

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION AGROPECUARIA



**FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS
AGROPECUARIOS SUSTENTABLES
(HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO RURAL)**

Por:

SERAFIN GREGORIO MENDOZA HERNANDEZ

MONOGRAFIA

***Presentada como Requisito Parcial para
Obtener el Título de:***

ING. AGRONOMO ADMINISTRADOR

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Diciembre del 2000

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA**

MONOGRAFIA DE

**FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS AGROPECUARIOS
(HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO RURAL)**

Por:

SERAFIN GREGORIO MENDOZA HERNANDEZ

**Que somete a consideración del H. Jurado Examinador
como requisito parcial para obtener el título de:
ING. AGRONOMO ADMINISTRADOR**

Comité asesor

**M.C. Vicente Javier Aguirre Moreno
PRESIDENTE**

**Dr. Luis Aguirre Villaseñor
VOCAL**

**Ing. Rúben Chavez Gutiérrez
VOCAL**

**M.C. Vicente Javier Aguirre Moreno
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.
Diciembre del 2000.**

Al pueblo de México

por brindarnos oportunidades como la Narro a través de sus impuestos

A todos aquellos

que luchan por construir un mundo mejor por medio de la Libertad y de la Justicia

Agradecimientos

Al M.C. Vicente J. Aguirre Moreno por su paciencia y tiempo en la revisión y asesoría, así como de las facilidades brindadas para el buen termino de este trabajo. Especialmente por su amistad y camaradería.

Al Dr. Luis Aguirre V. e Ing. Ruben Chavez, por su participación en el grupo de sinodales para la aprobación del presente material

Al Ing. Lorenzo Castro, por el apoyo y amistad brindados en el desarrollo de este trabajo y en mi estancia como estudiante.

A la Lic. Luisa Briones, por sus valiosísimos apoyos en materia del computo cuando mas se requerían y por su amistad brindada durante mi estancia como estudiante.

A Arq. Josefa, por sus consejos y apoyos.

Una mención especial a aquellos maestros que de alguna forma de amistad, trabajo, estudios, deporte o política mostrábamos coincidencias. María Elena Villarreal, Dr. Eugenio Guerrero, Ing. Brenda Castañeda, Ing. Jaime Contreras.

A los miembros del Modulo 19, por su hospitalidad brindada para el feliz termino de esta investigación. Gracias Gerardo:

A Eduardo A. Monterrosas, Compañero de desvelos y debates, apoyo moral y oportunas aportaciones al presente trabajo. Gracias Eduardo.

En especial a mi padre, MC Serafin J. Mendoza, principal promotor de la idea del presente trabajo, constante y certero en sus recomendaciones y sugerencias. Gracias padre!

Dedicatoria

A mis Padres

Ma. del Socorro Hernández y Serafín Jerónimo Mendoza

Por darme la vida, educarme con el ejemplo; por su infinito apoyo, comprensión, amor, y esfuerzo para darme lo que soy. Gracias por entenderme y darme la confianza de retomar el camino.

A mis Hermanos

Tomasa, Julio Alejandro, Adriana y Juan Jesús

Por su compañía, apoyo, ejemplo y momentos inolvidables.

Mis sobrinos; esa pequeña “racita” que le pone humor a la familia: ***Julio Damián, Gabriela Lizeth, María Soledad y Alejandro***

Mi cuñada: ***Georgina***

A mis Familiares:

A mis tíos: ***Senén***, amigo y segundo padre que con su ejemplo de vida me reencuentra con la realidad; ***Antolín***, maestro de buenos modales, conducta y lenguaje; ***Camilo, Felipe, Fernando, Fidel, Miguel, Juan, Carmelo***, por todos aquellos momentos de convivencia y estímulo; Laurencio, por su voz de ánimo y gran amistad brindada a mi persona. A mis tías: ***Susana, Patricia, María, Patricia Nieto e Inés***. También a todos aquellos primos compañeros de juegos y aventuras de infancia y de juventud, ***Neri, Ebodio, Salomé, Meli Flora, Juan, Manuel, Leticia, Angela, Cristina, Alejandro, Mao, Laurencio, Eberardo, Jaime, Abad, Saula, Cuauhtemoc, Adrián, Rosita, Eduardo y Gregorio***.

Y aquellos que pasaron a mejor vida, sin antes dejar recuerdos, consejos y aliento para seguir adelante: ***Tío Rosalío, Tío Miguel, Madrina Gerarda y Bisabuelo Antonio***.

A mis Amigos

Quienes de alguna forma contribuyeron con su apoyo moral, material y sentimental para lograr tal meta:

Aquellos quienes han estado siempre ahí, siempre presentes y siempre juntos compartiendo alegrías, tristezas, deportes, broncas, curriculum académico, ideas políticas y todo aquello que se puede socializar, además de ser la voz de aliento y apoyo que mas se requería en los momentos difíciles y creadores talentosos de nuevas teorías del conocimiento.. va por ellos!!

(Y sí empiezan a echar carrilla de lo que aquí leen, ni modo!!):

Carlos Lemus (Lemus) amigo de “n” aventuras, tronches, viajes, creador de las teorías: “autodescarte”, “bisnesones” y “mascotazo”, entre otras y principal promotor de mi entrada al CONAFE y de que yo terminara la carrera de Ing agrónomo en la Narro. **Eduardo Aguilar Monterrosas** (omito seudónimo por preservar la estética de mi rostro) amigo siempre presente en los grandes eventos políticos, musicales, deportivos y sobre todo en los alimenticios. Demostró que la amistad es más que unas papas fritas. Autor de las teorías “discutido” y “biogas para uso domestico”. **Pedro Andrade** (Pedroyeh) Compañero de casa y trabajo, beisbolista del Salón de la fama en la liga de San Nacho de la Llave. Gracias por tus consejos, apoyo moral y material en mis inicios profesionales. Autor de las teorías: “El niño Dios” y “Cómo ser un comensal eficiente”. **Enrique Ávila** (Mi vieja) Asesor externo del presente trabajo. Amigo de viajes, caravanas, reuniones, tronches y corriente política, gracias por permitirme “despedazar” tu tesis con mi trabajo. Autor de la Teoría “Lienzo Grabado”,

Y por falta de espacio mas no de ganas, les dedico esta trabajo a: **Marco Zamora**, (el Güero), **Ing. Oscar Lemus**, **Jaime Zambrano** (El cuñis), **Itzé Durán** (Osito Bimbo), **Yanina Sánchez de Monterrosas**, **Raúl Martell**, **Mirna Bobadilla**,

A la colegada: **Guadalupe Díaz**, **Francisco López**, **José Pliego**, **Idalia Hernández**, **Horacio Mejía**, **Francisco Arreola**, **Abraham Bautista**. **Demetrio Díaz**.

A mis compañeros de grupo: **Diana**, **David**, **Macario**, **Noé**, **Karina**, **Miguel**, **Zenón**, **María**, **Adrian** y su novia **Berenice**. **Jorge Méndez**, (Charmín) Gracias por tu apoyo en este trabajo. Al grupo 1 de la Prepa: **Edisón Zavala**, **Francisco Murillo**, **Gonzalo Montero**, **Juvenal Aguilar**, **Norberto**, **Leonardo Espinabarro**.

A los amigos de la Narro: **Miguel Angel** (Mike), **Ricardo Vaca** (El pelón), **José M. Figueroa**, **Gerardo** (muñi), y aquellos que luchan por una mejor universidad. **(los compas CDistas)**

En Chihuahua a los maestros del CONAFE: **Gustavo**, **Ruben**, **Mayte**, **Carmen**, **Armida**; a los miembros de la comunidad de la Lampara Mpio. De Ocampo, El Pinito, Mpio. de Guadalupe y Calvo y a todos aquellos niños y jóvenes con los cuales compartí conocimientos y juegos, así como a las familias que durante mis recorridos me brindaban posada y apoyo. A **Leticia Solís**, **Alma Torres y familia**, **Guadalupe Rodríguez y familia**, **Sra. Nena Rodríguez**, **Cándido Contreras y familia**, **Mario Olivares y familia**, **Mayra Silva**, **Antonio Prado y familia**, **Roberto Manjarrez y familia**, **Jorge Mireles y familia**, **Alberto Urías**, **Javier y familia**, En especial a la hoy maestra: **Armida Rodríguez Gallegos**, por su voz de animo, comprensión, ejemplo y cariño. Lo logramos !!!

A los amigos del CESAVESLP: Al **Sr. Rogelio Correa**, **Ing. Pablo Mercado**, **Ing. Augusto Alejo**, **Ing. Rubisel Méndez**, **Ing. Francisco J. Cortina**, **Ing. Enrique Ortega**, **Ing. José Camacho**, **Ing. Gabino González**, **Ing. Alfredo Ollervidez**, **Freddy**, **Lety Lara**, En especial a **LEA Cecilia Ramírez**.

A **Perla Alvarado** y familia por su apoyo y atenciones durante mi estancia en Axtla, S.L.P.

Para **Alba Rubí Inzunza Gaxiola**. Por todo aquello que forma ya parte de mi existencia

CONTENIDO

	Pág
AGRADECIMIENTOS	
DEDICATORIAS	
INDICE DE CUADROS	vii
INDICE DE FIGURAS	ix
1. INTRODUCCIÓN.	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	3
2.1 Antecedentes.	3
2.2 Formulación del Problema.	6
2.3 Justificación.	7
2.4 Objetivo.	8
3. CONCEPTUALIZACIÓN DEL DESARROLLO SOSTENIBLE Y LOS PROYECTOS SUSTENTABLES.	9
3.1 Desarrollo Sustentable.	9
3.1.1 Los Diferentes Significados de Desarrollo.	10
3.1.2. La Sustentabilidad.	11
3.1.3 Conceptualización del Desarrollo Sostenible.	13
3.2 El Desarrollo Sustentable y la Globalización.	16

3.3 México y el Desarrollo Sustentable.	19
4. METODOLOGIAS EXISTENTES PARA LA FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS.	22
4.1 El Concepto de Proyecto.	22
4.1 El Esquema Clásico Para la Formulación y Evaluación de Proyectos.	23
4.2. Proyectos Clásicos vs Sustentabilidad.	24
5. INDICADORES Y CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD EN LOS PROYECTOS AGROPECUARIOS	32
5.1 Características de un Proyecto Sustentable	32
5.2 Indicadores de Sustentabilidad	34
6. FORMULACION Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS AGROPECUARIOS SUSTENTABLES	40
6.1 La Planeación de Proyectos Agropecuarios Sustentables.	42
6.1.1 Aspectos que se deben de considerar en la etapa de planeación de un proyecto.	47
6.1.2 Medios de identificación de proyectos.	48
6.1.3 Fuentes Para la Identificación de Proyectos.	49
6.1.4 Evaluación de las Ideas Identificadas	50
6.2 Formulación del Proyecto	51
6.2.1 Análisis Técnico.	51
6.2.2 El Estudio de Mercado Para el Proyecto.	59

6.2.3. Estudio Financiero	65
6.3 Evaluación de Proyectos	69
6.3.1 Evaluación Ecológica	70
6.3.2 Evaluación Económica	73
6.3.3. Evaluación Social.	77
7. ANÁLISIS COMPARATIVO DE PROYECTOS SOSTENIBLES	78
CONCLUSIONES	83
LITERATURA CONSULTADA.	85

Cuadro 2 .- Fases de un Proyecto Según Autores e Instituciones

		ARTEAGA, M. Y GONZALEZ, O.	MUÑANTE, P.	SALAS, G.	HAYNES, M.E.	FAO	INCA – RURAL
FASES DEL PROYECTO	I	<i>Identificación</i>	<i>Preinversión</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Concepción y Definición del Proyecto</i>	<i>Preparación de la Formulación del Proyecto</i>	<i>Características Sociales, Económicas y Organizativas</i>
	II	<i>Formulación</i>	<i>Inversión</i>	<i>Análisis de Mercado</i>	<i>Planificación del Proyecto</i>	<i>Reconocimiento y Diseño Preliminar del Proyecto</i>	<i>Mercado y Comercialización</i>
	III	<i>Evaluación</i>	<i>Operación</i>	<i>Análisis Técnico</i>	<i>Puesta en Práctica del Plan</i>	<i>Diseño del Proyecto</i>	<i>Ingeniería del Proyecto</i>
	IV	<i>Selección</i>		<i>Análisis Financiero</i>	<i>Terminación y Evaluación del Proyecto</i>	<i>Análisis de los Resultados Esperados</i>	<i>Financiamiento</i>
	V	<i>Gestión de Recursos</i>		<i>Evaluación Económico Social</i>			<i>Evaluación</i>
	VI	<i>Construcción y Arranque</i>		<i>Evaluación del Impacto Ambiental</i>			

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 3.- Descripción de las Fases del Proyecto Según
Arteaga, M. y Gonzalez, O.**

FASES	DESCRIPCIÓN
Identificación	Su finalidad es detectar tanto necesidades como recursos, buscando, a través de la definición de un proyecto, su satisfacción eficaz y (o) su aprovechamiento eficiente. Como resultado de esta fase se generan las estrategias y lineamientos de acción de la empresa.
Formulación	Desarrollar las diferentes alternativas de proyectos que se definieron en la fase de identificación. Se da forma y contenido en sus aspectos de mercado, técnico, tecnológico y financiero.
Evaluación	Determinar a través de diversos parámetros, la eficacia y eficiencia del proyecto frente a los objetivos planteados inicialmente. Se definirá la viabilidad técnico – financiera del proyecto y sobre todo será objetiva.
Selección	Elegir entre los proyectos alternos, aquel que parezca cumplir mejor con los objetivos planteados para la inversión. Esta elección se debe basar en la comparación de los proyectos potenciales contra criterios de viabilidad y de impactos previstos hacia el entorno.
Gestión de Recursos	Integrar los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto. Definición y formalización del tipo de agrupación social de la empresa, su capacidad jurídica, los recursos humanos, materiales, financieros, de infraestructura, metodológicos, científico – tecnológicos y de información, entre otros.
Construcción y Arranque	Disponer de los recursos gestionados en la fase anterior para que, con base en ellos, se erija la infraestructura física, legal, laboral y administrativa de la empresa.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 4.- Descripción de las Fases del Proyecto Según Muñante Pérez, Domingo.

<i>FASES</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>
<i>Pre - Inversión</i>	• Formulación – Evaluación • Estudio de Oportunidad • Estudio de Pre – Factibilidad • Estudios de Factibilidad • Evaluación Ex – ante
<i>Inversión</i>	• Estructuración de un plan de ejecución • Negociación y Celebración de Contratos • Construcción • Capacitación • Puesta en Marcha
<i>Operación</i>	• Capacidad Inicial • Capacidad Plena

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 5.- Descripción de las Fases del Proyecto
Según Salas G.**

FASES	DESCRIPCIÓN
Objetivo	Plantea las perspectivas del proyecto en cuanto a la existencia de un mercado, factibilidad técnica y perspectiva de la rentabilidad • Necesidad y Problema que tiende a resolver • Identificación del Producto • Características del Proyecto en: Terminos fisicos, insumos, mercado, tecnología
Análisis de Mercado	Ratificar la necesidad insatisfecha en el mercado, determinar la cantidad de bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad esta dispuesta a adquirir a determinados precios, conocer cuales son los medios para hacer llegar los b / s a los usuarios, apreciación del riesgo y posibilidad de éxito del proyecto en el mercado, prever políticas de precios y comercialización • Análisis de la demanda • Análisis de la oferta • Análisis de los precios • Análisis de la comercialización
Análisis Técnico	Verificar la factibilidad técnica de la fabricación del producto, además, de analizar y determinar el tamaño y la localización óptima, equipos de instalación y la organización. • Análisis de la localización optima del proyecto • Análisis y determinación del tamaño del proyecto • Ingeniería del proyecto • Disponibilidad y costos de insumos • Descripción del proceso • Determinación de la organización personal y jurídica de la empresa.
Análisis Financiero	Ordenar y sistematizar la información de carácter monetario proporcionada por los otros estudios, para reconocer la rentabilidad del proyecto. • Determinación de los costos • Determinación de la inversión inicial • Cronograma de inversiones • Depreciaciones y amortizaciones • Cálculo del capital de trabajo • Punto de equilibrio • Estado de resultados • Determinación de la Tasa de Rendimiento Minima Aceptable • Evaluación Financiera
Evaluación Económico Social	Conocer el Impacto del Proyecto en términos sociales • Análisis del entorno social y económico del proyecto • Calculo económico del proyecto • Impacto del proyecto en el entorno
Evaluación del Impacto Ambiental	Detección y prevención de los aspectos negativos del ambiente Alcanzar el desarrollo sostenible Lograr la protección de los recursos naturales Proponer modificaciones a los proyectos • Ordenamiento ecológico • Prevención de los impactos contra el medio ambiente • Estudio del deterioro ambiental • Restauración ambiental

**Cuadro 6.- Descripción de las Fases del Proyecto Según
Marion E. Haynes**

FASES	DESCRIPCIÓN
Concepción y Definición del Proyecto	• <i>Estudiar, discutir y analizar</i> (comparación de proyectos similares, resultados de los mismos y enfoque del problema correcto) • <i>Definir el proyecto</i> • <i>Fijar el objetivo del resultado final</i> • <i>Enumerar lo imperativo del proyecto así como lo deseable.</i>(Los resultados finales, es decir, los resultados que deben de estar presentes para que se considere el proyecto como exitoso.) • <i>Crear estrategias alternas.</i> • <i>Evaluar las alternativas</i> (Criterios para la evaluación realistas y que reflejen el objetivo del resultado final) • <i>Elegir el rumbo de acción del proyecto.</i> (ajustado a la definición del proyecto y al objetivo final)
Planificación del Proyecto	• Planificación de la medida de la calidad • Creación de una estructura de División del Trabajo • Planificación de la medida del tiempo • Planificación de la medida del costo • Asignación de responsabilidades.
Puesta en Práctica del Plan	• Control del desarrollo del trabajo • Contratar los materiales, suministros y servicios. • Resolver las diferencias. • Disponibilidad y costos de insumos • Descripción del proceso • Determinación de la organización personal y jurídica de la empresa.
Terminación y Evaluación del Proyecto	• Entrega de resultados • Terminar los detalles administrativos • Evaluar la experiencia

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 7.- Descripción de las Fases del Proyecto Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO).

FASES	DESCRIPCIÓN		
Preparación de la Formulación del Proyecto	Actividades necesarias para el desarrollo de una formulación bien fundada. Establecimiento de logística de trabajo, límites geográficos, sectores, instituciones para desarrollar los primeros términos de referencia. • Preparación de los términos de referencia • Preparación del plan de trabajo para la formulación		
Reconocimiento y Diseño Preliminar del Proyecto	Diseño preliminar indicando las principales características del proyecto, tales como la localización, tipo de participantes, principales actividades, tamaño duración, estructura organizativa y sistema de gerencia, con una estimación aproximada de los costos y una evaluación tentativa de la viabilidad y riesgo. <table border="0"> <tr> <td> • Análisis / Diagnostico de la situación desde una perspectiva global • Análisis / diagnostico de la situación desde la perspectiva de los principales implicados </td><td> • Estimación del futuro sin proyecto • Especificación bosquejada de un posible proyecto </td></tr> </table>	• Análisis / Diagnostico de la situación desde una perspectiva global • Análisis / diagnostico de la situación desde la perspectiva de los principales implicados	• Estimación del futuro sin proyecto • Especificación bosquejada de un posible proyecto
• Análisis / Diagnostico de la situación desde una perspectiva global • Análisis / diagnostico de la situación desde la perspectiva de los principales implicados	• Estimación del futuro sin proyecto • Especificación bosquejada de un posible proyecto		
Diseño del Proyecto	Definición en mayor detalle de los objetivos específicos del proyecto, diseño de las diferentes actividades principales del proyecto dependiendo de la naturaleza del componente que el patrocinador requiere o de los involucrados. Recopilación de la estimación de costos globales así como el financiamiento del mismo. <table border="0"> <tr> <td> • Investigaciones técnicas y socioeconómicas detalladas • Definición de los objetivos, metas y criterios de diseño del proyecto • Diseño de los componentes individuales del proyecto </td><td> • Diseño de la estructura organizativa y pautas gerenciales del proyecto. • Estimación de costos y propuestas de financiamiento del proyecto </td></tr> </table>	• Investigaciones técnicas y socioeconómicas detalladas • Definición de los objetivos, metas y criterios de diseño del proyecto • Diseño de los componentes individuales del proyecto	• Diseño de la estructura organizativa y pautas gerenciales del proyecto. • Estimación de costos y propuestas de financiamiento del proyecto
• Investigaciones técnicas y socioeconómicas detalladas • Definición de los objetivos, metas y criterios de diseño del proyecto • Diseño de los componentes individuales del proyecto	• Diseño de la estructura organizativa y pautas gerenciales del proyecto. • Estimación de costos y propuestas de financiamiento del proyecto		
Análisis de los Resultados Esperados	Estimación de resultados anticipados del proyecto. En base a criterios bien definidos se juzga hasta que punto puede ser beneficioso o perjudicial un proyecto. • Análisis Financiero • Análisis Económico • Análisis Social • Análisis de impacto ambiental		

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 8.- Descripción de las Fases del Proyecto Según
INCA – RURAL**

FASES	DESCRIPCIÓN
Características sociales, económicas y organizativas	Indica ordenadamente los recursos naturales, económicos y la situación social en donde se pretende instalar el proyecto productivo. - Recursos Naturales - Infraestructura - Situación jurídica - Situación social y económica - Servicios públicos
Mercado y Comercialización	Plantea la posibilidad de producir cantidades con características específicas de un bien o servicio para cubrir social y geográficamente un área, así como precisar los canales de abasto y de distribución. - Demanda y oferta - Nombre y características del producto - Precios - Lugares de producción - Canales de distribución - Temporadas
Ingeniería del proyecto	A partir de las indicaciones del estudios del mercado sugiere la ubicación, tamaño, capacidad de producción, construcción, maquinaria, equipos, métodos y técnicas de producción y administración. - Localización (lugar geográfico en donde se pretende instalar el proyecto) - Tipo de tecnología - Proceso productivo - Maquinaria, equipos y herramientas - Calendario de construcciones - Mano de obra - Materia prima.
Financiamiento	Aquí se especifica todo tipo de gastos únicos y permanentes que se requieren para que el proyecto inicie y continúe operando. También se pueden mencionar las aportaciones propias y ajenas de la organización. - Gastos de mano de obra, materias primas y otros para mantener la actividad de la planta - Aportaciones internas y externas - Valor del terreno - Gastos detallados de edificaciones, maquinaria, equipo, herramientas. - Créditos e intereses
Evaluación	Apoyándose en los anteriores estudios y particularmente el de la ingeniería del proyecto se determinan los compromisos y repercusiones económicos, financieros y sociales. - Resumen de inversiones - Costos y gastos en el proceso de producción - Ingresos por la venta de la producción - Beneficios sociales - Rentabilidad

Fuente: Elaboración propia

5. INDICADORES Y CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD EN LOS PROYECTOS AGROPECUARIOS

En el presente capítulo, se expondrán algunos de los criterios e indicadores de sostenibilidad, agrupados en base a factores económicos, ecológicos, tecnológicos y socioculturales como principales ejes de los proyectos agropecuarios sustentables, pretendiendo que estos sean las consideraciones básicas que un promotor o generador de proyectos deba de considerar. Todos los indicadores aquí expuestos han sido retomados de una serie de lecturas y documentos referentes a sustentabilidad y metodologías de investigación al respecto

5.1 CARACTERISTICAS DE UN PROYECTO SUSTENTABLE

Uno de los mayores retos que enfrenta la discusión sobre desarrollo sustentable – particularmente aquélla sobre agricultura sustentable – es diseñar marcos operativos que permitan evaluar de manera tangible la sustentabilidad de diferentes proyectos, tecnologías o agroecosistemas. (Astier y Masera, 1997)

Tratar de hacer manejable el concepto de sustentabilidad es por demás difícil, pues éste cuestiona las formas clásicas de formular y evaluar proyectos, tecnologías y manejo de recursos naturales, sin embargo, la necesidad de conocer el grado de sustentabilidad de diferentes proyectos productivos del sector agropecuario lo demanda.

Se han hecho diferentes propuestas sobre marcos conceptuales para incorporar indicadores de sustentabilidad en los proyectos. Las propuestas incluyen desde evaluaciones a nivel macro regional, evaluación del manejo de tierras o bien marcos diseñados para proyectos concretos (Astier y Masera, 1997), los cuales están aún lejos de dar respuesta al sector agrícola.

Por otro lado, el desarrollo de proyectos con enfoque sustentable genera datos que cada vez sistematizan el conocimiento, ayudan a las comunidades a aprender acerca de sus recursos y las hace capaces de controlar el proceso de cambio. El registro sistemático de datos puede facilitar en la comunidad la negociación de diferentes intereses al explicitar y enumerar las cuestiones, así como fortalecer el poder de la comunidad en relación con los grupos ajenos, tales como autoridades locales y agencias de gobierno.

Al desarrollar o determinar los criterios, variables e indicadores de sustentabilidad para el proyecto, y ponerlos bajo control de las comunidades, les otorga a éstas el potencial para controlar sus propios recursos. Si tienen que identificar qué se necesita medir basado en su propio análisis, pueden entonces apropiarse del proceso y usar la evaluación de manera efectiva. (Lee, 1996)

Es posible que estos datos generados localmente pudieran formar la base de las estadísticas para la planificación del gobierno, contribuyendo a formar un sistema de gobierno basado en la comunidad. Una manera alternativa de considerar los indicadores generados por la comunidad es valorarlos como instrumento para el desarrollo y fortalecimiento de sus capacidades. Pero por ahora, los indicadores se limitan al desarrollo y fortalecimiento de capacidades mediante el mejoramiento del sistema de conocimiento local.

Es recomendable que cada comunidad identifique sus propios indicadores cuando:

- A) Comparta una idea común acerca del trabajo que conduce al bienestar humano y del ecosistema.
- B) Decida una estrategia de acción.
- C) Decida cuáles son las mediciones necesarias y factibles. (Prescott-Allen 1997).

Como ejemplo de estos indicadores existentes se describe de manera sencilla el *Barómetro de la Sostenibilidad* que es una escala de rendimiento con 3 características especiales (Prescott-Allen, 1997).

Igual tratamiento para las personas y el ecosistema

El barómetro trata a las personas y el medio ambiente juntos y con igual importancia. La escala tiene dos ejes, uno para el bienestar humano y otro para el bienestar del ecosistema. Esto asegura que el mejoramiento en el bienestar humano no encubra el deterioro en el bienestar del ecosistema o viceversa.

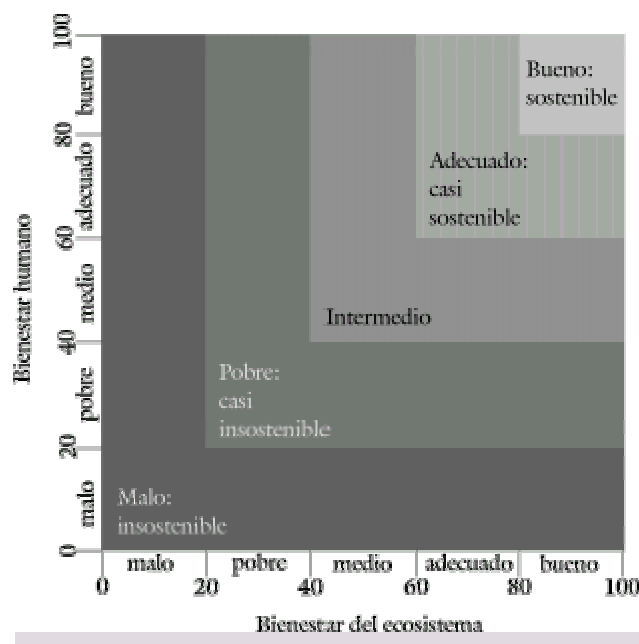
Escala de 5 sectores

La escala se divide en cinco sectores. El usuario puede controlar la escala definiendo el rango de rendimiento apropiado para cada sector. Esta característica, le proporciona al usuario un grado poco común de flexibilidad; en otras escalas de rendimiento sólo se definen los puntos finales. La definición de sectores en la escala abarca una serie de criterios que comienzan con la definición del desarrollo sostenible, bienestar del ecosistema y bienestar humano, y continúa con la selección de los aspectos que serán evaluados así como con la selección e interpretación de indicadores. Este proceso de juicios basados en valores no es exclusivo del barómetro. Es común a todas las tomas de decisiones y evaluaciones, pero tal vez no es suficientemente reconocido o aceptado.

Fácil de usar

Convertir los registros de los indicadores a la escala del Barómetro implica cálculos simples. Se evitó deliberadamente el uso de fórmulas accesibles solamente a personas con preparación en estadística o en índices. Se prefirió facilitar el uso a una amplia variedad de usuarios, en lugar de la sofisticación matemática.

Fig. 1
Barómetro de la
sustentabilidad
(Prescott-Allen , 1997)



5.2 INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD

A diferencia de una información meramente numérica, un indicador describe un proceso específico o un proceso de control. Los indicadores, por tanto, son particulares a los procesos de los cuales forman parte. Indicadores apropiados para una función determinada pueden ser totalmente inapropiados para otras. Por esta razón no existe una lista de indicadores universales (Astier y Masera. 1997)

Como parte siguiente, y con base en un análisis de lecturas, se mostrará sistemáticamente una serie de indicadores y criterios de sustentabilidad recopilados por el autor, que serán muy importantes y útiles en la formulación y evaluación de proyectos agropecuarios sustentables. Estos indicadores se encuentran agrupados en sectores que han sido consideradas como los ejes principales en los cuales se desenvuelven la generación y desarrollo de los proyectos agropecuarios de importancia para el desarrollo de proyectos, que son:

- ***Evaluación económica***
- ***Evaluación sociocultural***
- ***Evaluación tecnológica***
- ***Evaluación ambiental***

Los cuadros siguientes nos describirán cada uno de los indicadores que forman parte de los principios de sostenibilidad y el proceso en el cual se encuentran inmerso, mas no quiere decir que sean los únicos, al contrario, existe una gran diversidad de criterios y habrán más, en base a las necesidades de cada generador de proyectos.

Cuadro 9.- RECOPIACION DE CRITERIOS E INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD.

ECONOMICAMENTE RENTABLE	SOCIALMENTE JUSTO	ECOLÓGICAMENTE ARMONICO	CULTURALMENTE ACEPTABLE	TECNOLÓGICAMENTE ALTERNATIVO
Uso y manejo de insumos. Cultivos diversificados y rentables. Comercialización. Conservación y aumento de los recursos existentes. Establece prioridades bien definidas. Niveles de productividad altos o sostenidos. Relación Costo-Beneficio. Valor Presente Neto. Tasa Interna de Retorno. Distribución del Riesgo. Evolución del Empleo. Autosuficiencia. Disponibilidad de tecnología.	Esquemas legales y administrativos propios. Autosuficiencia local. Satisfacción de necesidades. Generación de empleos. Limitación geográfica. Generación de estructuras de producción, distribución y consumo. Asegura no dañar las necesidades de generaciones futuras. Incluyente y equitativo. Auto gestor. Cooperación social. Autodeterminación Local. Control. Proceso de aprendizaje.	Manejo de los recursos naturales. Conservación de la diversidad biológica. Adaptación a perturbaciones naturales y antropogénicas. Manejo de entradas y salidas. Disponibilidad y equilibrio en el flujo de nutrientes. Protección y conservación de la superficie del suelo. Preservación e integración de la biodiversidad. Explotación de la adaptabilidad y complementariedad en recursos vegetales y animales. Resiliencia.	Concientización. Capacitación. Participación Comunitaria. Recuperación de prácticas productivas tradicionales exitosas. Toma de decisiones y planeación. Organización. Adaptabilidad / flexibilidad.	Mantiene continuidad en el tiempo. Uso eficiente de la energía. Métodos de producción diversos. Bajo consumo de energía. Sistemas eficientes de producción. Autosuficiencia. Eficiencia. Diversidad de manejo.

Cuadro 10.- CRITERIOS E INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN ECONOMICA.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	INDICADORES
Uso y manejo de insumos. Disminución gradual de insumos externos para producir.	Se refiere a la administración de los insumos a utilizar, tales como fertilizantes, semillas, especies, productos, etc. ya sea en los costos, dosificación, periodicidad, manejo, etc.	Costos, calidad, tipos, formas de adquisición y / o elaboración, disponibilidad, distribución y uso en el tiempo.
Cultivos diversificados y rentables. Asociar cultivos rentables para optimizar espacios productivos.	Establecimiento de cultivos distintos a los tradicionales, viables en la zona con índices de rentabilidad aceptables.	Cultivos con demanda en el mercado así como su porcentaje del ingreso derivado de los mismos.
Comercialización.	Establecimiento de formas para la distribución y consumo que permitan la venta de los productos agropecuarios.	Acceso a mercados, vías de comunicación, modos de movilización y lista de compradores.
Conservación y aumento de los recursos existentes.	Que todos aquellos bienes tangibles e intangibles sean preservados, además de promover el incremento de los mismos.	Registro existente de los bienes materiales y naturales existentes o producidos a través del tiempo, % de comparación entre ellos.
Establecimiento de prioridades bien definidas.	Delimitar el tiempo, cobertura geográfica y poblacional de las necesidades existentes y actuar solamente sobre aquellas más importantes con base en la capacidad de operación.	Población beneficiada económicamente dentro de un espacio y tiempo determinados de una necesidad (es) importante(s).
Niveles de productividad altos o sostenidos.	Que posea características de alto rendimiento o, al menos, que asegure un rendimiento mínimo, económicamente aceptable a través del tiempo.	Por medio de proyecciones en los rendimientos.
Rentabilidad y/o Eficiencia.	Viabilidad Financiera.	Relación Costo-Beneficio
		Valor Presente Neto.
		Tasa Interna de Retorno.
Distribución del Riesgo.	Acceso a seguros o a otros mecanismos de protección.	Acceso a créditos, seguros, etc.
Evolución del Empleo.	Situación laboral en la comunidad.	Demanda / desplazamiento de la mano de obra.
Autosuficiencia.	Nivel de autofinanciamiento.	Nivel de autofinanciamiento. Grado de endeudamiento. Ahorro interno. % de gastos en alimentos cubierto con producción propia.
Visión de manejo de corto, mediano y largo plazos.	Detección de iniciativas en hacer el proyecto con un periodo de vida más largo, por parte de los beneficiarios.	Horizonte de tiempo (duración). Durabilidad del sistema a largo plazo. No busca rentabilidad a corto plazo.
Disponibilidad de tecnología.	Capacidad de compra o accesibilidad a la misma.	Cantidad y tipo de opciones de manejo disponibles.

Cuadro 11.- INDICADORES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	INDICADORES
Manejo de los recursos naturales.	Uso de diferentes tecnologías o metodologías para no deteriorar los recursos naturales.	Grado de uso de tecnologías sustentables.
Conservación de la diversidad biológica.	Preservación de la flora y fauna silvestre endémica.	Inventario de especies y su uso.
Adaptación a perturbaciones naturales y antropogénicas.	Análisis histórico de los fenómenos naturales de mayor presencia, así como obtención de datos de los daños ocasionados por los mismos a los sistemas de producción similares del proyecto.	Evaluación de los daños ocasionados por plagas, heladas, granizo, vientos, etc. Frecuencia en la incidencia de siniestros, ataque de plagas, periodo de lluvias, etc.
Manejo de entradas y salidas.	Relación existente entre todo aquello que es incorporado al sistema de producción a través de los insumos y el efecto que se presenta en el mismo sistema al terminar el proceso productivo.	Rendimientos históricos de cosecha, relaciones Insumo-Producto entre los sistemas, unidad de producto por unidad de insumo crítico, relaciones existencias / flujo, Reciclaje de materia orgánica y nutrientes.
Disponibilidad y equilibrio en el flujo de nutrientes.	Equilibrio en las entradas y salidas de nutrientes durante el manejo del sistema.	% de nutrientes existentes al inicio del proceso en el sistema, % de nutriente existente al final del proceso
Protección y conservación de la superficie del suelo.	Técnicas o metodologías en el manejo y uso del suelo.	Porcentaje de materia orgánica. % de residualidad de agroquímicos. % infiltración del agua en el suelo. Compactación. Niveles de erosión. Tipo de suelo.
Explotación de la adaptabilidad y complementariedad en recursos vegetales y animales.	Uso de especies vegetales y animales no endémicas de la zona a establecerse el proyecto, pero con alta viabilidad de ser producida o reproducida.	Distribución de biomasa según el número de sistemas, arreglos y especies utilizados. Rendimiento por producto y subproducto.
Resilencia.	Propiedad que adquieren los mismos sistemas de producción de reponerse a cambios bruscos ocasionados por factores ambientales o humanos.	Esta en función de la tecnología usada en el proceso de producción (Agricultura biointensiva, orgánica, natural, etc.).

**Cuadro 12.- INDICADORES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN
SOCIOCULTURALES.**

CRITERIOS	DESCRIPCION	INDICADORES
Esquemas legales y administrativos propios.	Una estructura jurídica y organizativa propuesta por los mismos miembros participantes.	Mecanismos de distribución del poder. Políticas en contra: individuos / grupos en contra.
Autosuficiencia local.	Por sí mismo logra continuar y desarrollar el proceso productivo. Generación de proyectos que ayuden a amortiguar los gastos de la familia.	Desarrollo / aceptación de los beneficiados con el proyecto. % beneficiarios que elaboran sus propios proyectos. % beneficiarios que por si solos pueden continuar el proceso.
Satisfacción de necesidades.	Las necesidades son atendidas gradualmente.	Menor demanda de solución a problemas. Mejoramiento de la calidad de vida.
Generación de empleos.	Promover la creación de empleos en la comunidad.	Demanda de proyectos. Mayor número de interesados en participar.
Limitación geográfica.	Priorizarse solamente a una determinada zona geográfica.	Capacidad instalada. % de beneficiarios satisfechos con el proyecto.
Generación de estructuras de producción, distribución y consumo.	Consolidación de formas para movilización y arribo de los productos al mercado.	Número y tipos de posibles mercados. Reparto del trabajo. Medios disponibles de movilización de productos.
Asegura no dañar las necesidades de generaciones futuras.	Preserva las condiciones de sobrevivencia para las próximas generaciones.	Sobrevivencia del proyecto después de conflictos.
Incluyente y equitativo.	Abierto a la participación de todos los miembros, así como al reparto equitativo de los ingresos.	Número y tipo de beneficios por genero, sector social, edad, etnia, entre otros.
Autogestor.	Se desarrolla la capacidad de seguimiento y gestión dentro de los miembros.	Cambios de objetivos, proyectos, personal y su adopción / adaptación en los diferentes aspectos de la vida comunitaria. Grado de desarrollo de organización local.
Cooperación social.	Todos aportan trabajo para ayudar a los demás y viceversa.	Número y frecuencia en las distintas fases del proyecto.
Autodeterminación Local.	La toma de decisiones se lleva a cabo en conjunto por los miembros participantes del proyecto.	Asambleas periódicas o reuniones específicas para tomar decisiones.
Control.	Se propone un mecanismo propio de control de los recursos así como del seguimiento de las actividades.	Poder de decisión sobre aspectos críticos del devenir de la organización.
Proceso de aprendizaje.	Se desarrolla un mecanismo de capacitación en los procesos productivos dentro de los involucrados, a fin de aumentar las posibilidades de innovación y adaptación a los cambios.	Tipo y frecuencia de capacitación Mecanismos de distribución del conocimiento entre sus miembros. Conceptos, Metodología, tecnología y su apropiación por la comunidad.
Recuperación de prácticas productivas tradicionales exitosas.	Uso de tecnologías tradicionales en el sistema de producción.	Análisis de los sistemas de producción utilizados tradicionalmente. Especies cultivadas de importancia económica para la comunidad. Formas de cooperación en el trabajo.

Cuadro 13.- CRITERIOS E INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN TECNOLÓGICA

CRITERIOS	DESCRIPCION	INDICADORES
Mantiene continuidad en el tiempo.	Que el proceso de producción aceptado para el proyecto tenga un periodo de vida largo o pueda ser factible de desarrollarse en otro periodo de tiempo diferente.	Uso de tecnologías que promuevan el equilibrio con el medio ambiente y generen beneficios a los involucrados.
Uso eficiente de la energía.	Hace uso racional de los medios energéticos disponibles en la comunidad.	Uso de formas de energía alternativa, como lo es la energía hídrica, eólica, solar, entre otras. Obtención de energía por medio de los procesos productivos (ejemplo: biogas)
Métodos de producción diversos.	Uso de diversas tecnologías en el mismo sistema de producción.	Numero de tecnologías combinadas dentro del proceso de producción.
Sistemas eficientes de producción.	Uso de las diferentes técnicas para los sistemas de producción agrícola o pecuaria.	Agroecología. Agricultura orgánica. Manejo Integrado de Plagas. Abonos verdes. Riego por goteo. Lombricultura.
Autosuficiencia.	El mismo sistema genera o proporciona los materiales necesarios para continuar con el proceso productivo.	Grado de reciclaje de los insumos, subproductos, energía. Capacidad de renovación de los equipos, instrumentos, etc.
Eficiencia.	Productividad del trabajo en el sistema de producción.	Producto por unidad de energía, jornal, insumo...
Diversidad de manejo.	Característica del sistema de producción para poder ser ejecutado en diferentes maneras.	Uso de tecnologías con diversos requerimientos de insumos, mano de obra y equipo.

6. FORMULACION Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS AGROPECUARIOS SUSTENTABLES

Para la formulación y evaluación de proyectos agropecuarios sustentables es necesario contar con una propuesta de modelo operativo para desarrollarlos, que promueva la discusión y retroalimentación entre formuladores y evaluadores, además de brindar una visión interdisciplinaria que permita entender de forma integral las limitantes y posibilidades de la sustentabilidad de los proyectos que surgen.

Estos nuevos modelos de formulación proponen la comparación entre los sistemas de manejo vigentes y sistemas alternativos, procedimiento que permite:

- 1.- Examinar en qué medida estos últimos sistemas son efectivamente más sustentables.
- 2.- Identificar puntos críticos para la sustentabilidad, a fin de impulsar cambios. Y que en su conjunto se traduzcan en beneficio ecológico y social para los participantes y el medio que les rodea.

Por estos motivos es que el modelo que se propone toma la característica de la sustentabilidad como principal eje de formulación, aplicando desde el inicio del proceso una serie de criterios e indicadores que han sido previamente reconocidos y derivados a partir de una serie de lecturas y documentos relativos al desarrollo sostenible y a metodologías de evaluación de sustentabilidad, que fueron ajustados a una metodología clásica de formulación y evaluación de proyectos ya conocida.

La metodología propuesta comprende las siguientes fases:

- **PLANEACION**
- **FORMULACION**
- **EVALUACION**

El modelo propuesto para el desarrollo de proyectos sustentables es el que se muestra en el cuadro 14

Cuadro 14.- MODELO OPERATIVO DE UN PROYECTO PRODUCTIVO SUSTENTABLE



6.1 LA PLANEACION DE PROYECTOS AGROPECUARIOS SUSTENTABLES

Es importante en la etapa de planeación comenzar por definir el tipo de producto que se quiere realizar. La elaboración de un proyecto no debe de ser un conjunto de ideas arbitrarias, sino por el contrario, deberá de estar sujeto a pautas ordenadas y sistematizadas que permitan la confección del mismo, precisamente por que a ese nivel donde se identifican todas las ideas alternativas; es por eso, que también se conoce a este nivel como *“planteamiento de las ideas proyecto”*. Se evalúan superficialmente todas las ideas, haciéndose una primera selección, dejando de todas las alternativas posibles, las más factibles.

Para iniciar con la descripción de la fase PLANEACION, se deberá promover el uso del principio de sostenibilidad, o sea, la **participación** constante dentro del grupo de beneficiados del proyecto, que además estará presente en cada una de las fases de formulación y evaluación del proyecto, con la finalidad de que se ejecute simultáneamente, un *proceso de enseñanza – aprendizaje*, el cual podrá proporcionar las habilidades y conocimientos mínimos indispensables para que entre todos o cualquier miembro del proyecto pueda realizar, analizar, coordinar y generar los mecanismos de formulación, evaluación y seguimiento de cualquier proyecto. Dicho de otra manera, se desarrolla la **autogestión** de proyectos entre los miembros de la comunidad o región.

¿Por qué la autogestión?

Algunas definiciones propuestas para conceptualizar la autogestión son:

- El fomento del poder y de la capacidad de las personas para influir sobre su propio destino en todos los niveles.
- La organización, continuación y modificación a través del tiempo de actividades, dependiendo de las decisiones tomadas por la población y no de las influencias externas.
- La capacidad para tomar decisiones, en los niveles individual y grupal.

Dentro de la formulación de proyectos, se identifica una clasificación con base en la forma en que son originados. Aquéllos que son conocidos como la forma tradicional (patrón) y los que se denominan *proyectos participativos*. Los dos son substancialmente distintos ya que el primero es considerado “ desde arriba “ por que desde su concepción y toma de decisiones, se van generando jerárquicamente, partiendo desde lo más alto de las organizaciones que le dieron origen al proyecto. Normalmente se aplica a esquemas con salidas precisas y metas fijas y claras, que llevan a una fabricación o construcción bien

estructurada, en donde normalmente se tienen procedimientos estandarizados. Tal es el caso de los *mega - proyectos* de infraestructura como las presas o plantas industriales.

El segundo tiene un alto nivel de participación de los llamados beneficiarios, instituciones locales o la comunidad. Los métodos participativos se caracterizan por ser originados e impulsados por la demanda, la cual deja de ser el objeto pasivo y se torna en un miembro activo. La participación en su contexto más amplio se convierte en toma de decisiones en todas las fases, desde la concepción misma hasta la ejecución y operación.

Eyben (1991) al referirse a las últimas experiencias de las Agencias Internacionales, señala que esta alternativa es más efectiva cuando los recursos y habilidades de la población y de las instituciones locales son centrales para la sustentabilidad del proyecto, sobre todo en aquellos en donde se busca la desconcentración de funciones o reforzar la capacidad y autonomía. Agrega que un esquema participativo introduce elementos de flexibilidad que faculta a las instituciones locales y grupos, a aprender a desarrollar su propia capacidad para diseñar y manejar proyectos en un ambiente de cambio permanentemente. De esta forma, es posible enfrentar riesgos con mayor facilidad.

La participación de los campesinos en la toma de decisiones sobre la gestión de los programas y proyectos de desarrollo rural es una condición indispensable para el logro de sus objetivos. Sin embargo, para que esta participación se haga efectiva es necesario que los pequeños productores formen y fortalezcan organizaciones autónomas y representativas que les permitan ampliar su capacidad de negociación política y social, y participar en las distintas fases e instancias de los programas y proyectos de desarrollo.

Al hablar de la participación de los campesinos, se hace en un sentido abierto y sin importar etnia, grupo religioso, sexo, nivel de estudios ni edad, y cumplir así con otro criterio de sustentabilidad que es ***ser incluyente y equitativo*** al momento de desarrollar un proyecto.

El paradigma participativo disminuye el riesgo de no alcanzar el éxito en el proyecto, sin embargo, su implementación puede ocasionar fuertes efectos secundarios. De hecho puede ser altamente dañino para la organización y para los supuesto beneficiarios. Hay que tomar en cuenta en donde se está aplicando el modelo, las estructuras de poder, la cultura organizacional y la susceptibilidad al cambio de todos los involucrados. (Ver cuadro 15)

En los siguientes temas se hace una referencia especial al trabajo en grupo o equipo de trabajo, dando por hecho que nos referimos a los miembros de la comunidad o región con la clara y obvia participación de la figura (s) promotora (s) del proyecto.

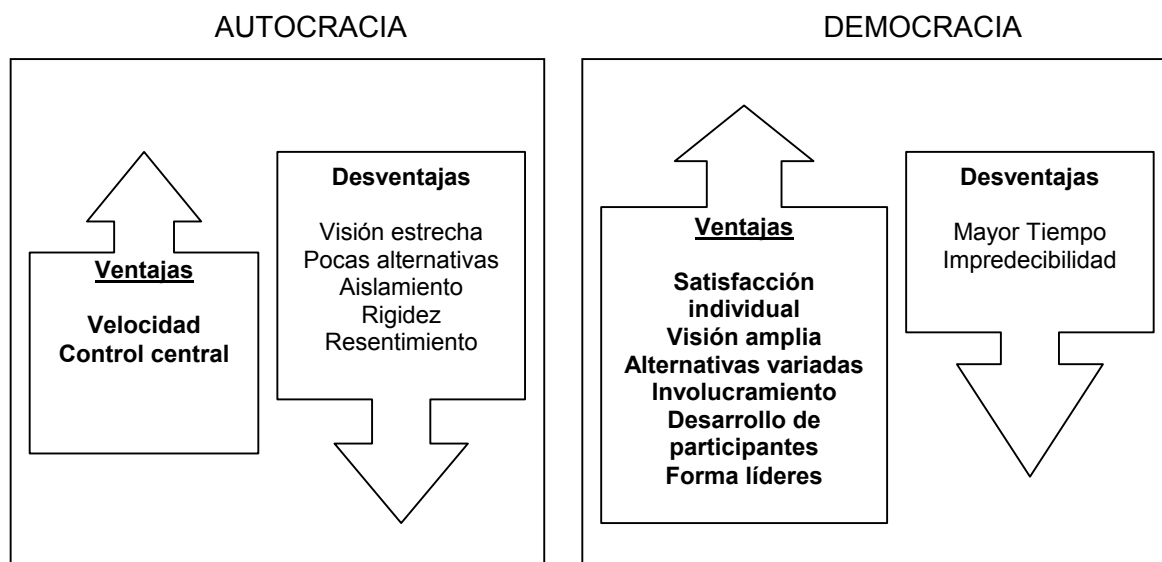
CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD PRESENTES EN TODAS LAS FASES

- Ser Incluyente y Equitativo
- Ser Autogestor
- Proceso de enseñanza – aprendizaje constante
- Participación en la toma de decisiones

Cuadro 15.- Comparativo de los paradigmas tradicional y participativo en la formulación y evaluación de proyectos

	TRADICIONAL	PARTICIPATIVO
Origen de la Idea	Ciudad capital / Alta dirección corporativa	Comunidad / Empleados
Diseño	Estático, rígido, Origen: expertos.	Evolutivo, flexible
Primeros Pasos	Recolección de datos y Plan	Concienciación y acción
Ejecución	Rápida	Gradual, local y “ al paso “ de la gente
Evaluación	Externa, Intermitente	Interna, continua
Recursos	Fondos y Técnicos centrales	Comunidad y sus recursos
Organización	Existente, diseñada de arriba –abajo. Centralizada	“Desde abajo” Descentralizada, extendida lateralmente.
Comunicación	Vertical: Ordenes hacia abajo, reportes hacia arriba	Lateral: aprendizaje mutuo y compartir experiencias.
Liderazgo	Posicional cambiante	Personal, sostenido
Formas administrativas	Gasto de presupuestos, completando proyectos a tiempo	Mejoramiento sostenido
Desarrollo de “staff”	Tipo escolarizado, didáctico	Aprendizaje en campo
Contenido de la acción	Estandarizada	Variada
Errores	Se “entierran”	Se “envuelven”, aprovechan
Efecto	Crea dependencia	Fortalecimiento del grupo/ Sustentable a largo plazo.

FIG. 2 Necesidad de balance en la participación



Al iniciar la planeación de un proyecto suele presentarse una serie de inconvenientes que Morfin (1999) nos define que con base en la opinión de 50 administradores de proyectos, los elementos críticos, son:

- 1.- **Misión del Proyecto.** Que los propósitos queden claramente entendidos por todos los miembros del equipo del proyecto y los demás integrantes de la organización.
- 2.- **Apoyo de la estructura organizativa de los miembros del proyecto.** Se trata tanto del soporte de recursos (financieros, personal, tiempo, etc.) como de la confianza depositada en el encargado de la administración del proyecto.
- 3.- **Planes / calendarios del proyecto.** Se trata del grado en el que se especifican los tiempos calendarizados, equipo, personal, etc., requeridos, y el plan de evaluación entendido como el medio para juzgar el desempeño contra el presupuesto y los recursos.
- 4.- **Personal.** Incluye la integración de los miembros participantes en el proyecto, así como su capacitación y/o entrenamiento dentro de las actividades a realizar.
- 5.- **Las cuestiones técnicas.** Habilidades y conocimientos requeridos por el proyecto.
- 6.- **Aceptación.** Que sea aprobado por los involucrados en el proyecto.
- 7.- **Monitoreo y retroalimentación.** Se refiere al control del proyecto por medio del cual los integrantes reciben retroalimentación sobre los avances del mismo en relación a su estado inicial.
- 8.- **Comunicación.** Contempla la retroalimentación y la necesidad de intercambio de información con el resto de la organización – en cuanto a los cambios de metas, políticas, procedimientos, reportes, etc. – además ubica la comunicación interpersonal entre los miembros del equipo.
- 9.- **Problemas.** Es la habilidad para manejar crisis y desviaciones inesperadas al plan.
10. **Manejo de información económico- administrativa .** Es la captación, procesamiento y manejo transparente de la información financiera, contable y gerencial, que se genera antes y durante el proceso de desarrollo del proyecto.

Como parte fundamental de la planeación, es necesario realizar un diagnóstico, que es un proceso de conocimiento muy preciso y que debe de estar claramente orientado, pues no se puede hacer un diagnóstico para dar entretenimiento a la gente, tampoco desconocer el uso que se le pretende dar; por tal motivo todo diagnóstico tiene su especificidad. Martínez (1998), considera como objetivo del diagnóstico, el de ***identificar y jerarquizar problemas en la población de manera fundamentada, y que reflejen carencias o dificultades reales, que sean percibidas por la gente hacia a la que son dirigidos los proyectos***, con la finalidad de explorar y evaluar tentativamente las repercusiones que tendría para la comunidad la incorporación futura de algún proyecto para producir transformar y comercializar determinados productos.

Para esto el diagnóstico tendrá que brindar, como resultados preliminares, por lo menos la siguiente información:

- Situación geográfica y características generales de la comunidad
- Disponibilidad y aprovechamiento de los recursos naturales, y de infraestructura.
- Información básica sobre la historia y la vida económica y social de la comunidad
- Datos y materiales para la organización de las actividades participativas
- Estructura organizativa y de participación de la comunidad
- Contacto con grupos u organizaciones de la comunidad
- Nivel de experiencia, aceptación y participación de la gente.
- Proyectos productivos que es posible impulsar
- Posibles beneficios económicos y sociales de la comunidad.
- Señalar con argumentos precisos las perspectivas de triunfo o fracaso del proyecto planteado.

Es importante que se realice un diagnóstico previo, por parte del promotor del proyecto, con la finalidad de que visualice todas aquellas situaciones que se pudiesen presentar al momento de realizar el diagnóstico conjuntamente con los miembros de la comunidad. Este se puede realizar a través de **material documental** (mapas, material estadístico, materiales bibliográficos, registros locales, etc), por medio de la **observación** (estructura de participación de la comunidad, comportamiento de los distintos grupos o sectores, datos de la vida diaria) y mediante la **entrevista**.

Cuando las organizaciones hayan determinado realizar su diagnóstico y formado su equipo, éste podrá plantearse los siguientes pasos y objetivos:

- a).- Definición y motivación de personas que participarán en el grupo
- b).- Organizar la obtención de información que se requiere: quién, cómo y dónde se obtendrá la información.

- c).- Conseguir la información necesaria
 - Ordenar la información
- d).- Preparar la información para darla a conocer
 - Convocar a reuniones
 - Presentar la información.
- e).- Analizar e interpretar la información
- f).- Seleccionar alternativas de proyectos productivos
 - Detectar alternativas posibles mediante la discusión de la información.
 - Relacionarlas con los recursos y capacidades existentes, disponibles y adquiribles.
- g).- Programar actividades encaminadas a impulsar los proyectos elegidos
 - Formar comisiones
 - Determinar fechas
 - Fijar reuniones

Es importante señalar que la formulación de proyectos clásica, omite esta forma de diagnóstico, puesto que parte de la idea de una figura o estudioso que elabora el documento en base a su propio juicio y criterio, sin considerar o tomar en cuenta a los beneficiados para desarrollarlo y que históricamente ese ha sido un punto importante de discusión en el fracaso de proyectos rurales.

6.1.1 Aspectos que se deben de considerar en la etapa de planeación de un proyecto.

A la hora de planear un proyecto es necesario establecer una organización de ideas respecto a cómo se va a desarrollar el proyecto. Este orden sistematizado puede estructurarse a partir de un conjunto de 10 preguntas:

- 1.- ¿**Qué se quiere hacer?**. Establecer con precisión el objetivo del proyecto
- 2.- ¿**Por qué se quiere hacer?**. Se deberán de fundamentar las razones que hacen al desarrollo del proyecto
- 3.- ¿**Para qué se quiere hacer?**. Lo que se espera obtener con el proyecto, expresado a través de objetivos y propósitos.
- 4.- ¿**Cuánto se quiere hacer?**. Definir las metas como cuantificación de los objetivos planteados

5.- *¿Dónde se quiere hacer?*. El lugar donde se efectuara el proyecto y la cobertura espacial que tendrá cuando se desarrolle.

6.- *¿Cómo se va a hacer?*. Descripción de las distintas actividades y tareas respectivas.

7.- *¿Cuándo se va a hacer?*. El periodo que abarcará el desarrollo del proyecto.

8.- *¿A quiénes va dirigido?*. Se detallará a los individuos involucrados en el proyecto.

9.- *¿Quiénes* participan en la formulación del proyecto?

10.- *¿Con qué recursos se va a hacer* y cuáles son sus costos ¿

6.1.2 Medios de identificación de proyectos.

El identificar la idea de proyecto es un proceso donde convergen las ideas de los beneficiarios y del promotor, por lo que previamente a esta etapa se tienen que detectar propuestas, conjuntamente con el grupo de la comunidad o beneficiados, a través de:

- ***Experiencia propia en la planeación y ejecución de otros proyectos***
 - conocimiento previo
- ***Visitas de campo***
 - Como rutina
 - Con objetivos prefijados
- ***Objetivos y metas dentro del proceso de planificación***
 - Nacional
 - Regional
- ***Diagnósticos parciales***
 - Operacionales, plantas o empresas
 - Talleres de autodiagnóstico
- ***Planes y programas***
- ***Censos y Estudios de áreas rurales***
 - Recursos naturales
 - Distribución de la población
 - Sistemas de producción
- ***Peticiones de las comunidades***
- ***Posibilidad de elaborar un mejor producto a un mejor precio***
- ***Ideas de el patrocinador***
 - Naturaleza de los problemas percibidos y prioridad para su solución
 - Sugerencias por parte de las instituciones
 - Objetivos del proyecto y compatibilidad con la estrategia de desarrollo

- **Extender la vida de un producto perecedero**
- **Incremento en la gravedad de problemas existentes**
 - Caída de precios en los productos tradicionales
 - Déficit de alimentos
 - Escasez de agua y pérdida de suelo

6.1.3 Fuentes para la identificación de proyectos.

Es recomendable considerar la mayor información posible de las personas originarias de la región, como es su experiencia con el medio ambiente así como otros factores que se mencionan a continuación; esto con la finalidad de que entre mayor sea el espectro de ideas de proyectos, mayor será la posibilidad de aprovechar las fortalezas y recursos detectados en la zona.

1.- Aprovechamiento de recursos naturales

- **Hidrológicos:** infraestructura, pesca, energía, etc.
- **Minerales:** Caleras, laminadoras, extractivas, etc.
- **Forestales:** Aserraderos, fábricas de triplay y celulosa, etc.
- **Marítimos:** Puertos, captura, industrialización, etc.
- **Físicos:** Energía, hoteles, centros turísticos, etc.
- **Silvestres:** pastos, agaves, jojoba, hongos, fauna, etc.
- **Geoagrológicos:** Agrícolas, frutícolas, ganaderas, etc.
- **Freáticos:** De infraestructura (pozos), servicios, etc.

2.- Satisfacer un mercado interno

- Demanda insatisfecha ante el crecimiento de la población
- Demanda insatisfecha por oferta insuficiente
- Necesidad de nuevos productos
- Mercados cautivos

3.- Satisfacer un mercado externo

- Posibilidad de exportación
- Substitución de importación

4.- Valor agregado a materia prima de origen primario

Seleccionadoras, empacadoras, enlatadoras, rastros, extractoras, deshidratadoras, desfibradoras, mezcladoras, procesadores, empacadoras-enceradoras, congeladoras, frigoríficos, enfriadores, envasadoras, etc.

5.- Agilizar y modernizar el proceso de comercialización y abasto

Centros de acopio y recepción, centrales de abasto, centros comerciales, unidades de comercialización, bodegas, depósitos y almacenes, etc.

6.- Protección de los ingresos de los productores

Cooperativas de consumo, cooperativas de producción de insumos, centrales de maquinaria, talleres de mantenimiento, etc.

7.- Aprovechamiento de desperdicios o subproductos

Alimento para ganado, producción de tableros, grasas, cebos, jugos, néctares, purés, mermeladas, mostos, concentrados, etc.

8.- Aprovechamiento de experimentos y subproductos

- Creación o mejoramiento de tecnología y procesos productivos
- Proyectos nuevos

9.- Aprovechamiento de obras e instalaciones en desuso

Para solucionar los problemas, primero se deben identificar sus causas. En el análisis sobre costos y precios realizado por un economista podrían pasar por alto problemas de naturaleza social o técnica. De igual modo, el sociólogo o el ingeniero podrían dejar de lado importantes factores económicos. Una clara identificación de problemas se puede lograr si éstos se buscan en los lugares apropiados, y se plantean las preguntas correctas. Si todas las áreas pertinentes se investigan, se discuten o analizan, los problemas importantes pueden entonces ser identificados y clasificados en algún ordenamiento de causa – efecto.

6.1.4 Evaluación de las ideas identificadas

Es importante que al terminar esta etapa de generación de *ideas de proyecto*, se analice la forma de cómo se llevó a cabo, tomando en cuenta los aspectos siguientes:

- ¿Cómo se decidió?
- Información disponible: cantidad, calidad y fuentes
- Ganancia Socio – cultural, científico – tecnológica y política.
- Objetivos y motivaciones para invertir por parte del patrocinador
- ¿Quién es el interesado?
- Grado de complejidad
- Recursos para su financiamiento
- Experiencia de los interesados
- ¿Dónde debe estar localizado el proyecto y con que extensión?
- Número de beneficiados dentro del espacio geográfico
- Insumos presentes y/o disponibles

Esto con la idea de visualizar y proyectar los posibles riesgos sociales y económicos que puedan derivarse de esta etapa y detectarlos a tiempo para tomar decisiones al respecto como promotor del proyecto.

CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD EN LA FASE DE PLANEACION:

- Satisfacción de necesidades
- Asegurar no dañar las necesidades de las generaciones futuras
- Toma de decisiones en la planeación por parte de los beneficiados

6.2 FORMULACION DEL PROYECTO

En esta fase las ideas generadas en la planeación son analizadas mediante un conjunto de estudios del entorno técnico, de mercado y financiero, para tener criterios suficientes en la toma de decisiones sobre qué proyecto operar en la comunidad o región. Esta fase permite determinar la viabilidad tecnológica que tiene cada una de las ideas propuestas, así como el costo que tendría aplicarla y los lugares posibles donde se puede comercializar el producto desarrollado.

6.2.1 Análisis Técnico.

Para muchos evaluadores, éste es uno de los estudios donde aparentemente se encuentra la menor cantidad de problemas en la formulación de un proyecto. Quizá la forma más simple y segura de partir es conociendo y entendiendo el proceso productivo y la opción tecnológica propuesta en función de sus efectos socioeconómicos.

El estudio técnico tiene por objeto determinar la factibilidad técnica, así como las especificaciones y requerimientos del proyecto. Esta categorización corresponde básicamente a los estudios ingenieriles. Cabe resaltar que se ha identificado al estudio técnico casi exclusivamente con las propuestas de localización, tamaño de planta y procesos de transformación. Autores como Gabriel Baca (1995,86) incluyen la organización humana y jurídica.

Salas (1999) describe en su metodología que en esta fase se verifica la factibilidad técnica de la fabricación del producto, además de analizar y determinar el tamaño y la localización óptima, los equipos de instalación y la organización.

Muñante (2000) coincide con Salas al señalar que la factibilidad técnica de un proyecto se efectúa básicamente a través de:

a) Análisis de localización del proyecto:

Se refiere a determinar el lugar óptimo, desde el punto de vista técnico, económico y administrativo para la realización de un proyecto, buscando la mayor diferencia entre los costos y los beneficios. El lugar óptimo será entonces aquél donde se puedan obtener todos

los insumos para la producción, se pueda realizar el proceso productivo y se pueda distribuir el o los productos al consumidor, con el menor costo posible.

El estudio de localización se realiza a 2 niveles: uno macro y otro micro; el estudio de macro localización esta referido a la ubicación zonal o regional donde se realizará el proyecto; en cambio el estudio de micro localización se refiere a la ubicación del lugar exacto donde quedará la nueva unidad de producción.

A Semejanza del *tamaño*, la *localización* depende de las condiciones del mercado, aunque toman preponderancia aspectos, tales como: distancia, restricciones ecologicas y ambientales legales, medios de comunicación, competencia y accesibilidad de insumos. Dentro de este último factor, se tiene que estimar la disponibilidad de mano de obra.

Algunos factores a considerar, son:

- Referencias geográficas y legislativas (Normas ecológicas)
- Costo del terreno con o sin edificaciones
- Cercanía a centros de producción o de consumo
- Medios y costos de transporte
- Márgenes comerciales; competencia
- Organización y control / regulación
- Instalaciones a desarrollar e Infraestructura física y humana

b) Análisis del tamaño del proyecto

El *tamaño* se refiere a la capacidad o volumen de producción que tendrá el proyecto, para producir bienes y/o servicios durante un periodo de tiempo de funcionamiento normal del mismo, o vida útil del proyecto, y que conduzca al menor costo posible. Depende también de la interacción compleja de las variables asociadas a la oferta y demanda. así como de los propios planes estratégicos de quienes formulan el proyecto.

Construcciones e instalaciones a realizar:

- Edificaciones
- Tipos de instalaciones requeridas
- Costos por edificaciones e instalaciones

Personal Requerido:

- Lista de puestos que se requieren, sueldos, salarios, etc.
- Operaciones o actividades que debe realizar cada puesto
- Tipo de personal (especializado, capacitado, sin experiencia, etc.)

Producción:

- Cantidad a producir por año, época o ventana de comercialización
- Normas para clasificar la producción

- Precios de venta por unidad (también se indica el estudio de mercado y comercialización)

c) Ingeniería de Proyecto:

Esta parte, llamada también *estudio técnico del proyecto*, estará orientada a definir y especificar los elementos que compondrán el proceso productivo; obteniéndose las directrices para la instalación, puesta en marcha y operatividad del proyecto; (Muñante 2000)

1.- Consideraciones ecológicas

- Las consideraciones que se toman en este sentido, va de que existen leyes o normas jurídicas en este sentido las cuales marcan los requisitos para el establecimiento de alguna planta productora o similar, pero también es importante recalcar, que por naturaleza de los proyectos sustentables esta parte se aborda al emplear técnicas de producción en armonía con el medio ambiente.

2.- Maquinaria, equipos y herramientas

- Especificar las características de: las máquinas, herramientas, equipos y servicios.
- Indicar los respectivos costos
- Uso de equipo agrícola de tracción mecánica o animal

3.- Consideraciones Técnicas generales

- Tipo de sistema de producción utilizado y su nivel tecnológico
- Capacidad instalada de producción
- Fuentes y calidad de su materia prima. (semillas o ganado)
- Duración del ciclo productivo
- Motivos y objetivos del productor para cultivar o criar determinada especie
- Prácticas culturales respecto a: preparación de los suelos, técnicas de siembra, fertilización, riego, uso de la mano de obra, control de malezas, control de plagas, control de enfermedades, podas, control de sombra y otras.

Sobre este particular, Salas marca los siguientes aspectos:

d) Disponibilidad y costos de insumos

Materia prima y otros materiales:

- Fechas y cantidades de acopio
- Características de las materias primas
- Requerimiento de otros materiales
- Costos de la materia prima y otros materiales
- Origen : local, regional, nacional o de importación

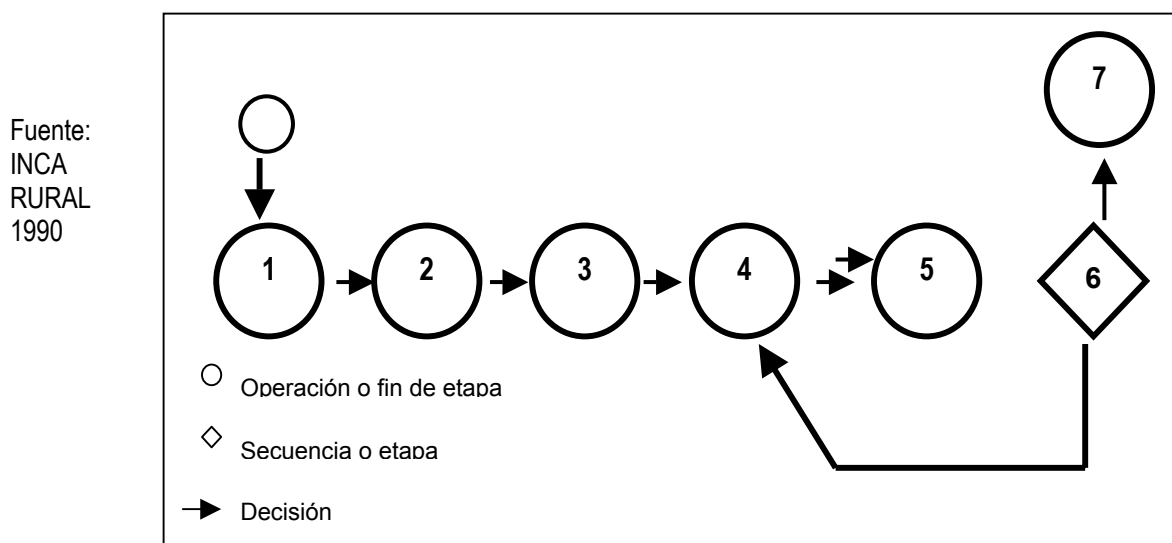
e) Descripción del proceso

Para la producción de un bien o servicio se debe seguir siempre el proceso que por experiencia o científicamente ha demostrado ser el más eficaz, pero en ocasiones para lograr el mismo fin, se puede seguir más de un camino. Deberá describir en palabras sencillas

las diferentes etapas del proceso, haciendo énfasis en las mas complejas, delicadas o importantes. Indicará si el proceso es intermitente o continuo; si fuera el ultimo caso dejará claro si el proceso se puede interrumpir indistintamente sin afectar el producto intermedio o final, o ser afectado por acciones naturales o humanas y por sí mismo poder reestablecerse a su estado original (resiliencia).

De cualquier manera, siempre en el documento o resumen de un proyecto se debe de incluir el diagrama de flujo o también conocido como flujograma, que es la expresión esquematizada de las etapas que sigue un material para ser transformado en un producto que se enviará al mercado. Los diagramas de flujo pueden ser tan sencillos que solamente señalen la circulación de los materiales y las operaciones que sufre un producto; como tan complejos que incluyan desde las cantidades de materia prima y de energía necesarias para cada etapa del proceso de transformación. En el primer caso se trata de diagramas de proceso y, en el segundo, se habla de balances de materia prima y energía.

Fig. 3.- PROCESO DE PRODUCCION DE HUEVO PARA CONSUMO (GALLINA)



1.-Recepción de la cría

2.-Fin de la cría

3.-Fin del crecimiento

4.-Inicio de la postura 22 semanas

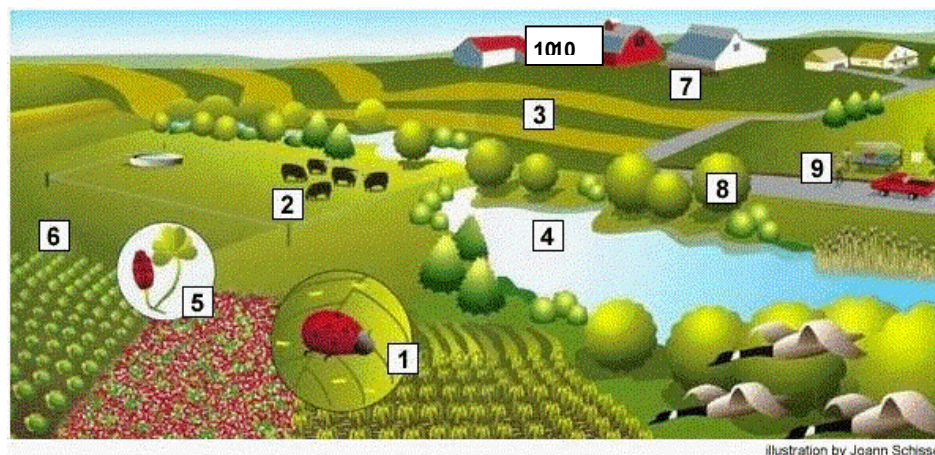
5.-Disminución de postura

6.-Venta

7.-Venta como desecho

Para el caso de las situaciones agropecuarias, dependerá mucho la tecnología empleada para el proceso productivo, por lo cual lo resumiremos en los siguientes aspectos de manejo, tecnologías como la agricultura orgánica, la agroecología, entre otras, sobre los aspectos de mas relevancia que deben ser atendidos en el proceso y en el ecosistema.

Fig. 4
Manejo Integrado
de los recursos
Fuente:
Liebman, 1997



Hay muchas maneras de mejorar la sustentabilidad de un sistema dado el cultivo, y éstos varían de la región a la región y se desarrolla a través del manejo de los recursos.

1) *El Manejo Integrado de Plagas (MIP)*

MIP es un enfoque de manejar plagas combinando herramientas biológicas, culturales, físicas y químicas de una manera que reduce los costos y los riesgos del entorno.

Conociendo que los organismos con potencial de causar daños a los cultivos conviven en equilibrio con organismos benéficos en ecosistemas naturales o poco alterados, provocando allí escaso daño, y que en cambio en sistemas agrícolas muy artificiales ese equilibrio se quiebra abruptamente produciéndose entonces grandes daños.

Diversificando la producción, realizando rotaciones, asociaciones de cultivos, pues sabemos que el monocultivo es más susceptible a ataques de enfermedades y plagas.

Trabajando con manejo orgánico del suelo y nutrición; pues las plantas cultivadas en suelos con niveles elevados de materia orgánica y equilibrados en nutrientes, y con buenas condiciones físicas y gran actividad biológica son menos susceptibles a plagas y enfermedades.

2) *Manejo Integrado del Ganado.*

Son formas intensivas de administrar los terrenos de pastoreo en el campo, donde los animales son llevados a campo abierto y en una forma de rotación son conducidos a diferentes áreas del lugar proporcionándoles los pastos naturales y de alta calidad que son manejados en el área aledaña con costos reducidos de comida mientras se promueve el aumento de abono.

3) Manejo de los suelos

- Con aporte regular y diversificado de materia orgánica mediante: cultivos de cobertura, abonos verdes e incorporación de abonos orgánicos.
- Reduciendo al mínimo el laboreo de suelos, procurando no invertir el suelo, no producir capas compactadas recomendándose la labranza vertical.
- Cubriéndolo el mayor tiempo posible con vegetación o coberturas muertas.
- Con fertilizantes minerales permitidos, o sea aquellos de origen natural o no sometidos a procesos de síntesis químicas.

4) Manejo del agua

- Reduciendo las escorrentías y la lixiviación o sea disminuyendo el impacto de la lluvia directamente sobre el suelo manteniéndolo cubierto de plantas y/o sus residuos.
- Evitando el uso de sistemas de riego que degraden el suelo.
- Evitando la contaminación de las fuentes de agua.

5) Los cultivos de cobertura:

Las plantas *crecientes* tal como centeno o el trébol después que cosechar una cosecha de grano o verdura puede proporcionar varios beneficios, inclusive la supresión de malas hierbas, el control de la erosión, y mejoramiento nutricional y calidad del suelo. La siembra de *Mucuna sp* o frijol terciopelo con este propósito es una práctica común en algunas áreas del trópico mexicano.

6) Policultivos

Una variedad más grande de cosechas en una granja puede ayudar a reducir los riesgos de pérdida extremos en el tiempo, las condiciones del mercado o plagas en los cultivos. La diversidad aumentada de cosechas y otras plantas, tal como árboles y arbustos, pueden contribuir también a la conservación de la tierra, el hábitat de fauna y aumento de insectos benéficos.

7) Fertilización orgánica :

La administración apropiada de nitrógeno y otros alimentos nutritivos de planta puede mejorar la tierra y proteger el ambiente. El uso de fuentes de abono y de cubiertas de leguminosas en el terreno, reducen también los costos de fertilizantes.

8) Plantaciones de frutales

Arboles y otras especies leñosas son a menudo utilizadas en granjas y haciendas. Cubren y protegen una área determinada, además se les da otros usos diferentes, tal como: Paisaje, barreras de protección, cortinas rompe vientos, cercas vivas, etc.

9) La Venta:

. La venta directa de productos agrícolas a consumidores llega a ser una práctica común; los mercados se soportan en las vías de comunicación cercanas a la comunidad y además se disfruta del paisaje que genera el desarrollo sustentable.

10) Producción integral en traspatio:

La producción de especies menores (aves, conejos, cerdos, ovinos) y mayores (vacunos) así como la siembra de hortalizas, hierbas medicinales o árboles frutales y forestales permiten aprovechar el forma integral el traspatio, y complementan en grado importante la economía familiar.

La aplicación de las metodologías existentes, utilizando un enfoque multidisciplinario, facilitará la identificación de todas las partes relevantes de un sistema alimenticio para poder así determinar el diseño óptimo de producción del elemento principal del proyecto.

f) Determinación de la organización personal y jurídica de la empresa

- Estructura social de los municipios, aldeas u otros asentamientos (clases sociales, castas, grupos étnicos)
- Centros de poder político local y bases de apoyo
- Organización tradicional de la actividad económica (asignación de roles, responsabilidades y recursos)
- Tipo de organización (comunitaria, ejidal, ONG, unión de crédito, cooperativa, empresa)
- Organigrama. Es una gráfica que indica las áreas con los puestos y jerarquías del personal dentro de la empresa.

Para el caso de los proyectos agropecuarios, es necesario recalcar el aspecto que hace a éstos diferentes de los demás, o sea, su naturaleza de desarrollarse dentro del área de la agricultura, en la cual converge un sin fin de factores técnicos, ambientales y culturales, que hacen necesario estudiar detalladamente el agrosistema (Ver cuadro 15) para comprenderlo y determinar la mejor localización, tamaño e ingeniería del proyecto considerando principalmente los criterios de sostenibilidad como se ha mencionado anteriormente.

CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD A CONSIDERAR EN ESTA FASE

- Uso de sistemas eficientes de producción
- Métodos de producción diversificados
- Conservación de los recursos naturales y de la biodiversidad
- Resiliencia
- Niveles de productividad sostenidos
- Adopción por parte de los beneficiados
- Generación de empleos

Cuadro 16.- PRINCIPALES DETERMINANTES PARA CARACTERIZAR A LOS AGROSISTEMAS (Sistemas de Manejo)

BIOFISICAS	• Clima, suelo, vegetación original y características fisiológicas
TECNOLOGIAS DE MANEJO	• Tipo de especies y variedades principales manejadas • Cultivos agrícolas, manejo forestal y pecuario • Prácticas de manejo (tipo, calendario) • Manejo de suelos (prácticas de preparación – tipos de labranza y fertilidad – fertilización – abonos orgánicos – mixtos) • Subsistema de cultivos (cultivo anual en rotación, policultivos) • Subsistema forestal (manejo selectivo, cortas de regeneración – natural o plantación.) • Sistema agro-silvo-pastoreo (tipo de conexiones entre los subsistemas) • Subsistema pecuario (ganadería extensiva, intensiva, estabulación, pastoreo libre, pastoreo mixto) • Organización cronológica – Calendario frecuencia y sucesión de cultivos- arreglo espacial- Monocultivo – Policultivo • Tecnología empleada (manual, mecanizada, tracción animal, mixto) • Manejo de insectos plaga, arvenses y enfermedades (MIP, control biológico, labores culturales, etc.)
SOCIOECONOMICAS Y CULTURALES	• Características de los productores y de la unidad de producción • Nivel económico • Objetivo de producción (subsistencia, ingresos, ambos) • Etnia • Tipo de unidad (familia, empresa, mixta) • Escala de producción (tamaño unidad productiva) • Características de la organización para la producción • Tipo de organización (comunitaria, ejidal, ONG, unión de crédito, cooperativa, empresa)

Fuente: Astier y Masera, 1997.

6.2.2 El Estudio de Mercado para el Proyecto

El estudio de mercado abarca la investigación de algunas variables sociales y económicas que condicionan el proyecto aunque sean ajenas a éste. Entre ellas se pueden mencionar factores tales como el grado de necesidad o la cuantía de la demanda de los bienes o servicios que se quieren producir, las formas en que estas necesidades se han venido atendiendo; la influencia que en estos aspectos tienen algunos instrumentos tales como los precios o las tarifas.

En el caso de un proyecto, la finalidad del estudio de mercado es probar que existe un número suficiente de individuos, empresas u otras entidades económicas que, dadas ciertas condiciones presentan una demanda que justifica la puesta en marcha de un determinado proyecto de producción de bienes o servicios en un cierto periodo. (ILPES 1995)

En la parte final del estudio se tendrá que decir a modo de conclusiones, si hay o no condiciones para producir y comercializar un determinado bien o servicio, especificando como clave del estudio, las cantidades, cualidades, precios y los mecanismos mediante los cuales el producto se podrá vender.

Independientemente de la cantidad de texto, cuadros y gráficas que se presenten en un estudio de mercado y comercialización; éste deberá de responder satisfactoriamente a las siguientes preguntas:

¿Cuánto se podrá vender?, ¿A qué precio?, ¿Qué características deberá mantener el producto? ¿Qué problemas se prevén?, ¿A quiénes y en qué condiciones se realizarán las ventas?

Las respuestas deberán referirse tanto al tiempo presente como al futuro. Cabe señalar que las informaciones erróneas repercutirán en el proyecto, incluso pueden contribuir al fracaso social y económico del mismo.

Según Baca (1996), el estudio de mercado marca los siguientes objetivos:

- Ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado, o la posibilidad de brindar un mejor servicio que el que ofrecen los productos existentes en el mercado.
- Determinar la cantidad de bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios.
- Conocer cuáles son los medios que se emplean para hacer llegar los bienes y servicios a los usuarios.
- El estudio de mercado se propone dar una idea al inversionista del riesgo que su producto corre de ser o no aceptado en el mercado. Una demanda insatisfecha clara y grande, no siempre indica que pueda penetrarse con facilidad en ese mercado, ya que puede estar en manos de un monopolio u oligopolio.

Para las investigaciones de mercado y comercialización es conveniente que haya los siguientes capítulos o apartados

- a) EL PRODUCTO
- b) LA DEMANDA
- c) LA OFERTA
- d) LOS PRECIOS
- e) LA COMERCIALIZACION (INCA – RURAL 1990)

a) El Producto

Para este apartado y de manera concreta se podrán hacer indicaciones respecto a:

Cuadro 17.- Elementos del Producto

<i>Nombre del producto</i>	<i>Descripción</i>
<i>Características concretas</i>	Tamaño, peso, formas, color, olor; si es agrícola indicar especie; si es pecuario indicar raza.
<i>Clasificación en cuanto al uso</i>	Perecedero, industrial, alimenticio, forrajero.
<i>Tiempo que dura el producto</i>	Condiciones en las que se consume y se conserva. Tiempo de anaquel
<i>Presentación comercial</i>	Granel, empaque, envase
<i>Materias primas que se utilizan</i>	Orden de importancia y descripción de las mismas; locales, regionales, nacionales, etc.
<i>Servicios accesorios</i>	Transporte, seguro y otros
<i>Productos que pueden sustituir al nuestro</i>	Existencia, volumen, precio

INCA – RURAL (1990)

b) La Demanda

El estudio de la demanda se tiene que centrar en calcular con la mayor precisión posible las cantidades reales y potenciales de consumo de determinado bien o servicio. Desde luego se tienen que identificar a grupos sociales, sus niveles de consumo, lugares o regiones geográficas que disponen o pueden disponer de recursos para adquirir dicho producto. Estos elementos permiten delimitar una área geográfica o zona de influencia, a la que se pretende destinar el producto. Normalmente para realizar lo anterior se debe recurrir a información como la siguiente

Cuadro 18.- Elementos de la Demanda.

<i>Consumo del producto por persona, familia u otro tipo de unidad</i>	Las informaciones anteriores posibilitan hacer estadísticas históricas y luego proyectar tendencias para lapsos similares a la posible vida útil que tendría el proyecto, tales como: - Comportamiento o tendencia histórica - La proyección a futuro
<i>Población por municipios y localidades</i>	
<i>Por grupos de edad</i>	
<i>Grupos de niveles de ingreso</i>	
<i>Actividades económicas</i>	
<i>Número de familias</i>	
<i>Distribución de ingresos</i>	
<i>Empleo, subempleo y desocupación.</i>	
<i>Otros que la misma práctica indique</i>	

Fuente: Elaboración propia.

Comportamiento o tendencia histórica

Datos sobre un periodo de tiempo suficiente para comprender el comportamiento y características de la demanda, así como la relación que tiene con respecto a determinadas situaciones o fenómenos.

La proyección a futuro

Es parte de la consecuencia lógica del anterior nivel, no se resuelve de manera mecánica; está estrechamente relacionada a otros fenómenos y situaciones detectados. El tiempo que prevé una proyección lo determina el tipo de bienes o servicios, así como la confiabilidad de los datos.

c) La Oferta

En general, esta parte del estudio consiste en conocer los volúmenes de producción y venta de una determinada mercancía, así como saber o indagar el mayor número de características de los productores.

El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o servicio. La oferta al igual que la demanda, es función de una serie de factores, como lo son: los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, y otros más. (Avila, 1998)

Análisis de la oferta

El estudio de la oferta dentro de un proyecto debe conducir a considerar los siguientes aspectos:

Cuadro 19.- Elementos de la Oferta.

<i>Localización de la oferta del producto</i>	Número de productores del mismo producto o servicio y localización de los mismos.
<i>Desenvolvimiento histórico de la producción</i>	Datos estadísticos de los niveles de producción en la zona.
<i>Capacidad instalada de la unidad de producción</i>	El máximo nivel de producción que se puede alcanzar dentro de la unidad de producción.
<i>Disponibilidad de la mano de obra</i>	Cantidad, tipo, época; nivel de salarios
<i>Estacionalidad de la producción</i>	Las fechas o periodos en que se inicia la cosecha, la producción y de inicio la demanda del mismo.
<i>Estructura de la producción (líneas de productos)</i>	Granos, frutas, hortalizas, leche, carnes, madera, etc.
<i>Cantidad de materias primas empleadas</i>	Descripción y número de cada uno de los materiales básicos para la producción de nuestro producto.
<i>Existencia de productos sustitutos</i>	Otros productos que cumplen con la satisfacción de la misma necesidad.

Fuente: Elaboración propia.

d) El Precio

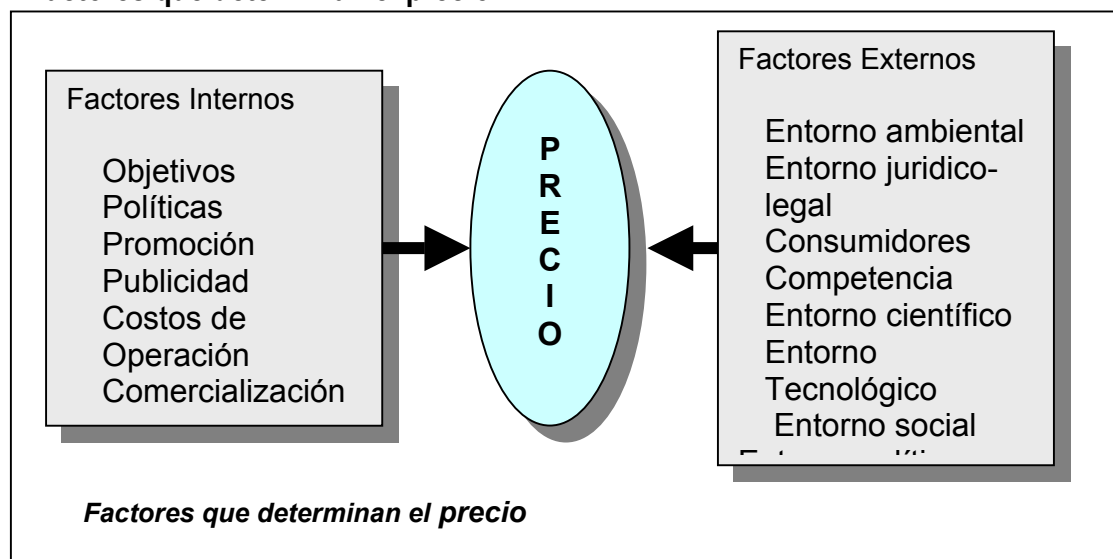
Esta parte del estudio de mercado está estrechamente ligada con la manera en que adquieren valor los productos; por una parte es importante conocer los costos de producción y transportación al mercado que tienen los distintos productos; esto es con la intención de saber de antemano las posibilidades que se tienen para poder competir.

Muñante (2000), expone que el conocer el precio a que se vende el producto al consumidor en las diferentes zonas del país y, principalmente, en los lugares a los que se habrá de destinar el producto, deberá considerarse el valor de los costos totales de producción que tienen los productores a fin de estimar su margen de utilidad y compararlos con los de otros productores; de esta manera se podrá determinar si podrá competir el proyecto con las empresas existentes.

Arteaga y González (1996) determinaron que en el establecimiento del precio de un producto entran en juego los intereses de varios personajes:

- **Los consumidores**, quienes estarían dispuestos a gastar cierta cantidad en función del valor que perciban del producto.
- **Los productores**, quienes estarían dispuestos a vender el producto en cierta cantidad, de acuerdo con varios factores, como los costos de operación, las políticas de comercialización, la relación oferta / demanda, etcétera.
- **El gobierno**, que en ocasiones establece políticas de control de precios.

Fig. 5.- Factores que determinan el precio.



El estudio del precio dentro de un proyecto se debe considerar los siguientes aspectos:

Cuadro 20.- Consideraciones para el estudio del precio

<i>Costos que tienen los productores</i>	<i>Precios locales y regionales del producto a intermediarios, consumidores intermediarios y a consumidores finales</i>
<i>Precios oficiales</i>	<i>Precios de servicios que requiere el producto</i>
<i>Impuestos</i>	

Fuente: Elaboración propia.

e) COMERCIALIZACION

El estudio de la comercialización determinará el conjunto de actividades relacionadas con la circulación de bienes o servicios desde el o los lugares en que se producen hasta llegar al consumidor final. Este estudio deberá contribuir a precisar las especificaciones de los bienes que necesita la comunidad y a conocer las preferencias de los consumidores.

El estudio de la comercialización deberá de identificar los *canales de comercialización* existentes, y evaluar la conveniencia de emplear éstos en el proyecto, o de lo contrario se tendrán que diseñar unos nuevos, para que llegue el producto al consumidor en forma satisfactoria.

Selección de los canales de comercialización:

- Identificar las características requeridas en los canales por el producto.
- Analizar los diferentes problemas que pudieran presentarse en cuanto al tipo de intermediario que prefieren los usuarios y a la capacidad instalada de los intermediarios.
- Identificar todas las alternativas posibles
- Diseñar los diferentes canales de comercialización
- Selección del canal más idóneo
- Evaluación económica de los canales.

CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD A CONSIDERAR EN ESTA FASE:

- Limitación geográfica
- Cooperación social
- Generación de estructuras de distribución
- Restricciones de acceso a mercados según producto

Cuadro 21.- Aspectos que habrán de investigarse en los canales de comercialización existentes:.

Canales de comercialización y distribución	• Lugares y condiciones de acopio • Fechas o temporadas de entrega • Número de intermediarios para cada grupo individualizado • Cantidades o proporciones aproximadas del producto, que maneje cada grupo de intermediarios en una unidad de tiempo dada (día/mes/año) • Ubicación geográfica de los diferentes intermediarios que intervienen en el canal
Política de ventas y precios	• Presentación y publicidad que se requiere • Cuidados para el manejo y traslado de la mercancía • Precios y criterios voluntarios y obligados para hacer descuentos • Formas de pago (al contado, crédito y plazos) • Funciones comerciales realizadas y servicios ofrecidos; y su costo en cada etapa del canal
Promoción y publicidad	• Presentación y publicidad que se requiere

Fuente: Elaboración propia.

6.2.3. Estudio Financiero

El estudio financiero comprende los rubros de inversión, proyección de los ingresos y de los gastos y las formas de financiamiento que se prevén para todo el periodo de su ejecución y operación. Y cuál será el costo total de la operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas). El estudio deberá demostrar que el proyecto puede realizarse con los recursos financieros disponibles o, en su caso, los recursos que necesita para poder operar e iniciar una solicitud de patrocinio ante alguna institución o figura promotora de proyectos.

En la formulación de proyectos se elaboran los *presupuestos proforma*, los cuales expresan en forma ordenada y sistematizada los costos (egresos) así como los beneficios (ingresos) que se originan durante la vida útil o período de análisis del proyecto

Los *presupuestos proforma* de egresos expresan las necesidades para la realización de estudios, instalación y operación del proyecto. Los presupuestos proforma de ingresos expresan los beneficios que se obtendrán en cada año de operación del proyecto.

Los *presupuestos proforma* que se deben elaborar en la formulación de proyectos, son:

PRESUPUESTOS DE COSTOS O EGRESOS

- Presupuesto de inversión
- Presupuesto de reinversion

- Presupuestos de costos de operación
- Presupuesto de costos totales de producción
- Presupuesto de capital incremental de trabajo
- Otros (Impuestos, PTU, amortización del crédito)

PRESUPUESTOS DE BENEFICIOS O INGRESOS

- Aumentos de capital.
- Operaciones financieras.
- Prestamos.

A continuación se describirán en forma breve las elementos principales que cada uno de estos *presupuestos proforma* involucra en la formulación de proyectos

Cuadro 22.- Presupuesto de Costos o Egresos

PRESUPUESTO DE COSTOS O DE EGRESOS	ELEMENTOS
Presupuesto de Inversión	- Inversiones de activos fijos (terreno, acondicionamiento, obra civil, maquinaria principal, equipo auxiliar, equipo anticontaminante, equipo de transporte y carga, mobiliario, pie de cría, instalación de bosques, invernaderos y huertos frutícolas, etc.) - Inversiones de activos diferidos Estudios en general, constitución de la empresa, patentes y marcas, asesoría a supervisión, capacitación del personal, puesta en marcha, intereses preparatorios - Calendario de inversiones Presupuesto o programa de inversión, calendario de inversiones,
Presupuesto de reinversión	- Depreciación, amortización y obsolescencia - Cálculo del valor por depreciación anual Valor inicial, vida útil o técnica, vida económica, valor de rescate Depreciación lineal -Elaboración de presupuesto de reinversión - Valor residual de un bien al final de la vida útil del proyecto
Presupuesto de costos de operación	-Costos fijos y variables de operación Costos variables de operación, materias primas, insumos y otros materiales de producción, mano de obra, costos variables de distribución y ventas, costos fijos de operación, costos fijos de administración y ventas,
Presupuesto de costos totales de producción	a) Costos variables de operación, b) Costos variables de distribución y venta, c) Costos fijos de operación, d) Costos fijos de administración y ventas, e) Costos de Operación (a+b+c+d); f) Costos financieros, g) Depreciaciones, h) costos totales de producción (e + f + g)
Presupuesto de capital incremental de trabajo	- Calculo del CT por % del costo de operación del proyecto y a través de los coeficientes de renovación a) Activos corrientes Dinero en efectivo, en caja o bancos; inventario de materias primas, inventario de productos en proceso, inventario de productos terminados, cuentas por cobrar b) pasivos corrientes

Cuadro 23.- Composición del presupuesto de Beneficios o Ingresos

PRESUPUESTO DE BENEFICIOS O INGRESOS	ELEMENTOS	CARACTERISTICAS
Presupuesto de Ventas	$PV = [(V \pm F)E]A$ Pv= Presupuesto de ventas V= Ventas todo el año F = Factores específicos de ventas A = Factores de ajuste B= Factores de cambio C= Factores corrientes de crecimiento E= fuerzas Económicas Generales A= Influencia administrativa	
Presupuesto de otros ingresos	Prestamos Operaciones financieras Aumentos de capital, etc	Se refiere a ingresos propios y ajenos, que no son los normales, no consuetudinarios, o sean los accesorios que tiene una entidad

Fuente: Del Río González, Presupuestos. 2000

Es necesario destacar que para la toma de decisiones trabajamos sobre la base de conceptos económicos cuantificables y no cuantificables:

a) **Cuantificables**

- 1) Costos Incurridos
- 2) Costos Imputados (de oportunidad)

b) **No Cuantificables**

- 1) Tiempo (personal)
- 2) Esfuerzo (físico, mental)
- 3) Costos sociales
- 4) Riesgo e incertidumbre

Al cuantificar los costos de un proyecto es común que solamente se consideren los costos de operación, ignorando los aspectos de sustentabilidad. La evaluación de proyectos sustentables exige evaluar los *sistemas de producción* en forma correcta, analizando todos los costos a lo largo del período u horizonte de planificación, considerando que altos rendimientos del presente deben ser medidos en función de la sustentabilidad de la renta, la evaluación debe comprender:

- *La sustentabilidad del sistema*
- *Horizonte de planificación para comparación de resultados en producciones o sistemas alternativos*

- *Cuantificación de pérdidas por extracción o degradación*
- *Costos adicionales para recuperación*
- *Disminución de potencial de producción por pérdidas de propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo*
- *Costos de oportunidad por menor renta de explotaciones futuras debido a la no sustentabilidad de algunos sistemas o por rotación*

. En consecuencia, al calcular los costos de producción, además de considerar los costos directos de producción, deberíamos evaluar otros factores que denominaremos éticos y sociales que incluyen:

- 1) Agresión al ambiente
- 2) Ecología como factor no cuantificable
- 3) Efecto invernadero en casos de desmonte.
- 4) Afectación a la biodiversidad.
- 5) Riesgos en la manipulación genética y uso de desarrollos genéticos.
- 6) Planteos antinaturales de producción o alimentación que pueden afectar seriamente a la población.

Lo importante de toda esta información que genera el estudio financiero es decidir entre **el poder cuantificar** todo aquello que tradicionalmente no se cuantifica como costo al hacer uso de los recursos naturales que están disponibles en el medio ambiente, existiendo una serie de elementos a considerar para poder hacerlo y **el no cuantificar**.

Hoy en día se habla de darle un equivalente monetario a los recursos naturales, para así marcar una pauta en términos económicos la degradación del ecosistema, es decir, medir la degradación del ecosistema en términos de dinero. Consideramos que este tipo de análisis no entra en este tipo de metodología de carácter local o comunitario, sino que entra en estudios a niveles macro o nacionales. No se evade con esto el tema, sino que se intenta darle motivos prácticos al presente y comentar que se puede hacer ese tipo de estudios bajo el buen juicio y decisión del promotor del proyecto. Se propone que este estudio sea aplicable a obtener información de presupuestar los costos de operación, instalación, operación, etc. (Qué cantidad de dinero se necesita para poder iniciar, operar, etc. el proyecto?) así como poder determinar beneficios esperados del mismo. (Qué margen de generación de recursos monetarios tiene el proyecto?; Es suficiente para satisfacer las necesidades de los beneficiados?) como punto de análisis práctico del proyecto, o dicho de otra manera, que cumpla con su función de la metodología clásica siempre y cuando, este proyecto este cumpliendo con los criterios e indicadores de sustentabilidad desde su planeación y formulación.

Recordemos que la gente que participe, es la principal cabeza en la toma de decisiones, son ellos quienes determinarán los tipos de beneficios esperados y a los cuales se debe de ajustar el proyecto y en base a esa característica propia de los beneficiados se decidirá de que forma realizar este estudio.

6.3 EVALUACION DE PROYECTOS

La decisión para establecer un proyecto productivo, depende de la capacidad que tenga el proyecto para reportar algún tipo de beneficio a quien lo impulse.

Para cuantificar de antemano los posibles beneficios que puede reportar un proyecto productivo, es necesario que las organizaciones determinen con claridad en qué consiste el proyecto a evaluar, para luego utilizar las técnicas adecuadas que les permitan hacer dicha evaluación.

En este sentido es necesario recalcar que una de las características principales de los proyectos sustentables, es el que su objetivo es buscar la producción de un bien o servicio, pero sin descuidar la preservación de los recursos y el desarrollo de un sistema de producción que responda de manera sostenible a través del tiempo; es decir, que genere beneficios acordes a las necesidades del beneficiario y tenga equilibrio con el medio ambiente.

Con el proyecto ya diseñado y sus costos calculados en detalle, se hace necesaria una evaluación pormenorizada de los efectos o impactos que el proyecto tendrá cuando sea ejecutado. ***Los resultados que aquí se describen son sin duda de importancia fundamental para los patrocinadores***, puesto que de aquí parten las decisiones de aceptar o no, el proyecto planteado.

Cabe hacer mención que un problema en la evaluación de proyectos es la manera en que se puede reducir el riesgo dentro del proyecto, por lo cual será prudente identificar algunas formas de disminución del riesgo como las siguientes:

- . Realización de agricultura en distintas zonas climáticas que reducen el riesgo climático pero originan un incremento en los costos.
- . Diversificación de producciones, variedades y épocas de siembra.
- . Invernáculos para lograr adecuadas condiciones de temperatura y humedad.
- . Riego complementario
- . Se debe evaluar la destrucción de los recursos abundantes de la naturaleza en los procesos de planificación y producción.
- . Debemos analizar no solo el factor suelo y la sustentabilidad en términos micro, sino también éticos y morales.

Las evaluaciones que se presentan en este trabajo se agrupan en ecológicas económicas y sociales

6.3.1 Evaluación Ecológica

Ahora se reconoce ampliamente que el análisis ambiental es necesario para que un país asegure la correcta administración y utilización de sus recursos naturales como parte integral de su estrategia para el desarrollo económico. La desertificación, deforestación, erosión de los suelos, la explotación excesiva de recursos renovables y la contaminación del aire, agua, y suelo están reduciendo la capacidad del ambiente y ponen de manifiesto la importancia de tomar en cuenta a los factores ambientales a la hora de decidir sobre la realización de un proyecto.

En realidad es muy reciente y poco practicada la evaluación ambiental, pues antes sólo se buscaba que los proyectos reportaran beneficios económicos y sociales inmediatos, aunque con el tiempo se agotaran los recursos naturales de la comunidad, heredando a las siguientes generaciones, situaciones más difíciles para desarrollarse; ejemplos de ellos son: La destrucción de bosques, agotamiento de minerales, contaminación del agua y la atmósfera.

Los proyectos de desarrollo rural modifican los procesos biológicos y físicos que dan forma al medio ambiente natural. Esto es, después de todo su propósito. La evaluación ambiental no es una tarea fácil por que la experiencia técnica pertinente tiende a dispersarse entre disciplinas bien separadas y estas deben combinarse para comprender el sistema ambiental. Esto significa un diagnostico ecológico de las debilidades potenciales y susceptibilidad a degradación de la asociación del suelo – clima – flora – fauna – hombre establecida como resultado del proyecto. (FAO, 1988)

El análisis deberá de tratar aspectos como los siguientes:

- identificar los recursos naturales renovables y no renovables que serán utilizados por el proyecto y determinar las consecuencias ecológicas de este uso.
- Identificar los puntos sensibles en los sistemas ecológicos locales que podrían ser afectados negativamente por el proyecto.
- Evaluar las posibilidades de polución debidas a las actividades agrícolas y agroindustriales
- Evaluar en términos generales la magnitud en que los principales sistemas de producción diseñados para el proyecto serán ecológicamente sostenibles en el largo plazo, esto es, no requerirán cantidades de insumos siempre crecientes para mantener el producto de un nivel dado.

a) Pautas para la Evaluación Ecológica.

Es necesario en esta parte, que al realizar la evaluación ecológica, se realicen mínimamente los siguientes análisis, que contemplan en si, el manejo de los residuos acuíferos, situación del paisaje, características de los suelos, entre otras.

Medio natural:

Tipo de relieve:

pendientes y rasgos sobresalientes del paisaje (planicie, loadas, accidentes geográficos dominantes, etc.)

Características de los suelos:

- (1) Superficiales: pesados, livianos, arenosos, arcillosos, limosos, con presencia de sales, etc.
- (2) En profundidad: homogéneos, con estratos -arcillosos, arenosos, consolidados - profundidad del sustrato rocoso, etc.
- (3) Permeabilidad: alta, media o baja

Drenaje superficial:

- (1) A nivel de lote o manzana: Cuneta pavimentada, zanja sin pavimentar, a campo sin encauzar;
- (2) A nivel de barrio o región: Sistema de drenaje entubado, sistema de drenaje por zanjas a cielo abierto, drenaje natural según relieve hasta arroyo o río;
- (3) Destino final de las aguas de lluvia: Colector pluvial troncal, arroyo, río, laguna, bañado, estero, etc.;
- (4) Se descargan aguas negras (de lavado, cocina, cloacales, desagotes de pozos negros, industriales) al sistema de drenaje superficial?;
- (5) Hay problemas de taponamiento de zanjas, bocas y conductos de drenaje por acumulación de basuras y elementos abandonados?;
- (6) Las aguas de zanjas, arroyo o río próximo se encuentran contaminadas: mucho - poco - nada; en algunos momentos -siempre;
- (7) La zona de implantación del proyecto se encuentra próxima a un río, arroyo, laguna, bañado, estero;
- (8) Hay problemas de inundación cuando se producen lluvias importantes y/o crece el arroyo de agua aledaño?

Aguas subterráneas:

- (1) Profundidad a la que se encuentra las primeras napas. Hay dificultades en ejecutar la perforación hasta encontrarlas ?
- (2) Algunas de las napas son aptas para el consumo?. Cuáles se usan y cuáles no en el lugar. Por qué?

- (3) Hay pozos de agua en las cercanías del proyecto. Qué profundidad?. Están en uso?. Tipo de extracción: aljibe, bomba manual, bomba eléctrica o molino de viento;
- (4) Hay pozos ciegos en la cercanía del proyecto. Cuál es su profundidad mas común. Cada cuanto es necesario desagotarlos?
- (5) Variación de profundidad de la primera napa (freática). Lo hace estacionalmente, en relación a las lluvias locales o de otra forma.

Medio construido

Circulación local:

calles de tierra, afirmadas, pavimentadas. Estado de conservación y transitabilidad en épocas de lluvias o nieve. El lugar del proyecto tiene acceso permanente o es afectado por alguna circunstancia. Cuál?

Uso del suelo:

Estimación aproximada como % de la superficie del área de influencia calculada:

- (1) Urbano (mas de 150 pers./ha.),
- (2) Urbano - periférico (hasta 150 pers./ha),
- (3) Rural/urbano (hasta 10 pers./ha),
- (4) Rural c/cultivo anual o pradera,
- (5) Rural monte o campo natural,
- (6) Otros. Tipo/s de uso/s donde se ubica el proyecto.

Flora y Fauna:

Determinar las especies endémicas presentes en la zona del proyecto y una proyección del % de sobrevivencia de las mismas. Como un criterio de sustentabilidad en la formulación, se pide el analizar la biodiversidad del entorno en el cual esta presente el proyecto, así como un inventario de especies, esto con la finalidad de considerarlos al momento de planear el proyecto, prácticamente es retomada al formular el proyecto.

Las técnicas analíticas que pueden resultar útiles incluyen:

Levantamiento de mapas de limitaciones en el uso de la tierra bajo diversos sistemas de manejo

Cuadros y matrices que proporcionen una lista de verificación del espectro completo de posibles impactos ambientales (por cada actividad del proyecto un impacto, si lo tiene, sobre el medio ambiente)

Diagramas de flujo y análisis de cadenas causales para resaltar las interrelaciones energéticas y físicas más sensibles en los ecosistemas del área del proyecto

Lo verdaderamente importante en esta fase, es de que todo impacto ambiental debe ser proyectado dentro del proyecto, es decir, describir la situación del entorno y proyectarlo al final de la vida del proyecto o mientras dure el proyecto, contestándose las siguientes cuestiones: ***Que condiciones mostraba el entorno ecológico antes y después del proyecto?***

Consideremos que todo proyecto sustentable parte de principios de uso de tecnologías alternativas y armónicas con el medio ambiente, entonces, esto quiere decir que se están cumpliendo con acciones que promueven el cuidado de los recursos naturales, de que se mejoraran y preservarán para generaciones futuras, entonces por qué? un estudio de impacto ambiental.

En el desarrollo de este tema, mencionamos que uno de los principales motivos, es por que los patrocinadores o quienes otorgan los recursos, los exigen como muestra de que en realidad se esta coadyuvando a preservar el medio ambiente, por otro lado, debemos de darle seguimiento a los efectos que se den en el sistema ecológico, desde el momento de formular el proyecto hasta el final del mismo como uno de los principios de sostenibilidad de estar constantemente observando los cambios del medio ambiente.

6.3.2 Evaluación Económica

Generalmente se refieren a las posibles ganancias que pueden tener una unidad productiva. Dichas ganancias se relacionan siempre con el monto de la inversión del proyecto y su grado de recuperación a través del tiempo.

Para hacer evaluaciones económicas existen diversos métodos de los cuales los mas generalizados con:

La experiencia (Normalmente de utiliza en proyectos individuales y muy pequeños)

Rentabilidad contable

Flujo de efectivo excedente (Cantidad de dinero que se va capitalizando)

Tasa Interna de Retorno

Punto de equilibrio

Para aprobar un proyecto desde el punto de vista económico, se puede utilizar uno de los métodos señalados o si se requiere mayor garantía de la evaluación, se pueden aplicar dos o más métodos, sin embargo se considera que el mas completo es el punto de equilibrio, además por que es el que con más frecuencia piden las instituciones que brindan créditos para proyectos productivos. (INCA – RURAL 1990).

Muñante (2000) nos menciona que existen 2 grandes grupos de indicadores para la evaluación económica de proyectos. Un primer grupo, son aquellos indicadores que no consideran el valor del dinero en el tiempo, entre los cuales tenemos:

- ***La clasificación por inspección***
- ***El plazo de amortización Las utilidades globales por peso desembolsado***
- ***Las utilidades anuales medias por peso desembolsado***
- ***El ingreso medio anual sobre el valor contable medio de la inversión.***

Todos estos indicadores son muy poco usados, precisamente por no considerar algunos la corriente escalonada de los beneficios y otros, además el valor del dinero en el tiempo

Un segundo grupo, son aquellos indicadores que consideran el valor del dinero en el tiempo y estos son:

- ***El valor actual Neto (VAN)***
- ***La relación beneficio - costo (B/C)***
- ***La tasa interna de retorno (TIR)***

a) Valor Actual Neto (VAN)

Según Telléz (1997) el VAN representa lo que vale al comienzo del proyecto el flujo de beneficios netos generados por el mismo durante toda su vida. El VAN se calcula a partir del flujo de caja financiero del proyecto, descontando el valor de flujo anual a una tasa predeterminada de actualización o descuento

La siguiente es la expresión matemática del VAN:

$$VAN = \sum_{t=0}^n (I_t - E_t) / (1 + i)^t$$

Donde:

I_t = Ingresos generados en el año t
 E_t = Egresos generados en el año t
 n = Duración del proyecto en años
 i = Tasa de actualización

Es importante resaltar, que si el VAN del proyecto es mayor a cero el proyecto deberá ser aceptado, debido a que la diferencia entre el valor de los beneficios actualizados entre el valor de los costos actualizados es positiva, nos menciona que el proyecto en este factor de rentabilidad puede ser aceptable.

b) Relacion Beneficio / Costo

Gittinger (1978) nos menciona “Recordando la observación de que cualquiera que desee comparar posibles inversiones, comparará naturalmente sus beneficios y sus costos, y reconociendo la necesidad de tener en cuenta las diferentes corrientes cronológicas de distintos proyectos por medio de la actualización, la formula para calcular este parametro es la siguiente:

$$B / C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}} = \text{Mayor que uno}$$

Donde:

B_t = Beneficios Totales

C_t = Costos totales

T = 1,2..... n

n = Numero de años

i = Tasa de interés

En este parámetro, el criterio para decidir consiste en aceptar todos aquellos valores que equivalgan a uno o que la relación sea mayor a la unidad.

c) Tasa Interna de Retorno (TIR)

Según Telléz (1997) la TIR representa la tasa de rendimiento financiero del dinero invertido en el proyecto, según Aguilar (1993), es la medida en la cual la tasa de actualización hace que el valor de los beneficios actualizados (de un proyecto), o sea el VAN del flujo sea igual a cero esto es:

$$TIR = \frac{\sum_{t=1}^n B_t - \sum_{t=1}^n C_t}{(1+r)^t} = \text{a cero}$$

Donde:

$$\sum_{t=1}^n Bt = \text{Beneficios brutos de cada año}$$

$$\sum_{t=1}^n Ct = \text{Costos brutos de cada año}$$

n = numero de años

i = Tasa de actualización

Según Telléz (1997) si se utiliza la TIR como criterio de selección de inversión, un proyecto resultara rentable en el caso que la TIR sea igual o mayor que el costo de oportunidad del capital, vale decir a la mejor alternativa de interés de mercado, para Gittinger (1978) es aquella donde la tasa esperada de rendimiento sobre el costo exceda el tipo de interés.

Cuadro 23.- Ventajas y Desventajas de los Principales Indicadores Económicos en la Evaluación de Proyectos

INDICADORES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Valor Actual Neto (VAN)	Fácil determinación e interpretación Con el calculo del VAN se podrá predecir con anticipación si el valor de la B/C será mayor o menor que uno Por ser un valor absoluto, permite con mucha facilidad determinar el VAN de la integración de otros proyectos, con solo sumar estos valores	Para calcular este indicador se requiere establecer primeramente una tasa de actualización adecuada Por ser el VAN un valor absoluto, no es posible una clasificación aceptable entre varios proyectos. Un proyecto pequeño, muy rentable, puede tener un VAN menor que uno grande que resulte no muy rentable
Relación Costo Beneficio (B/C)	Fácil determinación e interpretación Se puede determinar hasta que porcentaje se puede incrementar los costos a fin de que se igualen a los beneficios o hasta que porcentaje podrían disminuir los beneficios a fin de que se igualen los costos Con el calculo de esta, se podrá predecir si el VAN será mayor o menor que cero,	Requiere que previamente se haya establecido la tasa de actualización adecuada Por ser un valor relativo, no considera la escala del proyecto entre varias alternativas, y es menor a la utilidad en decisiones de grandes inversiones, sobre todo al compararlo con inversiones pequeñas
Tasa Interna de Retorno	No es necesario establecer con prioridad una tasa de actualización Permite comparar alternativas a fin de elegir entre diferentes costos de capital en relación con otras condiciones del financiamiento Puede calcularse en cualquier momento o periodo de la vida útil del proyecto (permite comparar valores obtenidos al inicio con los del final) Presenta el mismo valor para actualizar los costos y los beneficios	No se recomienda en proyectos de diferentes magnitudes, ya que puede dar lugar a una selección errónea

6.3.2 Evaluación Social.

La naturaleza intrínseca de esta evaluación hace que tienda a ser más cualitativa que la económica y la ecológica. Su objetivo a *Grosso modo* es determinar los cambios que se espera, el proyecto aporte al medio ambiente humano en cuanto a organización social y nivel de vida, y comprender los procesos sociales involucrados.

A mayor abundancia es pertinente tener claro que los proyectos de desarrollo rural sostenibles son intervenciones cuyo objetivo es modificar o transformar sistemas socioeconómicos generados en un contexto histórico que responde a las interrogantes particulares que el medio físico y su organización particular han demandado, por lo que toda evaluación social de un determinado proyecto se debe plantear en términos que permitan determinar los cambios que se presentan en la vida de las personas a partir de su ejecución.

Los cambios se agrupan en tres áreas de cambio; ***organización para la producción, movimientos de la población y nivel de vida.***

El área de organización para la producción plantea interrogantes básicas que estriban en torno al como el proyecto afecta las relaciones de la tierra, el acceso de los distintos grupos a otros factores de la producción y que cambios se esperan en el sistema de producción.

Los movimientos de la población y patrones de asentamiento es un área en la cual deben ser identificados los cambios que pueden ocurrir en la redistribución espacial de la población, migración temporal y migración permanente a causa del proyecto, ya que es muy posible que sus efectos anulen los beneficios del mismo e incluso su balance sea sumamente negativo.

El nivel de vida se caracteriza de manera muy diversa, sin embargo existe cierto consenso en que aspectos como la distribución del ingreso, empleo, etc. Son parte de las “necesidades básicas” esenciales a considerar en la evaluación del impacto de un proyecto. Sin embargo la definición precisa de la caracterización del nivel de vida obedecerá a los intereses de quien impulse el proyecto toda vez que esto implica una posición política (FAO, 1988 y Mercado, 1991).

Sin embargo es importante evaluar impactos que son mas amplios sobre “la calidad de vida” general para los participantes del proyecto, aspectos como: la participación integral de los beneficiados en las actividades de elaboración, diseño, seguimiento y gestión del proyecto; la revalorización de los elementos culturales propios, la integración a un proceso enseñanza – aprendizaje en forma horizontal entre los beneficiados, entre otros; pueden ser de mayor relevancia en la vida de las personas, que el ingreso monetario en si.

7. ANÁLISIS COMPARATIVO DE PROYECTOS SOSTENIBLES

Para ejemplificar los puntos de convergencia y divergencia del marco expuesto en el presente con un caso concreto, se hace referencia al trabajo del Ing. León Enrique Avila Romero (1997), quien elaboro una **propuesta para establecer una planta rural de producción de setas comestibles, diseñada bajo tecnologías ambientales en el Sur de Jalisco, México**. Dichos puntos se muestran a *grosso modo* en los cuadros siguientes, a través de la ausencia o presencia de los criterios e indicadores utilizados para la evaluación de los distintos estudios que comprende la formulación y evaluación de proyectos.

Cuadro 25.- EVALUACIÓN ECONOMICA (Análisis Comparativo)

PROPUESTA		PROPUESTA DE AVILA (1997)
CRITERIOS	INDICADORES	
Uso y manejo de insumos	Costos, calidad, tipos, formas de adquisición y / o elaboración, disponibilidad, distribución y uso en el tiempo	Considera costos, tipos, formas de adquisición, distribución y uso en el tiempo, aunque no considera calidad: esto no es relevante para el caso de los sustratos (esquilmos agrícolas), empero sí para el caso del inóculo (cepa a emplear).
Cultivos diversificados y rentables	Cultivos con demanda en el mercado así como su porcentaje del ingreso derivado de los mismos.	Indica que el producto a obtener tiene demanda creciente en el mercado y poca oferta. Realiza el análisis de porcentajes de ingresos a distintos niveles de producción. El cultivo es distinto a los tradicionales.
Comercialización	Acceso a mercados, vías de comunicación, modos de movilización y lista de compradores.	Realiza un estudio detallado sobre el acceso al mercado, distancias, modos de movilización y de las distintas vías de comercialización.
Conservación y aumento de los recursos existentes	Registro existente de los bienes materiales y naturales existentes o producidos a través del tiempo y % de comparación entre ellos.	Indica que es una tecnología que preserva el medio ambiente y que ayuda a disminuir la presión social sobre los bosques del Sur de Jalisco. El hecho de que se utilizan esquilmos agrícolas, que al finalizar la producción, el sustrato transformado es susceptible de utilizarse como fertilizante, y de que se diversifican las opciones productivas del campesino refuerza la aseveración. El indicador, como tal, es abordado someramente, sólo se limita a señalar que no existe restricción de la materia prima –sustrato-.
Establece prioridades bien definidas	Población beneficiada económicamente dentro de un espacio y tiempo determinados de una necesidad(es) importante(s).	No lo indica, solo hace mención a “grupos de campesinos de la región”.
Niveles de productividad altos o sostenidos	Por medio de proyecciones en los rendimientos.	Realiza proyecciones en cuatro niveles de producción, establece los rendimientos mínimos aceptables.

PROPUESTA		PROPUESTA DE AVILA (1997)
CRITERIOS	INDICADORES	
Rentabilidad y/o Eficiencia	Relación Costo Beneficio	Determina la rentabilidad y eficiencia mayor.
	Valor Presente Neto	Lo establece.
	Tasa Interna de Retorno	La calcula.
Distribución del Riesgo	Acceso a créditos, seguros, etc.	Señala los requisitos que marca BANRURAL (1997), para ser sujeto de crédito; no establece mecanismos como seguros.
Evolución del Empleo	Demanda / desplazamiento de la mano de obra	Indica que no existen restricciones por mano de obra, que se utilizará personal femenino <i>debido a la migración de un fuerte porcentaje de varones hacia a EUA</i> (sic), y que en la zona existe una fuerte demanda de empleo.
Autosuficiencia	Nivel de autofinanciamiento. Grado de endeudamiento. Ahorro interno. % de gastos en alimentos cubierto con producción propia.	No lo aborda.
<i>Visión de manejo de corto, mediano y largo plazos.</i>	Horizonte de tiempo (duración). Durabilidad del sistema a largo plazo. No busca rentabilidad a corto plazo.	Proyecta a 10 años.
Disponibilidad de tecnología	Cantidad y tipo de opciones de manejo disponibles.	Indica una sola opción accesible a los campesinos.

Cuadro 26.- EVALUACIÓN ECOLÓGICA (Análisis Comparativo)

PROPUESTA		PROPUESTA DE AVILA (1997)
CRITERIOS	INDICADORES	
Manejo de los recursos naturales.	Grado de uso de tecnologías sustentables.	Contribuye al reciclaje al utilizar esquilmos agrícolas como materia prima y hongos que degradan materiales lignocelulósicos.
Conservación de la diversidad biológica.	Inventario de especies y su uso.	No lo relaciona.
Adaptación a perturbaciones naturales y antropogénicas.	Evolución de los daños ocasionados por plagas, heladas, granizo, vientos, etc. Frecuencia en la incidencia de siniestros, ataque de plagas, periodo de lluvias, etc.	No lo aborda.
Manejo de entradas y salidas.	Rendimientos históricos de cosecha, relaciones Insumo-Producto entre los sistemas, unidad de producto por unidad de insumo crítico, relaciones existencias / flujo, Reciclaje de materia orgánica y nutrientes.	No las describe a detalle.
Disponibilidad y equilibrio en el flujo de nutrientes	% de nutrientes existentes al inicio del proceso en el sistema y % de nutriente existente al final del proceso.	No aplica directamente

PROPUESTA		PROPUESTA DE AVILA (1997)
CRITERIOS	INDICADORES	
Protección y Conservación de la superficie del suelo	Porcentaje de materia orgánica, % de residualidad de agroquímicos, % de infiltración del agua en el suelo, compactación, niveles de erosión, tipo de suelo	No aplica.
Explotación de la adaptabilidad y complementariedad en recursos vegetales y animales.	Distribución de biomasa según el número de sistemas, arreglos y especies utilizados Rendimiento por producto y subproducto.	No indica si la especie es o no endémica de la zona, no establece rendimiento por subproducto.
Resiliencia.	Está en función de la tecnología usada en el proceso de producción (Agricultura biointensiva, orgánica, natural, etc.).	Establece los límites mínimos de venta que ponen en peligro la rentabilidad del sistema, aunque como tal no describe de qué manera se repondría el sistema, ante cambios bruscos ocasionados por factores ambientales y humanos.

Cuadro 27.- EVALUACIÓN SOCIOCULTURAL (Análisis Comparativo)

PROPUESTA		PROPUESTA DE AVILA (1997)
CRITERIOS	INDICADORES	
Esquemas legales y administrativos propios.	Mecanismos de distribución del poder. Políticas en contra: individuos / grupos en contra.	Propone una Sociedad de Producción Rural, y realiza un estudio administrativo. A pesar de que indica que la alternativa surge mediante un proceso autogestivo, en este punto no establece si la propuesta de estructura jurídica y organizativa surge de los miembros participantes. No aborda los indicadores como tales.
Autosuficiencia local	Desarrollo / aceptación de los beneficiados con el proyecto, % beneficiarios que elaboran sus propios proyectos, % beneficiarios que por sí solos pueden continuar el proceso	No aborda el punto.
Satisfacción de necesidades	Menor demanda de solución a problemas. Mejoramiento de la calidad de vida.	No desarrolla el punto.
Generación de empleos	Demanda de proyectos Mayor número de interesados en participar	No las desarrolla, solo indica que empleará mano de obra femenil y poca.
Limitación geográfica	Capacidad instalada, % de beneficiarios satisfechos con el proyecto	Realiza una calificación ponderada y establece de entre varias opciones la mejor localización. Los factores que considera son: disponibilidad de agua, de energía eléctrica, distancia de los núcleos de población, vías de comunicación y características del terreno.

PROPUESTA		PROPUESTA DE AVILA (1997)
CRITERIOS	INDICADORES	
Generación de estructuras de producción, distribución y consumo.	Numero y tipos de posibles mercados, reparto del trabajo, medios disponibles de movilización de productos.	Realiza un estudio detallado de los canales de comercialización, considera la adquisición de medios para la movilización de productos, establece el perfil de los responsables del proceso.
Asegura no dañar las necesidades de generaciones futuras	Sobrevivencia del proyectos después de conflictos.	No lo considera como tal, empero ubica al proyecto en un contexto donde los campesinos están inmersos en un proceso de emancipación.
Incluyente y equitativo	Número y tipo de beneficios por género, sector social, edad, etnia, entre otros	No lo desarrolla aunque se encuentra en el contexto referido en el punto anterior.
Auto gestor	Cambios de Objetivos, proyectos, personal y su adopción/ adaptación en los diferentes aspectos de la vida comunitaria Grado de desarrollo de la organización local.	No lo desarrolla.
Cooperación social.	Numero y frecuencia en las distintas fases del proyecto.	No lo aborda.
Autodeterminación Local	Asambleas periódicas o reuniones específicas para tomar decisiones.	La estructura de organización propuesta establece que la máxima autoridad es la asamblea general.
Control	Poder de decisión sobre aspectos críticos del devenir de la organización.	Propone un consejo de administración subordinado a la asamblea general y con mecanismo que impiden las decisiones unipersonales en aspectos críticos.
Proceso de aprendizaje.	Tipo y frecuencia de capacitación Mecanismos de distribución del conocimiento entre sus miembros. Conceptos, Metodología, tecnología y su apropiación por la comunidad.	Hace referencia a que se emplea <i>tecnología apropiada</i> dentro del contexto de un proceso autogestivo, empero el punto como tal no lo desarrolla.
Recuperación de prácticas productivas tradicionales exitosas.	Análisis de los sistemas de producción utilizados tradicionalmente Especies cultivadas y de importancia económica para la comunidad Formas de cooperación en el trabajo	No se considera.

Cuadro 28.- EVALUACIÓN TECNOLÓGICA (Análisis Comparativo)

PROPUESTA		PROPUESTA DE AVILA (1997) .
CRITERIOS	INDICADORES	
Mantiene continuidad en el tiempo.	Uso de tecnologías que promuevan el equilibrio con el medio ambiente y generen beneficios a los involucrados	La tecnología es considerada apropiada, promueve el equilibrio con el medio ambiente al estar en una dinámica de reciclaje de nutrientes. Genera beneficios a los participantes aunque solo se limita a describir el ingreso.
Uso eficiente de la energía.	Uso de formas de energía alternativa, como lo es la energía hídrica, eólica, solar, entre otras. Obtención de energía por medio de los procesos productivos (ejemplo: biogas)	Usa energía solar en el proceso.
Métodos de producción diversos	Número de tecnologías combinadas dentro del proceso de producción	Combina el uso de la energía solar con la producción de hongos.
Sistemas eficientes de producción.	Agro ecología Agricultura Orgánica Manejo Integrado de Plagas Abonos verdes Riego por goteo	El sistema de producción es altamente eficiente y recicla nutrientes.
Autosuficiencia	Grado de reciclaje de los insumos, subproductos, energía. Capacidad de renovación de los equipos, instrumentos, etc.	Depende de insumos que aunque locales no forman parte del proyecto.
Eficiencia	Producto por unidad de energía, jornal, insumo...	No lo desarrolla.
Diversidad de manejo	Uso de tecnologías con diversos requerimientos de insumos, mano de obra y equipo.	Existe diversidad en el suministro de materia prima, ya que indica que basta que los sustratos sean de carácter lignocelulósico.

CONCLUSIONES

La reflexión teórica hecha en este trabajo permite afirmar que esta gran arca, llamada mundo o tierra, no espera a que el género humano defina su rumbo, día tras día los efectos de la irracional relación dominante del hombre sobre la naturaleza se dejan sentir. Es urgente, por tanto, desarrollar acciones en todas las esferas de la actividad humana que detengan este proceso degradatorio, como las que brinda la corriente del desarrollo sustentable.

Dentro de la conceptualización de la sustentabilidad y el desarrollo sustentable se sabe hoy en día que son términos de un paradigma en construcción y que aun no son definidos en su totalidad. Existe un gran debate en torno a lo que implica el desarrollo sustentable y su forma de alcanzarlo, por lo que se han derivado corrientes ideológicas al respecto, dificultando su comprensión y por ende su aplicación hacia los sistemas rurales de producción; sin embargo, muestran principios básicos en su origen, los cuales forman los puntos de partida para el presente trabajo y que son traducidos en indicadores y criterios para aplicarlos a la formulación y evaluación de proyectos y así llegar a una etapa de comprensión del mismo.

Por otro lado, se logra desarrollar una metodología descriptiva para la formulación y evaluación de proyectos sustentables, resaltando los puntos en que se deben considerar los criterios e indicadores de sustentabilidad partiendo de una metodología clásica o ya conocida. Es en esta parte donde es importante mencionar, que dentro de los proyectos de tipo sustentable, es la Formulación la etapa mas importante donde se tienen que aplicar los criterios, ya que no se trata de ajustar proyectos ya hechos a la corriente de la sustentabilidad por medio de una evaluación, sino que, se trata de proponer y crear proyectos sustentables desde su planeación u origen.

La actividad agropecuaria, como productora de bienes y servicios mediante el aprovechamiento de los recursos naturales, causa un deterioro continuo a la naturaleza, de allí la importancia de generar herramientas como la aquí expuesta, la cual proporciona elementos valiosos que contribuyen a la implementación de acciones con sostenibilidad o sustentabilidad en su más amplia concepción, lo cual aparte de ser posible es ineludible.

El análisis del proyecto de caso en el presente trabajo, muestra que, no obstante que éste tiene elementos que permiten ubicarlo dentro de la ruta de la sostenibilidad, su formulación no dista mucho de modelos clásicos debido a que la prioridad la tiene la evaluación financiera, mientras que los aspectos socioculturales y ecológicos son desarrollados sin gran detalle.

De manera general podemos concluir que: con base en la integración de un marco teórico sobre el tema y el análisis de un proyecto de caso fue posible conformar una aproximación instrumental al concepto de sustentabilidad y a los criterios, variables e indicadores más relevantes empleados en la formulación y evaluación de proyectos agropecuarios con enfoque sustentable. La propuesta que aquí se hace podrá ser un valioso punto de partida tanto para los estudiosos como para los planeadores y ejecutores de proyectos de esta naturaleza, dando así respuesta a la demanda de cómo generar proyectos con el apellido sustentable.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arteaga, M. R. y González, C. O. 1996. Identificación de Proyectos y Análisis del Mercado. UAM-IZTAPALAPA, México D.F.
2. Avila., R. L. E. 1997. Evaluación financiera de una planta rural de producción de setas comestibles (*Pleurotus sp*), diseñada bajo tecnologías ambientales en el sur de Jalisco, México. Tesis. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
3. Baca, Urbina Gabriel. 1996. Evaluación de Proyectos. Edit. Mc. Graw Hill. 3a edición. México, D.F.
4. BID. 1999. Evaluación: Una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos. Oficina de Evaluación (EVO).
5. BID. 1999. Opciones de Inversión en la Economía Rural de América Latina y el Caribe. Borrador. Departamento de Desarrollo Sostenible. Décimo Novena Reunión Ordinaria del Comité Ejecutivo del IICA, San José, Costa Rica.
6. Centro de Estudios Sociales y Ecológicos, A.C. 1997. Agricultura Sustentable. Teoría y Práctica desde los Movimientos Sociales. Michoacán, México.
7. Colegio Nacional de Economistas, SARH, Gobierno del Edo. de Campeche, INCA RURAL. (1989). La Reforma del Sector Agropecuario. Los Agentes, Políticas e Instrumentos.
8. Cuello., C. y Durbin., P. (¿?). Desarrollo sostenible y filosofía de la tecnología. Organización de los Estados Americanos, Para la Educación, la ciencia y la cultura. Ciencia, Tecnología y Sociedad. (CTS).
9. Decelis., C. R. 1998. Evaluación de proyectos. 2ª. Edición. Costa-Amic editores, S.A., México.
10. FAO., 1988. Guía para la Capacitación en la Formulación de Proyectos de Inversión Agrícola y Rural. ONU. Roma, Italia.
11. FIRA. 1999. Agronegocios Sostenibles; Alternativas para el desarrollo rural y pesquero. Banco de México. Boletín Informativo Junio. México.
12. Fondo Participativo de Inversión social (FOPAR). 1999. Lineamientos técnicos para la formulación de proyectos; Pequeñas obras comunitarias. Secretaria de Desarrollo Social, Presidencia de la Nación. Documento Versión Acrobat.
13. Fondo Participativo de Inversión social (FOPAR). 1999. Lineamientos técnicos para la formulación de proyectos; Promoción del desarrollo comunitario, Formación agentes y líderes comunitarios, fortalecimiento de organizaciones base. Secretaria de Desarrollo Social, Presidencia de la Nación. Documento Versión Acrobat.

14. Fundación Hidalgo Produce-INIFAP. 1999. 1er Simposium Internacional de Agricultura Sostenible y Orgánica La Huasteca Hacia el Tercer Milenio "MEMORIAS". Pachuca, Hidalgo.
15. Haynes., M. E. 1992. Administración de Proyectos. Editorial Iberoamericana, S.A. de C.V. México. Gittinger, P.J. Análisis económico de proyectos agrícolas. Instituto de Desarrollo Económico. TECNOS
16. IICA. 1993. Proyectos de Inversión Para Pequeñas Empresas Rurales. Manual de Capacitación a Técnicos de campo. San José, Costa Rica.
17. IICA-FAO-CCA. 1998. Guía Para el Desarrollo de Empresas Grupales. Roma.
18. ILPES, 1995 Guía para la presentación de Proyectos. Siglo XXI Editores. 22ava. Edición. México. D.F.
19. INCA RURAL. 1991. Participación Campesina en la Elaboración de Proyectos Productivos, Material de apoyo para la cursos de capacitación. México.
20. INCA-RURAL. 1983. Introducción a la Administración. Serie de Textos de Capacitación , México.
21. Liebman, Matt. 1997. Sistemas de Policultivos. CIED Centro de Investigacion y Desarrollo. Boletín Agropecuario. No. 52 PERÚ
22. Martínez., R. 1998. Sistema Integrado de Formulación, Evaluación y Monitoreo de Proyectos para los Fondos de Inversión Social. División de Desarrollo Social. CEPAL ONU. Kingston.
23. Mata., G. B. 1996. Despachos Agropecuarios, Teoría y práctica., Universidad Autónoma Chapingo-Universidad Autónoma Metropolitana. México.
24. Morfin., F. 1998. Taller de Proyectos. APUNTES. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente. Guadalajara, México,
25. Muñante., P. D. 2000. Formulación y Evaluación de Proyectos. División de Ciencias Económico-Administrativas, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
26. Noriero., E. L. 1999. Desarrollo Sustentable Enfoques, Limitantes y Perspectivas. Tesis Profesional. UACH. Chapingo, México.
27. Romo, B. A. (s/f) Evaluación de Proyectos, UDLAP, México.
28. SEMARNAP-INCA RURAL. 1997. El Desarrollo Sustentable, Una Alternativa de Política institucional. 2da. Edición. México.