



Estudio de factibilidad y economía acuícola

Ing. Agr. (Mgs.) José Javier Pena Venturiello

Proyecto
Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura
TCP/URU/3101

Agosto de 2007



Puede solicitar un ejemplar de este documento a:

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA Constituyente 1497, C.P. 11.200, Montevideo - Uruguay
Tel.: (598 2) 400 4689
direccion@dinara.gub.uy
biblioteca@dinara.gub.uy

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO
Representación de FAO en Uruguay
Julio Herrera y Obes 1292, C.P. 11.100, Montevideo - Uruguay
Tel.: (598 2) 901 2510
FAO-UY@fao.org

Pena Venturiello, José Javier.
Estudio de factibilidad y economía acuícola / José Javier Pena Venturiello. -
Montevideo : DINARA; FAO, 2007. 32 p.

ISBN: 978-9974-563-37-7

/ACUICULTURA/ /RENTABILIDAD/ /VIABILIDAD
ECONÓMICA/ /URUGUAY/

AGRIS E20

CDD 658

Agradecimientos:

El autor agradece al Dr. Daniel Gilardoni (DINARA) por el apoyo recibido durante el desarrollo de esta consultoría y a las Licenciadas Oceanógrafas Biológicas Mónica Spinetti y Rosanna Foti (DINARA) por los aportes realizados en la revisión del documento.

Este documento debe citarse:

PENA VENTURIELLO, JOSÉ JAVIER. 2007. Estudio de factibilidad y economía acuícola. Montevideo, DINARA - FAO. 32 p.

Prólogo

En Uruguay, en los últimos 20 años, la acuicultura ha tenido un desarrollo incipiente, así como poca difusión e impacto.

Atento al crecimiento e importancia que viene asumiendo esta actividad a nivel mundial, la Dirección Nacional de Recursos Acuáticos -DINARA- perteneciente al Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, ha manifestado su decidido interés en impulsar su desarrollo en el país, con el objetivo de generar puestos de trabajo, mejorar la oferta de alimentos y aumentar el ingreso de divisas aprovechando plenamente los recursos naturales y ambientales.

Convencido de la potencialidad de nuestro país para insertarse exitosamente con sus productos acuícolas en el complejo y competitivo mercado internacional, el Gobierno uruguayo ha emprendido una serie de acciones en pro del desarrollo del sector acuícola. El Proyecto Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura es una de esas iniciativas.

Ejecutado por la DINARA, mediante asistencia técnica y financiera de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación -FAO- el Proyecto tiene como objetivo general apoyar al Gobierno uruguayo en sus esfuerzos por mejorar la capacidad institucional y de recursos humanos de la DINARA, mediante un proceso de planificación integral para el sector acuícola, con la participación de todos los actores que trabajan en él y la formulación e implementación del Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura. Se espera que este objetivo contribuya a promover la inversión privada en el sector y a aumentar la producción acuícola de manera sustentable.

Ya en el año 2004 y como antecedente del Proyecto, en el informe de su Misión Técnica a Uruguay, los expertos Max Agüero y David Teichert-Coddington concluían que se debían fortalecer las capacidades técnicas y profesionales necesarias para la evaluación de la viabilidad económica y financiera de los proyectos acuícola.

Este *Estudio de Factibilidad y Economía Acuícola* -concebido y elaborado en el marco del Proyecto- tiene por objetivo permitir determinar la conveniencia o no desde el punto de vista económico de la producción acuícola a nivel predial, buscando hacer un aporte concreto y práctico para colaborar con el desarrollo de emprendimientos privados en el sector acuícola nacional. La elaboración estuvo a cargo del Ing. Agr. Javier Pena, quien integra el cuadro técnico del Proyecto como Especialista en Estudios de Factibilidad y Economía Acuícola y desde la concepción hasta la corrección del borrador final, se contó con el calificado apoyo del Oficial Técnico del Proyecto, Raymon van Anrooy, Analista de Planificación Pesquera de FAO. También debemos agradecer la información proporcionada por empresarios del sector y técnicos de la DINARA, lo que ha permitido presentar ejemplos en base a datos de campo.

Este documento, cuyo objetivo final es permitir determinar la conveniencia o no desde el punto de vista económico de la producción acuícola a nivel predial, busca hacer un aporte concreto y práctico para colaborar con el desarrollo de emprendimientos privados en el sector acuícola nacional. Un Software diseñado especialmente para realizar estudios de viabilidad acuícola anexo a este trabajo constituye otra importante herramienta para los emprendedores del sector.

Esperamos que este volumen, así como el *Plan de Negocios* -también publicado en el marco del mencionado Proyecto- sean herramientas útiles para colaborar con todos los emprendedores y técnicos que ven en la producción acuícola una oportunidad de inversión y desarrollo.

En nombre de quienes asumimos el compromiso de trabajar en pro del desarrollo del sector acuícola en nuestro país, agradezco a las instituciones y personas que hacen suyos nuestros objetivos y desde filas públicas o privadas, nos impulsan a lograrlos.

Dr. Daniel Gilardoni
Coodinador Nacional del Proyecto
Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura

Tabla de contenido

1.	Antecedentes	7
2.	Encuadre del estudio de viabilidad económica	7
3.	Metodología general del estudio de factibilidad	7
3.1.	Filosofía de la propuesta para la evaluación de la factibilidad económica-financiera de un proyecto acuícola	8
3.2.	Metodología propuesta para la evaluación de la factibilidad económica-financiera de un proyecto acuícola	9
3.3.	Etapas para el análisis de factibilidad de un proyecto acuícola	10
3.3.1.	Etapas para el análisis de factibilidad de un proyecto acuícola	10
3.3.2.	Etapas para el análisis de factibilidad de un proyecto acuícola	14
	Bibliografía	33

1. Antecedentes

Dentro del marco del proyecto FAO-DINARA, TCP URU-3101 se ha solicitado desarrollar una metodología práctica y simple para analizar la viabilidad económica-financiera de los proyectos acuícolas a nivel uruguayo.

La metodología planteada está orientada a aquellas personas que pretenden introducirse en la actividad acuícola, productores rurales o no, y para aquellos técnicos del ámbito público o privado que, sin tener conocimientos profundos de la producción acuícola, se orientan hacia el asesoramiento o la práctica de la actividad.

El objetivo primordial es poder determinar la conveniencia o no desde el punto de vista económico de la producción acuícola a nivel predial.

Esta metodología no contempla las sinergias con otras actividades (rurales, turísticas, etc.) que se realicen en el predio, en otras palabras determina en forma exclusiva la viabilidad y rentabilidad económica de un emprendimiento acuícola. No toma en cuenta otras actividades productivas que se realicen, que pueden generar beneficios cruzados entre actividades.

Este documento es acompañado con un Software diseñado especialmente para realizar estudios de viabilidad acuícola.

2. Encuadre del Estudio de Viabilidad económica

El estudio de viabilidad económica lo realizamos enfocando varios aspectos, todos articulados entre sí. Ellos son:

- 1.Desde el punto de vista productivo.
- 2.Desde el punto de vista de la demanda y el mercado.
- 3.Desde el punto de vista de la inversión total del proyecto.
- 4.Desde el punto de vista del inversor.
- 5.Desde el punto de vista de una entidad financiera.

Modernamente un proyecto para que tenga un rápido trámite en su evaluación de factibilidad conjuga estos diferentes puntos de vista, satisfaciendo a cada potencial organización que lo va a analizar.

3. Metodología general del estudio de factibilidad

Los estudios de factibilidad a nivel productivo en general han ido evolucionando paulatinamente a través de las décadas.

En el siglo pasado, alrededor de los años '80 fue cuando se afianzó la exigencia de presentación de proyectos a nivel predial, fundamentalmente por parte de la Banca, en un momento de auge económico. La fuerte presión por parte de la Banca por colocar dinero vía préstamos, condujo a que la factibilidad del proyecto se contemplara parcialmente, solamente se enfocaba desde el punto de vista económico-financiero y en algunos casos se evaluaba exclusivamente el repago de éste, basado en las garantías que existían detrás. En el tema de las garantías, el Uruguay es uno de los países que exige una de las relaciones más altas entre garantías/préstamos a nivel mundial, con un mínimo de 3 a 1 (garantía/préstamo) y un máximo de 7 a 1, siempre refiriéndonos a la Banca formalmente establecida.

Posteriormente los distintos gobiernos nacionales a influencia de los Organismos

internacionales y cierto tipo de banca comprometida con la sociedad (especialmente la Banca Cooperativa), comenzaron a realizar evaluaciones de los créditos otorgados especialmente a las Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) encontrando que entre los créditos que se habían repagado, existía una gran cantidad de clientes insatisfechos ya que el repago no había sido producto de los flujos positivos generados por parte del proyecto, sino desde otras fuentes, préstamos de amigos, familiares, venta de activos, etc. El repago había sido un éxito desde el punto de vista bancario pero los beneficiarios no progresaron en su actividad. Se descubrió además que una importante cantidad de los préstamos otorgados tanto a grupos como a personas individuales fracasaron por no tener en cuenta los entornos sociales en que se movían, siendo éstos poco prometedores para poder mantener una relación de trabajo permanente. Algunos de estos préstamos se habían otorgado para actividades vinculadas a la acuicultura y a la pesca artesanal.

A partir de ese momento, comenzó a primar la idea en nuestro país de que sólo un análisis de factibilidad económica no era garantía de éxito de un emprendimiento sino que debía de ir acompañado de un análisis de Viabilidad Social para poder encuadrar al emprendimiento en su verdadera dimensión. Por lo tanto un emprendimiento con una excelente factibilidad económica-financiera pero con una viabilidad social muy baja, determina que el negocio tenga un alto riesgo desde el punto de vista empresarial y de la supervivencia del emprendimiento.

Más recientemente al incrementarse la toma de conciencia por parte de la población y de las autoridades en relación al medio ambiente, el incluir la evaluación de la viabilidad medioambiental se tornó en el tercer punto de apoyo de los análisis de factibilidad o viabilidad, máxime en la acuicultura la

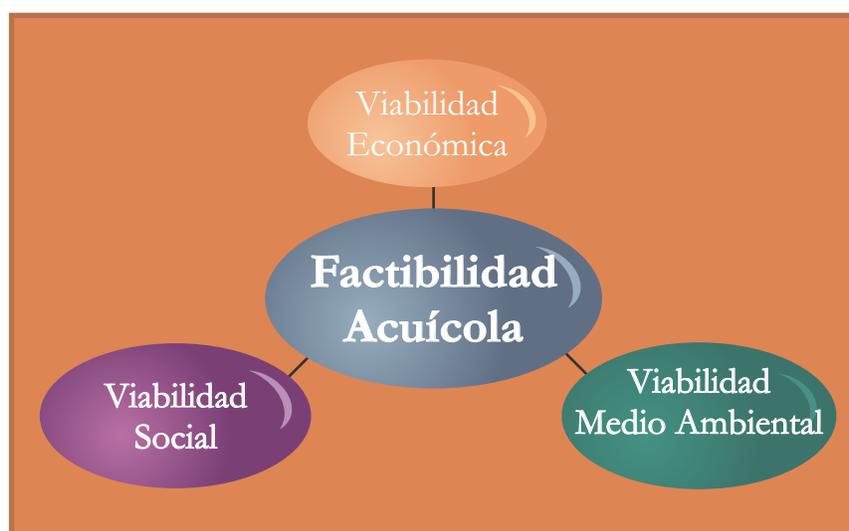


Figura No. 1.

cual depende e impacta en el medio ambiente. Por lo tanto, si bien el objetivo de esta consultoría es determinar un mecanismo de presentación para medir la factibilidad económica de un emprendimiento acuícola no se debe de perder de vista que el factor económico es solamente un punto donde se apoya el análisis de viabilidad de un emprendimiento de estas características: Figura No. 1.

3.1. Filosofía de la propuesta para la evaluación de la factibilidad económica-financiera de un proyecto acuícola

La vida útil de un proyecto acuícola es de largo aliento, mínimo 5 años y hasta 20 años y más, determinando que las inversiones en infraestructura que se deban de realizar sean importantes y en general acompañadas de apoyo crediticio, nacional o internacional.

Por lo tanto el análisis de la factibilidad económica de un emprendimiento acuícola se debe desarrollar bajo distintos enfoques, dependiendo de quien sea el que evalúe el proyecto (quien lo apoya y/o quien lo financia o lo exonera de impuestos).

Para pensar en una metodología de evaluación de factibilidad se debe, a priori, pautar la presentación del proyecto para que contemple a todos los posibles actores que se involucren en las distintas etapas por las que deberá pasar el mismo, con el fin de no entorpecer ni dilatar su ejecución (estar realizando varios proyectos según la ventanilla que me presento (si bien cada ventanilla tiene su Plantilla de presentación).¹

La metodología que se propone contempla la presentación para su evaluación en el Ministerio de Industria y Energía con el fin de acceder a los beneficios de la Ley No. 16.906 de Promoción de Inversiones y contar con el manual de solicitud de créditos del Banco de la República Oriental del Uruguay, pero además para que inversionistas privados y/o el propio productor evalúen la factibilidad económica del emprendimiento acuícola.

Cuando hablamos de proyecto, en realidad nos referimos al Plan de Negocios de un emprendimiento acuícola, que permite compatibilizar todos los aspectos anteriores, teniendo presente además de la evaluación económica-financiera, que la incluye, el mercado, el Plan de Marketing, Infraestructura, Análisis Social el que será desarrollado a posteriori.

Por lo expuesto es que incluimos algunos aspectos, fundamentalmente en relación a los pedidos de información, que pueden al principio escapar a los cometidos de una evaluación económica pero están íntimamente ligados a los puntos anteriormente descriptos y que servirán para la confección del Plan de Negocios.

3.2. Metodología propuesta para la evaluación de la factibilidad económica-financiera de un proyecto acuícola

La metodología propuesta contempla los términos de referencia de la consultoría que solicita una *“metodología práctica y simple”*. Se ha tratado de minimizar o eliminar los factores engorrosos o de difícil cálculo, simplificando al máximo algunos aspectos de cálculo, basándonos en porcentajes históricos de la acuicultura regional, al no existir mediciones en nuestro país.

Esta metodología además se basa en que exista una *“ventanilla única”* para presentación de proyectos acuícolas, donde el productor no debe moverse entre los distintos actores que evalúan el proyecto (DINARA, DINAMA, Dirección de Hidrografía, etc.), si no que el proyecto internamente se mueve en forma horizontal y vertical entre las distintas reparticiones, existiendo un coordinador en esta *“ventanilla única”* para realizar el seguimiento y ser el nexo entre el productor y las distintas oficinas y reparticiones.

Otro elemento es la recomendación de realizar los proyectos con una posición conservadora², pero evaluar la factibilidad del proyecto acuícola con una posición ácida.³

Si bien en el Capítulo “evaluación de la demanda” nos referiremos al hecho de que, usar como metodología de cálculo para la demanda y/ o para los precios de venta las series históricas han dejado de ser una herramienta válida para extrapolar la tendencia al futuro, sí sirven las experiencias históricas a nivel mundial de caídas estrepitosas de precios, tomar los ciclos de alzas y bajas en porcentaje, para analizar desde un punto de vista ácido el proyecto. Nos referimos al mercado porque es uno de los factores donde más ácido se debe de ser en el análisis de factibilidad económica ya que los ingresos dependen del mercado.

¹ Se sugiere releer el Punto 2: Encuadre del Estudio de Viabilidad económica.

² **Posición conservadora:** Tanto para el proyectista como el evaluador, no se es ni muy optimista ni pesimista en los rendimientos ni en los precios de venta. Ej. se toman precios promedio del mercado y se asumen probabilidad de ocurrencia de una sequía de 1 mes por año, que reduce el caudal de agua y se calcula la caída de cosecha por este fenómeno climático.

³ **Posición ácida:** Se denomina en economía cuando el evaluador está “en negativo” y somete al proyecto a situaciones donde la probabilidad de ocurrencia es baja, pero real. Ej. una sequía de 4 meses y no hay fuentes de agua alternativas para el proyecto.

En el momento actual donde día a día la tecnología se puede manejar satisfactoriamente y sin restricciones, el mercado es uno de los eslabones más débiles de todo emprendimiento.

3.3. Etapas para el análisis de factibilidad de un proyecto acuícola

Tanto para el equipo evaluador como para el proponente de un proyecto acuícola, la velocidad con que se defina la aprobación o no de éste redonda en beneficios para ambas partes. Cuando no existe una metodología clara y a la vez estricta para la presentación y evaluación de un proyecto, es una constante la solicitud de ampliación de información que enlentece y vuelve engorroso el estudio.

Pretendemos definir una metodología clara y sencilla que permita la aprobación o no del proyecto en forma ágil y rápida: Infografía No. 1.

Para la presentación y posterior evaluación de la viabilidad económica-financiera hemos definido dos etapas que están estrechamente relacionadas.



Infografía No. 1.

3.3.1. Etapa de Evaluación Rápida

Esta etapa de rápida evaluación, permite que en aproximadamente de 4 a 5 días de presentado el proyecto se rechace o se acepte. De aceptarse pasa a la segunda etapa donde se realiza un estudio en profundidad. Esta instancia involucra la presentación de la información general del/los responsable/s del proyecto, la ubicación geográfica del emprendimiento, tenencia de éste, plazo de arrendamientos si los hay, técnicos involucrados, un pequeño resumen ejecutivo del proyecto, cumpliendo con pautas exigidas por el evaluador, etc.

En otras palabras, del análisis de la información que se brinda, luego de ser verificada, nos

permite tomar dos caminos:

a.- se rechaza el proyecto

b.- se permite que continúe el análisis de factibilidad económica.

Esta etapa que no es necesariamente económica, permite rechazar aquellos proyectos que presentan inconsistencias con los objetivos del proyecto o con la experiencia acumulada. Como ejemplos aclaradores podemos citar:

Plazo de arrendamiento de terrenos o infraestructura inferiores a la duración del proyecto.

Falta de contratos.

Expresiones de “deseo o buena voluntad” por parte de los propietarios del inmueble donde se instala el proyecto de extender los plazos año a año, sin dar certeza jurídica.

Mala puntuación en los *clearing* de informes sobre el perfil de pagos de deudas del/los integrantes de la propuesta.

Excesivo “voluntarismo” de los integrantes del grupo.

Excesiva edad de los integrantes, que no permiten visualizar un horizonte temporal prolongado del proyecto, cuando los repagos son superiores a los 5 años.

“Deseos” de apoyos públicos pocos claros y asumidos como sobreentendidos.

Localización del proyecto en zonas no permitidas para acuicultura o cualquier otro tipo de explotación por parte de organismos públicos o de los Municipios.

Áreas a establecerse con alta contaminación.

Insuficiente flujo de agua a través del año en la región para soportar una actividad acuícola.

Especies o diseño de infraestructura no aprobados por las autoridades respectivas (DINARA, Ministerios, Intendencias).

Proyecto que no encuadra en la lógica común (rendimientos lógicos, relaciones de eficiencia alimento/carne que se ajusten a la experiencia nacional, ídem período de engorde, precios al alza durante toda la vida del proyecto, etc.).

Todo aquello que muestre inconsistencia marcada por los evaluadores entre lo que se pretende del proyecto y la realidad, conduce al rechazo del proyecto.

Para el análisis de rápida factibilidad hemos definido un formulario que se presenta en los Cuadros No. 1 a 8.

La información solicitada permite a priori conocer al solicitante realizar los chequeos correspondientes en los *clearing* de informes locales, nacionales y del Banco Central, recolectar información local y además conocer el estado legal de su predio (hipotecas, etc.), visitar a este y verificar las referencias personales.

	Nombres	Apellidos	C.I.	Edad
1				
2				
3				
4				
5				

Cuadro No. 1. Información del/los Solicitantes

	Domicilio	Ciudad	Teléfono	E-mail
1				
2				
3				
4				
5				

Cuadro No. 2. Dirección, teléfono y correo electrónico

Vías de acceso
 Describir Ruta principal, carreteras y caminos.

Departamento Paraje o localidad

Zona rural Zona suburbana

Cuadro No. 3. Localización donde se desarrollará el emprendimiento

	Padrón	Número de Padrón	Área (Hás)	Área efectiva del emprend.
1				
2				
3				
4				
5				

Cuadro No. 4. Padrones afectados al emprendimiento

Cuadro No. 5. Breve descripción del proyecto de inversión

	Nombre	Teléfono	E-mail
1			
2			

Cuadro No. 6. Técnico/s responsable/s del proyecto acuícola

	Nombre	Apellido	Domicilio	Teléfono
Bancarias				
Profesionales				
Comerciales				
Personales				

Cuadro No. 7. Referencias

	Nombre	Apellidos	Firma

Cuadro No. 8. Firma/s de los integrante/s del emprendimiento acuícola

Se adiciona a la información solicitada anteriormente fotocopia del Certificado de propiedad del bien, situación de éste (con libre disponibilidad para hipotecar o ya hipotecado), contrato de arrendamiento o descripción y contratos de otras formas de tenencia.

En el Cuadro No. 5-Breve Descripción del Proyecto, se plantea que el interesado presente, en menos de una carilla, los Objetivos generales y particulares, la/s especie/s a producir, el monto del proyecto total y a financiar, horizonte temporal del proyecto, (estimación de la producción y venta) (los kilogramos producidos y vendidos), eficiencias de conversión, el mercado de destino (venta) y una breve descripción de los indicadores económicos obtenidos: Tasa Interna de Retorno, Valor Actual Neto y *Payback* de la inversión descontada.

Además de la información jurídica o de los antecedentes personales que permite rechazar o continuar adelante con el estudio, al solicitar una breve descripción del proyecto se está pidiendo en realidad un resumen ejecutivo con la información más relevante, desde los objetivos, el mercado y los indicadores económicos.

También si en la descripción del mercado la información es difusa y/o voluntarista existe un toque de atención para el evaluador.

Es parte importante del análisis el apoyo externo que recibe el productor, en el área productiva en sí misma, del técnico responsable, integración de un grupo productivo o de comercialización, apoyo

de la Intendencia Municipal u Organismos Públicos (DINARA, Facultad de Ciencias etc.), contratos de abastecimiento a una planta de procesado o una empresa comercializadora, façon, etc., que permite medir el grado de involucramiento que se posee y la responsabilidad como productor frente a sus pares o la sociedad, además de la seguridad comercial o de venta del producto.

3.3.2.- Etapa de Análisis Profundo

Aprobada la Etapa de Evaluación Rápida se pasa al Análisis en profundidad de la factibilidad económica-financiera del proyecto acuícola propiamente dicho.

En esta etapa se analizan una serie de ítems, desde distintos ángulos, que mantiene un “hilo conductor” interrelacionando los distintas fases del proyecto. Se involucra:

- la inversión a realizar,
- el mercado y la demanda,
- los ingresos,
- los costos,
- el punto de equilibrio,
- el flujo de caja,
- indicadores de Rentabilidad (TIR, VAN, *Payback* descontado o Período de Repago descontado) el riesgo, medido por el Análisis de Sensibilidad.

En la Infografía No. 2 se presenta el organigrama de flujo del proceso de evaluación con los componentes mínimos que debe de incluir un proyecto para medir su factibilidad.



3.3.2.1. Inversiones a realizar

La metodología propuesta tiene como filosofía contemplar los distintos actores que van a realizar la evaluación económica-financiera (un organismo público, un banco, un inversor privado, el propio interesado, etc.). Para ello es que planteamos comenzar el estudio de factibilidad presentado las inversiones totales a realizar. Esta mirada llamada “Enfoque desde el punto de vista del Proyecto” va a medir (vía los indicadores de rentabilidad) el impacto del proyecto sobre la inversión total.

Esta metodología también permite evaluar la rentabilidad desde el punto de vista “Del Inversor”, o sea quien/es coloca/n el dinero total o parcialmente para el emprendimiento, que pueden coincidir o no con el dueño del proyecto.

Para clarificar los conceptos, un productor rural que posee un predio de 5 hectáreas con instalaciones y una camioneta, cuyo valor total asciende a U\$S 25.000.-, decide plantear un proyecto de producción de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*).

Para ello necesita el capital para la construcción de piletas, jaulas, bomba de agua e infraestructura para el manejo del agua, pequeña cámara frigorífica más el capital de giro para comenzar la actividad. Por lo tanto el monto total de la solicitud de financiamiento es por U\$S 90.000.-

Si analizamos las inversiones a realizar desde el punto de vista del proyecto la inversión total a

realizar es de U\$S 115.000.- (U\$S 25.000.- que aporta el productor en infraestructura ya existente y U\$S 90.000.- que solicita de financiamiento) y al llegar al momento del cálculo de los indicadores de rentabilidad lo realizaremos por esta cifra, pero si lo analizamos desde el punto de vista del inversor, o sea quien va a prestar el dinero, los cálculos se realizarán sobre U\$S 90.000.-.

Puede existir un caso donde los dos puntos de vista “del proyecto” y el “del inversor” coinciden. Esta situación se produce cuando el que promociona el proyecto es a la vez su financiador, con capital propio.

Un elemento importante en las inversiones a realizar son los impuestos. En proyectos

Ítem a invertir	Cantidad	Unidad U\$S	Total U\$S
Activo Fijo			
Edificios			
Tanques Fibra de Vidrio			
Tanques Mampostería			
Piletas excavadas			
Bombas de agua			
Aireadores			
Alimentadores automáticos			
Generadores			
Cámaras de Frío			
Maquinaria de procesado			
Redes.			
Sub-total			
Capital de Giro			
Sub-total			
		Total U\$S	

Cuadro No. 9. Inversiones totales previstas

agropecuarios, donde los bienes de capital⁴ están exentos de impuestos de importación y en algunos casos del Impuesto a las Ventas (IVA) o en proyectos que se presentan a consideración del Ministerio de Industria y Energía dentro del Marco de la Ley. No. 16.906 de Promoción de Inversiones, donde de aprobarse el proyecto se exonera de impuestos, el monto total no incluye los impuestos si los hubiera, pero en proyectos donde tiene impuestos tanto de importación como de otros impuestos nacionales o departamentales, se incluyen dentro de la inversión total.

Es tradición que cuando vamos a realizar una solicitud crediticia el monto de los impuestos no se

4. Bien de Capital: aquellos que no se destinan al consumo, sino a mantener el proceso productivo. Término aplicado comúnmente al activo fijo, que abarca elementos que contribuyen a la producción. También se refiere a las formas materiales de los elementos de producción, tales como las máquinas, el equipo, etc..Son los activos destinados para producir otros activos.

financian sino que se considera que es aporte del interesado. El Cuadro No. 9 es orientador para presentar las inversiones totales previstas por el Proyecto acuícola.

3.3.2.2.. Monto a financiar

El monto a financiar, como se adelantó en el ítem anterior, es el capital tanto en inversiones de activo fijo como en capital de giro que se necesita para desarrollar el proyecto. Este monto a financiar puede ser aportado por una o varias fuentes de financiamiento.

Hay que tener presente que los proyectos acuícolas son de mediano a largo plazo, pero en nuestro país, tradicionalmente los financiamientos de largo plazo se consideran entre 5 a 8 años, en casos especiales y otorgado principalmente por el Banco de la República Oriental del Uruguay los plazos se extienden a 10 años, para el financiamiento en activo fijo. En otros países, especialmente los países desarrollados, el largo plazo se considera por un período de 20 años y más, con períodos de gracia de amortización de capital de 3 a 5 años.

Ítem	Aporte Propio	A Financiar	Total U\$S
Total U\$S			
Aporte de cada actor en %			

Debe coincidir con la inversión total

La suma de % debe dar 100%

Cuadro No. 10. Cuadro de origen de fondos

Para el capital de giro el plazo de financiamiento máximo es de 24 meses con un promedio de 18 meses en general, sin meses de gracia de capital ni intereses.

Volviendo al ejemplo que nos hemos planteado anteriormente, el monto a financiar para el productor piscícola que pretende producir pejerrey, sería de U\$S 90.000.

Para resumir y visualizar rápidamente la información anterior, tanto del ítem Inversión Total como del monto a financiar y el aporte propio, expresado tanto en valores monetarios como en porcentaje utilizamos el Cuadro de Origen de Fondos, presentado en el Cuadro No.10.

3.3.2.3. Cronograma de Actividades o de Ejecución

El cronograma de actividades, es en realidad un Diagrama de GANTT⁵, donde muestra todas las acciones más importantes que desarrollaremos durante la vida del proyecto.

En general se expresan a 5 años y con un grado de apertura (días, semanas, quincenas) más intenso para los primeros años, dependiendo de la complejidad del proyecto considerado.

5. Diagrama de Gantt: creados por el ingeniero norteamericano Henry L. Gantt, uno de los precursores de la ingeniería industrial contemporánea. Gantt procuró resolver el problema de la programación de actividades, conforme a un calendario, de manera tal que se pudiese visualizar el período de duración de cada actividad, sus fechas de inicio y finalización e igualmente el tiempo total requerido para la ejecución de un trabajo. El diagrama de Gantt consiste en una representación gráfica sobre dos ejes; en el vertical se disponen las tareas del proyecto y en el horizontal se representa el tiempo.

Actividad a Desarrollar	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 60
Construcción piletas excavadas								
Instalación piletas de fibra								
Instalación de bombas de Agua								
Instalación de aireadores								
Control de obra								
Prueba de equipamiento								
Água, control y adecuación								
Siembra de alevinos								
Alimentación								
Construcción cámara frigorífica								
Muestreo de control								

*Colores a efectos ilustrativos

Cuadro No. 11. Cronograma de ejecución

En otras palabras se plantea un cronograma diario, semanal o quincenal para el primer y segundo año, pasando a un cronograma mensual a partir del tercer año, en proyectos complejos. Para proyectos pequeños se establece como unidad de tiempo el mes.

En el Cuadro No. 11 presentamos algunas actividades a modo de ejemplo que se incluyen en un cronograma de ejecución de un proyecto piscícola.

Las actividades previstas deben de estar correlacionadas con las necesidades de fondos y los desembolsos que se realicen como se verá en el ítem siguiente.

3.3.2.4. Cronograma de desembolsos

Ítem	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 60	Total Proyecto US\$
Construcción piletas Excavadas	4500	4500							9.000
Instalación piletas de fibra	2500	2500							5.000
Instalación Bombas de Agua		2000							2.000
Instalación Aireadores.			800						800
Control de obra	700	700	700	700	700	700	700		4.900
Prueba de equipamiento			100						100
Água, control y adecuación				500					500
Siembra de alevinos***					750				3.000
Alimentación*						550	550	550	30.250
Construcción Cámara frigorífica						1500	2500		4.000
Muestreo de Control**				100		100		100	1.500
									63.800

* Calculado por 60 meses de proyecto

** Calculado por 60 meses de proyecto, 3 controles anuales.

*** 1 por año, 4 ciclos.

Cuadro No. 12. Cronograma de desembolso de inversión (En azul, financiado con aportes de terceros)

El cronograma de desembolsos también es en esencia un Diagrama de GANTT con la característica que en vez de ubicar las actividades previstas, se incluye el momento y el monto de los desembolsos. Permite visualizar y fijar en el tiempo el monto de los aportes que se deben realizar.

En el Cuadro No. 12. presentamos el Cronograma de Desembolsos, basado en el Cronograma de Ejecución del Cuadro No. 11, con valores orientadores.

Cuando hablamos de inversión estamos hablando de la Inversión total, tanto aporte propio como fondos de terceros. Para distinguirlos los unos de los otros en general se presentan con distinta coloración en el cronograma de desembolsos (ej: azul aporte de terceros, negro aporte propio). En proyectos complejos o de grandes montos a veces se solicitan 3 cronogramas de desembolsos, uno de la Inversión Total, otro del aporte propio y otro del aporte de terceros. En nuestro caso con un sólo Cronograma de desembolsos a distintos colores o distintos tipos de letras en el caso de utilizar un solo color. Las ventajas de la presentación de un cronograma de inversión más notorias son:

Demuestra una lógica del proyecto.

Permite visualizar los distintos momentos en que se realiza la inversión.

Prevé los “cuellos de botella” en relación a la inversión en el desarrollo del Proyecto.

Permite realizar el mejor “mix” financiero entre aportes propios y de terceros.

3.3.2.5. Estimación de la demanda

Al realizar el análisis de factibilidad, una de las áreas donde se pone más énfasis en el estudio es en la demanda.

Existen ejemplos en la bibliografía internacional y la exigua a nivel nacional, donde el origen de los fracasos en los proyectos acuícolas se explican en su mayoría por dos factores: (1) el incremento de los costos de producción y (2) por errores en la estimación de la demanda.

La experiencia a nivel del MERCOSUR, especialmente en Argentina, Brasil y Paraguay marcan que el mayor porcentaje de fracasos no está en el cobro del producto después de vendido sino en la estimación de ventas propuesta. Estos dos factores en forma individual o asociados repercuten directamente sobre los ingresos.

El mercado es cambiante y dinámico, si bien en la actualidad la demanda por especies piscícolas es alta y firme en el corto y mediano plazo, los proyectos en piscicultura se diseñan para períodos largos. Se recomienda que para los estudios de demanda a nivel internacional y las tendencias a futuro se visite regularmente la página de INFOPECA.⁶

Se debe de poner mucha atención cuando se desarrollan proyectos acuícolas en períodos de auge de precios, sea por baja oferta de producto o por crecimiento de la demanda, ya que se producen una serie de efectos perversos y negativos en el largo plazo cuando los mercados se estabilizan, entre ellos:

Incremento de los costes de producción porque los proveedores visualizan mayor rentabilidad del sector.

Incremento de los insumos específicos de la actividad (alevinos, medicamentos, etc.)

Incremento del valor de los bienes de capital específicos del sector que venden los fabricantes, por mayor demanda y por un efecto de “arrastre” de los buenos precios del sector.

Excesiva confianza en que el mercado se mantendrá en el muy largo plazo con precios en alza.

Presiones de los vendedores de equipamiento para recambio o adquisición de tecnologías que pueden no ser necesarias.

Compra de equipamientos sobredimensionados o de mantenimiento muy caro, que en

6. INFOPECA : www.infopesca.org. “INFOPECA es una organización internacional independiente, con vocación de servicio a las empresas, a las asociaciones sectoriales y a los gobiernos, en todos los aspectos del desarrollo pesquero y acuícola. Su particularidad está en abordar diversos proyectos de producción, industrialización y comercialización, teniendo siempre en mente un concepto de marketing, esto es, dirigido al mercado. Está constituida por países miembros de América Latina y el Caribe; sin embargo, no limita sus actividades al marco de la región, si no que también traslada el conocimiento y la experiencia generados en la pesca y la acuicultura de América Latina y del Caribe al mundo entero”.

condiciones de altos precios de venta de la producción se pueden afrontar pero en momentos de caída de precios o de demanda, se vuelven antieconómicos.

Unido al punto anterior, si compramos equipamiento de gran monto con financiamiento, en períodos de baja de precios, el servicio de deuda de dichos equipos se vuelve imposible de pagar y se cae en los denominados “costos de bancarrota”

Se podría pensar al realizar un análisis de factibilidad, que al encontrar un proyecto donde tiene por contrato asegurada la compra total de su producción por parte de una empresa de primera línea a nivel nacional o internacional, que la demanda está asegurada y los ingresos pactados también.⁷

Existe un cierto grado de razonabilidad en la propuesta anterior pero, como estamos hablando de un proyecto acuícola, que en el mejor de los casos, tiene un período desde la presentación del proyecto a la captura/cosecha de alrededor de 1,5 a 2 años mínimo, refiriéndonos a las especies seleccionadas para esta consultoría, (*Odontestbes bonariensis*, *Mytilus edulis platensis*, *Cherax quadricarinatus*) y de más años en otras especies no contempladas en este trabajo, el riesgo que el mercado cambie a pesar de tener contratos con empresas de primer nivel existe y es real.

Por lo anterior, como metodología de trabajo, se debe de realizar una primera mirada a la demanda y analizar si las ventas se encuentran concentradas en pocos compradores o dispersas entre varios (Teoría de Las Canastas).

Si se encuentra concentrada en un solo comprador la viabilidad del emprendimiento acuícola presenta alto riesgo, ya que la pérdida del comprador significa la pérdida del 100% de los compradores.

Ahora bien, si se encuentra dispersa entre varios compradores, el nivel de riesgo de viabilidad del emprendimiento va a descender y dependerá del impacto en los ingresos según el porcentaje de venta a cada comprador. Al tener dos compradores la pérdida de uno de ellos afectará un 50% de los ingresos, 3 compradores un 33,33%, etc., y por lo tanto la pérdida de alguno de ellos no afecta de alto grado la viabilidad del proyecto. La estrategia de tener mercados diversificados con diferentes compradores, aunque los precios logrados en todos los casos no sean los mejores, permite minimizar el riesgo sistemático que existe en los mercados.

Tanto para el caso de una estrategia de ventas concentradas o dispersas nos basamos en condiciones de mercado normales. Por más diversificada que tengamos las ventas si sobreviene una problema sanitario en nuestro país, la viabilidad de los emprendimientos se ponen en duda por un problema de que no existirán compradores, el mercado está, pero los compradores no. Un ejemplo de cómo se afectan los mercados por los problemas sanitarios lo ha vivido Uruguay con la aparición de la Fiebre Aftosa en su momento, donde se le cerraron todos los mercados automáticamente.

Los estudios de mercado a nivel de proyecto pueden provenir de distintos orígenes:

1. Extrapolación de la tendencia.

Método muy utilizado hasta la década de los '80 del siglo pasado, se basa en tomar las estadísticas de años y décadas anteriores y extrapolarlas al futuro, tanto en volúmenes como destino de ventas. El problema de esta metodología es que no tiene en cuenta las variaciones en el consumo y las “modas” de los consumidores, en otras palabras el método asume que las especies que consumían nuestros padres las consumen y consumirán nuestros hijos. Este método se sigue utilizando de manera orientadora pero ha caído en desuso.

2. Estudios específicos de mercado y demanda.

a.- Este tipo de estudios son contratados a empresas especializadas que realizan relevamientos de los sectores más importantes, en general son muy costosos para pequeños emprendimientos acuícolas.

b.- Realizados por los propios interesados. En relación al estudio realizado por los interesados se puede distinguir los estudios Primarios y Secundarios de determinación de la demanda y mercado:

7. Costos de Bancarrota: término financiero que describe la situación cuando una empresa tiene que ir al mercado no tradicional de financiamiento (prestamistas) a tomar crédito a una tasa de interés muy por encima del mercado por tener cerradas sus líneas de financiamiento tradicionales, es el preámbulo del cierre de la empresa.

El *estudio de mercado primario*: supone realizar un número de entrevistas a agentes especializados en la comercialización, oficinas públicas, empresas privadas, despachantes de aduana, agencias marítimas, visitas a comercios en particular, para conocer cuáles son las preferencias de sus clientes. Los estudios de mercado profesionales pueden ser muy costosos pero hay una amplia bibliografía y se puede aprender a realizarlo por sí mismo. En este tipo de estudios se debe ser todo lo específico que se pueda, proporcionando cifras, estadísticas, fuentes.

Estudio secundario: supone la utilización de información publicada, es decir, perfiles del sector, publicaciones mercantiles, periódicos, revistas, censos, perfiles demográficos. Este tipo de información se puede encontrar en las bibliotecas, cámaras de comercio, asociaciones del sector, sus distribuidores, organismos gubernamentales (Departamento de comercio)

3.3.2.6. Contenidos del estudio de demanda

El estudio de demanda desde el punto de vista económico debe de contener para poder evaluar la factibilidad económica y ser sustento de que los ingresos proyectados sean reales:

Datos del sector:

Dimensiones totales del mercado, precios, destinos de consumo, cuota del Mercado que se piensa atender.

La demanda actual en el Mercado objeto.

Registro de crecimiento o decrecimiento del mercado

Tendencias del Mercado objeto, tendencias de crecimiento, tendencias en las preferencias del consumidor y las tendencias en la evolución del producto.

Cuál es el potencial de crecimiento para el negocio de piscicultura como el que se plantea.

Ventajas sobre la competencia

Gastos de envío, cadenas de frío, disponibilidad de barcos o fletes aéreos, hacia los mercados elegidos.

Existencia de Aranceles.

3.3.2.7. Ingresos

Los ingresos provenientes de un emprendimiento acuícola están determinados por los precios recibidos y los volúmenes comercializados.

Cuando hablamos de precios recibidos debemos de uniformizar la metodología de cálculo. Se pueden producir dos situaciones:

1.- El productor acuícola vende directamente hacia el exterior o al mercado final. La venta directa hacia el exterior es rara, no solamente en nuestro país sino en países con acuicultura más avanzada que la nuestra dentro del MERCOSUR.

Ahora bien, se viene apreciando un fenómeno interesante a nivel local donde productores acuícolas realizan una integración vertical instalando sus propios restaurantes, cerrando el ciclo productivo - consumidor final, generando ganancias más que interesantes por este sistema.

2.- El productor vende a intermediarios que exportan o a una cooperativa de productores.

1.- Cuando el productor acuícola vende directamente hacia el exterior o posee una empresa con integración vertical, el precio obtenido no refleja el precio que realmente obtiene el emprendimiento acuícola. Si bien es real este ingreso, dentro de este precio de venta existen infinidad de componentes que escapan al precio realmente recibido por el productor.

Frecuentemente se toma el precio de venta en el mercado de origen y se multiplica por los volúmenes vendidos, tomando como ingreso del emprendimiento, pero en el Cuadro de Egresos que veremos más adelante, no se incluyen todos los innumerables gastos que tiene una exportación, produciéndose un error ya que la rentabilidad del negocio aparece como muy alta, cuando en realidad no lo es ya que se incluyen en los egresos los gastos de comercialización. Por lo tanto es importante aclarar como se toma el precio de venta; si es en la puerta del establecimiento acuícola, en el puerto de embarque, en el puerto de destino, en la puerta del comprador internacional, en la puerta del restaurante o en el plato. Si tomamos el precio de venta en la puerta del comprador internacional, o en el puerto de destino o en el puerto uruguayo de salida debemos de incluir en el Cuadro de Egresos todos los gastos de exportación que existen hasta llegar a cada escalón de venta que nos proponemos. En la Infografía No. 3 visualizamos este concepto.



Los gastos de comercialización incluyen desde los fletes locales e internacionales, tasas de embarques, tasas internas, costos de análisis tanto del LATU como del MGAP u otros, costos de la cadena de frío, costo de despachantes de aduanas, comisiones de los bancos, costos de financiamiento para la exportación, etc. Estos gastos pueden llegar hasta el 50% o más del precio final recibido. Por lo tanto es recomendable que, para calcular los ingresos de un emprendimiento acuícola, el valor que se tome es el **realmente recibido por el productor**. Si se toma el precio final, como ingreso del emprendimiento, en el Cuadro de Egresos se deben de incluir todos los gastos generados por la comercialización. Estos gastos son muy importantes al momento de evaluar si se exporta por si mismo o se exporta a través de tercero, debido a los altos montos que se deben de disponer de dinero, máxime que en general se deben de pagar al contado, salvo que se negocie con el comprador, que éste se hace cargo de ellos.

2.- Si el productor vende a intermediarios que exportan o a una cooperativa de productores y si éstos levantan el producto desde su establecimiento piscícola, el precio que recibe se toma como ingreso del establecimiento.

Los ingresos se presentan en un cuadro en forma mensual, con total anual (Cuadro No. 13 en página siguiente) ya que si bien éstos pueden ser semestrales, trimestrales, etc., los egresos serán mensuales y el Cuadro de Egresos se corresponde al de ingresos para realizar posteriormente el Flujo de Caja.

El ítem “**otros ingresos**” se refiere a otras actividades que se desarrollen a partir del emprendimiento que genera ingresos fuera de la producción de carne. Por ejemplo, producción de alevinos o de semilla, cursos de piscicultura en el predio, un sistema de “pesque y pague”, turismo rural, etc.

3.3.2.8. Egresos y costos

Existen diferencias técnicas entre los egresos y los costos. Como estamos planteando una metodología fácil y simple nos concentraremos en el análisis de los costos.

productor. Si se toma el precio final, como ingreso del emprendimiento, en el Cuadro de Egresos se deben de incluir todos los gastos generados por la comercialización. Estos gastos son muy importantes al momento de evaluar si se exporta por si mismo o se exporta a través de tercero, debido a los altos montos que se deben de disponer de dinero, máxime que en general se deben de pagar al contado, salvo que se negocie con el comprador, que éste se hace cargo de ellos.

2.- Si el productor vende a intermediarios que exportan o a una cooperativa de productores y si éstos levantan el producto desde su establecimiento piscícola, el precio que recibe se toma como ingreso del establecimiento.

Los ingresos se presentan en un cuadro en forma mensual, con total anual (Cuadro No. 13 en página siguiente) ya que si bien éstos pueden ser semestrales, trimestrales, etc., los egresos serán mensuales y el Cuadro de Egresos se corresponde al de ingresos para realizar posteriormente el Flujo de Caja.

El ítem **“otros ingresos”** se refiere a otras actividades que se desarrollen a partir del emprendimiento que genera ingresos fuera de la producción de carne. Por ejemplo, producción de alevinos o de semilla, cursos de piscicultura en el predio, un sistema de “pescue y pague”, turismo rural, etc.

3.3.2.8. Egresos y costos

Existen diferencias técnicas entre los egresos y los costos. Como estamos planteando una metodología fácil y simple nos concentraremos en el análisis de los costos.

Se define COSTO como el desembolso que debe realizar la empresa para el desarrollo de sus actividades

Costo Total: Es la suma de todos los costos de la empresa

	Años	Costo Nuevo U\$\$	Depreciación Anual U\$\$	Depreciación Mensual U\$\$
Computadoras	3	1.200	400	33,33
Vehículos	10	20.000	2.000	166,67
Equipos livianos	5	10.000	2.000	166,67
Otras maquinarias	10	40.000	4.000	333,33
Infraestructura	20	50.000	2.500	208,33

Cuadro No. 15. Cálculo de la depreciación anual y mensual

Costo total = costo fijo + costo variable

Costo fijo: aquellos costos que no varían ante cambios en los niveles de producción. Ej.

- Sueldos y salarios fijos y sus respectivas prestaciones.
- Alquiler del local de planta.
- Mantenimiento de maquinas y equipos de producción.
- Impuestos municipales.

8. Valor residual o de rescate: es el valor que se obtiene vendiendo el bien luego de terminada su vida útil. Para el cálculo de la depreciación lo asumimos como Cero.

9. Costo de oportunidad: es aquel costo que tengo por realizar una actividad mejor. Ej. Cual sería el arrendamiento del predio si en vez de realizar piscicultura lo arrendara para realizar un cultivo de arándanos.

Servicio de Deuda.
Depreciaciones.
Seguros.

A niveles de empresas de gran envergadura se realiza una apertura y se distinguen los costos fijos y los de administración (directamente vinculados a los costos generados por la oficina no por el proceso productivo, incluye sueldo del gerente, secretarías, papelería, energía eléctrica de la oficina, impuestos afectados a la oficina, etc.). A los efectos prácticos para facilitar los cálculos tomaremos a los costos de administración dentro de los costos fijos al realizar el cálculo correspondiente. Para el cálculo de los costos fijos mensuales, utilizamos la planilla que se presenta en el Cuadro No. 14 (ver página 22) que incluye varios ítems que pasaremos a desarrollar.

No existen mayores problemas con los costos de mano de obra y del personal administrativo y de ventas si existieran éstos. Se debe tener presente en el concepto del costo del personal, de que existen varios puntos de vista en relación a este tema. Cuando hablamos desde el punto de vista del costo del personal para la empresa es:

Salario Nominal + Leyes Sociales + Seguro de enfermedad (Cuota Mutual-DISSE) + Seguro de accidentes

Las Leyes Sociales a que se hace referencia son el Aguinaldo, Salario vacacional, Licencia. La cuota parte que le corresponde a la empresa para cubrir la cuota mutual del Seguro de Enfermedad (DISSE), El Seguro de accidentes laborales es contratado con el Banco de Seguros del Estado.

Pero desde el punto de vista del trabajador el salario que percibe es el resultado de restar al salario nominal los aportes jubilatorios, retenciones para el Fondo de Reconversión Laboral y el Impuesto a las Retribuciones Personales.

Los impuestos públicos van desde la contribución inmobiliaria, impuestos municipales “de puerta”, tasas ambientales municipales, etc., hasta impuestos nacionales.

La depreciación es el valor que van perdiendo los activos fijos de la empresa como consecuencia del desgaste por el uso.

Este valor hay que tenerlo en cuenta en la contabilidad aunque no haya salida de dinero, pues el desgaste de los Activos fijos es un gasto real y en algún momento hay que reemplazarlos.

El cálculo de la depreciación es sencillo y se utilizan las tablas de depreciación que en general se toman las que fija la Dirección General Impositiva para la presentación de los Balances de las empresas. Cuadro No. 15. Debemos resaltar que utilizamos además la metodología donde el bien se deprecia hasta el valor de 0, no existiendo valor residual.⁸

El Cuadro No. 15 toma como metodología el sistema de depreciación Lineal, significa que durante todos los años de ejecución del proyecto, el cálculo se realiza de la misma forma: el monto del ítem (valor a nuevo) dividido entre los años estimados de depreciación. Debo calcular anualmente la depreciación de cada uno de los bienes de capital y dividirlo por 12 meses para el cálculo mensual y sumar el resultado de cada uno para poder llegar a la cifra de la depreciación mensual.

En relación con el arrendamiento, el valor se calcula a partir del precio fijado, entre las partes. Existen empresas que a pesar de que el predio es propio asignan un valor de arrendamiento tomando en cuenta el concepto de “Costo de Oportunidad”⁹

El cálculo del costo de mantenimiento es engorroso, ya que se deben de realizar planillas de consumos (para los equipos automotrices y los movidos por motores a energía eléctrica), planillas de mantenimiento de edificios, etc.

Existe una metodología aceptada internacionalmente, que consiste en tomar un porcentaje del valor de compra a nuevo del equipo o del valor de construcción a nuevo de la infraestructura todos los años, como costo de mantenimiento.

Este valor oscila entre un 3 a 5% anual del valor a nuevo.¹⁰ Por lo tanto el mecanismo propuesto es calcular el valor a nuevo de cada ítem que se posee y se le calcula el 3% si es infraestructura o el 5% para maquinaria con alto desgaste o esfuerzo.

Una de las críticas que se le hace a esta metodología es que considera que el mantenimiento es lineal o sea en el año 1 o en el 10 el mantenimiento insume la misma cantidad de dinero, cuando en

EMPRESA Piscícola				
Especie		Unidad de costo		
Precio de Venta	U\$S	Kg./unidades vendidas en el mes		
A.-materias primas	B.-unidad de compra	C.-costo por unidad	D.-unidades utilizadas	E.-costo total
				multiplico el precio por unidad (C) por el número de unidades utilizadas (D)
F.-Costo Total Materias Primas U\$S:				sumo la columna E
G.-Otras Variables:				
G.-Total Otras Variables:				Suma de "otros variables"
H.-COSTO VARIABLE TOTAL				sumo G + F

Cuadro No. 16. Planilla de cálculo de costos variables

Costo unitario: Es lo que cuesta producir cada kg. de carne de pejerrey, mejillón, etc.. Se lo puede subdividir en costo fijo unitario y costo variable unitario

Es de primordial importancia conocer los costos de un emprendimiento debido a:

-Se tiene una base cierta de información para la determinación de una mejor utilización de recursos (materiales, tecnológicos y humanos) con que se dispone.

-Posibilita el cálculo de los niveles de producción y ventas para determinar los costos totales generales.

-Base de estimación de las utilidades a alcanzarse a diferentes niveles de producción y ventas.

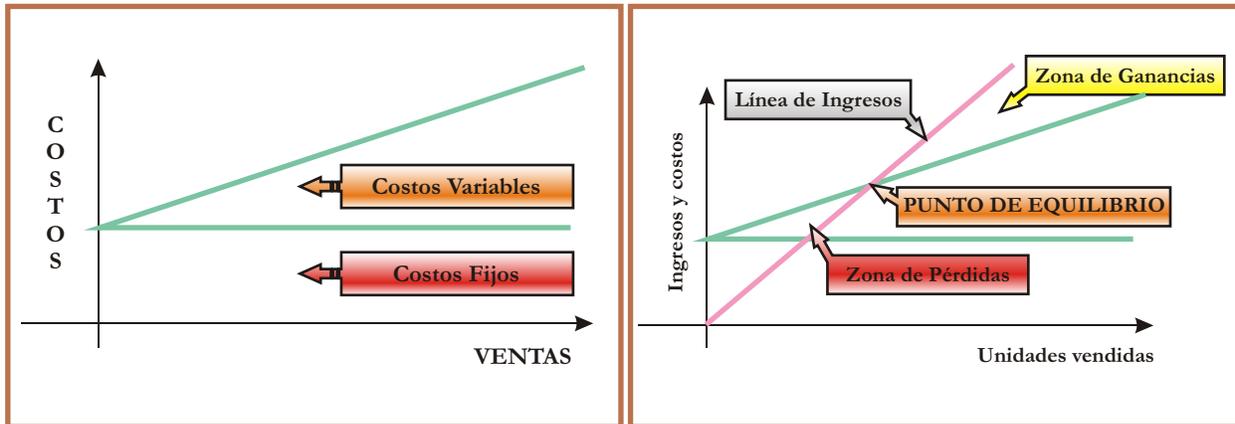
-Referente para confrontar precios con la competencia y la capacidad de compra de los clientes.

3.3.2.9. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es una herramienta que permite determinar el momento en el cual las

ventas cubrirán exactamente los costos, expresándose en valores, porcentaje y/o unidades, además muestra la magnitud de las utilidades o pérdidas de la empresa cuando las ventas excedan o caen por debajo de este punto, de tal forma que este viene a ser un punto de referencia a partir del cual un incremento en los volúmenes de venta generará utilidades, pero también una caída ocasionará pérdidas. Se puede calcular en forma anual, mensual o para el mes de mayor o menor actividad prevista.

La base teórica de cálculo del punto de equilibrio, se puede visualizar en las Gráficas No. 1 y No. 2. En la Gráfica No. 1 se visualiza como se comportan los dos tipos de costos. Los costos fijos son una línea recta paralela al eje de las ventas ya que éstos no varían con el volumen ventas. Mientras tanto los costos variables se expresan como una línea ascendente, que tiende a ponerse paralela al eje de los costos; en la medida de que las ventas se incrementan ya que a mayores ventas mayor costos variables.



Gráfica No. 1

Gráfica No. 2

Cuando a la Gráfica No. 1 le incluimos la línea de Ingresos (Gráfica No. 2) encontramos que existe un punto de corte entre la línea de ingresos y la línea de los costos variables. Ese punto de corte se le denomina Punto de Equilibrio y se calcula por una simple fórmula que se detallará dentro del presente capítulo. Por encima del Punto de Equilibrio se le denomina Zona de Ganancias y por debajo de este punto Zona de Pérdidas, ya que con las ventas no se logra cubrir los costos.

El punto de equilibrio se puede expresar en:

- Unidades monetarias (pesos, dares, reales, etc.),
- unidades de producto (Kilos, toneladas) o
- Un porcentaje.

Cuando el punto de equilibrio lo expresamos en unidades monetarias indica que, si las ventas del negocio est por debajo del punto de equilibrio, la empresa pierde dinero y por arriba de la cifra mencionada se producen utilidades para la empresa.

Si lo expresamos en kilos de producto que comercializo, sea al mes o al año, nos está diciendo que, por encima de la cifra en Kilogramos de pejerrey, mejillones, langosta del punto de equilibrio, estoy ganado dinero con los kilos de producto que vendo y por debajo de ese punto de equilibrio con los kilos que vendo no cubro los costos.

A su vez si lo expresamos en porcentaje el punto de equilibrio nos está mostrando, que porcentaje de las ventas totales, es empleado para el pago de los costos fijos y variables. El porcentaje restante al 100%, es la utilidad neta que obtiene el emprendimiento. Las distintas fórmulas de cálculo se presentan en la página siguiente.

$$\begin{aligned}
 \text{P.E. U\$\$} &= \frac{\text{Costos Fijos}}{1 - \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Ventas Totales}}} & \text{P.E. \%} &= \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Ventas Totales} - \text{Costos Variables}} \times 100 \\
 \text{P.E. Unidades} &= \frac{\text{Costos Fijos X Unidades Producidas}}{\text{Ventas Totales} - \text{Costos Variables}}
 \end{aligned}$$

3.3.2.10. Flujo de Caja

Cuadro en el que se registran todos los ingresos y egresos de efectivo estimados durante el tiempo de ejecución del proyecto que se ha definido.

El flujo de caja posibilita a los responsables prever los posibles momentos de superávit y/o déficit de efectivo que ocurrirán durante el desarrollo del proyecto, habilitándole para actuar en consecuencia de manera oportuna (solicitar un financiamiento, ampliar stock, rever el plan de ventas, de producción, etc.). En el Cuadro No. 17 se presenta un modelo de Cuadro de Flujo de Caja anual.

	Año 1												
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Total Anual
Saldo Inicial													
INGRESOS													
Ventas Directas													
Crédito													
Otros ingresos													
Total Ingresos													(A)
EGRESOS													
Bienes de capital													
Mercaderías													
Materia Prima													
Mano de Obra (Si Hay)													
Aportes sociales													
Salarios de los socios													
Transportes y fletes													
Alquiler													
Gastos de oficina													
Publicidad													
Mant. de Maq. y equipo													
Combustible													
Honorarios profes.													
Otros													
UTE													
Ancel													
Ose													
DGI													
Gastos bancarios													
Intereses													
Amortización préstamos													
Otros préstamos													
Total Egresos													(B)
Saldo mensual													
SALDO FINAL													

Es el mismo valor

Cuadro No. 17. Flujo de caja anual

El Cuadro de Flujo de Caja comienza con una fila denominada Saldo Inicial. Este saldo significa con qué dinero disponemos -o no- al comienzo del mes. Suponiendo que nuestra actividad la comenzamos en el mes de enero del Año 1, en este mes nuestra disponibilidad será el dinero que tengamos para comenzar con el emprendimiento, al mes de febrero el Saldo inicial será el Saldo Inicial de Enero más los ingresos totales del mes de febrero menos los egresos totales de febrero.

Saldo inicial de febrero = Saldo final de enero

$$(\text{Saldo inicial enero} + \text{ingresos totales enero}) - \text{egresos totales de enero}$$

En el Cuadro de Flujo de Caja coincide el Saldo Mensual del mes de Enero con el Saldo inicial del mes de Febrero y así sucesivamente (ver Cuadro de Flujo de Caja)

Un elemento interesante a destacar es que el Saldo Inicial puede ser negativo y quiere decir que comenzamos el mes debiendo a algún proveedor y tendremos durante el mes en curso además de pagar los gastos de dicho mes generar ingresos para pagar las cuentas atrasadas que se reflejan en el Saldo inicial mensual.

Los ingresos considerados son por la venta de la producción piscícola, más otros ingresos que genere el emprendimiento y cuentas a cobrar que se poseen.

En los egresos se consideran los bienes de capital que adquieren durante el mes considerado, los insumos, los salarios del personal y los retiros de los propietarios, UTE, OSE (si existe), ANTEL, Transportes, Publicidad, Mantenimiento, Depreciación, Servicio de Deuda, etc.

Luego de realizar los Flujos de Caja para los 5 o 10 años considerados dentro del proyecto, se presentan en un Resumen Anual como encontramos en el Cuadro No.18.

En dicho Cuadro se realiza un resumen del Flujo de Caja del Proyecto durante la vida del mismo a partir de los Ingresos totales anuales, marcados con una (A), en el Cuadro de Flujo de Caja mensual, que aparecen en la última columna del Cuadro Flujo de Caja (luego del mes de diciembre) y de los Egresos totales anuales (igual que los Ingresos Totales), marcados con una (B), en el cuadro de Flujo de Caja mensual (Cuadro No. 17).

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos U\$\$	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
Egresos U\$\$	(B)	(B)	(B)	(B)	(B)
Flujo de Caja U\$\$					

Total: Se obtiene por diferencia entre los ingresos y egresos

Cuadro No. 18. Resumen del flujo de caja

Si volvemos a la Infografía No. 2 vamos a encontrar que desde el Flujo de Caja parte una flecha hacia “Inversiones a Realizar”, que tiene como leyenda Capital de Giro.

El capital de giro de una empresa es el dinero necesario para hacer frente a las compras de insumos, salarios, impuestos, etc. Al comenzar la actividad se calcula las necesidades que se tendrá de dichos fondos, pero además se visualiza en el Flujo de Fondos resultante en el Flujo de Caja si se lograron cubrir totalmente. Si en el Flujo de Caja, éstos contienen un valor negativo, se tratan de llevar a cero gracias a un aporte extraordinario que puede provenir del bolsillo del empresario o a financiamiento externo. Puede ocurrir que durante varios meses al comienzo del emprendimiento el Saldo Mensual de negativo y gracias al aporte de financiamiento el Saldo Inicial del mes siguiente comienza en cero. La sumatoria del aporte financiero que hay que realizar para que todos los meses virtemos los valores negativos y quede el Saldo Inicial en cero en los primeros meses de vida, se le

considera como una parte del capital de giro necesario que no es cubierto por la actividad normal del emprendimiento porque todavía no ha alcanzado la madurez. Este monto a cubrir por financiamiento se adiciona a la solicitud de inversiones a realizar.

3.3.2.11. Indicadores de Rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad propuestos son tres.

1. Valor Actual Neto. VAN.
2. Tasa Interna de Retorno. TIR
3. Payback (período de repago) descontado.

El VAN se expresa(n) en la moneda en que trabajamos el proyecto. Nos dice cuanto más ganaremos en dinero (si el $VAN > 0$) por realizar el proyecto piscícola, que invertir el dinero en otra actividad. Si el VAN es igual a 0 nos indica que es indiferente realizar el proyecto piscícola o invertir en otra actividad y si el $VAN < 0$, nos está diciendo que no conviene realizar el proyecto piscícola.

La TIR nos está indicando la rentabilidad que obtengo con el proyecto piscícola. Hay que tener en cuenta que este método tiene una serie de limitantes y el valor de rentabilidad que expresa al aplicar la fórmula no es la rentabilidad tal como se la calcula en economía. Tanto el VAN como la TIR se deben de calcular con computadores o calculadoras financieras. El *Payback* descontado es un método corregido del *Payback* tradicional que se puede calcular fácilmente, pero al corregirlo por el tiempo transcurrido también necesita de una calculadora financiera o un computador. Nos dice en cuántos meses o años consigo repagar la inversión realizada.

El cálculo de los tres indicadores anteriores tiene como base de cálculo un origen común, el resumen del Flujo Anual del proyecto. A partir del Flujo resultante en el Cuadro Resumen de Flujo de Caja (Cuadro No. 18) se realizan los cálculos. Los tres indicadores de rentabilidad nombrados anteriormente, comparan la inversión realizada versus el Flujo de Caja anual obtenido, durante la vida del proyecto, por distintos métodos de cálculo.

Aquí debemos de detenernos un momento. Al comienzo del presente trabajo comentamos que el estudio de factibilidad acuícola se hacía desde varios puntos de vista, recordemos:

1. Desde el punto de vista productivo.
2. Desde el punto de vista de la demanda y el mercado.
3. Desde el punto de vista de la inversión total del proyecto.
4. Desde el punto de vista del inversor.
5. Desde el punto de vista de una entidad financiera.

Dejando de lado los dos primeros puntos, el productivo y la demanda y el mercado, los puntos 3o. al 5o. inclusive, tratan de cumplir con las expectativas económicas- financieras, desde el punto de vista del proyecto, del inversor o desde la entidad financiera si la hay. Por lo tanto tendremos una TIR, VAN y Payback descontado del proyecto total, una TIR, VAN y Payback descontado para observar el impacto que tiene la inversión que realiza el inversor y una TIR, VAN y Payback descontado para la entidad financiera.

3.3.2.11.a. Metodología de cálculo

A partir del Flujo de Caja anual del proyecto se procede según se muestra en el Cuadro No. 19.

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos U\$\$		(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
Egresos U\$\$		(B)	(B)	(B)	(B)	(B)
Flujo de Caja U\$\$		(C)	(C)	(C)	(C)	(C)
1	Inversión total del Proyecto	(D)	(C)	(C)	(C)	(C)
2	Inversión del inversionista	(E)	(C)	(C)	(C)	(C)
3	Préstamo Bancario	(F)	(C)	(C)	(C)	(C)

Cuadro No. 19. Metodología para el cálculo de los indicadores de rentabilidad

1.- Calculamos introduciendo los valores de Flujo de Caja y el monto de inversión total (siempre con signo negativo si se trabaja con planillas electrónicas tipo Excel o con calculadoras financieras) del proyecto (D) el VAN, TIR y *Payback* descontado.

2.- Igual que el anterior pero introduciendo el monto de dinero que aportó el inversionista (E). (siempre con signo negativo si se trabaja con planillas electrónicas tipo Excel o con calculadoras financieras).

3.- Igual que los dos anteriores pero introduciendo, el monto solicitado a la banca (F). (siempre con signo negativo si se trabaja con planillas electrónicas tipo Excel o con calculadoras financieras).

Puede ocurrir que el punto 2 y 3 coincidan si el inversionista es una institución financiera.

Retomemos el ejemplo planteado al comienzo para el caso de un productor de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*). Recordemos:

El monto total del proyecto es de **U\$\$ 115.000, corresponde a (D)** en el Cuadro No.19.

El productor necesita el capital para la construcción de piletas, jaulas, bomba de agua e infraestructura para el manejo del agua, pequeña cámara frigorífica más el capital de giro para comenzar la actividad, sumando la solicitud de financiamiento un monto de **U\$\$ 90.000, corresponde a (E) o (F)** en el Cuadro No.19, dependiendo si es un inversionista privado o una institución financiera.

Como se ha dicho, para poder ser aceptado un proyecto el VAN debe ser mayor que cero y la TIR también mayor que cero. Se considera que, como indicador más confiable entre el VAN y la TIR, el primero es el más realista para tomar decisiones.

Una consideración importante es el valor de la TIR. Si bien cuanto mayor es ésta mejor el proyecto, debe de existir una coherencia. Proyectos con TIR altas, > de 35% deben ser muy buenos proyectos y fundamentados sólidamente. Como referencia, los proyectos agropecuarios en general con TIR entre 6 a 10% se los considera buenos (proyectos) y en la industria, proyectos con TIR del 15-25% son normalmente considerados de buenos a muy buenos (proyectos).

El *Payback* descontado lo que hace es actualizar todo el Flujo de Caja y luego comparar la inversión inicial con el acumulado anual del Flujo de Caja (Año 1 + Año 2+ Año 3+ Año 4+ Año 5+.....Año 20) actualizado, hasta que se igualen y ahí es el momento o el período que tarda en repagarse la inversión.

3.3.2.12. Análisis del Riesgo ¹¹

El riesgo en todo emprendimiento existe. Como manejarlo y como asumirlo es un componente más en una evaluación económica financiera. Existen diversos métodos para poder medir el riesgo, desde los muy simples a los muy sofisticados.

Visto el alcance de este trabajo consideramos que la metodología del Análisis de Sensibilidad es la más apropiada.

El método del Análisis de Sensibilidad se basa en identificar uno a más variables que sean significativas para el emprendimiento, en otras palabras aquellas variables que si se modifican

11- Para clarificar los conceptos de riesgo recomendamos revisar el CD con el software donde aparecen dos análisis univariados (caída del precio de venta por un lado e incremento de los egresos por el otro) y uno multivariable (caída de los precios e incremento de los egresos al mismo tiempo).

repercuten directamente en la performance futura o en la viabilidad.

Estas variables se califican según el tipo de riesgo que llevan implícito, ej. Alto, medio bajo riesgo, etc. y se eligen por dichas características y en función de cada emprendimiento acuícola si bien existen algunas de ellas que son comunes a toda la actividad acuícola.

La elección de las variables de riesgo en un emprendimiento acuícola puede variar de un país a otro y de una situación a otra, es de gran ayuda recopilar información histórica para poder evaluar con antecedentes las distintas variables.

Ej.. El agua es vital en todo proyecto acuícola. Si dependemos de estanques que se nutren de agua de arroyos, o sea de precipitaciones, la variable “agua” visto la variabilidad estacional de las lluvias en nuestro país, refrendada por los registros históricos donde cada 15 a 20 años existe 1 año con un déficit de severo a grave de precipitaciones y 1 año de cada 5 años hay un déficit medio de precipitaciones, donde además este déficit en general se produce en verano-otoño, podemos inferir que el suministro de agua en base a arroyos es de alto riesgo para la producción.

Diferente situación se produce si estamos tomando agua de un pozo semisurgente de gran profundidad donde el suministro de agua deja de ser de alto riesgo, y pasa a tener un bajo riesgo dentro del proyecto.

No solamente importa la disponibilidad o no de un recurso como vimos anteriormente con el ejemplo del agua, sino también su participación en el total de los costos. Los insumos, son un ejemplo típico, al ser un emprendimiento acuícola tomador de precios de los insumos, éstos se vuelven una variable de riesgo. Dentro de éstos se debe diferenciar entre los que tienen un peso muy importante dentro de los costos totales y determinan un alto riesgo para el emprendimiento y aquellos que tienen un peso menor dentro de los costos totales.

Ej. Puede aumentar el precio de la sal de gran forma pero si lo comparamos con los otros insumos de un emprendimiento acuícola como son la ración junto con la semilla que son componentes fundamentales en los costos de la acuicultura, un incremento desmedido de los precios en la sal no implica un riesgo alto para la viabilidad del emprendimiento. Sí existe un alto riesgo en un incremento del precio (incluso pequeños incrementos) de la ración o de la semilla ya que pueden llegar a comprometer la viabilidad del emprendimiento,

Es recomendable realizar un cuadro como el Cuadro No.20 con el fin de organizar en forma primaria y puntuar cada variable, dependiendo de cada emprendimiento acuícola, para luego seleccionar las variables más riesgosas dentro del emprendimiento.

Variable	RIESGO		
	Bajo	Medio	Alto
Agua			
Ración			
Semilla			
Energía Eléctrica			
Tecnologías			
Precio de venta/mercado			
Enfermedades			
Subsidios			
Otras			

Cuadro No. 20. Principales variables que afectan a nuestro emprendimiento acuícola

Del agua, la ración y de la semilla ya hablamos, al referirnos a la energía eléctrica lo hacemos desde el punto de vista de analizar si en la región donde nos instalamos el suministro es permanente o

sea no hay cortes, etc.

Al referirnos a las tecnologías es importante conocer si se está comprando una determinada tecnología con royalties que, de no poder pagar a futuro o cambiar la idea comercial del dueño de dicha tecnología y no nos vende más el paquete tecnológico el emprendimiento acuícola estará condenado al fracaso. Sobre el precio de venta ya nos detuvimos profundamente en el capítulo de mercados, los riesgos por enfermedades sería en aquellos lugares donde estamos produciendo en ausencia de enfermedades, pero en la región donde estamos (MERCOSUR) existen y de incidencia económica.

En relación a los subsidios, el riesgo existe en los casos donde el emprendimiento se constituye a partir de subsidios gubernamentales u de otra naturaleza, es importante conocer por cuantos años existirán éstos ya que dependerá la viabilidad futura de éste. Determinadas esa/s variables, se les van asignando valores mayores o menores según la naturaleza de éstas y se analizan los indicadores económicos ya vistos o también el propio Flujo de Caja anual.

El Análisis puede ser univariable cuando solamente usamos una sola variable o multivariable cuando hacemos interactuar dos o más variables. Para clarificar, si analizamos la bibliografía existente, en especial la brasileña¹², encontramos que en un proyecto acuícola las variables más sensibles son: el precio de venta y el incremento del precio de los insumos, especialmente la ración, factores que han hecho desaparecer a muchos productores.

Por lo tanto en nuestro análisis de Sensibilidad, en un análisis univariable nos planteamos realizar nuevamente el proyecto (en realidad hacemos correr la planilla electrónica con nuevos valores) con un precio de venta del 10%, 15%, 20%, 25%, 30% menor que el que usamos en el proyecto y analizamos la evolución de la TIR, el VAN, Payback descontado y el propio Flujo de Caja.

Haciendo este ejercicio con los valores de caída del precio de venta original, llegaremos a un valor donde el VAN se acerca a 0 ó negativo, entonces debo rechazar el proyecto. Ese valor del precio de venta de cada kg. de pescado, que hace cero el VAN, es el mínimo precio a que puede caer el precio de venta para que mi proyecto sea viable.

La misma metodología, siguiendo un análisis univariable, pero realizando inverso el cálculo, lo realizo con la ración, el precio de compra de la ración lo incremento un 10%, 15%, 20%, 25%, 30% y sucesivamente hasta que el VAN se torne cero. Ese precio de ración será el mayor precio que soporte mi proyecto. Un análisis multivariable es cuando analizamos en un mismo momento la caída del precio de venta del producto acuícola considerado y en el incremento del precio de la ración, asignando valores a cada uno. Cuando la relación de valores hace cero a el VAN, quiere decir que, éstos valores son los mínimos precios de venta del producto y los máximos precios de la ración que soporta el proyecto para no ser rechazado.

3.3.2.13. Conclusiones

En este capítulo de una extensión no mayor a una página se presentan las principales conclusiones que derivan del trabajo. Se deben de abarcar sucintamente todas las áreas involucradas, presentando las principales conclusiones a que se ha llegado.

Estas deberían orientarse a satisfacer las principales preguntas que se realizan los distintos perfiles que se han descrito en el capítulo 2.- Encuadre del Estudio de Viabilidad económica.

Hay que tener presente que se debe de mantener un Hilo Conductor, similar al esquema presentado en la Infografía No. 2, con el fin de dar coherencia a las conclusiones.

Además es importante que éstas no sean inconsistentes con el trabajo ni tampoco poco claras o ambiguas, ya que se tornan más que en una ayuda para el proyecto en una contra, al no poder el evaluador encontrar puntos positivos.

4. Anexos

Incluye toda la información ampliatoria que sustenta los estudios o metodologías presentadas en el transcurso de la evaluación económica-financiera.