoce como flujo de efectivo y sin excepción este deberá de positivo en todos los casos.

Como el flujo de efectivo sirve para medir la rentabilidad del proyecto, es necesario entonces, sumarle las cantidades de depreciación y amortización,

debido a que estas son consideradas como entradas de recursos que no generan ingresos en efectivo.

FLUJO DE EFECTIVO CON FINANCIAMIENTO

(Pesos)

Cuadro no. 45

Concepto	1	2	3	4 -- 10	Ideal
Utilización de la Capacidad Instalada	90%	90%	95%	95%	100%
Ingresos por ventas	2,025,000	2,025,000	2,137,500	2,137,500	2,250,000
Costo de Producción	916,610	916,610	967,533	967,533	1,018,456
Utilidad bruta	1,108,390	1,108,390	1,169,967	1,169,967	1,231,544
Gastos de Operación	6,504	6,504	6,710	6,710	6,913
Depreciación	65,627	65,627	65,627	65,627	65,627
Amortización	12,835	12,835	12,835	12,835	12,835
Utilidad de operación	1,023,424	1,023,424	1,084,796	1,084,796	1,146,170
Gastos Financieros	200,000	200,000	0	0	0
Utilidad antes Impuestos	823,424	823,424	1,084,796	1,084,796	1,146,170
ISR (28%)	230,559	230,559	303,743	303,743	320,928
PTU (10%)	82,342	82,342	108,480	108,480	114,617
Utilidad Neta	510,523	510,523	672,573	672,573	710,625
Depreciación	65,627	65,627	65,627	65,627	65,627
Amortización	12,835	12,835	12,835	12,835	12,835
Flujo neto de efectivo	588,984	588,984	751,035	751,035	789,087

Fuente: Elaboración propia con base en los cuadros 34,35,36,37,38 y 44.

3. Valor Actual Neto

Es un criterio financiero para el análisis de proyectos de inversión que consiste en determinar la equivalencia de los flujos de efectivo futuros que generara el proyecto, y compararla con la inversión inicial. Una vez que se actualizan los flujos de efectivo utilizando el costo de capital como la tasa de descuento, adecuada al valor temporal del dinero y al riesgo de la inversión; se restan estos a la inversión inicial.

El VAN es calculado a partir del flujo de caja anual, trasladando todas las cantidades futuras al presente. En este caso para calcular el VAN se utilizó una tasa de descuento del 18%. En este caso resultó que el VAN es mayor a cero, por lo que el proyecto se acepta.

VALOR ACTUAL NETO (VAN)

(Pesos)

Cuadro no. 46

Años	FNE	Factor de Actualización 20%	FNE Actualizado
0	-2,651,062		
1	589,617	0.8475	499,676
2	589,617	0.7182	423,454
3	751,667	0.6086	457,488
4	751,667	0.5158	387,702
5	751,667	0.4371	328,561
6	751,667	0.3704	278,441
7	751,667	0.3139	235,967
8	751,667	0.2660	199,972
9	751,667	0.2255	169,468
10	751,667	0.1911	143,617
TOTAL			3,124,345
VAN			489,937

Fuente: Elaboración propia con base en el cuadro 45.

4. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión, está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto (VAN) es igual a cero. La TIR es una herramienta de toma de decisiones de inversión utilizada para comparar la factibilidad de diferentes opciones de inversión. Generalmente, la opción de inversión con la TIR más alta es la preferida

Los criterios de evaluación de la TIR, comparan a ésta con la TREMA que es la Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable en el mercado financiero, la cual representa el costo de oportunidad del capital.

$$TIR = T_1 + \frac{(T_1 - T_2)(VAN_1)}{VAN_2 - VAN_1}$$

Donde:

- T₁= Tasa que genera el VAN positivo al 20%.
- T₂= Tasa que genera el VAN negativo al 25%.
- VAN₁= Valor Actual Neto a la Tasa 1.
- VAN₂= Valor Actual Neto a la Tasa 2.

Entonces:

$$TIR = 0.18 + (0.25 - 0.20) \frac{(259,692)}{(259,391 - (-183,929))}$$

$$TIR = 21.64\%$$

De acuerdo a este criterio, también se aceptaría el proyecto, dado que la TIR, 21.64%, es mayor a la TREMA, 18%, asignada al proyecto.

TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

(Pesos)

Cuadro no. 47

Años	FNE	Factor actualización Tasa 1=20%	FNE Actualizado VAN1	Factor actualización Tasa 2=25%	FNE Actualizado VAN2
0	-2,651,062				
1	589,617	0.8333	491,348	0.80000	471,694
2	589,617	0.6944	409,456	0.64000	377,355
3	751,667	0.5787	434,993	0.51200	384,854
4	751,667	0.4823	362,494	0.40960	307,883
5	751,667	0.4019	302,078	0.32768	246,306
6	751,667	0.3349	251,732	0.26214	197,045
7	751,667	0.2791	209,777	0.20972	157,636
8	751,667	0.2326	174,814	0.16777	126,109
9	751,667	0.1938	145,678	0.13422	100,887
10	751,667	0.1486	111,731	0.10737	807,10
TOTAL			2,894,100		2,450,479
VAN			259,692		-183,929

Fuente: Elaboración propia con base en los cuadros 45 y 46.

5. Relación Costo-Beneficio

Contrario al VAN, cuyos resultados están expresados en términos absolutos, este indicador financiero expresa la rentabilidad en términos relativos. La interpretación de este resultado es cuanto se va a ganar por cada peso que se invierte en el proyecto.

La relación costo-beneficio se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{Relación Costo Beneficio} = \frac{\text{Beneficios obtenidos}}{\text{Costos Incurridos}}$$

$$B/C = \text{VAN}/\text{Inversión total}$$

$$\text{Relación Costo-Beneficio} = \frac{2,894,100}{2,651,062} = 1.10$$

Por cada peso invertido se ganarán 10 centavos, es decir, cada peso invertido arroja beneficios de 1.10 pesos.

6. Período de Recuperación de la Inversión

El Período de Recuperación de la Inversión es considerado un indicador que mide tanto la liquidez del proyecto como también el riesgo relativo, pues

permite anticipar los eventos en el corto plazo. Para calcular los FNE debe acudirse a los pronósticos tanto de la inversión inicial como del estado de resultados del proyecto.

El PRI se calcula descontado, es decir, se sigue el mismo procedimiento tomando como base los flujos netos de efectivo descontados a su tasa de oportunidad o costo de capital del proyecto, teniendo en cuenta la tasa de financiación del proyecto.

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION
(Pesos) Cuadro no. 49

Años	Flujo Neto de Efectivo	Flujo Neto de Efectivo Acumulado
0	-2,651,062	-265,1062
1	589,617	-206,1445
2	589,617	-147,1828
3	751,667	-720,160
4	751,667	31,507
5	751,667	783,175
6	751,667	1,534,842
7	751,667	2,286,509
8	751,667	3,038,177
9	751,667	3,789,844
10	751,667	4,541,511

Fuente: Elaboración propia con base en el cuadro 45.

Una vez obtenido el flujo neto de efectivo acumulado, mediante la siguiente fórmula se obtiene el momento exacto en el que se recupera la inversión:

$$PRI = n-1 + \frac{(FA)n-1}{F*n}$$

Donde:

n= Año en el que se cambia de signo el flujo acumulado.

(FA)n-1= Flujo neto de efectivo acumulado en el año previo a n.

(F) n= Flujo neto de efectivo en el año n.

$$PRI = 4-1 + \frac{-720,160}{751,667}$$

PRI=4

La inversión inicial se recuperará en 4 años, lo que quiere decir que la inversión requerida para este proyecto se recuperará a mediano plazo.

7. Punto de equilibrio

Es el punto en donde los ingresos totales recibidos se igualan a los costos asociados con la venta de un producto (IT = CT). El análisis del punto de equilibrio es usado comúnmente en las empresas para determinar la posible rentabilidad de vender determinado producto.

$$PE = \frac{CF}{1-(CV/CT)}$$

Sean CF los costos fijos, CV los costos variables y CT los costos totales, entonces, si el producto puede ser vendido en mayores cantidades de las que arroja el punto de equilibrio tendremos entonces que la empresa percibirá beneficios. Si por el contrario, se encuentra por debajo del punto de equilibrio, tendrá pérdidas.

PUNTO DE EQUILIBRIO

(Pesos)

Cuadro no. 50

CONCEPTO/AÑO	1	2	3	4--10
Ventas totales	2,025,000	2,025,000	2,137,500	2,137,500
Costos Fijos	535,863	535,863	535,863	535,863
Mano de obra	439,736	439,736	439,736	439,736
Papelería y útiles de oficina	16,000	16,000	16,000	16,000
Depreciación	65,627	65,627	65,627	65,627
Amortización	14,500	14,500	14,500	14,500
Costos variables	737,309	737,309	737,309	737,309
Materia prima	524,120	524,120	524,120	524,120
Insumos	3,600	3,600	3,600	3,600
Empaque y embalaje	51,000	51,000	51,000	51,000
Envío	150,000	150,000	150,000	150,000
Exportación	8,589	8,589	8,589	8,589
COSTO TOTAL	1,273,172	1,273,172	1,273,172	1,273,172
Punto de Equilibrio	1,273,172	1,273,172	1,273,172	1,273,172
Porcentaje	62.87	62.87	59.56	59.56

Fuente: Elaboración propia con base en los cuadros del Estudio Económico.

$$PE = \frac{535,863}{1 - (737,309/1,273,172)} = 1,273,172 \quad PE = 1,273,172 \quad PE = 62.87\%$$

Esto indica que para el primer año, la empresa debe tener ventas por \$1,273,172 lo cual representa el 62.87% de las ventas totales estimadas, y una vez rebasados los límites establecidos se comenzarán a generar utilidades.

CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

En este último capítulo se establece la estructura organizacional que regirá en la empresa, adecuando ésta a los objetivos y a los requerimientos específicos del proyecto. La organización es la estructura técnica de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficacia dentro de los planes y objetivos señalados.¹

El primer paso en la organización de la empresa es la definición de la figura legal bajo la cual se constituirá, una vez definida ésta se establece la estructura organizacional u organigrama funcional, y por último se delimita las funciones del personal que operará dentro de la empresa.

1. Constitución de la empresa

Todas las empresas se deben constituir bajo un marco legal que la Ley General de Sociedades mercantiles, en su artículo I, reconoce diferentes tipos de sociedades mercantiles.

La empresa se constituirá bajo la figura legal de Sociedad anónima de capital variable, ya que en este tipo de sociedad, pueden ser varios socios, y las acciones de la empresa son transferibles por endoso, hay un mínimo de capital razonable, y lo más importante la responsabilidad por adeudos y obligaciones podrá ser delegada a un individuo o varios por estatutos. Las características de esta sociedad mercantil, se resumen en el siguiente cuadro:

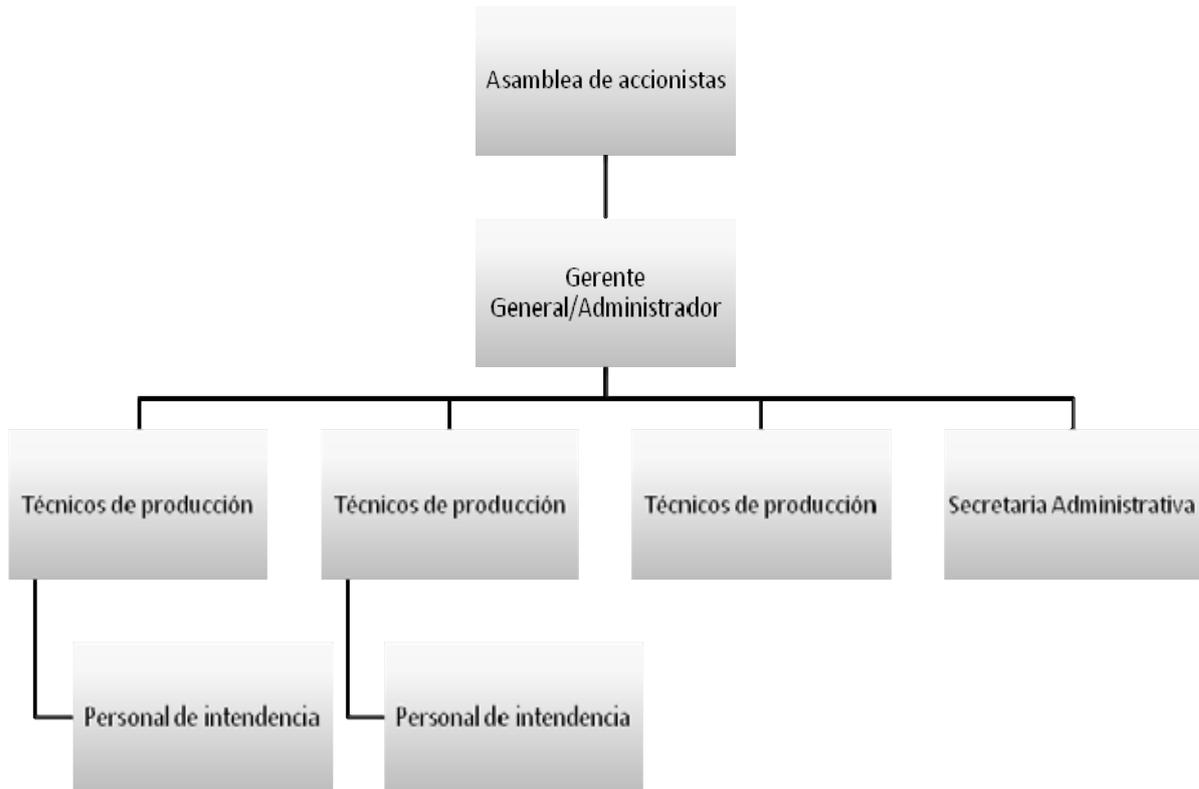
¹ Reyes Ponce, Agustín. *Administración de Empresas Teoría y Práctica*, Ed. Limusa Noriega Editores, vigésima quinta edición, México, 2004, segunda parte, p.12.

SOCIEDAD ANÓNIMA CARAHELIX ASPERSA MÉXICO, S. A.	
Ley que la Regula	Ley general de sociedades mercantiles
Características	-Capital representado por acciones nominativas -Socios obligados al pago de sus acciones, ya sea en efectivo o en especie
Proceso de Constitución	Simultanea: -Asamblea de accionistas para hacer proyecto de estatutos. -Autorización de la S.R.E. -Protocolización ante notario publico -Inscripción en el registro publico de comercio Nota: solo para la S.A. opera la constitución sucesiva, por suscripción publica
Nombre	Denominación
Capital social	Mínimo fijo \$50,000.00 (la ley dice\$50, 000,000.00)
Reservas	5% de las utilidades anuales hasta llegar al 20% o quinta parte del capital social fijo.
Numero de Socios	Mínimo; 2 – Máximo: ilimitado
Documentos que Acreditan al Socio	Acción
Responsabilidad de los socios	Hasta por el monto de sus acciones (aportación) Administradores ilimitadamente
Participación de Extranjeros	Catalogada
Órganos Sociales y de vigilancia	-Asamblea general de accionistas. -Consejo de administración o administrador único - Comisario(s)
Fuente: Ley General de Sociedades Mercantiles, México, 2007.	

2. Estructura Organizacional

El organigrama de una empresa es una representación gráfica de la estructura organizacional de ésta, designando de manera clara la acción de cada elemento que la compone. Es decir, que si se quiere presentar una descripción completa de la empresa, se tiene que incluir, por tanto, la diferenciación de los elementos que la componen y la distribución de los distintos niveles y posiciones de decisión, responsabilidad y autoridad.

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA CARAHELIX ASPERSA MÉXICO



3. Funciones del personal

- Asamblea de accionistas: Aportar el capital necesario para la constitución de la empresa, así como la toma de decisiones acorde a las necesidades que de ésta, las cuales influirán en el proceso administrativo y desempeño de la sociedad.
- Gerente General/Administrador: Inspeccionar y evaluar el desempeño del área de producción, con base en sus conocimientos específicos que el área demanda; además de presentar informes mensuales a la junta de socios, con el fin de evaluar el desarrollo y avance de la empresa.
- Técnicos de producción: Supervisar e intervenir directamente dentro del proceso productivo de cría, observando cuidadosamente cada una de las etapas de crecimiento de los caracoles, además de proporcionándoles el alimento necesario con el fin de controlar de manera precisa el desarrollo de éstos.
- Secretaria administrativa: Llevar a cabo todos los procesos administrativo necesarios para el manejo de la empresa, como son: pago a los proveedores, atención a los clientes, elaboración de facturas, manejo de nómina, etc.

- Personal de intendencia: mantener limpio y en buen estado las instalaciones de la granja, con base en las instrucciones que los técnicos de producción les proporcionen.

4. Plan de negocios

Finalmente una vez que la empresa ya está constituida y sabe como producir, ahora debe crear su Plan de Negocios mediante el cual pretende persuadir al mercado español para que consuma el caracol que se plantea producir en este proyecto.

Necesidades del mercado

Si recurrimos al cuadro no .7, éste muestra que en 2006 España tuvo una demanda nacional de 24,000 toneladas de caracoles, de la cual solo el 65% fue satisfecha. Según la Cámara Española de Comercio el 23.5% de la demanda se cubrió con la producción interna, mientras que el 41.4% con la importación de caracoles que dicho país realizó. Esto permite vislumbrar que el mercado español tuvo en 2006 una demanda insatisfecha de 7,624 toneladas; por lo que con base al análisis que ya se realizó del mercado del caracol en España, se aprecia una amplia posibilidad de penetrar en éste con el producto.

La posibilidad de entrar al mercado español existe, sin embargo es necesario considerar aquellos aspectos que son importantes para los consumidores finales del producto, ya que finalmente estos factores intervienen en demasía en la elección de que producto consumir. Por ejemplo, el mercado europeo es muy exigente en cuanto a la calidad y sanidad de los productos en general.

Las empresas importadoras exigen seriedad, calidad y compromiso de continuidad, por lo que están dispuestos a admitir nuevos productos si el producto además de cumplir con los anteriores requisitos es de buena calidad, cuestión que satisface también al consumidor final.

Por lo tanto considerando las necesidades que el mercado español demanda, esta empresa productora de caracol Helix Aspersa Müller cuidara mucho la calidad y sanidad del producto, así como el envío y la entrega del mismo en tiempo y forma; ofreciendo la seguridad de tener un abastecimiento continuo de éste.

Competencia

Al momento de analizar la oferta de caracol en España, se estableció que la competencia directa para la exportación de caracol a España que sostiene México es Marruecos y Portugal, por ser estos países los que exportan mayores volúmenes de caracol a España.

Portugal como país europeo, sólo puede ofrecer el producto a España entre los meses de mayo a octubre, ya que sus producciones se paralizan durante el

crudo invierno europeo. Sin embargo, dada la cercanía que este país mantiene con España, le provee

Marruecos también tiene limitantes en su abastecimiento, como el caracol que comercializa es en su mayoría de recolección sus grandes volúmenes se dan entre marzo y agosto, y no puede proveer las mismas cantidades entre septiembre y febrero para aprovechar los precios elevados, de modo que su oferta es irregular. Además de que los españoles consideran este caracol como de mala calidad, sin embargo el bajo precio debido a los grandes volúmenes que los marroquíes les ofrecen durante la mitad del año, han incentivado a que las empresas importadoras de caracol acepten el producto.

Una vez analizadas y detectadas las debilidades de la competencia, se pudo establecer un análisis FODA que establece las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que nuestra empresa tendría respecto a la competencia.

Cuadro no. 52

ANÁLISIS FODA
EMPRESA CARAHÉLIX ASPERSA DE CHARO, MICHOACÁN

<u>Fortalezas</u>	<u>Debilidades</u>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Clima idóneo para producir caracol todo el año. ➤ Se tienen muy bien detectadas las debilidades de la competencia. ➤ Conocimiento y manejo de amplios conocimientos en helicultura. ➤ Se conocen los objetivos de producción a corto, mediano y largo plazo. ➤ El método de producción utilizado permite obtener el producto con mayor calidad en menor tiempo. ➤ Se cuenta con una estrategia planificada de posicionamiento en el mercado y comercialización del producto. ➤ Existen programas institucionales que incentivan la actividad exportadora en Michoacán. ➤ Existencia de un amplio interés personal en el desarrollo de este proyecto helicícola. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Costos de producción elevados por el tipo de cría a utilizar (intensivo). ➤ Costos de comercialización altos al ser debido al envío aéreo del caracol. ➤ No existencia de antecedente de exportación de caracoles de México a España.

<u>Oportunidades</u>	<u>Amenazas</u>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ En México solo la empresa Hélix de México se dedica a la producción de caracol comestible y a pesar de que aún no los exporta ha comenzado a indagar el mercado español. ➤ Incremento de la demanda internacional debido a las propiedades alimenticias y nutritivas del caracol. ➤ Desarrollo y especialización internacional de la actividad helicícola, debido a la disminución de la población silvestre de caracoles. ➤ Multiusos del producto: gastronomía, medicina y cosmetología. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Muy bajo consumo de este tipo de alimentos en el mercado interno sobre todo por su desagradable apariencia a la vista. ➤ Fuerte competencia internacional por parte de Marruecos, que tiene precios bajos y su cercanía geográfica que incide en el costo de los fletes. ➤ Desconocimiento de valores nutricionales de la carne de caracol terrestres.

Fuente: Elaboración propia.

Participación en el mercado

Como ya se había determinado, la demanda potencial de caracoles en España fue de 24,000 toneladas de caracoles durante 2006, de la cual el 65 % fue cubierta y el 35% restante fue la demanda insatisfecha (8,434 tn.). Considerando la participación de la empresa será de 30tn. anuales que representa un 0.2% del mercado total de caracol Helix Aspersa en España.

Si solo se considera la demanda insatisfecha, entonces la participación en el mercado sería de 0.4%. Esta participación es similar a la que actualmente tiene Turquía con 28tn. al año, este país es el tercer exportador de caracol a España, así que México se ubicaría en la misma posición y el valor monetario de dicha participación de mercado sería de \$2,025,000 al año.

En comparación con Marruecos, de inicio se tendrá una participación mínima, lo cual más que ser adverso resulta un detonante importante para el crecimiento del negocio conociendo la magnitud de la demanda no satisfecha en España.

Posicionamiento

Cexporta y Bancomext son las instituciones especializadas en promover el comercio exterior en México, y por tanto en colocar los productos de exportación mexicanos en los mercados internacionales, a través de una serie de programas y servicios que asesoran y facilitan a las empresas exportadoras la venta de su

producto bajo las condiciones que más les favorezcan. De tal forma que la principal promoción y publicidad de los caracoles se llevará a cabo mediante el apoyo en Ceporta y Bancomext.

En Bancomext, por medio de Exportanet se podría tener acceso al "Directorio de Importadores", el cual contiene más de 30,000 registros de empresas identificadas por sus representantes en sus 42 oficinas de Bancomext en el mundo. Para ello, es necesario ser suscriptor de Exportanet, para así tener la oportunidad de acceder a los boletines que tengan que ver con la demanda de caracol Hélix Aspersa en España, pudiendo establecer contacto directamente con las empresas importadoras del producto. La suscripción anual al Directorio de Importadores es de \$1,725, con la cual se tiene acceso sin restricción alguna a todas las bases de datos de dicho programa.²

En octubre del 2006, Bancomext, publicó en su portal Exportanet, PROMEXICO, los datos de los posibles importadores de caracol Helix Aspersa en España. En Cexporta, sería necesario en primera instancia hacer la suscripción de producción de caracol Helix Aspersa en Michoacán, para que dentro de su servicio de Búsqueda de demandas internacionales de productos michoacanos, el Siexporta recopile, catalogue y proporcione la información acerca de la demanda de caracoles en España, y con su respaldo garantice la calidad del producto asegurando de manera importante la comercialización y distribución de los caracoles comestibles a este país. El servicio es gratuito, solo es necesario comprobar que se es productor del bien que está siendo solicitado y tener cédula del RFC con dirección de Michoacán.

Los beneficios de la promoción de los caracoles Helix Aspersa, por parte de estas dos instituciones, es que su especialización en productos para exportación permite diversificar el mercado, establecer trato comercial con empresas prestigiadas y que los clientes conozcan perfectamente los productos, cuya calidad además está respaldada.

Estrategia

De inicio se llevará a cabo el contacto con las empresas importadoras de caracol en España, mediante el Directorio de Importadores y el enlace que Bancomext realiza mediante su programa Exportanet para ayudar a las empresas que inician en la actividad exportadora. Una vez realizado el contacto, nuestra empresa persuadirá a los importadores de comprar nuestro caracol, ofreciéndoles calidad y una oferta continua del producto durante el año.

En cuanto al precio al cual se ofrecerá el producto, éste será de 4.50 euros por kilo, precio que resulta ser competitivo, pero más alto que el caracol proveniente de Marruecos que les es ofrecido a los españoles en 4 euros por kilo. Esta diferencia de 50 centavos de euro por kilogramo resulta ser representativa, empero se hará hincapié en la calidad del producto, persuadiendo e informando a los importadores respecto a que la técnica de producción, la alimentación y los cuidados que los caracoles Hélix Aspersa producidos en Charo, Michoacán, tienen durante su desarrollo inciden en la calidad y sabor del mismo, tal y como se

² En octubre del 2006, Bancomext, publicó en su portal Exportanet, PROMEXICO, los datos de los posibles importadores de caracol Helix Aspersa en España, cuya información se encuentra en el anexo 3.

explicó a lo largo del presente trabajo. La brecha entre el caracol michoacano y los demás importados por el mercado español se encontrará sobre todo en la calidad que tendrá.

Una vez que el producto entre al mercado, ahora se buscará que éste permanezca mediante el abastecimiento con compromiso y seriedad que la empresa hará en tiempo y forma al mercado español. Así, se buscará que nuestros caracoles comestibles se posicionen dentro del gusto de los españoles por consumirlo, debido al buen gusto y a la oferta continua que se ofrecerá, aumentando con ello la participación en dicho mercado.

Publicidad

Debido a que la empresa venderá el producto a las empresas importadoras y no directamente a los establecimientos, restaurantes, empresas conserveras o minoristas que expenden el producto directamente al consumidor final en España, se ha planeado una estrategia de publicidad en común acuerdo con Bancomext de promocionar el producto mediante su etiqueta.

Es decir, los caracoles son exportados operculados en cajas de cartón que a su vez contienen el producto en mallas de polietileno, cuando las empresas importadoras lo expenden a los minoristas los venden en las mallas, por lo que en cada malla vendrá el logotipo impreso de la empresa, con las siguientes especificaciones:

Gráfico no. 24



Mediante esta información los comercios que compran el caracol, sabrán la procedencia de éste y si quedan satisfechos con él, podrán demandarlo e incluso comentar a sus clientes de donde lo importan. En el caso de las empresas conserveras estas por ley, cumpliendo con la norma que establece el etiquetado del producto, también deben poner el origen del caracol que están envasando.

Esta publicidad resulta ser la más adecuada para el producto, ya que cumple con el fin de que el consumidor final conozca la procedencia del producto que está ingiriendo. Esto se puede hacer sin problema alguno, siempre y cuando

dentro del acuerdo que se realice con la empresa importadora del producto ésta lo acepte y se establezca de común acuerdo, esto generalmente es aceptado por las empresas españolas siempre y cuando el producto les sea entregado a puerta del comprador o destino, es decir asumiendo nosotros los costos de transporte.

La página web para la promoción del producto en los mercados internacionales contendrá los datos de la empresa y del producto, y estará inscrita en los buscadores de yahoo y google.

En lo que respecta al mercado interno, se considerará la posibilidad de incrementar el consumo de la carne de caracol, con el slogan de alimentos bajo en grasas y con alto valor nutritivo, en comercios, como restaurantes de mariscos, bares, cantinas y restaurantes españoles y franceses, para obtener mayores ingresos.

CONCLUSIONES

Una vez finalizada la elaboración de este proyecto de inversión, acerca de la implementación de una granja de caracoles para exportar a España, y con base a la investigación y el análisis de la información contenida en este documento, se concluye que el proyecto arrojó resultados positivos que respaldan la viabilidad técnica y económica para la puesta en marcha de éste.

En la primera parte del proyecto se hizo una caracterización del mercado internacional de consumo de caracol comestible, exaltando con ello la importancia que la actividad helicícola ha adquirido en los últimos años. Además se hizo una descripción de la anatomía y fisiología de los caracoles con el fin de conocer lo más preciso posible la vida y desarrollo de estos.

La razón de ser de un proyecto de inversión, es la presencia de demanda insatisfecha del producto a ofrecer en el mercado meta. Los caracoles comestibles son altamente demandados en Europa, el mercado meta es España, por ser éste un país consumista tradicional de estos moluscos. Al analizar el mercado español se localizó una demanda potencial insatisfecha, con lo que de primer momento se intuyó la viabilidad de establecer una granja helicícola exportadora de caracoles de México a España.

Una vez localizada la demanda insatisfecha de caracoles comestibles en España, se realizó la evaluación técnica del proyecto, con la que se determinó tanto la producción de los caracoles bajo un sistema productivo intensivo que acelerará el tiempo de desarrollo de estos, como la localización óptima de la granja que indicó su instalación en el municipio de Charo-Michoacán, estado que ofrece aspectos institucionales de trascendencia para impulsar la exportación de los caracoles.

Para implementar la granja se requiere de una inversión total de \$2,651,062, monto que refleja el presupuesto general que se estudió para el desarrollo del proyecto. Dicha inversión se encuentra programada para ejecutarse en período no superior a 8 semanas, el período de recuperación de ésta será de 4 años. Además, de que la inversión se amortizará y depreciará durante los 10 años de vida del proyecto.

En lo que respecta al presupuesto de egresos e ingresos, estos muestran que los ingresos brutos trabajando al 95% de la capacidad instalada del proyecto, serán de \$ 2,137,500 y los egresos brutos de \$ 967,533, es decir, se tendrían ingresos netos por \$ 1,108,390. 0

Las proyecciones contables reflejadas en los estados financieros proforma, demuestran que el proyecto tendría una situación financiera estable, a razón de que los ingresos pronosticados cubrirían perfectamente los gastos y los costos en lo que incurrirá el proyecto. Por ejemplo, en el Estado de Resultados se destaca una utilidad neta de \$ 721,219, la cual refleja una buena generación de recursos del proyecto. Por su parte el flujo de efectivo, obtenido de los costos y

beneficios actualizados a una tasa de descuento, es de \$ 751,035, monto mayor a la utilidad neta.

El VAN, actualizado a una tasa de descuento del 18%, arrojó la cantidad de \$3,124,345; lo que significa que las ganancias compensan a la inversión que les originó, además de conseguir una ganancia o utilidad; de acuerdo a este indicador el proyecto puede ser aprobado. Lo anterior se refuerza con el resultado del 21.64% que arrojó la TIR, porcentaje mayor a la TREMA (18%).

En general se puede decir, que dado que todos los indicadores que conforman la evaluación financiera fueron positivos, se considera a este proyecto como viable para su instauración y puesta en marcha.

La producción de caracol ha evolucionado a tal grado, que la actividad helicícola además de satisfacer una necesidad primaria genera rentabilidades de importancia, aprovechando la alta demanda mundial del producto.

Como lo plantea Giuseppe Gallo, en su libro *El caracol: cría y explotación: "el interés por los caracoles ha pasado de ser una afición de la gente del campo, que periódicamente después de la lluvia salía en su busca para guardarlos y consumirlos en familia durante un período más o menos amplio, a constituir una verdadera cría zotécnica digna de ser tenida en cuenta en muchas explotaciones agrarias".*¹

¹ Gallo, op. cit. p. 179.

ANEXOS

ANEXO 1

Presidencia de la República Las Buenas Noticias también son Noticia

Alto nivel nutricional de comida prehispánica

Sábado, 24 de Junio de 2006

El Universal / Nurit Martínez. Los piojos con sal y limón, unas chinches doraditas con guacamole, "caviar mexicano", "los jumiles sagrados, para comunicarse con Dios", y pedir que gane la Selección; pulgones, hormigas, moscas, escarabajos, caracoles y, por supuesto, gusanos de maguey son la opción botanera para que este sábado se pueda seguir el encuentro de fútbol entre México y Argentina.

Investigadores de la alimentación mesoamericana sugieren reincorporar estos insectos de consumo prehispánico a la dieta del mexicano para evitar que la obesidad siga siendo uno de los principales factores de enfermedades; e incluso combatir problemas cardiovasculares por su bajo nivel de colesterol, o bien para curar enfermedades digestivas, respiratorias, óseas, nerviosas, reumatoides, de artritis, circulatorias, en uso como antibióticos, bactericidas, analgésicos o proveedores de vitaminas.

Se trata de una botana o comida "alternativa para el futuro con alto valor nutricional, que evita la obesidad; que no se ha promovido en México por la falta de mecanismos de recolección y comercialización en nuestro país", refieren especialistas del Centro de Investigación de Estudios Avanzados de Irapuato y del Colegio de Sinaloa.

En el estudio Los alimentos mágicos de las culturas indígenas mesoamericanas, elaborado por Octavio Paredes López, Fidel Guevara Lara y Luis Arturo Bello Pérez, y difundido por el Fondo de Cultura Económica, se asegura que el consumo de insectos, mejor conocido como entomofagia, se practica en México desde la época prehispánica.

De hecho, en el Códice Florentino, escrito por fray Bernardino de Sahagún y sus informantes, se describe el consumo de 96 especies de insectos comestibles.

Sin embargo, en este nuevo censo elaborado por los investigadores del Cinvestav y el Colegio de Sinaloa, se rescata el uso y consumo de 506 especies de insecto, tan sólo en los estados del centro, sur-sureste y algunos del norte de México.

En el ambiente, ocho de cada 10 animales que se encuentran en el mundo son insectos, por lo que desde hace algunas décadas se han registrado mil 681 especies de insectos comestibles. Con esto significa que en México se consume una tercera parte de los insectos del mundo.

Es una cantidad "reducida" respecto a la cantidad de especies que existen, pero al mismo tiempo son consideradas como "una alternativa para el futuro, para combatir el hambre, la desnutrición, pero también la obesidad".

Confiar en el sabor

En la ciudad de México, El Gusanito del Antojo es uno de las decenas de lugares en los que se ofrecen este tipo de insectos como una variedad de los entremeses, botanas, salsas o platos fuertes.

"El consumo de escamoles, chapulines, hormigas chicantanas, jumiles y caracoles se hace más por morbo que por un real conocimiento de su valor nutricional", refirió Jorge Pineda, propietario de ese lugar, y quien, como otros empresarios del gusano, buscan que su producto sea exportable a Corea, Japón y Francia.

"Me da cosa en el taco", "aún se retuerce", "está tronando" o "sentí las patitas" son algunas de las expresiones de quienes por primera vez han probado algunos de estos insectos en El Gusano del Antojo, pero una vez que se prueban, confía Jorge Pineda, "la gente llega hasta desarrollar un paladar para comprobar el cuidado de crianza de los gusanos".

Consumirlos o no va más allá de la idea de que de una buena presentación en el plato, nace el sabor. Con los gusanos, esto no funciona. Se trata de confiar en el sabor y buscar semejanzas.

Hormigas, escamoles, chicantanas, jumiles o chapulines que, dicen quienes los han probado, se asemejan a la carne de jaiba, de cerdo, de pollo o con sabor a nada.

Valor nutricional

Lo cierto es que por tratarse de insectos de tierra, su origen de reproducción en ambientes "poco higiénicos", se tiene la idea de que más que nutritivos o analgésicos o bactericidas, pueden provocar enfermedades digestivas.

Lo cierto es que es todo lo contrario, los investigadores encontraron que la mayoría de esos gusanos comestibles se alimentan de plantas como hojas, frutos, néctar de las flores o savia, entre otras. "Por lo que desde ese punto de vista se trata de un producto higiénico".

En el estudio para conocer si pueden ser portadores de valores nutritivos en su consumo, Octavio Paredes López, ex presidente de la Academia Mexicana de Ciencias; Fidel Guevara y Luis Arturo Bello encontraron en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán que contienen complementos nutricionales que se obtienen también sólo a través del consumo de carne, leche y huevos.

"Los insectos contienen sales minerales que ayudan a regular la presión sanguínea; algunos ricos en calcio y magnesio. Se ha encontrado que contienen cantidades importantes de vitaminas del complejo B", explican.

Algunos insectos en estado de larvas proporcionan calorías que pueden considerarse "buenas", puesto que provienen de ácidos grasos poliinsaturados, los cuales se encuentran

De acuerdo con los científicos, los gusanos presentan como ventaja su alto valor reproductivo, que les permiten formar enormes poblaciones en corto tiempo, tanto en el medio terrestre como acuático.

Fueron las culturas nahua, zapoteca, mixteca, maya y tarasca las que utilizaron los insectos para curar enfermedades digestivas, respiratorias, óseas, nerviosas y circulatorias, así como también se utilizaban como antibióticos y bactericidas.

principalmente en aceites vegetales y que al consumirse no producen colesterol". "Por ejemplo, el grillo prieto de Veracruz se utiliza para combatir la deficiencia de vitaminas, las hormigas mieleras para la fiebre, los jumiles como anestésico y analgésico. "En el caso de las abejas, su veneno se usa para combatir la artritis y el reumatismo." En Taxco, Guerrero, es común que la gente se pregunte ¿trae familia? Para referirse a si trae jumiles o chinches, y regularmente se comen sólo con sal y limón. Los nombres más

comunes de los escarabajos o sus larvas son gusanos de palos, escarabajos rinocerontes y gallina ciega.

Los gusanos de maguey se pueden encontrar en color blanco o rodado, y se preparan friéndolos con aceite o manteca, y se muelen junto con jitomate y chile, o se comen así, en tacos.

Actualmente el mercado de estos productos se ha ampliado al extranjero, por lo que son pequeñas empresas familiares las que se dedican a envasarlos y exportarlos, principalmente a Europa y Estados Unidos.

Fuente:<http://fox.presidencia.gob.mx/buenasnoticias/?contenido=25708&pagina=68>

Proponen consumo de caracol en dieta de mexicanos

Una porción de 100 gramos de carne del molusco tiene 1.7% de grasa, mientras que el pollo tiene 11% y la carne de res 15.4%, por lo que este producto no contribuye al sobrepeso.

Notimex
El Universal online
México
Domingo 15 de enero de 2006

12:43 Con el propósito de incluir alimentos nutritivos en la dieta de los mexicanos, estudiantes y especialistas del Instituto Politécnico Nacional (IPN) elaboraron platillos con caracol, el cual tiene un alto valor nutricional.

Víctor Hugo Gómez Hernández, coordinador del proyecto, dijo que aunque en el país es poco común la ingesta de ese molusco, en los últimos años se incrementó el interés por su consumo, dados los beneficios que representa para la salud.

En un comunicado del IPN, explicó que la carne de caracol es digestiva y nutritiva, pues es rica en proteínas de alta calidad y calcio por lo que se recomienda su ingesta en personas con problemas de osteoporosis y mujeres embarazadas.

"Una porción de 100 gramos de carne de caracol tiene 1.7% de grasa, el pollo tiene 11% y la carne de res 15.4%, de manera que ese producto no contribuye al sobrepeso", dijo.

El académico detalló que estudiantes de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI) del IPN desarrollan un criadero del molusco que tiene las condiciones ideales de alimentación, temperatura y humedad para reproducirse y obtener caracoles sanos y de buenas proporciones.

Precisó que el criadero permite el máximo aprovechamiento de los recursos hidráulicos, ya que está acoplado con un sistema de irrigación automático y no requiere del uso de ningún pesticida ni agroquímico, mientras que la cría tiene una alimentación balanceada para obtener un producto limpio y libre de parásitos.

Gómez Hernández abundó que la alimentación de los caracoles está basada en hierbas medicinales y especias, los cuales se cocinan a la naranja, al chipotle y en tortillas de papa.

Indicó que el caracol, lejos de ser visto como una importante fuente de recursos, se le ha considerado por generaciones como una plaga que debe ser eliminada porque se ignora su enorme potencial de explotación.

Además, mencionó, las secreciones del caracol tienen propiedades regenerativas que se han empleado en diversos productos cosméticos para combatir las estrías y la celulitis.

Fuente: <http://www.eluniversal.com.mx/notas/325425.html>



▪ Revista Expansión **Exprés!**

¡Caracoles!

Los sofisticados paladares de España, Italia y Francia suelen degustar la suave, flexible y resbalosa carne del *escargot*, vocablo francés que identifica a los caracoles silvestres de la especie *hélix aspersa* o *petit gris*. El problema es que la demanda europea de estos animales mantiene un déficit anual de 170,000 toneladas lo que equivale en valor a entre 8,466 y 9,537 millones de pesos (680 a 765 millones de euros).

En pos de ese mercado, la empresa Hélix de México busca crear una red de productores (a los que comprarían a 20 pesos cada kilo) y una asociación denominada Pro caracol que les ayude a incrementar su volumen de exportaciones a Europa, ya que “en conjunto podemos manejar cantidades más interesantes”, dice Luis Iván Duarte Dehesa, uno de los cinco socios y director general de la empresa. Actualmente su capacidad de producción es de una tonelada mensual. Para el final de 2006 pretenden elevar sus exportaciones a 10 toneladas al mes.

El caracol en México generalmente es visto como una plaga, pero su valor en el mercado europeo se tasa entre 4 y 4.50 euros (49.8 a 56.1 pesos) por kilogramo. “La idea nació en 2003 a raíz de un viaje a Europa, allá vimos el potencial del consumo de caracoles de Cataluña. Vimos que nadie en México los exportaba”, señala.

Duarte y sus socios invirtieron 45,000 dólares más 1 millón de pesos que les otorgó la Secretaría de Economía por su proyecto pyme de liscultura, con los que adquirieron una granja de 5,000 metros cuadrados en la sierra de Córdoba, Veracruz, además de una termoselladora, equipos de refrigeración, mobiliario y sistema de nebulización.

Los caracoles están listos para su consumo a los seis meses, aunque su valor se incrementa con el tamaño (seis a ocho gramos máximo) hasta en un año y medio. Al momento que se enfrían a 6 grados entran en hibernación, así se les transporta frescos por barco en contenedores refrigerados. También se venden precocidos a razón de 400 pesos por kilo, bajo la marca Loma Grande.

En México, Hélix ya negocia con Wal-Mart y Palacio de Hierro, lo que les permitiría vender 300 kilos semanales. Además planean industrializar la baba de caracol para elaborar cremas antiarrugas.

Fuente: http://www.expansion.com.mx/nivel2.asp?y=1&xsl=pda2.xml&cve=930_01

¡Caracoles!

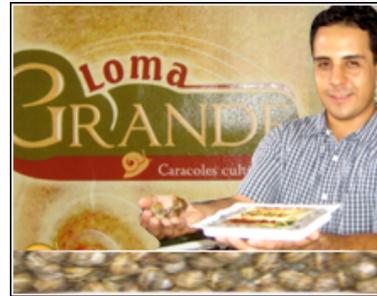
Un viaje a España cambió la vida de cuatro chicos cuando se dieron cuenta del alto consumo que tiene este producto en Europa y de lo poco explotado que está en México, hoy hasta dan clases para quienes buscan poner criaderos de estos moluscos testáceos.

- [Cobertura](#)

Paola Morales M. / EL UNIVERSAL online
El Universal

Lunes 19 de septiembre de 2005

Hace 20 años cuatro chicos de Córdoba, Veracruz, se hicieron amigos un poco a fuerza, tan forzado como se puede serlo cuando la amistad empieza más por un lazo entre las familias que por gusto. Así iniciaron su amistad Iván, Calina, José y Axel. Hoy esos chicos crecieron y rondan los 30 años. Iván tiene 33 años; José, 32; Calina, 27 y Axel, 30 años.



Lo que hacían antes de esta historia: Iván es licenciado en agronegocios, trabajaba en una re-expedidora de carga como responsable de las importaciones y exportaciones marítimas. José es contador y trabaja en una comercializadora de azúcar. Kalina es licenciada en administración de empresas. Axel es ingeniero industrial y trabajan en una empresa.

El inicio

Algunos años atrás estos chicos hicieron un viaje a España. Ahí se dieron cuenta de lo que unos moluscos testáceos podrían significar en su vida y su bolsillo. En la Madre Patria se percataron del alto consumo que tiene el caracol en Europa y del bajo porcentaje que tienen las exportaciones de este animalito en México:

Independientemente de que España es un fuerte productor, al igual que Francia e Italia, tiene un déficit de 170 mil toneladas mundiales anuales, por ello necesitan importar de Latinoamérica: Eso fue lo que más nos llamó la atención porque en México no tenemos ningún porcentaje representativo, mientras que en Sudamérica, los peruanos, chilenos y argentinos exportan desde hace cinco años, explica Luis Iván Duarte, director general de Hélix, en entrevista con EL UNIVERSAL online.

De esa aventura en España nació hace dos años Hélix de México, una empresa dedicada a la cría y comercialización de caracoles silvestres de la especie *hélix aspersa* o *petit gris*, conocidos como *escargot* en francés: Vimos que en nuestro país teníamos el clima idóneo para criarlo todo el año. En Europa, en cambio, lo crían sólo en verano y en invierno para sus producciones, es cuando importan. Nadie en México ha exportado, eso fue lo que nos hizo enfocarnos en ese nicho.

De esta forma se convirtieron en los pioneros en el ramo en México: Estuvimos estudiando el mercado; en una gráfica de los exportadores fuertes del mundo México aparece como el último lugar. Estuve buscando gente que hiciera esto, busqué durante siete meses y no lo encontré en todo México.

El proceso

Después de estar en España, estos jóvenes tomaron un seminario de liscultura (cría del caracol en su ciclo biológico completo) en Lima, Perú. Ahí conocieron al ingeniero José Pimentel, presidente de Pro Caracol Perú: Le platicamos el proyecto que teníamos, aunque ya habíamos presentado el proyecto al fondo Pyme de la Secretaría de Economía, y le interesó la idea de echar a andar esta nueva alternativa de negocio en México.

En noviembre de 2004, ya con los pies en suelo azteca, la Secretaría de Economía aprobó su proyecto. Con el sí, recibieron un subsidio por un millón de pesos para desarrollar su área de procesos y oficinas. Además fueron seleccionados como proyectos exitosos, pues en breve estarán industrializando la baba de caracol para elaborar cremas antiarrugas.

Su proyecto original concursó como Proyecto de Infraestructura Productiva, por tratarse de un subsidio, no es necesario retribuirlo, aunque sí comprobar con facturas en qué se utilizó el dinero.

Desde entonces hasta marzo de este año se enfocaron en construir las instalaciones administrativas y de producción, a la par que desarrollaban la cría de la mano del experto Pimentel: Como empresarios nos interesaba explotar ese mercado, pero necesitábamos a un experto para que nos ayudara a explotar la liscultura; a él le interesó y junto con nosotros echó a andar la cría.

La inversión y sus productos

Para arrancar los chicos dieron una aportación de cerca de 45 mil dólares lo cual se sumó al financiamiento de la Secretaría de Economía: Vendimos el alma al diablo y obtuvimos el dinero de ahorros que teníamos. Con ese capital pudieron terminar el 70 % de su infraestructura, tienen un área de 5 mil metros cuadrados, una termoselladora, equipos de refrigeración, mobiliario, invernadero y sistema de nebulización.

Tienen dos centros de acopio en la sierra de Córdoba y su propio criadero intensivo con capacidad de una tonelada.

Venden carne de caracol pre-cocida empacada con atmósfera modificada en bandejas, similar a las comidas para microondas. Están entrando al mercado nacional, principalmente a restaurantes de comida francesa e internacional, con la marca ?Loma Grande?.

Buscan certificarse para exportar el producto procesado o los caracoles vivos congelados. Tienen propuestas de Madrid, Barcelona, China, Grecia y Bélgica: España nos los pide vivo congelado, se dice que está vivo porque cuando se le baja la temperatura a seis grados, el animal se esconde y se duerme.

Estamos tratando de cerrar todo esto y hacer la exportación lo más rápido posible. Operativamente estamos listos, sólo nos faltan algunos trámites.

A nivel nacional están en negociaciones con el Palacio de Hierro y Grupo Wal-Mart. Sus principales ventas se han dado por medio de la red y estiman que desplazan 300 kilos a la semana: Hemos tenido muy buena respuesta en internet, el producto está como caracol pre-cocido en bandeja y han estado comprando de varias partes de la República Mexicana como Mazatlán, Guadalajara, Monterrey, Ciudad de México y Puebla.

Tiene dos presentaciones de carne de caracol pre-cocida empacada: el kilo cuesta 400 pesos; los 250 gramos, 100 pesos. Pueden durar entre dos y tres meses.

El beneficio y los planes

Con su proyecto 14 empresas fueron beneficiadas, generan ocho empleos directos y más de 20 personas en zona rurales los proveen del caracol.

Con el tiempo se han acercado a ellos campesinos de diversas comunidades que han visto en la cría del caracol una alternativa de negocio: Pretenden poner criaderos para surtirnos. Ellos serían nuestras incubadoras de negocios, para podernos surtir y tener una mayor capacidad. Nosotros les hemos llamados cadenas de valor, en las que ellos pueden tener un criadero sin invertir tanto, nosotros les compramos su producción a 20

pesos el kilo a diferencia de las producciones de caña que se pagan a dos pesos el kilo. Están muy contentos y estamos hablando con los alcaldes de la región para que los apoyen.

Asesoran a gente interesada en poner una granja. La visita tiene un costo de 350 pesos; poner camas de reproducción, 40 pesos el metro cuadrado. Se puede poner un criadero desde mil 500 pesos. Han dado cursos en el Tec de Monterrey en Córdoba sobre lisicultura.

Sus planes a corto plazo son certificar sus buenas prácticas de manufactura y manejo de producción desde la cría hasta el producto final. Así como terminar sus centros de acopio para alcanzar una capacidad de tres toneladas. A largo plazo, planean tener a muchos pequeños emprendedores asociados con ellos en la producción del caracol.

Más información: helixdemexico@yahoo.com.mx o 01 (271) 7178618 en Córdoba, Veracruz.

Fuente: http://www2.eluniversal.com.mx/pls/impreso/noticia.html?id_nota=25027&tabla=articulos

ANEXO 3

Posibles Importadores de caracoles Helix Aspersa en España

Datos proporcionados por BANCOMETX

- **Importador HELIFRUS S.A.**
D. FRANCISCO JODAR BERMEJO. CARRETERA NAC. 340 A KM. 586 30817
LORCA (MURCIA), TEL.: 968477309 FAX: 968442121
E-mail: helifrusa@infonegocio.com
<http://www.helifrusa.com>
- Importador ALABAU S.A.
D. ISRAEL ALABAU. ESCALANTE, 169 1ª 46011 VALENCIA, TEL.: 34 963726461
FAX: 34 963550247 Contacto: ISRAEL ALABAU
Tipo de Empresa: IMPORTADOR
- Importador AQUABARNA S.L.
D. JUAN ANTONIO GARCIA. EDIFICIO FRIMERCAT - DESPACHO 10 B
MERCABARNA 08040 BARCELONA, TEL.: 34 932634566 FAX. 34 933351295
Tipo de Empresa: IMPORTADOR
- Importador BAGES CARGOL S.L.
SRA. CONCEPCION ESTANY. CAMI DE CASTELLTALLAT, S/N 08259
FONOLLOSA (BARCELONA), TEL.: 34 938366203 FAX: 34 938366227
E-mail: bagescargol@mx2.redestb.es
<http://www.minorisa.es/cargols-bolets/castella/caracoles.htm>
- Centros Informativos y Escuelas de Cría de Caracol
Institución: NOVOS CULTIVOS SELECTIVOS. Domicilio: AVDA. DI VIGO 25
BAJOS. Localidad: PONTEVEDRA. País: ESPAÑA, Código Postal: 36003
Contacto: WWW.NOVOSCULTIVOS.COM
Teléfono: 34 986841414
- Institución: HELIX EUROPE.
Domicilio: C/CAVEDA 46 BAJO, Localidad: ASTURIAS ESPAÑA
Contacto: WWW.HELIX.ASTURIAS.COM
Teléfono/FAX: 34 985275068

Otras:

- Importador: EMBUTIDOS LA MIRANDESA S.A.L.
- Importador: CONSERVAS DEL NOROESTE S.A.
- Importador: CARACOLES GUTIERREZ S.L. ¹

¹ Fuente de Datos de la Cámara de Comercio de España e investigación del CFI.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo Valerio, Víctor A. *Análisis de competitividad sectorial-regional del Estado de Michoacán*, Servicios de Ingeniería y Cómputo del Bajío SICBASA, México, 2007.
- Alfaro, Héctor y Hinojosa Jorge. *Evaluación económica financiera de proyectos de inversión*. Ed. Trillas. México, 2000.
- Baca Urbina, G. *Evaluación de Proyectos*. Ed. Mc.Graw Hill. México, 2005.
- Biggs, Alton y Lyndgren. Linda. *Biología: la dinámica de la vida*, Ed. Mac Graw-Hill Interamericana Editores, México, 1999.
- Cid Capetillo, Ileana y De los Ángeles Márquez, María. *Lineamientos generales para la elaboración de proyectos de investigación y para la redacción*. Cuaderno de relaciones Internacionales, No. 1. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM. México, Octubre 2002.
- Cuellar, Rafael y Cuellar, Leopoldo. "*Helicicultura: cría moderna de caracoles*", Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España, 1990.
- Dieterich, Heinz. *Nueva guía para la investigación científica*. Ed, Ariel, México, 2001.
- Fonep. *Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. Programa de capacitación y adiestramiento para proyectos de desarrollo. México, 1975.
- Fontanillas J.C. y García Cuenca I. *Sistemas de Cría en Helicicultura*. Ed. Mundiprensa. 1995.
- Fontanillas J.C. *El Caracol y la Helicicultura*. Edit. Mundi-Prensa. 2005.
- Gallardo Cervantes, Juan. *Formulación y Evaluación de proyectos de inversión, un enfoque para empresarios*, módulo 2, Ed. Nacional Financiera, S.N.C., México, 2000.
- Gallo, Giuseppe. *El caracol: cría y exportación*, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1998.
- García, Cubas Antonio y Reguero Martha. *Catálogo ilustrado de moluscos y gasterópodos del golfo de México y Mar Caribe*. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, México, 2004.
- García, Luis Antonio y Velázquez, Jaime. "*Curso Acercamiento al Comercio Exterior*", Bancomext, México, 16 de marzo de 2007.

- Hinojosa J. Arturo y Alfaro Héctor. *Evaluación Económica-Financiera de Proyectos de Inversión*. Ed. Trillas. México 2000.
- Wallach Beovic, Rodrigo E. “*Helicicultura: cría de caracoles terrestres*”, Pontificia Universidad de Chile, departamento de economía agraria, Puerto varas, 2005.
- Reyes Ponce, Agustín. *Administración de Empresas Teoría y Práctica*, Ed. Limusa Noriega Editores, vigésima quinta edición, México, 2004, Segunda parte.
- Arredondo Elizalde, Angelina. “Galardonan a los programas Cexporta y Extensionismo Financiero”, en *Cambio de Michoacán*, Sección Estado, México, 15 de noviembre de 2007.

Internet:

Acera de FIRA:

<http://portal.fira.gob.mx/irj/servlet/prt/portal/prtroot/com.sap.portal.navigation.portallauncher>.

Anuario estadístico de España, Instituto Nacional de Estadística de España: Texto original en http://www.ine.es/prodyser/pubweb/anuario07/anu07_02demog.pdf, España, 2007, p.11.

Anuario Estadístico del Estado de Michoacán:

<http://www.michoacan.gob.mx/anuarioestadistico/.php>.

Cámara Oficial Española de Comercio de México, A.C.

<http://www.camescom.com.mx/>

Centro de Helicultores Argentinos:

<http://www.cedeha.com>

Encuesta de Condiciones de Vida 2007 y Encuesta Continua de Presupuestos Familiares 2007. Instituto Nacional de Estadística de España, Texto original en http://www.ine.es/prodyser/pubweb/encuestas07/anu07_02presupuestofam.pdf, España, 2007.

Gobierno del Estado de Michoacán:

<http://www.michoacan.gob.mx/economia/actualidadecono.php>.

Helicicultura: cría de caracoles de modo profesional, Texto original en <http://www.helicicultura.com/Castellano.htm>, España, 2006.

Sector Helicícola en España, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España, Texto original en:

http://www.mapa.es/es/ganaderia/pags/sector_helicicola/enlaces.htm, España, 25 de febrero 2007.

Sector Helicícola en Argentina CEDEHA (Centro de Helicultores Argentinos), Texto original en: <http://www.cedeha.com/caracol.htm>, Argentina, 2005.

Todo sobre la cría de caracoles: ¿Qué es la helicultura?, Santos, Daniel. Texto original en: <http://www.caracolandia.com/Helicultura.html>, España, 2006.