

*"Enseñar la explotación de
la tierra, no la del hombre"*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS

Programa de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales

TESIS

IMPACTO ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL DEL MODELO, "GRANJA ORGÁNICA, EFRAÍM HERNÁNDEZ X" EN ITZTAZACUALA, HIDALGO.

PRESENTA:

CRISTÓBAL MUÑOZ YASUNARI



DIRECCIÓN GENERAL ACADÉMICA/
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXÁMENES PROFESIONALES

Como requisito parcial para obtener el título de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA
AGRÍCOLA Y DE LOS RECURSOS NATURALES

Chapingo-Texcoco, Estado de México. Julio. de 2011.



**IMPACTO ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL DEL MODELO, “GRANJA
ORGÁNICA, EFRAÍM HERNÁNDEZ X” EN ITZTAZACUALA, HIDALGO.**

Tesis realizada por Yasunari Cristóbal Muñoz bajo la dirección del Dr. José María Salas González, revisada y aprobada por el comité revisor y aceptada como requisito parcial para obtener el título de:

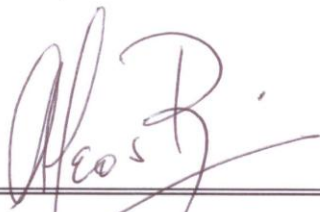
*“MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS RECURSOS
NATURALES”*

DIRECTOR



DR. JOSÉ MARÍA SALAS GONZÁLEZ

ASESOR



DR. JUAN ANTONIO LEOS RODRÍGUEZ

ASESOR



DR. IGNACIO CAAMAL CAUCH

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma Chapingo, mi alma mater, por darme los elementos necesarios para enfrentar la vida profesional.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), que generosamente me otorgó la beca, lo que permitió dedicarme de tiempo completo a los estudios de posgrado

A mi comité asesor, integrado por el Dr. José María Salas González, Dr. Juan Antonio Leos Rodríguez y Dr. Ignacio Caamal Cauich, por su valiosa aportación y asesoría durante el desarrollo de este trabajo de tesis.

A mis maestros por sus invaluable conocimientos transmitidos en el desarrollo de sus cátedras a través de los 2 años de mi estancia en la maestría.

A mis compañeros y amigos, en especial a Plácido, Germán, Elizabeth, Xóchitl y Luz, por su apoyo a lo largo de la maestría.

A David Cristóbal Acevedo padre y maestro cuyas enseñanzas y consejos quedaran imborrables en mi persona.

A la Ing. Edith Muñoz Ibarra mi madre, por su cariño e instrucción durante estos 24 años.

A mis hermanos David e Irouri Cristóbal Muñoz por su apoyo y compañía.

DEDICATORIA

A mis padres, el Dr. David Cristóbal Acevedo y la Ing. Edith Muñoz Ibarra, seres ejemplares que siempre han trabajado y velado por sus hijos, por su amor, apoyo, cariño y comprensión.

A mis hermanos David e Irouri por su apoyo incondicional durante mi vida y en especial durante el trabajo de campo de esta tesis.

DATOS BIOGRÁFICOS

Yasunari Cristóbal Muñoz, nació el 21 de agosto de 1986 en la ciudad de Texcoco de Mora, Estado de México.

Del año 2001 a 2008 realizó sus estudios profesionales en la Universidad autónoma Chapingo, donde obtuvo el título de Ingeniero en Recursos Naturales Renovables; evaluó la dinámica del agua y de nitrógeno bajo tratamiento convencional y orgánico. Esta investigación constituyó su tesis profesional.

En el periodo 2009 – 2011, cursó los estudios de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales en la Universidad Autónoma Chapingo, donde realizó una investigación que ofrece una alternativa en el combate de la pobreza alimentaria, intitulada, IMPACTO ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL DEL MODELO, “GRANJA ORGÁNICA, EFRAÍM HERNÁNDEZ X” EN ITZTAZACUALA, HIDALGO.

En el periodo 2008 a la fecha, ha participado en eventos científicos difundiendo sus trabajos de investigación referidos y dando pláticas sobre temas relacionados con el ambiente.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS.....	iii
DEDICATORIA	iv
DATOS BIOGRÁFICOS.....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE CUADROS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE CUADROS ANEXOS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS ANEXAS	xii
ABSTRACT.....	XIII
I.- INTRODUCCIÓN.....	1
II.- OBJETIVOS.....	3
III.- HIPÓTESIS.....	4
IV.- REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
4.1.- Pobreza.....	5
4.1.1.- Concepto	5
4.1.2.- Medición de la pobreza.....	8
4.1.3.- Desigualdad.....	12
4.2.- Agricultura orgánica	13
4.2.1.- Definición.....	13
4.2.2.- Comparación de la agricultura orgánica con otros tipos	16
4.2.3.- Agricultura orgánica en el mundo	19
4.2.4.- Agricultura orgánica en México	22
4.2.5.- Crecimiento de la agricultura orgánica en México	24
4.2.6.- Normas básicas de la agricultura orgánica.....	28
4.3.- Agricultura multifuncional	40
4.3.1.-Definición de agricultura multifuncional	40
4.3.2.- Huertos ecológicos y/o las granjas orgánicas.....	41
4.3.3.- Importancia de las granjas orgánicas para la seguridad alimentaria	44
4.3.4.- Investigaciones en México.....	48
4.3.5.- La problemática en zonas secas	49
4.4.- Áreas Naturales Protegidas	51

4.4.1.- Concepto	51
4.4.2.- Áreas Naturales Protegidas en México.....	53
4.4.3.- Áreas Naturales Protegidas del Estado de Hidalgo	57
V.- MÉTODO Y PROCEDIMIENTO	63
5.1.- Sitio de estudio.....	66
5.1.1.- Ubicación del sitio de estudio	66
5.1.2.- Características físicas.....	67
5.1.3.- Aspectos sociales	73
5.1.4.- Actividades económicas	77
5.1.5.- Cultura	79
5.2.- Modelo “Granja Orgánica, Efraím Hernández X”	80
5.2.1.- Ubicación.....	80
5.2.2.- Tamaño.	82
5.2.3.-Procesos de producción	83
5.2.4.-Maquinaria y Equipo	85
5.2.5.- Inversión	86
5.3.- Calidad de vida	89
5.3.1.- Definición.....	89
5.3.2.- Factores a analizar	91
5.3.3.-Forma de cálculo	96
5.3.4.-Muestreo.....	100
5.4.- Huella Ecológica	105
5.4.1.- Definición.....	105
5.4.2.- Principios.....	105
5.4.3.- Categorías de medidas.....	107
5.4.4.-Forma de cálculo	110
5.4.5.- Huella ecológica municipal	114
5.4.6.- La bio-capacidad existente	114
5.4.7- La hoja de cálculo.....	116
5.5.- Análisis.....	116
5.5.1.- Análisis económico	116
5.5.2.- Análisis social	121
5.5.3.- Análisis ambiental.....	122
VI.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	124

6.1.- Análisis económico	124
6.1.1.- Ingresos y egreso	124
6.1.2.- VAN e IR.....	125
6.1.3.- Producción.....	131
6.2.- Situación actual de Itztazacuala, hidalgo	133
6.2.1.- Social.....	134
6.2.2.- Ambiental.....	137
6.2.3.- Económica.....	138
6.2.4.- Calidad de vida en Itztazacuala sin y con la granja orgánica Efraím Hernández X.....	140
6.3.- Impacto ambiental	148
VII.- CONCLUSIONES.....	151
VIII.- LITERATURA CITADA.....	155
IX.- ANEXOS	164
9.0.- Modificación del POET Del Estado de Hidalgo	164
9.1.- Egresos e ingresos de la gRanja organica efraím hernandez x	167
9.1.1.- Ingresos.....	167
9.1.2.- Egresos	174
9.1.3.- Egresos e ingresos	175
9.2.- Calidad de vida	175
9.2.1.- Cuestionario, calidad de vida.....	175
9.2.2.- Variables.....	184
9.3.- Encuesta de huella ecológica.....	214
9.3.1.- Hoja de cálculo.	217

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.- Principales diferencias entre la agricultura orgánica y la convencional.....	18
Cuadro 2 Valor de las ventas de productos orgánicos por país, 2002.....	19
Cuadro 3. México. Tipología de productores en la agricultura orgánica, 1996-2000. ...	25
Cuadro 4.- Áreas naturales protegidas, decretadas.	53
Cuadro 5.- Matriz de usos de la reserva de la biosfera, Barranca de Metztitlán.	61
Cuadro 6.- Módulos de la granja orgánica Efraím Hernández X.	82
Cuadro 7. Actividades del proceso de producción 2010.....	84
Cuadro 8. Inversión fija.	87
Cuadro 9. Inversión semifija.	88
Cuadro 10. Inventario de productos en proceso.	88
Cuadro 11. Efectivo en cajas y bancos.	89
Cuadro 12. Categorías del ICV.	100
Cuadro 13. Presupuesto de ingresos.	117
Cuadro 14. Presupuesto de egresos.....	117
Cuadro 15. Nueva categoría de ICV.	121
Cuadro 16. Costos e ingresos actualizados.	125
Cuadro 17. Costos e ingresos actualizados con valor agregado.....	126
Cuadro 18. Productos, granja orgánica Efraím Hernández X.....	132

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Principales países por superficie orgánica en el mundo. (Willer y Yusseffi, 2004).	21
Figura 2.- Localización de Itztazacuala, Hidalgo.	66
Figura 3. Formaciones Rocosas. Itztazacuala, Hidalgo.....	67
Figura 4. Suelos. Itztazacuala, Hidalgo.	68
Figura 5. Vegetación. Itztazacuala, Hidalgo.	70
Figura 6. Armadillo. Estado de Hidalgo, México.	71
Figura 7. Laguna de Metztitlán e Itztazacuala, Hidalgo (TerraMetrics, 2006).	72
Figura 8. Uso del suelo Itztazacuala, Hidalgo. Creación propia (INEGI, 2006).....	73
Figura 9. Vivienda tipo. Itztazacuala, Hidalgo.	74
Figura 10. Primaria. Itztazacuala, Hidalgo.....	75
Figura 11. Primaria. Itztazacuala, Hidalgo.....	76
Figura 12. Cultivo de maíz. Itztazacuala, Hidalgo.	77
Figura 13. Ganadería en, Itztazacuala, Hidalgo.	78
Figura 14. Maguey y Agave en, Itztazacuala, Hidalgo.	79
Figura 15. Parroquia de Itztazacuala, Hidalgo.	79
Figura 16. Localización. Granja orgánica Efraín Hernández X.	80
Figura 17. Módulos. Granja orgánica Efraín Hernández X.	83
Figura 18. Interacciones. Granja orgánica Efraín Hernández X.	85
Figura 19. Egresos e ingresos, granja orgánica Efraín Hernández X.	124
Figura 20. Producción de básicos, camas biointensivas y animal (kg/año), granja orgánica Efraín Hernández X.	132
Figura 21. Impacto Fisiológico y sus variables. Comparación del factor A de calidad de vida en Itztazacuala con y sin GOEHX.	140
Figura 22. Impacto Psico-Fisiológico y sus variables. Comparación del factor B de calidad de vida en Itztazacuala con y sin GOEHX.	142
Figura 23. Desarrollo cultural y participación del individuo en la comunidad y sus variables. Comparación del factor C de calidad de vida en Itztazacuala con y sin GOEHX.	144
Figura 24. Condicionamiento Psico-social y sus variables. Comparación del factor D de calidad de vida en Itztazacuala con y sin GOEHX.	145
Figura 25. Dependencia ecológico-ambiental y sus variables. Comparación del factor E de calidad de vida en Itztazacuala con y sin GOEHX.	146
Figura 26. Índice de calidad de vida en Itztazacuala.	147

ÍNDICE DE CUADROS ANEXOS

Cuadro anexo 1. Ingresos, granja orgánica Efraím Hernández X.	167
Cuadro anexo 2. Básicos Primavera-Verano, granja orgánica EHX.....	168
Cuadro anexo 3. Camas biointesivas Primavera-Verano, granja orgánica EHX.	170
Cuadro anexo 4. Básicos Otoño-Invierno, granja orgánica Efraím Hernández X.	171
Cuadro anexo 5. Camas biointesivas Otoño-Invierno, granja orgánica EHX.	171
Cuadro anexo 6. Producción Animal, granja orgánica EHX.	172
Cuadro anexo 7. Egresos, granja orgánica Efraím Hernández X.	174
Cuadro anexo 8. Egresos, granja orgánica Efraím Hernández X.	175
Cuadro anexo 9. Egresos e ingresos, granja orgánica Efraím Hernández X.	175
Cuadro anexo 10. Identificación de carencia de vitaminas por síntomas físicos.	184
Cuadro anexo 11. Datos para histograma, variable A1, alimentación y nutrición.	186
Cuadro anexo 12. Datos para histograma, variable A2, salud.....	188
Cuadro anexo 13. Datos para histograma, variable A3, sanidad ambiental.	190
Cuadro anexo 14. Datos para histograma, variable B4, vivienda.	192
Cuadro anexo 15. Datos para histograma, Variable B5, estética ambiental.	194
Cuadro anexo 16. Datos para histograma, variable B6, descanso y recreación.....	196
Cuadro anexo 17. Datos para histograma, Variable: C7, comunidades indígenas.	198
Cuadro anexo 18. Datos para histograma, variable C7, desarrollo de aptitudes y capacidades.	199
Cuadro anexo 19. Datos para histograma, variable C8, participación efectiva en la comunidad.	200
Cuadro anexo 20. Datos para histograma, variable C9, trabajo adecuado a las aptitudes de la persona.....	202
Cuadro anexo 21. Datos para histograma, Variable D10, relaciones humanas e interpersonales.	204
Cuadro anexo 22. Datos para histograma, variable D11, seguridad personal y colectiva.	206
Cuadro anexo 23. Datos para histograma, variable D12, estimación socio-cultural. ..	207
Cuadro anexo 24. Datos para histograma, variable E13, productividad y sustentabilidad de los ecosistemas.	208
Cuadro anexo 25. Datos para histograma, variable E14, estabilidad ecológico- ambiental.	209
Cuadro anexo 26. Datos para histograma, variable E15, criterios de uso de los recursos naturales.....	211
Cuadro anexo 27. Encuesta huella ecológica. Alimentos.....	214

Cuadro anexo 28. Encuesta huella ecológica. Vivienda.....	214
Cuadro anexo 29. Encuesta huella ecológica. Transporte.	215
Cuadro anexo 30. Encuesta huella ecológica. Bienes.	215
Cuadro anexo 31. Encuesta huella ecológica. Servicios.....	216
Cuadro anexo 32. Encuesta huella ecológica. Desechos.....	216

ÍNDICE DE FIGURAS ANEXAS

Figura anexo 1. Primera hoja de cálculo de huella ecológica per cápita de la comunidad de .de Itztazacuala con el modelo GOEHX (2010).....	217
Figura anexo 2. Segunda hoja de cálculo de huella ecológica per cápita de la comunidad de .de Itztazacuala con el modelo GOEHX (2010).....	218

Cristóbal Muñoz Yasunari

**IMPACTO ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL DEL MODELO,
“GRANJA ORGÁNICA, EFRAÍM HERNÁNDEZ X” EN ITZTAZACUALA,
HIDALGO.**

**ECONOMIC, SOCIAL AND ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE “EFRAÍM
HERNÁNDEZ X, ORGANIC FARM” MODEL ON ITZTAZACUALA, HIDALGO.**

Julio del 2011 – July 2011.

(Bajo la dirección del Dr. José María Salas González)

(Under the direction of Ph D. José María Salas González)

RESUMEN

Con la finalidad de analizar el impacto económico, social y ambiental del modelo “Granja Orgánica, Efraím Hernández X”. Para proponerlo como una alternativa, en el combate de la pobreza, especialmente en contra de la pobreza alimentaria.

Se realizó una descripción detallada de esta granja orgánica. Poniendo especial atención; en la inversión, en los ingresos y egresos de los últimos 7 años, de los diferentes módulos de la granja.

Mientras que en la comunidad de Itztazacuala, Hidalgo, se determinó la calidad de vida y la huella ecológica de esta comunidad rural mediante una valoración multidimensional, con y sin granja orgánica.

Obteniendo resultados favorables para la economía, sociedad y el ambiente de la comunidad. Ya que genera un beneficio promedio anual de \$13182.3, aumentando año con año, junto con su producción de alimentos proveyendo de todos los elementos de la pirámide alimenticia, con excepción de los lácteos

El beneficio social del modelo granja orgánica Efraím Hernández X se representa por incremento en su índice de calidad de vida, al cambiar su categoría de regular a buena. Y debido a que realmente solo utiliza 0.5 ha para la producción el impacto ambiental es positivo.

Palabras Clave: Impacto económico, social y ambiental. Granja orgánica, pobreza alimentaria, calidad de vida y huella ecológica.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the economic, social and environmental impact of the “Efraím Hernandez X, Organic Farm” model, in the hope that it may be used as an alternative in the fight against poverty, especially against food poverty.

A detailed description was made of this organic farm, paying special attention to the investment, income and expenditures of the last 7 years, of the various modules of this farm.

While in the community of Itztazacuala, Hidalgo, the quality of life and ecological footprint of this rural community, was determined through a multidimensional valuation, with and without this organic farm.

Good results were obtained for the economy, society and environment of the community. It generates a profit average of \$ 13182.3, increasing year by year, together production of food providing all the elements of the food pyramid, with the exception of dairy

The social benefit of the model organic farm Efraím Hernandez X is represented by increase in their quality of life index, when changing the category of fair to good. And because it really only uses 0.5 hectares for the production, the environmental impact is positive..

Key words: Economic, social and environmental impact. Organic farm, food poverty, quality of life and ecological footprint.

I.- INTRODUCCIÓN

México es un país megadiverso debido a su distribución en el planeta (latitud, longitud) y a su orografía, proporcionando un mosaico de climas y ecosistemas. Por tal motivo es difícil pensar que exista en un país así el hambre, sin embargo ésta es una realidad que día con día presenciamos en los rostros de miles de mexicanos. Personas que ni siquiera cuentan con tortillas para apaciguar su apetito. La urbanización y la migración del campo a la ciudad e incluso a los Estados Unidos han debilitado poco a poco la producción en el campo mexicano.

Ya que no se puede competir ante los precios del mercado actual cuando lo que se termina obteniendo es la mitad de la inversión. Los precios del fertilizante, el riego, las actividades de preparación y labranza así como los plaguicidas son cada vez más altos forzando a miles de productores a preferir dejar su cultivo en pie, echándose a perder a gastar más dinero en su transporte para la venta.

Pero en realidad es necesario pagar todos los insumos anteriormente mencionados, o podemos prescindir de algunos de ellos, como nos lo dice la producción orgánica. Muchas personas dicen que la agricultura orgánica es solo una moda establecida por los países desarrollados para otorgar plusvalía a sus productos, y que por lo mismo en México no funcionaría ya que no cuenta con una cultura del cuidado personal, cuando cualquier persona no busca comer más sano sino simplemente comer con el menor gasto posible.

Tal vez no se pueda implementar el modelo europeo, tal y como se lleva a cabo en Inglaterra, Francia, España etc.; pero hay que aceptar que si se pudiera obtener la misma producción con una menor inversión, el campo mexicano podría salir de la situación en que se encuentra actualmente. Para llevar a cabo esto hay que demostrar que realmente se puede producir sin el uso de agroquímicos, muchos de los cuales impactan al ambiente pues su uso excesivo provoca problemas en la atmósfera, suelo y agua.

Por lo anterior el trabajo se centra en el análisis del modelo “Granja Orgánica Efraím Hernández X” así como de su impacto; económico, social y ambiental en la comunidad de Itztazacuala Hidalgo, la cual se encuentra dentro de la reserva de la biosfera barranca de Metztitlán y de acuerdo con el CONEVAL es una de las muchas comunidades mexicanas en pobreza extrema (2008 eran 18.2 millones de personas en pobreza extrema) o de acuerdo con el Banco Mundial en pobreza alimentaria.

Demostrando que este modelo es una herramienta eficaz en el combate de la pobreza alimentaria, y un aliado inmejorable de la autosuficiencia alimentaria y del desarrollo sustentable.

II.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Cuantificar los beneficios socio-económicos y ambientales del modelo “Granja Orgánica Efraím Hernández X”.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Cuantificar los beneficios económicos del modelo “Granja Orgánica Efraím Hernández X”.
2. Determinar la magnitud del beneficio social al implementar el modelo “Granja Orgánica Efraím Hernández X”, en la comunidad de Itztazacuala, Hidalgo.
3. Determinar la magnitud del impacto ambiental al implementar el modelo “Granja Orgánica Efraím Hernández X” en la comunidad de Itztazacuala, Hidalgo.

III.- HIPÓTESIS

1. El modelo Granja Orgánica Efraím Hernández X permite la autosuficiencia alimentaria en una familia o en una comunidad.
2. Al implementarse el modelo Granja Orgánica Efraím Hernández X en una comunidad de bajos recursos, su calidad de vida aumenta de muy mala o regular a buena o excelente.
3. La implementación del modelo Granja Orgánica Efraím Hernández X no incrementa la huella ecológica de una comunidad, impidiendo el deterioro del ecosistema local.
4. El modelo Granja Orgánica Efraím Hernández X en diferentes situaciones de pobreza alimentaria, por su multifuncionalidad, sirve una como herramienta en el combate de la misma.
5. El modelo Granja Orgánica Efraím Hernández X, permite el desarrollo sustentable de una comunidad.

IV.- REVISIÓN DE LITERATURA.

4.1.- POBREZA.

4.1.1.- Concepto

La pobreza ha existido desde el inicio de la raza humana. Es un factor que desde diferentes puntos de vista ha sido tratada. Esto implica los diferentes programas que se han ejercido para de alguna forma combatirla. Existen diferentes concepciones y definiciones de este concepto del cual no se puede evitar su existencia mientras las políticas económicas estén bien dirigidas a combatirla, porque no es un enemigo; no a erradicarla porque no es una enfermedad; sino a contrarrestar, disminuir sus efectos en las personas que la sufren.

Históricamente ha prevalecido la explicación de la pobreza como un fenómeno natural, de responsabilidad individual y fruto de una sociedad de escasez. Se calcula que entre los siglos XI y XIII existía un 40% de la población mundial en situación de pobreza, sin bienes para mantener una familia. El empobrecimiento relativo de amplias capas de la población estuvo vinculado a la primera acumulación de capital, la del capitalismo comercial del siglo XVI. Durante el periodo de los siglos XVI y XVII se estimó que en Francia, una quinta parte de la población vivía de la asistencia pública y privada, y que a finales del siglo XVIII llegó a un 40% del proletariado francés (Ordoñez, 2005).

Como se verá a continuación, existe más de un significado de Pobreza, pero las diferentes definiciones comparten un elemento en común: la identificación de un nivel de vida que no puede ser satisfecho por el individuo.

En tiempos recientes muchos autores han expuesto de modo convincente la concepción de que “la pobreza es un juicio de valor”: concebir como algo que se desaprueba y cuya eliminación resulta moralmente buena parece natural. Orshansky (1969), conocedor de la materia, ha dicho que “la pobreza, como la belleza, está en el ojo de quien la percibe”.

Por su parte Amartya Sen (1981), premio Nobel de Economía, señala que ante toda la conceptualización de la pobreza, hay que definir cuál será nuestro objeto de estudio. También señala que la medición de la pobreza se puede dividir en dos grandes etapas. En la primera denominada de “identificación”, se define cuáles hogares son pobres y cuáles no a partir de algún criterio previamente elegido. La segunda etapa, llamada de “agregación”, implica calcular índices de pobreza que permitan sintetizar en un solo identificador la magnitud y profundidad de las privaciones de una población.

En la bibliografía sobre el bienestar y los niveles de vida, el término pobreza no tiene una definición clara y universal debido a que, en el análisis de este fenómeno, se tiende a relacionarlo con muchos aspectos de la condición humana. Como estos aspectos se refieren no solo a la privación de bienes y servicios, sino también a cuestiones de tipo valorativo y moral, que cada

individuo sopesa de manera diferente en un momento determinado, difícilmente podría tenerse un criterio único para definir o medir la pobreza.

Por ello, es que mientras algunos asocian la pobreza con la capacidad de las personas para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, otros utilizan criterios relacionados con la salud, vivienda, educación, ingresos, gastos, o con aspectos más amplios como la identidad, derechos humanos, participación popular, entre otros, llegando con ellos a diferentes magnitudes de pobreza. Es decir, es posible tener tantas definiciones y cuantificaciones de ella, como aspectos o criterios existan para medirla.

De una manera general, y a pesar del carácter multidimensional y complejo que pueda tener, se dice que la pobreza es una condición en la cual una o más personas tienen un nivel de bienestar inferior al mínimo necesario para la sobrevivencia. Esta definición general de pobreza es prácticamente la premisa básica para iniciar el proceso de su medición, cualquiera que sea el método a utilizar. Es decir, son los indicadores del “nivel de bienestar” y los criterios para determinar el “mínimo necesario” los que hacen diferente un método de medición de otro.

De acuerdo con el CONEVAL (2009) se concibe a la pobreza bajo cuatro definiciones:

Pobreza alimentaria

Sin capacidad para obtener una canasta básica alimentaria, aun si se hiciera uso de todo el ingreso disponible en el hogar en comprar sólo los bienes de dicha canasta.

Pobreza de capacidades

Insuficiencia del ingreso disponible para adquirir el valor de la canasta alimentaria y efectuar los gastos necesarios en salud y educación, aun dedicando el ingreso total de los hogares nada más que para estos fines.

Pobreza de patrimonio

Insuficiencia del ingreso disponible para adquirir la canasta alimentaria, así como realizar los gastos necesarios en salud, vestido, vivienda, transporte y educación, aunque la totalidad del ingreso del hogar fuera utilizado exclusivamente para la adquisición de estos bienes y servicios.

Pobreza por ingresos

Medición de la pobreza a partir del monto de los ingresos de los hogares.

4.1.2.- Medición de la pobreza

Las medidas agregadas de pobreza deben satisfacer las siguientes cuatro propiedades: asegurar la comparabilidad de las mediciones de pobreza a nivel nacional, estatal y municipal a lo largo del tiempo; permitir valorar la contribución de los estados y los municipios a la pobreza nacional; posibilitar-

conocer la participación de cada una de las dimensiones, y tener algunas propiedades analíticas deseables (CONEVAL, 2009)

Método de LP

El método de la Línea de Pobreza (LP), utiliza el ingreso o el gasto de consumo como medidas del bienestar, estableciéndose un valor per cápita de una canasta mínima de consumo necesario para la sobrevivencia, es decir, una canasta de satisfactores esenciales, el cual permite la diferenciación de los niveles de pobreza. En este caso se utilizó la línea de pobreza total, la cual comprende el valor per cápita de los rubros alimenticios y no alimenticios.

Con este método son considerados pobres extremos quienes tienen ingresos o gastos per cápita por debajo del valor de la canasta mínima alimentaria. Pobres no extremos quienes tienen ingresos o gastos per cápita por arriba de la línea de pobreza extrema, pero por debajo de la línea de pobreza total; es decir cuando pueden financiar el costo de una canasta mínima de alimentos pero no el costo de una canasta mínima total. Se considera no pobres a quienes tienen ingresos o gastos per cápita por arriba de la línea de pobreza total.

La LP es un valor monetario de una canasta de bienes y servicios que permite satisfacer mínimamente los requerimientos psicofísicos (alimentación, vestimenta, vivienda, educación, salud, transporte y esparcimiento) de una familia tipo. (Facultad de Ciencias Sociales, 2009)

Para obtener la línea de pobreza se establece un grupo de bienes y servicios que en una sociedad determinada se consideran necesarios para vivir dignamente; se valoran económicamente y las familias que perciban ingresos por debajo de ese monto se consideran pobres, y quienes estén por arriba de ese ingreso no son pobres. Para el método de LP se utilizan los siguientes conceptos anteriormente referidos:

- **Pobreza alimentaria**
- **La pobreza de capacidades**
- **La pobreza de patrimonio**

Índice FGT

El Índice Foster, Greer y Torbecke (FGT), permite la medición de la incidencia, intensidad y severidad de la población que se encuentra en condición de pobreza, lo que le ha valido su amplia aceptación.

La representación del índice FGT es:

$$P(\alpha, z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left[\frac{\pi - y_i}{\pi} \right]^\alpha ; \alpha \geq 0$$

En donde:

y_i = consumo o ingreso estimado de la i -ésima persona, en una población de tamaño n .

π = Línea de pobreza.

q = número de personas cuyo Y_i es menor que la línea de pobreza π .

α = parámetro no negativo que refleja la aversión de la medida a la pobreza.

Incidencia

Se refieren al porcentaje de la población o de un grupo de población específico que padece algún tipo de carencia económica o social. Es decir, la incidencia de la pobreza no es sino una estimación del porcentaje de la población que vive por debajo de la línea de pobreza. (CONEVAL, 2009).

Brecha

Es la “profundidad” de la pobreza e indica la distancia promedio de las personas pobres a la línea de pobreza, en relación al valor de la línea de pobreza. Es decir, la brecha es la distancia promedio del ingreso de la población con un ingreso inferior a la línea de bienestar, respecto a esta misma línea (Facultad de Ciencias Sociales, 2009).

Severidad

Es un indicador sensible a la distribución de ingresos entre los pobres, el cual permite medir la severidad de la pobreza. Este se obtiene al elevar al cuadrado las brechas de pobreza de los hogares/personas que están por debajo de la línea de pobreza (LP). (Facultad de Ciencias Sociales, 2009)

4.1.3.- Desigualdad

La desigualdad de ingreso o desigualdad económica o desigualdad en los ingresos comprende todas las disparidades en la distribución de bienes e ingresos económicos. El término se refiere normalmente a la desigualdad entre individuos y grupos al interior de una sociedad, pero también se puede referir a la desigualdad entre países. (Wilkinson y Pickett, 2009)

En este sentido se entenderá el concepto de desigualdad como la dispersión de una distribución, sea del ingreso, como del consumo o de algún otro indicador de bienestar o atributo de una población. Es un concepto más amplio que el de pobreza, ya que se define sobre la entera distribución, y no se centra sólo en la distribución de individuos o familias que viven por debajo de la línea de pobreza. (Banco Mundial, 2009)

Medición de la desigualdad

Coeficiente de Gini

El coeficiente Gini, inventado por el estadístico italiano Corrado Gini es un número entre cero y uno que mide el grado de desigualdad en la distribución del ingreso en una sociedad determinada. El coeficiente registraría cero (0.0= desigualdad mínima) para una sociedad en la que cada miembro recibiera exactamente el mismo ingreso y registraría un coeficiente de uno (1.0= desigualdad máxima) si un miembro recibiera todo el ingreso y el resto no recibiera nada. (Banco M., 2009)

También se define como cociente de las áreas en la Curva de Lorenz diagrama. Si el área entre la línea de la igualdad perfecta y curva de Lorenz es A, y el área debajo de la curva de Lorenz es B, después el coeficiente de Gini es $a/(A+B)$. Desde $A+B = 0.5$, el coeficiente de Gini, $G = a/(0.5) = 2A = 1-2B$. Si la curva de Lorenz es representada por la función $Y = L(X)$, el valor de B se puede encontrar con integración y. (Banco M., 2009)

Índice de Gini

En comparación con el coeficiente de Gini, el índice de Gini es el coeficiente de Gini expresado como porcentaje, y es igual al coeficiente de Gini multiplicado por 100. (Banco M., 2009)

Curva de Lorenz

Es una forma gráfica de mostrar la distribución de la renta en una población. En ella se relacionan los porcentajes acumulados de población con porcentajes acumulados de la renta que esta población recibe. En el eje de abscisas se representa la población "ordenada" y el eje de las ordenadas representa las rentas; de forma que los percentiles de renta más baja quedan a la izquierda y los de renta más alta quedan a la derecha. (Banco M., 2009)

4.2.- AGRICULTURA ORGÁNICA

4.2.1.- Definición

De acuerdo con el IFOAM (Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica), define como agricultura orgánica o ecológica a todos los

sistemas agrícolas que promueven la producción sana y segura de alimentos y fibras textiles desde el punto de vista ambiental, social y económico. Estos sistemas parten de la fertilidad del suelo como base para una buena producción. Respetando las exigencias y capacidades naturales de las plantas, los animales y el paisaje, busca optimizar la calidad de la agricultura y el medio ambiente en todos sus aspectos. La agricultura orgánica reduce considerablemente las necesidades de aportes externos al no utilizar abonos químicos ni plaguicidas u otros productos de síntesis. En su lugar permite que sean las poderosas leyes de la naturaleza las que incrementen tanto los rendimientos como la resistencia de los cultivos.

La agricultura orgánica, ecológica o biológica, engloba todos los sistemas agrícolas que promueven la producción sana y segura de fibras y alimentos, desde el punto de vista ambiental, social y económico. Estos sistemas parten de la fertilidad del suelo como la base para una buena producción. Respetando las exigencias y capacidades naturales de las plantas, los animales y el paisaje, busca optimizar la calidad de la agricultura y el medio ambiente en todos sus aspectos. La agricultura ecológica reduce considerablemente las necesidades de insumos externos al no utilizar fertilizantes ni pesticidas artificiales. Todos los procesos aplicados para la obtención de un producto orgánico están garantizados ante los consumidores por medio de un sistema de certificación (Gómez y Gómez 1999).

Es un sistema de producción que utiliza insumos naturales y prácticas especiales: aplicación de compostas y de abonos verdes, control biológico, asociación y rotación de cultivos, uso de repelentes y fungicidas a partir de plantas y minerales, entre otras. A cambio, prohíbe el uso de pesticidas y fertilizantes de síntesis química. Esta forma de producción incluye el mejoramiento de los recursos naturales y de las condiciones de vida de quienes llevan a cabo estas prácticas (Salazar,2002).

Es un sistema de producción agrícola orientado a la producción de alimento de alta calidad nutritiva y ciclos naturales en una forma constructiva que promueve la vida, mejora y extiende ciclos biológicos dentro del sistema agrícola incluyendo microorganismos, flora, fauna, mantiene y mejora la fertilidad del suelo a largo plazo, promueve el uso sano y apropiado del agua, controla plagas y enfermedades sin el uso de Químicos industriales (NOM – 037 FITO - 1995).

La agricultura orgánica se define como un sistema de producción que utiliza insumos naturales y prácticas especiales: Aplicación de compostas, abonos verdes, control biológico, asociación y rotación de cultivos, uso de repelentes y fungicidas a base de plantas y minerales. La agricultura en México es el subsector agrícola más dinámico pues ha aumentado su superficie de 23 000 ha en 1996 a más de 102 000 al mes de Octubre del año 2000 (Gómez L.,et al.,, 2001).

La agricultura orgánica se practica desde el nacimiento de la agricultura; sin embargo, la agricultura orgánica moderna comienza en Europa en 1920 y lucha en sus primeros años frente al grupo de poder del movimiento químico, siendo el austriaco Rudolf Steiner, filósofo y educador, quien en 1924 expresó los principios de una agricultura fundada en un criterio antropológico. Sus principios estaban en contra del exceso de uso de los fertilizantes químicos porque “matan a la tierra y a los microorganismos del suelo” y aconseja utilizar “compostas” o abonos preparados con ciertas sustancias vegetales susceptibles de jugar un papel biocatalizador (Claverán, 1996).

4.2.2.- Comparación de la agricultura orgánica con otros tipos

Agricultura Tradicional

- Tiene su origen desde hace más de 10 mil años
- Usa técnicas sencillas pero funcionales
- Baja dependencia de insumos externos
- Utilización de energía y recursos renovables locales
- Toma en cuenta el movimiento de los astros
- La mano de obra es familiar
- Diversificación de cultivos
- Alimentos poco contaminados
- Fomenta la conservación genética de los productos autóctonos

Agricultura Moderna

- Alta dependencia de insumos externos (grandes cantidades de productos químicos)
- Uso de las semillas mejoradas, variedades híbridas
- Uso intensivo de maquinaria agrícola
- Monocultivo
- Explotación de los recursos naturales
- Uso de productos no renovables
- Uso intensivo del suelo
- Utilización de energía a gran escala
- Alta contaminación del medio ambiente
- Productos alimenticios contaminados
- Mueren muchos animales provocando desequilibrio ecológico
- Desplazamiento de mano de obra

Agricultura Orgánica

- Uso de recursos locales (la mínima dependencia de insumos externos)
- Respeta la naturaleza, trabaja con ella y no en su contra
- Utiliza y maneja adecuadamente los recursos naturales
- Mantiene un rendimiento continuo de cosecha
- Promueve la diversificación de cultivos
- Integración de los recursos agua, suelo, planta, animal y medio ambiente
- Produce para el autoconsumo y el mercado
- Se obtienen productos de alta calidad y libres de productos tóxicos

- Utiliza técnicas sencillas de producción
- Productos no contaminados

Cuadro 1.- Principales diferencias entre la agricultura orgánica y la convencional.

Agricultura orgánica	Agricultura convencional
*Manejo versátil de producción de alimentos ajustados a las condiciones del productor.	*Paquetes tecnológicos rígidos derivados de la “revolución verde”.
*Manejo integral y holístico de los recursos naturales (agua, suelo, planta, animales, medio ambiente y el hombre).	*Especialización por cultivo
*Prohibición de agroquímicos sintéticos y reguladores de crecimiento.	*Fuente de contaminación por agroquímicos (agua-suelo-salud humana)
*Combinación de conocimientos científicos modernos con los tradicionales.	*Eventual ingeniería genética y biotecnología sofisticadas
*Normas estrictas de producción y certificación del sistema de producción, que garantizan a los consumidores la autenticidad de los productos.	*Certificación del producto
*Dos orientaciones:	*Producción directa para la exportación criterio productivista
➤ Autosuficiencia alimentaria y	
➤ Conservación ambiental sostenible	
	*Después de aplicar durante cuatro décadas el modelo:
➤ Manejo adecuado del bosque y sustratos inferiores	➤ No autosuficiencia alimentaría
➤ Alternativa para la agricultura de montaña	➤ Contaminación de suelos y aguas
	➤ Erosión del suelo
	➤ Abandono de tierras por improductivas

Fuente: (Ruíz, 1991)

No en vano en el 2007 la FAO dio su reconocimiento a la agricultura orgánica como una alternativa significativa y particularmente efectiva con respecto a la agricultura convencional, que se basa en agroquímicos, porque la agricultura orgánica ofrece mejores expectativas respecto de la conservación de la biodiversidad y el futuro de la alimentación y la agricultura sostenible (Lamas, 2010).

4.2.3.- Agricultura orgánica en el mundo

Con tasas de crecimiento crecientes, los productos orgánicos conquistan cada vez más rápido las estructuras de mercado de alimentos a nivel mundial. En el 2002, las ventas de estos productos alcanzaron 23 mil millones de dólares, superando los 19 mil millones de dólares alcanzados en el 2001 (Sahota, 2004).

Cuadro 2 Valor de las ventas de productos orgánicos por país, 2002.

País	Valor de ventas por productos orgánicos
Estados Unidos	11,750
Alemania	3, 060
Inglaterra	1,500
Italia	1,300
Francia	1,300
Suiza	766

Fuente: Willer y Yusseffi, 2004

La importancia en el cuidado de la salud y la protección del medio ambiente son los principales motores por los cuales los consumidores están eligiendo

los productos orgánicos. Otro factor de suma importancia es la disponibilidad de estos productos en los lugares de compra (Kremen *et. al.*, 2004).

De acuerdo con Sahota (2004), un consumidor típico de productos orgánicos tiene las siguientes características: vive en áreas urbanas (normalmente en una ciudad grande), al momento de comprar toma en cuenta la calidad del producto y los métodos de producción, tiene un nivel educativo alto y pertenece a la clase media-alta. A mayor nivel de educación en un país y una mejoría en el nivel de ingresos, la demanda de productos orgánicos tenderá a crecer. En la mayoría de los países desarrollados, la población tiene un nivel educativo alto y predomina la clase media, lo que hace que la mayor parte de las ventas de los productos orgánicos esté concentrada en estos países.

Willer y Yusseffi (2004) mencionan que el dinámico y atractivo mercado de los alimentos orgánicos está estimulando fuertemente la reconversión de la agricultura convencional a la agricultura orgánica. A nivel mundial se registran más de 24 millones de hectáreas cultivadas orgánicamente y más de 10.7 millones de áreas de recolección silvestres. El continente de Oceanía encabeza con 41.8% (10 millones de ha) del total de la superficie agrícola, seguido de América Latina con 24.2% (5.8 millones de ha), y de Europa con el 23.1% (5.5 millones de ha). Entre los países con mayor superficie orgánica cultivada está en primer lugar Australia, con 10 millones de hectáreas, seguido por Argentina, con casi 3 millones, e Italia con 1.2 millones. A estos países les

siguen en importancia los Estados Unidos, Brasil, Uruguay, Gran Bretaña, Alemania, España y Francia. México ocupa el 18º lugar a nivel mundial, con casi 216, 000 hectáreas.

En los Estados Unidos la superficie orgánica creció de 370 mil hectáreas a 950 mil en tan sólo 10 años. En Europa, el proceso de conversión ha sido mucho más espectacular, gracias a las favorables políticas de apoyo a este tipo de agricultura ya que reciben apoyos directos en el marco del programa agroambiental. Así, la superficie orgánica europea creció de 111 mil hectáreas en 1985 (Lampkin, 1999) a más de 5.5 millones en el año 2004, lo que corresponde a 2% de la superficie agrícola total.

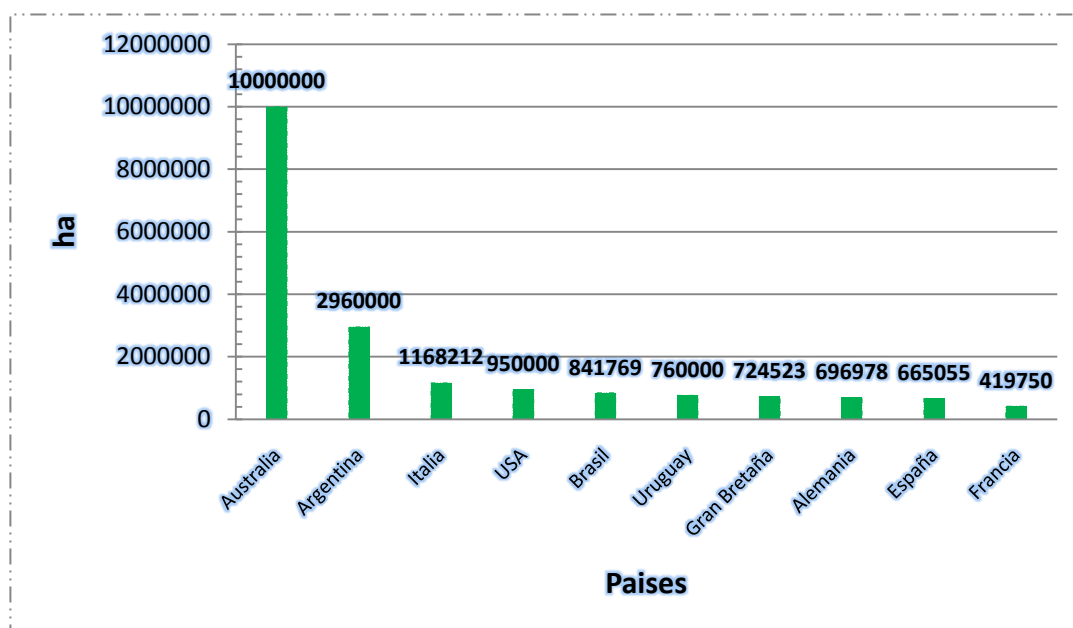


Figura 1.- Principales países por superficie orgánica en el mundo. (Willer y Yusseffi, 2004).

Entre los países que han experimentado un crecimiento en superficie orgánica superior al 25% anual están Argentina, Italia, España, Brasil, México, Finlandia, Gran Bretaña, Dinamarca, Francia y Uruguay.

A escala mundial ya son tres países cuya superficie cultivada con prácticas orgánicas rebasan el 10% de su superficie agrícola total, éstos son: Liechtenstein, con 26.4%; Austria, con 11.6%, y Suiza, con 10%; otros 5 países rebasan el 5%: Italia, con 8%; Finlandia, con 7%; Dinamarca, con 6.6%; Suecia, con 6.1%, y República Checa con 5.1% (Willer y Yussefi, 2004).

En América, los países pioneros en implementar reglamentos para la agricultura orgánica son: Argentina, Costa Rica, EU, Brasil, Chile, Guatemala, Canadá y México. De éstos, sólo Argentina y Costa Rica han alcanzado el estatus de “tercer país”, cuyos reglamentos son reconocidos como equivalentes en la Unión Europea. El resto de los países aún no tiene reglamentación (Lamas N., 2010).

4.2.4.- Agricultura orgánica en México

El desarrollo de sistemas de producción orgánicos en México responde a una tendencia mundial de cambio de valores materialistas (prioridad al crecimiento económico, consumo material, y seguridad legal y militar) hacia valores postmaterialistas (mayor preocupación por la calidad de vida, el medio ambiente y la sociedad, autorealización, libertad de expresión, mayor voz en el gobierno y el trabajo, importancia de las ideas, etc.) (Inglehart y Abramson, 1994).

Inglehart y Abramson, (1994) mencionan que esta tendencia también se vincula con un mayor nivel de ingresos y con el hecho de que los

consumidores gastan relativamente cada vez menos en alimentos (menos del 10% de su ingreso, en promedio, en los países desarrollados), por lo que están en mejor posibilidad de satisfacer sus nuevas necesidades. La creciente demanda por productos verdes, entre ellos, los productos orgánicos, son parte de esta tendencia postmaterialista.

A finales de la década de los ochenta, los países desarrollados comenzaron a solicitar principalmente productos tropicales y productos de invierno orgánicos, que en sus territorios no pueden cultivar, dando lugar con ello a la práctica de la agricultura orgánica en México. A través de comercializadoras, ONG y grupos religiosos (Teología de la Liberación) se fomentó en nuestro país la apropiación de esta nueva forma de producir, para poder surtir la demanda ya creada (Gómez L., 2000).

En un inicio, agentes de países desarrollados se conectaron con diferentes actores en México, solicitándoles la producción de determinados productos orgánicos, iniciándose su cultivo principalmente en áreas donde insumos de síntesis química no eran empleados, tal fue el caso de las regiones indígenas y áreas de agricultura tradicional en los estados de Chiapas y Oaxaca.

Posteriormente, compañías comercializadoras, principalmente de los Estados Unidos, influenciaron el cambio a la producción orgánica en la zona norte del país, ofreciendo a empresas y productores privados financiamiento y capital, a cambio de productos orgánicos. Esto permitiría a las compañías surtir

mucho mejor la demanda de los productos solicitados y en los tiempos y temporadas específicas requeridas, obteniendo así mejores precios por ellos (Gómez L., 2000).

4.2.5.- Crecimiento de la agricultura orgánica en México

A nivel mundial, México ocupa el 18º lugar por superficie orgánica y el primero en la producción de café orgánico. Al interior del país, este sector es el subsector agrícola más dinámico, pues ha aumentado su superficie de 23,000 ha en 1996 a 103,000 ha en el 2000, estimándose que alcanzó las 216 mil hectáreas para el año 2002. Esta agricultura es practicada por más de 53 mil productores y genera más de 280 millones de dólares en divisas. Los pequeños productores conforman el 98% del total de productores orgánicos, cultivan el 84% de la superficie y generan el 69% de las divisas orgánicas del país (Gómez C. *et. al.*, 2003).

Para el 2004, en resultados preliminares del proyecto de “Actualización del sistema de Seguimiento e información de la agricultura orgánica de México” desarrollado en el CIESTAAM (Universidad Autónoma Chapingo) se detectaron 668 zonas de producción orgánicas, es decir, 154% más que en el año 2000 ya que durante ese año solo se contaba con 262 zonas de producción orgánica.

El 82.49% obtenido en el 2004 corresponde a zonas agrícolas, 10.63% a procesadoras-comercializadoras, 3.74% a zonas ganaderas, y 3.14% a zonas apícolas orgánicas. Del total de las zonas detectadas, 25.36% se ubican

en Chiapas, 18.8% en Oaxaca, 15.69% en Michoacán, 5.93% en Veracruz, 3.83% en Guerrero y el resto en otros estados.

De acuerdo con siguiente cuadro la agricultura orgánica ha llamado la atención no sólo de los pequeños productores, sino también de productores medianos y grandes, quienes también buscan opciones que les permitan obtener mejores ingresos. Estos cultivaban el 15.8% de la superficie orgánica y generaban el 31% del total de divisas de este sector.

Cuadro 3. México. Tipología de productores en la agricultura orgánica, 1996-2000.

Tipo de productor	<i>% de productores</i>		<i>% de superficie</i>		<i>% de divisas</i>	
	1996	2000	1996	2000	1996	2000
Pequeño(-30 ha)	97.5	98.6	89.0	84.2	78.0	68.8
Grande (+100 ha)	2.5	1.4	11.0	15.9	22.0	31.2

Fuente: Gómez C. *et al.*, 2001.

Sumamente importante es la participación de los productores más desprotegidos del país, los indígenas, quienes representan poco más del 50% de los productores orgánicos. Los grupos étnicos que encontramos representados en este tipo de agricultura son: mixtecos, cuicatecos, chatinos, chinantecos, zapotecos, tlapanecos, tojolabales, chontales, totonacos, amusgos, mayas, tepehuas, tzotziles, nahuas, otomíes, y tzeltales, ubicados principalmente en los estados de Chiapas, Oaxaca y Guerrero.

El 85% de los productos orgánicos se canalizan al mercado de exportación, donde existen dos tipos de mercado: el mercado orgánico tradicional y el Mercado Justo (*Fair trade*). En el primero, la empresa comercializadora o “broker” negocia con la organización o la empresa de producción orgánica a través de una forma particular de comercialización, en la que se fija un precio con base en alguna bolsa internacional o alguna tarifa establecida que corresponda al precio del producto en el mercado convencional; a este precio se le suma un incremento, de lo que resulta el *precio premium* o sobreprecio (Gómez L. *et al.*, 2001)

En el Mercado Justo (*fair trade*) se busca apoyar a los productores de escasos recursos (principalmente productores organizados) de los países en vías de desarrollo pagando el precio justo por sus productos, o sea considerando el costo de producción real que en general está por arriba del precio que corre en el mercado convencional, más un *precio premium*, por tratarse de un producto orgánico (en este mercado también se comercializan productos no orgánicos).

A este tipo de mercado se canalizan productos como café, cacao, plátano, caña de azúcar, jugo de naranja, té y miel. Recientemente también se han desarrollado las bases para el Mercado Justo de arroz, frutas y jugos tropicales, nueces, vino y balones de fútbol. Las organizaciones que deseen comercializar sus productos en este mercado deben buscar su inserción en el registro de FLO (Fair Trade Labelling Organizations).

De acuerdo con el Fair Trade Labelling Organizations (2003) México tiene una participación importante en el Mercado Justo, con 27.3% del volumen mundial del café justo (año 2001) procedente de 33 organizaciones de un total de 182 a nivel mundial. En miel, México participa con 53% del volumen total mundial, con 12 organizaciones de un total de 26 grupos certificados.

En este caso, la miel mexicana ha venido substituyendo la miel de China, gracias a la calidad orgánica que ofrece, en contraste con problemas de antibióticos encontrados en la miel procedente de ese país. Además, hay posibilidades muy interesantes para los pequeños productores mexicanos con la apertura de nuevos productos justos. Los productos que presentan mayor demanda sí se ofrecen en calidad orgánica son: mango (alta demanda para variedades kent y kiss), piña, papaya, frutas deshidratadas (plátano, piña, mango, etc.), y jugos de frutas tropicales (naranja, guayaba, toronja y algunas frutas exóticas como maracuyá).

Para muchos sería claro que si la agricultura orgánica permite beneficios económicos, sociales y ambientales a los productores debería ser apoyada por el Estado. Sin embargo, el principal apoyo a la agricultura orgánica mexicana ha provenido de fundaciones y organizaciones internacionales extranjeras, entre las cuales figuran las fundaciones “Pan para el mundo” (Brot für die Welt) y Misereor, de Alemania; la Fundación MOA de Japón; la Fundación

Interamericana, las fundaciones McArthur, Rockefeller y Rodin de Estados Unidos; el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Fondo de América del Norte para la Cooperación Ambiental (FANCA). Otra parte del apoyo ha provenido de organizaciones no gubernamentales mexicanas, como la Fundación Vamos, entre otras (Sierra, 2003).

Actualmente, México ocupa el tercer lugar mundial respecto del número de productores dedicados a la producción orgánica con 128,862 participantes, sólo después de la India que reporta 340,000 y de Uganda con 180,746 productores. Respecto de los productos comercializados, México todavía está entre los primeros lugares como exportador de café, cacao, mango y piña orgánicos (Lamas, 2010).

4.2.6.- Normas básicas de la agricultura orgánica

Finalmente, después de nueve años de arduo trabajo, se logró la aprobación del Reglamento de la Ley de Productos Orgánicos en México, la cual fue publicada el 8 de diciembre del 2005 en el Diario Oficial de la Federación. De esta manera, nuestro país se ubica en el lugar 38 entre los países que ya cuentan con una reglamentación completamente implementada respecto de la producción orgánica, lo cual significa que las autoridades van a acreditar, de acuerdo con esta ley federal, a las agencias de certificación que actúen conforme con ella y para el cumplimiento de los principios básicos que marca el IFOAM (Lamas, 2010).

A continuación de acuerdo con el IFOAM (2005) se presentan algunas de las principales normas establecidas.

Generalidades sobre la producción vegetal y la producción animal

Requisitos para la Transición

- Los requerimientos de las normas deben ser cumplidos durante el periodo de transición. Todos los requerimientos de las normas deben ser aplicados en los aspectos pertinentes desde el inicio del periodo de transición.
- Si toda la finca no es convertida, el programa de certificación debe asegurarse que las partes ecológica y convencional estén separadas y puedan ser inspeccionadas.
- Para que los productos de una finca/proyecto puedan ser certificados como ecológicos es necesario que haya sido inspeccionado durante el periodo de transición. El inicio del periodo de transición puede ser calculado a partir de la fecha de postulación al programa de certificación, o desde la fecha de la última aplicación de insumos no aprobados, siempre que se pueda demostrar que los requerimientos de las normas se hayan cumplido desde esa fecha.
- No está permitida la producción simultánea de cultivos o ganados convencionales, en transición y/o ecológicos si es que éstos no se pueden distinguir claramente uno del otro.
- Para asegurar una clara separación entre la producción orgánica y la convencional, el programa de certificación debe inspeccionar todo el sistema de producción cuando sea pertinente.

- No se requiere un periodo total de transición cuando los requerimientos totales de las normas hayan sido cumplidos por varios años, y cuando esto pueda ser verificado a través de numerosas maneras y fuentes. En tales casos debe haber inspección en un intervalo de tiempo razonable antes de la primera cosecha.

Producción Vegetal

Elección de Cultivos y Variedades

- Cuando existe semilla y material de propagación ecológicos, éstos deben ser usados. El programa de certificación debe establecer límites de tiempo para el requerimiento de semilla y otros materiales de propagación ecológicos.
- Cuando no se dispone de semilla y material de propagación ecológica, se deben usar materiales convencionales que no hayan sido tratados químicamente.
- No se permite el uso de semillas, polen, plantas o materiales de propagación provenientes de la ingeniería genética.

Diversidad en la Producción Vegetal

- Cuando sea pertinente, el programa de certificación debe exigir que una diversidad suficiente sea obtenida en tiempo o espacio, de una manera que tome en consideración la presión de plagas, malezas, enfermedades y otros, al mismo tiempo que se mantenga o incremente suelo, materia orgánica, fertilidad, actividad microbiana, y en general la salud del suelo. En cultivos que no son perennes esto se logra en forma normal, pero no exclusiva, a través de la rotación de cultivos.

Políticas de Fertilización

- Los materiales biodegradables de origen microbiano, vegetal o animal deben formar la base del programa de fertilización.
- El programa de certificación debe establecer límites para la cantidad total de materiales de origen microbiano, vegetal o animal traídos a la finca, tomando en cuenta las condiciones locales y la naturaleza específica de los cultivos.
- El programa de certificación debe establecer normas que prevengan que los corrales de animales acumulen un exceso de estiércol cuando haya riesgos de contaminación.
- El estiércol que contenga excrementos humanos (heces y orina) no debe ser utilizado en la producción vegetal para consumo humano, excepto cuando se haya cumplido con todos los requerimientos sanitarios. Esto exige procedimientos para prevenir la transmisión de plagas, parásitos y agentes infecciosos.
- Los fertilizantes minerales sólo pueden ser utilizados en forma suplementaria a los materiales a base de carbono. Se permitirá su uso sólo cuando otras prácticas de manejo de la fertilidad hayan sido optimizadas.
- Los fertilizantes minerales deben ser aplicados en su forma natural y no se les debe hacer más solubles a través de tratamientos químicos.
- Los programas de certificación deben establecer restricciones para el uso de insumos tales como el potasio mineral, los fertilizantes que contienen magnesio, elementos menores, el estiércol, los fertilizantes con un contenido relativamente alto de metales pesados y/o otras sustancias no deseadas.
- El nitrato de Chile y todos los fertilizantes nitrogenados sintéticos, incluyendo la urea, están prohibidos.

Manejo de Plagas, Enfermedades y Malezas.

- Para el manejo de plagas, enfermedades y malezas, se permite el uso de productos que sean preparados en la finca a partir de plantas, animales y microorganismos del lugar. Si la calidad del ecosistema o de los productos ecológicos está en peligro, se debe utilizar los "Procedimientos para Evaluar Insumos Adicionales para la Agricultura Ecológica" para juzgar si el producto es aceptable. Los productos con nombre comercial siempre deben ser evaluados.
- Se permite el control térmico de malezas y los métodos físicos para el manejo de plagas, enfermedades y malezas.
- La esterilización térmica del suelo para combatir plagas y enfermedades está restringida sólo a circunstancias en las que no se puede llevar a cabo una rotación apropiada o una renovación del suelo. El programa de certificación sólo puede otorgar este permiso luego de un análisis caso por caso.
- Todo equipo proveniente de sistemas agrarios convencionales debe ser limpiado apropiadamente y debe estar libre de residuos antes de ser usado en áreas manejadas ecológicamente.
- El uso de herbicidas, fungicidas, insecticidas y otros pesticidas sintéticos está prohibido.
- Está prohibido el uso de reguladores del crecimiento sintéticos y de tintes sintéticos.

- El uso de organismos o productos derivados de la ingeniería genética está prohibido. 4.6 Control de la Contaminación.
- En caso de sospecha razonable de contaminación, el programa de certificación debe asegurarse de que se analicen los productos y las posibles fuentes de polución (suelo y agua) para determinar el nivel de contaminación.
- Para las coberturas de las estructuras de protección, coberturas del suelo ('mulches') de plástico, mallas contra insectos, y las envolturas para forraje ensilado, sólo están permitidos los productos en base a polietileno y polipropileno u otros policarbonatos. Éstos deben ser retirados del campo después de usarse y no se deben quemar en el terreno agrícola. Está excluido el uso de productos a base de policloruros.

Conservación de Suelos y Agua

- Debe restringirse al mínimo el roce o limpieza de tierra mediante el quemado de materia orgánica.
- La tumba y el roce del bosque primario están prohibidos.
- Se debe tomar las medidas pertinentes para prevenir la erosión
- No está permitida la explotación excesiva y el agotamiento de los recursos acuáticos.
- Los programas de certificación deben exigir capacidades de carga apropiadas, que no conduzcan a una degradación de la tierra ni a la contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

- Se debe tomar las medidas pertinentes para prevenir la salinización de suelo y agua.

Ganadería

Animales Introducidos

- Cuando no se dispone de ganado ecológico, el programa de certificación puede autorizar la introducción de animales convencionales de acuerdo con los siguientes límites de edad:
 - Pollos de 2 días para la producción de carne
 - Gallinas de 18 semanas para la producción de huevos
 - 2 semanas para otras aves
 - Cerdos de hasta 6 semanas y después del destete
 - Terneros de hasta 4 semanas, que hayan recibido calostro y que sean alimentados con una dieta consistente principalmente de leche entera
 - Se puede traer ganado de cría de fincas convencionales, hasta un máximo anual de 10% de los animales adultos de la misma especie en la finca. Para ganado de cría introducido, el programa de certificación puede permitir un máximo anual superior al 10% en los siguientes casos y con plazos específicos:
 - Sucesos graves imprevistos, de causa natural o humana,
 - Ampliación considerable de la finca,
 - Establecimiento de un nuevo tipo de producción animal en la finca,

- Propiedades pequeñas.

Razas y Crianza

- Los programas de certificación deben asegurarse de que los sistemas de crianza estén basados en razas que puedan copular y parir naturalmente.
- Se permite la inseminación artificial.
- No están permitidas las técnicas de transferencia de embriones.
- El tratamiento hormonal del celo y los partos inducidos no están permitidos, a no ser que sean aplicados a animales específicos por razones médicas y bajo asistencia veterinaria.
- No está permitido el uso de especies o razas provenientes de la ingeniería genética.
- Las mutilaciones no están permitidas.

Apicultura

- Las colmenas deben estar situadas en campos manejados orgánicamente y/o en áreas silvestres naturales. Las colmenas no deben ser colocadas cerca de campos u otras áreas donde se utilicen pesticidas y herbicidas. Los programas de certificación pueden autorizar excepciones después de una evaluación caso por caso.
- Sólo se puede alimentar a las abejas después de la última cosecha anterior a la estación en la que no pueden obtener alimento por sí mismas.

- En el año 2001 el porcentaje de ingredientes ecológicos/silvestres usados para la alimentación debe ser por lo menos de 90%.
- Cada colmena debe estar hecha principalmente de materiales naturales. Está prohibido el uso de materiales de construcción con posibles efectos tóxicos.
- No se debe utilizar materiales persistentes en las colmenas cuando exista la posibilidad de que contamine la miel, y cuando los residuos puedan ser distribuidos en la zona a través de abejas muertas.
- No se permite el corte de las alas.
- No se permite la inseminación artificial.
- No se debe utilizar medicamentos veterinarios en la apicultura.
- Cuando se trabaje con las abejas (ej. en la cosecha) no se puede usar repelentes a base de productos prohibidos.
- Se puede autorizar el uso de los siguientes productos para el control de plagas y enfermedades y para la desinfección de colmenas:
 - soda cáustica
 - ácidos láctico, oxálico y acético
 - ácido fórmico
 - azufre
 - aceites esenciales
 - *Bacillus thuringiensis*

Acuicultura

Condiciones Básicas

- No se permite utilizar compuestos de materiales de construcción o de equipos de producción que causen un efecto negativo al ambiente o a la salud de los organismos (pinturas, materiales para impregnar con agentes químicos o sintéticos).
- Se debe tomar medidas adecuadas para prevenir que escapen las especies cultivadas en ambientes cerrados.
- Se debe tomar las medidas adecuadas para prevenir posibles daños causados por depredadores.
- El programa de certificación debe establecer normas basándose en las medidas relacionadas con la prevención del uso excesivo o inapropiado del agua.

Razas y Crianza

- Se debe optar generalmente por una crianza con nacimiento natural. El programa de certificación puede, sin embargo, autorizar el uso de sistemas de producción que no impliquen nacimiento natural, como por ejemplo la incubación de huevos de pez.
- Donde estén disponibles, los organismos acuáticos introducidos deben provenir de fuentes ecológicas.
- Los programas de certificación deben definir el tiempo mínimo que los organismos acuáticos introducidos deben permanecer en la unidad ecológica.
- No están permitidos los organismos triploides, ni las especies o razas manipuladas genéticamente.

Procesamiento y Manejo de Alimentos

General

- Los productos ecológicos deben ser protegidos para que no se mezclen con los productos no ecológicos.
- Todos los productos deben poder ser identificados adecuadamente durante todo el proceso.
- El programa de certificación debe establecer normas para prevenir y controlar la contaminación.
- Los productos ecológicos y no ecológicos no deben ser transportados o almacenados juntos, excepto cuando exista separación física o a través del etiquetado.
- El programa de certificación debe regular los medios y medidas permitidos o recomendados para la descontaminación, limpieza o desinfección de todas las instalaciones donde se mantenga, maneje, procese o almacene a los productos ecológicos.

Control de Plagas y Enfermedades

- Las siguientes medidas deben ser usadas, en orden de prioridad, para el manejo y control de plagas:
 - Métodos preventivos como la disrupción y la eliminación del hábitat y acceso a las instalaciones
 - Métodos mecánicos, físicos y biológicos
 - Sustancias pesticidas incluidas en los anexos de estas Normas Básicas
 - Otras sustancias usadas en trampas. La irradiación está prohibida.

- Nunca debe haber contacto directo o indirecto entre productos ecológicos y sustancias prohibidas (ej. pesticidas). Cuando haya dudas, se debe garantizar que no haya residuos en los productos ecológicos.
- No está permitido el uso de pesticidas y desinfectantes persistentes o cancerígenos.

Empaquetado

- El material usado para el empaque no debe contaminar los alimentos.
- El programa de certificación debe contar con una política que reduzca el efecto del material para empaque en el ambiente.

Etiquetado

- Se debe identificar a la persona o la compañía legalmente responsable por la producción o por el procesamiento del producto.
- Los productos con un solo ingrediente pueden ser etiquetados como "producto de la agricultura ecológica", o con una descripción similar, cuando se ha cumplido con todas las normas exigidas.
- Al calcular el porcentaje de ingredientes ecológicos no se debe incluir el agua y la sal que se haya agregado.
- Las etiquetas para productos en transición deben poder distinguirse claramente de las etiquetas de productos totalmente ecológicos.
- Se debe colocar a todos los ingredientes en la etiqueta del producto en orden de acuerdo con el porcentaje en peso. Debe quedar claro cuáles de las materias primas son de origen ecológico certificado y cuáles no. Se debe incluir a todos los aditivos con su nombre completo.

- Si hierbas y/o especies constituyen menos del 2% del peso total del producto, éstas pueden ser listadas como "hierbas" o "especias", sin mencionar el porcentaje.
- No se debe identificar a los productos ecológicos como libres de modificación genética o de ingeniería genética, buscando evitar posibles reclamos sobre el producto final. Toda referencia a la ingeniería genética debe limitarse al método de producción.

4.3.- AGRICULTURA MULTIFUNCIONAL

4.3.1-Definición de agricultura multifuncional

El carácter multifuncional de la tierra se refiere al concepto combinación de funciones y actividades diferentes que tienen lugar en la misma área, tales como la agricultura, la producción de ganado, producción pastoral, la recreación, la explotación de bosques, el hábitat de fauna silvestre, vivienda etc. Estas funciones principales de la tierra son económicas, ecológicas y socioculturales (De Vries, 2000).

La agricultura multifuncional tiene como objetivo la mejora de las condiciones de vida de los habitantes de municipios rurales, De forma adicional, la conservación del medio ambiente. La función complementaria que desempeña la agricultura multifuncional aparte de la de producir alimentos, que incluye su aportación al desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente, la

viabilidad sostenida de las zonas rurales y el alivio de la pobreza (De Vries, 2000).

Los huertos ecológicos y/o las granjas orgánicas son un ejemplo de agricultura multifuncional, aparte de la provisión de alimentos y materias primas, también proporcionan otros bienes y servicios ambientales como, la conservación de la biodiversidad, la regulación del ciclo del agua, la captura de dióxido de carbono y la prevención de la erosión, entre otros (De Vries, 2000).

4.3.2.- Huertos ecológicos y/o las granjas orgánicas

Los huertos ecológicos y/o las granjas orgánicas son ecosistemas agrícolas situados cerca del área donde se establece la casa ya sea permanente o temporal. En un espacio reducido existe una combinación de árboles, arbustos, verduras, tubérculos, raíces comestibles, gramíneas y hierbas que proporcionan alimentos, condimentos, medicinales y material de construcción. En estos sistemas se encuentran de tres a cuatro estratos verticales diferentes (Nair, 1997).

En estos sistemas se realiza un uso de la tierra que involucra el manejo deliberado de árboles y arbustos en asociación con los cultivos agrícolas anuales y perennes, así como con animales domésticos dentro del área de los hogares individuales. También se define como la unidad completa de árbol, cultivo y animal; manejada mediante el trabajo familiar (Krishnamurthy, 2008).

Peyre (2006) menciona que los huertos ecológicos son asociaciones de diversas especies de árboles y arbustos con cultivos agrícolas anuales y perennes, algunas veces en asociación con animales domésticos. Estos sistemas simulan ecosistemas naturales con sus múltiples estratos; además de que generan servicios ambientales, productos maderables y no maderables, contribuyen a la economía familiar.

La variación entre los tipos de granjas orgánicas es enorme en América Latina, debido a los factores geofísicos, sociales y culturales predominantes, tales como la herencia cultural, el acceso a la tierra y el arraigo de las comunidades a la tierra. (Niñez, 1990).

Por su gran diversidad de formas, contenido y usos, el huerto ecológico y/o la granja orgánica tradicional se define como: una asociación íntima de árboles o arbustos de uso múltiple, con cultivos anuales y perenes y animales en las parcelas de hogares individuales. El sistema es manejado con mano de obra familiar. (Nair 1993).

Los huertos ecológicos en los trópicos húmedos; son bosques pequeños de plantas útiles que se localizan cerca de las fincas. Se conocen en Asia donde representan una gran variedad de especies de diferentes tamaños, tipos y ciclos de crecimiento, así como animales domésticos, mismos que proporcionan productos suficientes para el autoconsumo. En Indonesia las granjas orgánicas tienen un papel esencial en la economía agrícola producen alimentos u otros

productos comerciales. Situaciones similares existen en los huertos boscosos de "Chagga" en las colinas del Kilimanjaro en Tanzania, la región Kandy de Sri Lanka, Bangladesh, África Occidental y América Tropical. (Torquebiau, 1992).

El huerto ecológico y/o la granja orgánica son diversos en cantidad y variedad de especies con una estructura compleja por sus diferentes asociaciones. Presenta características idóneas para ser considerado sitios de germoplasma in situ. Tienen semejanza en estructura y función a los ecosistemas, por lo que es sustentable ante la diversidad de especies, captación de radiación solar, control biológico, uso eficiente del espacio y ciclos cerrados de nutrición.

A la vez, constituyen sitios donde se práctica la horticultura ambiental que favorece la interacción ser humano-planta, elemento fundamental no solo para el esparcimiento y recreación, sino como elemento de terapia ocupacional, centro de educación ambiental, recurso generador de economía familiar y preservador de la cultura (Montemayor et al., 2007).

Torquebiau (1993) define a los huertos ecológicos y/o las granjas orgánicas como; sistemas agroforestales donde se encuentran especies arbóreas, arbustivas y herbáceas de uso múltiple en íntima relación con los animales domésticos. Estos sistemas se ubican alrededor de las casas y bajo el manejo familiar.

4.3.3.- Importancia de las granjas orgánicas para la seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria es un concepto dinámico, pues ha variado con el tiempo, haciéndose cada vez más completo. También tiene distintas definiciones de trabajo, acuñadas y promovidas por instituciones o países. Existe una definición global, oficializada unánimemente por los Jefes de Estado y de Gobierno de los países miembros de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) durante la Cumbre Mundial de la Alimentación (1996).

La definición adoptada indica que existe seguridad alimentaria "Cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a los alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfagan sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida sana y activa" (FAO 1991).

La FAO (1991) estima que unos 1500 millones de personas en el mundo sufren de hambre y desnutrición, una cantidad cerca de 200 veces mayor que el número de personas que efectivamente mueren por esas causas al año. Este problema en el mundo afecta no sólo a quienes la padecen directamente sino a toda la humanidad por las condiciones de deterioro social generalizado que genera. La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso material, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades de energía alimentaria y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana.

Hay seguridad alimentaria en los hogares cuando ésta beneficia a todos sus miembros. La seguridad nutricional implica que una persona goza en todo momento de una condición nutricional óptima para llevar una vida activa y sana. La condición nutricional óptima guarda relación con la edad, el estilo de vida deseado y la condición fisiológica, y abarca tanto aspectos cuantitativos (necesidades de energía alimentaria) como cualitativos (necesidades de proteínas, minerales y vitaminas) (FAO 1991)

En la Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial en la Cumbre Mundial sobre la Alimentación de 1996, se menciona que "Los problemas del hambre y la inseguridad alimentaria tienen dimensiones mundiales, y es probable que persistan e incluso se agraven dramáticamente en algunas regiones, si no se adopta con urgencia una acción decidida y concertada, dado el incremento de la población mundial previsto y la tensión a que están sometidos los recursos naturales"; Organización de Naciones Unidas (ONU, 1996).

En México, el Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) menciona que el 38% de los hogares son pobres, 24% está por debajo de la línea de indigencia y se estima que 5.1 millones de personas padecen desnutrición e inseguridad alimentaria. Aún cuando la cantidad de hogares situados por debajo de la línea de pobreza ha disminuido, gran parte de esa población vive en 1,570 municipios marginados: 5.5 millones de habitantes con una elevada proporción de indígenas (62%).

Una característica dominante de estas poblaciones, principalmente agropecuarias, es su reducida capacidad para acceder a bienes y servicios elementales y establecer enlaces con los mercados, proceso esencial para mejorar su situación actual.

Los ingresos de los productores en las comunidades marginadas dependen de la superficie cultivada que poseen. Los productores que poseen menos de dos hectáreas, tienen un ingreso formado por salarios (40%) y remesas (30%), es muy bajo el porcentaje de ingresos que reciben por cultivar sus tierras (15%); según la Secretaría de Agricultura, Ganadería, desarrollo rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2008).

Una opción para garantizar el acceso a una alimentación que contenga macro y micronutrientes apropiados consiste en producir tipos distintos de alimentos en la granja orgánica. Esto es particularmente importante en las zonas rurales, donde las personas tienen pocas oportunidades de ganar ingresos y un acceso deficiente a los mercados. Los huertos ecológicos se están convirtiendo en fuente importante de alimentos.

Una granja orgánica bien realizada tiene posibilidades de suministrar la mayor parte de los alimentos no básicos que necesita la familia todos los días del año, comprendidas raíces, tubérculos, hortalizas, fruta, legumbres, hierbas, especias, animales y pescado. Las raíces y los tubérculos contienen mucha

energía, y las legumbres son importantes fuentes de proteínas, grasa, hierro y vitaminas.

Las verduras y la fruta color amarillo o naranja proporcionan vitaminas y minerales esenciales, en particular ácido fólico, y vitaminas A, E y C. Las hortalizas y la fruta son un elemento vital de una dieta saludable y deben consumirse en todos los alimentos. La carne, el pollo y el pescado aportan proteínas, grasa y micronutrientes, en particular hierro y zinc. Tienen especial importancia en la alimentación de los niños pequeños, para asegurar su crecimiento normal y su desarrollo intelectual (FAO, 1995).

La contribución de las granjas orgánicas a la producción global de alimentos se ignora, pero es importante en la economía familiar y seguridad alimentaria (Ruenes et al., 1999).

En Mesoamérica, tienen una amplia distribución. A pesar de sus diversas denominaciones entre otras: huerto casero, mixto, familiar, de patio, traspatio o kuaros, su finalidad continua siendo la misma: proveer principalmente de recursos alimenticios, medicinales y culturales a las poblaciones campesinas.

El Centro Regional Universitario del Noroeste (CRUNO), en sus investigaciones sostiene que la función primaria de un huerto es la producción de alimentos. Las condiciones de desigualdad alimenticia que prevalece entre los habitantes del medio rural, aunado a la pobreza y deficiente distribución de la riqueza,

impiden el acceso a alimentos. Por ello, es necesario generar entre las familias rurales la seguridad de alimentos a través de proyectos productivos como las granjas orgánicas que se presentan como una alternativa (Montemayor et al., 2007).

De acuerdo con Montemayor (2007) desde la perspectiva del desarrollo humano sostenible, huertos ecológicos y/o las granjas orgánicas son considerados como una inversión, ya que favorecen las oportunidades para mejorar la calidad de vida de quienes tienen acceso al conocimiento y la consolidación del acervo educativo, a los ambientes saludables y adecuadas condiciones nutricionales.

En México existen huertos desde la época prehispánica y se considera como una herencia cultural que mantiene el contacto con la tierra, es un ecosistema agrícola dinámico, sostenible, que contribuye a la subsistencia familiar, de tamaño y estructura variable. La composición, distribución y uso de las especies vegetales presentes están determinados por factores ambientales, históricos, socio-culturales y económicos (Oble, 2005).

4.3.4.- Investigaciones en México

Las investigaciones realizadas sobre huertos ecológicos permiten concluir que las áreas verdes habitacionales pueden abarcar el concepto amplio de horticultura, traspatio de casa y la seguridad de alimentos, temas que han sido poco investigados dado el predominio de la horticultura tradicional en el mundo

entero y el potencial de promoción del concepto para mejorar sobre todo, la seguridad de alimentos entre el medio rural y urbano de bajos ingresos.

En un diagnóstico de huertos caseros realizado en la comunidad de la Palmilla, Tlapacoyan, estado de Veracruz, se encontró que los huertos conservan una alta biodiversidad, mantienen la fertilidad del suelo, demandan insumos internos y externos en una relación de 1 a 3 y 510 días ha/año , de mano de obra familiar, distribuida en forma más o menos uniforme y flexible a lo largo del año; producen para la venta y para autoconsumo 24 toneladas de 23 productos, especialmente frutales; aportan 22 productos de origen vegetal y tres de origen animal a la calidad y diversidad de la dieta; conservan 50.12 t/ha de Carbono en la biomasa y en el suelo, abastecen el 30% de las necesidades de leña de las familias y sirven de refugio a 10 especies de fauna silvestre (Arévalo ,1999).

4.3.5.- La problemática en zonas secas

Cerca de Tres cuartas partes del territorio Mexicano corresponden a zonas áridas y semiáridas, de ellas, el 14% ofrece condiciones favorables para la agricultura, el 79% para la ganadería y el 7% está cubierto de bosques maderables y no maderables. El principal problema que enfrentan los agricultores y ganaderos para la producción es la escasez de agua y los altos costos que implica su extracción (INFDM, 2005).

En la parte social, la principal problemática es el alto índice de emigración de los jóvenes hacia los Estados Unidos, lo que origina que en las comunidades se

encuentre más gente de edad avanzada y que ya no es capaz de realizar las actividades del campo. Gran parte del problema, ha sido que los programas gubernamentales no han tenido el impacto o beneficio deseado en las comunidades rurales, o bien el beneficio ha sido para muy pocos, sobre todo para empresas particulares. (Massey et al., 2002).

Productividad del agua

El término productividad del agua es usado para denotar la cantidad o el valor del producto sobre el volumen o valor del agua consumida o desviada. El valor del producto podría ser expresado en diferentes términos: biomasa, grano, dinero. Otro enfoque considera las diferencias en los valores nutricionales de los diferentes cultivos o que la misma cantidad de un cultivo alimenta más personas que la misma cantidad de otro cultivo (Molle y Mallinga, 2003).

Molle y Mallinga, (2003) mencionan que el agua es el recurso natural más crítico de zonas secas, y es importante para el desarrollo humano y salud ambiental; un área cuya disponibilidad de agua dulce por debajo de 1 700 metros cúbicos por persona por año experimenta estrés hídrico; si este número baja de 1 000 metros cúbicos, el área enfrenta condición de la escasez- que amenaza al ser humano y a la salud del ecosistema, y que obstaculiza el desarrollo económico. Puesto que el agua es tan crucial para mantener una forma de vida sostenible, es importante manejarlo adecuadamente donde es escasa su disponibilidad.

La escasez del agua existe cuando la demanda para el agua excede el suministro y puede ser clasificada en base a contextos como: (a) escasez física del agua en la cual la disponibilidad del agua es limitada por disponibilidad natural; (b) escasez económica del agua cuando recurso humano y financiero limitan la disponibilidad del agua; (c) escasez directiva del agua donde la disponibilidad es limitada por limitaciones de manejo; (d) escasez institucional del agua donde la disponibilidad del agua es limitada por defectos institucionales; y (e) escasez política del agua donde las fuerzas políticas impiden a la gente de tener acceso a recursos hídricos disponibles (Molle y Mallinga, 2003).

El aumento de productividad del agua, puede ser alcanzada produciendo más alimento por el metro cúbico de agua, o aumentando las calorías producidas por el metro cúbico de agua. La investigación futura debe considerar todas las opciones disponibles y debe dar prioridad a mejorar el sustento (WAFLA, 2009).

4.4.- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

4.4.1.- Concepto

La unión internacional para la conservación de la naturaleza, UICN (1994) define a las áreas protegidas como: "Una superficie de tierra o mar especialmente dedicada a la protección y mantenimiento de la Biodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados; manejada a través de medios legales, o de otros medios efectivos".

Un Área Natural Protegida (ANP) es una porción del territorio (terrestre o acuático) cuyo fin es conservar la biodiversidad representativa de los distintos ecosistemas para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos y cuyas características no han sido esencialmente modificadas (CONANP, 2009).

Las áreas naturales protegidas (ANP) representan en la actualidad uno de los instrumentos más eficaces para la conservación *in situ* de la riqueza natural. Estas zonas son manejadas bajo el instrumento político con mayor definición jurídica para la conservación, regulando sus actividades bajo el marco normativo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, estando sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley (CONANP, 2009).

Así mismo las ANP tienen como fin vigilar que el aprovechamiento de los recursos dentro de la zona se realice de manera sustentable, preservando la flora y fauna particular del ecosistema, permitir y propiciar la investigación y estudio de los ecosistemas con el fin de generar conocimiento y transmitir aquellas prácticas o tecnologías que permitan el aprovechamiento sustentable de los mismos y, a su vez, proteger el entorno de las zonas históricas, arqueológica y turísticas de valor e importancia cultural y recreativa (CONANP, 2010).

4.4.2.- Áreas Naturales Protegidas en México

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 174 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25,384,818 de hectáreas, las cuales podemos ver desglosadas en el siguiente cuadro.

Cuadro 4.- Áreas naturales protegidas, decretadas.

No. de ANP	CATEGORIA	Área (ha)	SUPERFICIE NACIONAL (%)
41	Reservas de la Biosfera	12652787	6.44
67	Parques Nacionales	1482489	0.75
5	Monumentos Nacionales	16268	0.01
8	Aéreas de Protección de Recursos Naturales	4440078	2.26
35	Aéreas de Protección de Flora y Fauna	6646942	3.38
18	Santuarios	146254	0.07
174		25384818	12.92

FUENTE: (CONANP, 2010).

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 1996), las áreas naturales protegidas mexicanas se dividen en 6 categorías principales, clasificadas de acuerdo a sus características fisiográficas, biológicas, socioeconómicas, objetivos y modalidades de uso.

Dentro de las áreas naturales de competencia federal se encuentran, las Reservas de la Biosfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Áreas de

Protección de Flora y Fauna y Santuarios, además de las áreas de competencia estatal y municipal como pueden ser las Reservas Ecológicas Estatales, Parques Estatales y Jardines Históricos y las Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población y Parques Urbanos Municipales ó Jardines Públicos.

Reserva de la Biosfera:

Son áreas representativas de uno o más ecosistemas no alterados por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en las cuales habitan especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, pero permitiendo áreas de población (LGEEPA, 1996).

Parques Nacionales:

Áreas con uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o por otras razones análogas de interés general (LGEEPA, 1996).

Monumentos Nacionales:

Áreas que contienen uno o varios elementos naturales, que su por carácter único, valor estético, histórico o científico, se resuelva incorporar a un régimen de protección absoluta. No tienen la variedad de ecosistemas ni la superficie necesaria para ser incluidos en otras categorías de manejo (LGEEPA, 1996).

Áreas de Protección de Recursos Naturales:

Son áreas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal (LGEEPA, 1996).

Áreas de Protección de Flora y Fauna:

Son áreas establecidas de conformidad con las disposiciones generales de la LGEEPA y otras leyes aplicables en lugares que contiene los hábitats de cuya preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de especies de flora y fauna silvestres (LGEEPA, 1996).

Santuarios:

Áreas establecidas en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna o por la presencia de especies subespecies o hábitat de distribución restringida. Abarcan cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas (LGEEPA, 1996).

Reservas Ecológicas Estatales:

Áreas biogeográficas relevantes a nivel estatal, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies

representativas de la biodiversidad nacional y estatal, incluyendo a especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción (LGEEPA, 1996).

Parques Estatales:

Representaciones biogeográficas y ecológicas a nivel estatal de gran belleza escénica; su valor científico, histórico, educativo y de recreo; existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo o bien por otras razones análogas de interés general. En los parques estatales sólo podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la protección de sus recursos naturales, el incremento de su flora y fauna, la preservación de los ecosistemas y de sus elementos, la investigación, recreación, turismo y educación ecológica(LGEEPA, 1996).

Jardines Históricos:

Áreas aledañas a monumentos históricos de interés de la Federación o del Estado, pobladas por flora no nativa que como resultado de su aislamiento con respecto a su ecosistema de origen, presenta un proceso de evolución único.

En cuanto a su legislación, de acuerdo al artículo 76 y 78 de la LGEEPA las áreas naturales protegidas consideradas de interés para la federación constituyen el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), que agrupa a todas las áreas naturales integradas por ecosistemas con un alto grado de conservación; en el ámbito estatal, las áreas naturales se rigen por la Ley de parques estatales y municipales y su respectivo reglamento (LGEEPA, 1996).

4.4.3.- Áreas Naturales Protegidas del Estado de Hidalgo

El estado de Hidalgo representa el 1.1% de la superficie total del país; el área de estudio tiene una extensión de 961.63 km² es decir, el 0.05% de la superficie total de México (CONANP, 2009).

Presenta una variedad de ecosistemas que van desde la zona templada, la selva y hasta la vegetación de zonas áridas. En los últimos años la vegetación del Estado ha sufrido cambios importantes.

La selva caducifolia, por ejemplo, registra una pérdida estimada del 38.91%, seguida por la selva mediana perennifolia con 35.35% y el matorral xerófilo con el 34.86%. Los cuerpos de agua también observan una reducción del 11.46%. Así mismo, las áreas desprovistas de vegetación y las zonas urbanas registran un incremento de 19.66% y 35.64% respectivamente (Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estado de Hidalgo, 2003).

Los principales ecosistemas que se presentan en la región del Estado que se encuentra inmersa en la Cuenca son el bosque templado y el matorral xerófilo en las zonas áridas, siendo este último el ecosistema que presenta mayor pérdida de territorio debido a la presión antropogénica. Hidalgo ocupa los 14 ° lugar en biodiversidad de especies de vertebrados mesoamericanos y el 26° lugar en cuanto a endémicos estatales (Flores y Gerez, 1994).

Solo 122,134 ha, el 5.8% de su territorio, son áreas protegidas, localizadas principalmente en zonas de bosques de coníferas y encinos, integradas por los tres Parques Nacionales y una Reserva de la Biosfera, decretados en la Entidad (POET, Estado de Hidalgo, 2003).

Con base a los Ordenamientos Ecológicos Territoriales y diversos estudios, se deduce que la superficie prioritaria de conservación en el territorio asciende a 614,157.38 hectáreas, es decir el 29.38% del total estatal (Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas Estado de Hidalgo, 2002).

No obstante lo anterior, Hidalgo cuenta con 43 áreas naturales protegidas de competencia Federal, Estatal y/o Municipal; las cuales cubren sólo 142,542.08 hectáreas, es decir el 23.21% de la superficie prioritaria para la conservación y el 6.82% de la extensión territorial del Estado (SEANPEH, 2002).

Reserva de la biosfera, Barranca de Metztitlán

La zona denominada Barranca de Metztitlán, en el estado de Hidalgo, fue decretada como Área Natural Protegida con la categoría de Reserva de la Biosfera el 27 de noviembre del 2000. Esta área reúne una serie de características sobresalientes, como conjuntar en un mismo espacio, varios ecosistemas que representan un corredor biológico entre la vegetación neártica de la zona norte del país y la vegetación tropical ubicada en el altiplano central de México. Adicional a lo anterior, sobresale la presencia de corrientes superficiales de agua (ríos) y la Laguna de Metztitlán; todo este aspecto se

conjuga en contrastes de vegetación y topografía, característicos del cañón que forma la Barranca de Metztitlán (Diario Oficial de la Federación, 2003).

Dentro del área natural protegida se localizan 135 poblaciones y rancherías: 78 de Metztitlán, 10 de Eloxochitlán, 13 de San Agustín Metzquititlán, 10 de Huasca de Ocampo, 11 de Atotonilco el Grande, 13 de Acatlán, 3 de Zacualtipán de Ángeles y 3 de Metepec (DOF, 2003).

De acuerdo con INEGI (2000) La población total en el área de la Reserva en el 2000, era de 32,215 habitantes, y estaba conformada por 15,151 hombres y 17,064 mujeres que representan el 47% y 53% de la población total. La población total subdivida por grupos de edad se presenta como a continuación se describe: la población de 5 años y más es de 28,739, los cuales representan el 89.2%, y el 10.80% corresponde a la población de 0 a 4 años.

En el área de la Reserva, los tipos de tenencia de la tierra son social y privada. Los usos del suelo principales son: agrícola (16,115.08 ha) y pecuario y forestal (78,522.04 ha). El uso del suelo en el área de influencia es agrícola, pecuario, forestal y urbano (DOF, 2003).

Dentro de los servicios básicos, en cuanto a educación el área cuenta con 64 escuelas federales, 104 escuelas estatales y 2 escuelas particulares de nivel preescolar; 31 escuelas federales, 219 escuelas estatales y 3 escuelas particulares primarias; y 70 escuelas estatales y 1 escuela particular

secundaria. En cuanto a salud, se cuenta con 23 unidades médicas del IMSS, 4 servicios periféricos del ISSSTE y 21 de la SSA. Más del 90% de la vivienda es propia y el promedio de ocupantes es de 5 por vivienda (DOF, 2003).

El manejo de un área natural protegida requiere de una ubicación espacial de las acciones que es necesario planificar con el fin de llevar un control adecuado de ellas, por esta razón se presenta la zonificación que ubica las actividades diseñadas en el presente Programa de Manejo.

Los criterios que se utilizaron para zonificar las diferentes áreas de la Reserva, están sustentados en los lineamientos que existen para el Ordenamiento Ecológico del Territorio, dichos criterios se basaron en los aspectos siguientes:

- Uso actual del suelo.
- Uso potencial del suelo.
- Tenencia de la tierra.
- Capacidad productiva.
- Grado de conservación y representatividad de los ecosistemas.
- Limitaciones ambientales.
- Necesidades de las comunidades.
- Objetivos de producción, conservación, restauración, investigación.
- Posibilidades técnicas y económicas para definir un uso determinado.

Dentro de la Reserva de la biosfera, esta zonificación delimita áreas o zonas donde se pueden realizar o no realizar ciertas actividades, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 5.- Matriz de usos de la reserva de la biosfera, Barranca de Metztitlán.

ZONA/SUBZONA	USOS PERMITIDOS	USOS PROHIBIDOS
Zona Núcleo.	1,2,3,4,6,7,16,17,18	5,8,9,10,11,12,13,14,15, 19,20,21,22,23,24,25
Zona de Amortiguamiento		
De uso tradicional	1,2,3,4,5,6,7,8,13,14,17, 18,19	9,10,11,12,15,20,21,22, 23,25
De aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13, 14,16,17,18,19,20	11,12,15,21,22,23,24,25
De aprovechamiento sustentable de agro-ecosistemas.	1,2,3,4,6,8,9,12,13,14, 17,18,19,20,23	11,15,21,22,24,25
De uso publico	1,2,3,4,6,7,8,9,17,18,20	11,12,13,14,15,19,21,22, 23,25
De asentamientos humanos	1,2,3,8,9,11,13,14,17,18, 21,24	19,25
De recuperación	2,3,4,7,17,18	11,12,13,15,21,22,23,24, 25

FUENTE: (DOF, 2003).

1. Conservación
2. Investigación
3. Educación ambiental
4. Restauración ecológica
5. Aprovechamiento controlado de vida silvestre

6. Prevención y combate de incendios
7. Saneamiento forestal
8. Turismo de bajo impacto
9. Acuacultura
10. Aprovechamiento forestal
11. Aprovechamiento de bancos de material
12. Agricultura
13. Ganadería semiestabulada
14. Apicultura
15. Nuevos centros de población
16. Exploración minera otorgada con anterioridad al Decreto
17. Supervisión y vigilancia
18. Reforestación
19. Cacería de autoconsumo
20. Pesca
21. Cambios de uso de suelo
22. Descargar desechos y contaminantes en ríos, laguna y suelo
23. Introducción de especies exóticas
24. Obra pública
25. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos

V.- MÉTODO Y PROCEDIMIENTO

Método

Para realizar la siguiente tesis se utilizaron técnicas cualitativas y cuantitativas para llevar a cabo un análisis: económico, social y ambiental; del impacto de replicar el modelo granja orgánica Efraím Hernández X (GOEHX).

Impacto económico

La forma en que se evaluó el impacto económico de la granja orgánica EHX. fue, siguiendo la metodología propuesta por Altuve. (2004) se evaluaron los datos históricos de la granja orgánica EHX. Considerando a la granja orgánica como un proyecto privado obteniendo su VAN e IR. Y mediante la relación beneficio costo se obtuvo el total de beneficio económico en efectivo.

Impacto social

El impacto social, de replicar el modelo GOEHX se evaluó utilizando el método propuesto por Contreras y Cordero (1994) para calcular el índice de calidad de vida de una comunidad. En la comunidad de Itztazacuala, Hidalgo se realizaron 8 encuestas durante los meses de junio y julio de 2009; encuestas de realización propia basadas en los cuadros de evaluación de índice de calidad de vida (anexos, cuadros 11 a 26)

Posteriormente a los resultados, obtenidos de las 8 familias entrevistadas en la comunidad se les agregaron los datos de producción y beneficios de los diferentes módulos de la granja orgánica Efraím Hernández X. Corriendo

nuevamente el modelo de índice de calidad de vida. Los resultados promedio de los dos diferentes índices de calidad de vida (con y sin GOEHX) se contrastaron factor por factor para obtener los resultados del impacto social de la granja.

Impacto ambiental

A las mismas familias que se entrevistaron durante los meses de junio y julio del año 2009; para calcular el índice de calidad de vida, fueron evaluadas con la metodología propuesta por Wackernagel et al., (1997), y Wackernagel (1998), modificada el centro de estudios para la sustentabilidad el cual realizó un análisis en Xalapa, México para calcular la huella ecológica de la comunidad.

El cálculo de huella ecológica de las 8 familias de Itztzacuala sin GOEHX fue promediado y comparado con el cálculo de la huella ecológica promedio de las 8 familias con granja orgánica EHX. Para compararse con la huella ecológica nacional y el número de hectáreas disponibles para el hombre propuesto por la World Wildlife Foudation (WWF, 2007).

Procedimiento

La granja orgánica Efraím Hernández X, es un proyecto que nació de la mano del homenajado, investigador Efraím Hernández X con el apoyo de la Universidad Autónoma Chapingo en la década de los 80, pero establecida formalmente en el año de 1994. Con la intención de: rescatar los diferentes

procesos de producción tradicionales de la región, para crear un área de experimentación y validación de la producción orgánica dentro de la universidad y finalmente transformarlos en un modelo de granja orgánica reproducible a las diferentes escalas y condiciones ecológicas de nuestro país (Cerde, 2009)

El modelo de granja orgánica se diseñó bajo la premisa de combatir la desnutrición que aqueja a nuestro país, es decir en la granja orgánica se producen los alimentos necesarios para cumplir con las necesidades alimenticias del hombre según la pirámide nutricional, en este caso de 5 a 6 personas, quienes se suponen serán capaces de mantener la granja por si mismos alimentarse de ella y vender los excedentes (Cerde, 2009).

La granja orgánica EHX es un modelo de producción cerrado compuesto por 13 módulos (de producción), que se retroalimentan sin necesidad de reinvertir, debido a que traer cualquier materia prima externa, resultaría en una contaminación del sistema, por lo tanto esta sometida a las políticas propias de un esquema de producción orgánica. Además de lo anterior este modelo no genera residuos ya que los residuos de un modulo son la materia prima de otro resultando en un sistema de contaminación 0 (Cerde, 2009).

Esta granja ha pasado a través de los años por la administración de diferentes investigadores quienes han llevado bitácoras y realizado experimentos dentro de la misma, han venido estudiantes de diferentes países a realizar

investigaciones sobre los beneficios de la agricultura orgánica. Pero no se ha hecho un análisis del impacto de la granja fuera del lugar donde se encuentra.

Debido a esto y a las bondades del modelo anteriormente mencionadas se recopilaron los datos de las bitácoras de la granja de 1994 al 2008 sin embargo muchos de los módulos no tenían datos para ciertos años, otros eran poco confiables y algo caóticos, debido a los muchos investigadores que han pasado por la granja. Por lo anterior, solo se tomaron los datos del 2004 al 2008, mientras que los datos del periodo 2009-2010 fueron recabados personalmente y ajustándolos a los datos del periodo 2004-2008.

5.1.- SITIO DE ESTUDIO

5.1.1.- Ubicación del sitio de estudio

El presente estudio se realizó en la Comunidad de Itztazacuala que se localiza entre las coordenadas $98^{\circ} 48' 11''$ y $98^{\circ} 53' 30''$ longitud este y $20^{\circ} 33' 26''$ y $20^{\circ} 36' 30''$ latitud norte, pertenece al municipio de Metztitlán y a la Reserva de la biosfera Barranca de Metztitlán en el estado de Hidalgo.

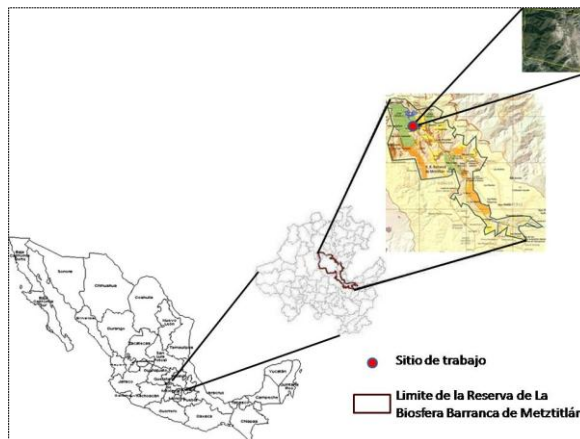


Figura 2.- Localización de Itztazacuala, Hidalgo.

5.1.2- Características físicas

Clima

De acuerdo la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 1995), la comunidad presenta dos climas BS1hw, semicálido con régimen de lluvias en verano y un porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.2% del total anual y BS1kw semiárido, templado, con régimen de lluvias en verano y un porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.

Geología

De acuerdo a los mapas generados las formaciones geológicas están dominadas por las rocas sedimentarias y volcánicas, predominan las rocas calizas del cretácico medio e inferior.



Figura 3. Formaciones Rocosas. Itztazacuala, Hidalgo.

Tipo de suelos

Los suelos encontrados en esta comunidad según información de la carta Edafológica del INEGI son: Litosol, Rendiza y una mínima porción al suroeste de la comunidad de Regosol calcarico. La textura en el campo es areno- limosa (media), y arenosa (gruesa).



Figura 4. Suelos. Itztazacuala, Hidalgo.

Litosol

Del griego lithos: piedra y solum: suelo, es decir, suelo de piedra. Son suelos muy delgados, con espesores menores a los 10 cm. Descansan sobre un estrato duro y continuo, como roca madre, tepetate o caliche. Son resultado de la erosión intensa y la actividad volcánica; se les localiza en las cimas o en las laderas de las montañas, donde no han sido posibles los procesos de formación de los suelos zonales y están formados prácticamente por la roca madre poco alterada, frecuente asociados a rendzinas.

Regosol

Del griego Rheros: manto, cobija. Son suelos poco desarrollados, constituidos sobre material suelto, (o con roca dura a mas de 30 cm) muy semejante a la roca de la cual se originó.

Rendzina.

Son suelos formados sobre una capa carbonatada en este caso caliza; generalmente básicos y con afloramiento de material parental.

Vegetación

Según la carta de uso del suelo y vegetación del INEGI, la vegetación presente es:

Matorral xerófito

Se encuentra ocupando una superficie aproximada de 70%. Bajo esta denominación se agrupa a un conjunto de comunidades vegetales dominadas por las plantas de corte arbustivo que se desarrollan en las zonas áridas y semiáridas. Las especies que forman el matorrales en raras ocasiones rebasan los 4 metros de altura, sus tallos se ramifican desde la base o muy cerca del suelo y pueden presentar varias adaptaciones que les permiten vivir con éxito en ambientes con muy poco suministro de agua.



Figura 5. Vegetación. Itztazacuala, Hidalgo.

Pastizal

Presente en 15% de superficie, parte del cual es pastizal inducido. La presencia de esta vegetación se debe a un proceso de perturbación motivado por la eliminación de la vegetación que existía originalmente.

Matorral submontano.

Esta asociación vegetal se distribuye entre los 1,600 y 1,800 msnm, en lomeríos de pendiente suave, con exposición Este-suroeste sobre sustratos de origen sedimentario de calizas y suelos someros y delgados de color oscuro, muy pedregosos y con afloramiento del material parental. En esta comunidad predomina el estrato arbustivo con una cobertura de entre el 80 y 90 % y una altura de los individuos de hasta dos metros. Algunas especies presentes son:

- *Prosopis laevigata* (mezquite)

- Selaginella lepidophylla (doradilla)
- Opuntia spp.
- Agavaceas
- Cnidoscolus rostratus glabratus (malamujer)

Fauna silvestre

De acuerdo con las entrevistas en la comunidad, entre las principales especies que se pueden encontrar son: conejos, ardillas, zorrillos, lagartijas, culebras, escorpiones, mapaches, armadillos.



Figura 6. Armadillo. Estado de Hidalgo, México.

Fisiografía

La comunidad de Itztazacuala se encuentra dentro de la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Oriental.

Orografía

La zona se encuentra sobre lomeríos; entre las principales elevaciones se encuentran el cerro El Pericón y La Pila Larga. Se presentan pendientes de más de 15%.

Hidrología

La comunidad corresponde a la región hidrológica 26 del Río Panuco, en la subregión alto Pánuco, con coeficientes de escurrimiento superficial en el intervalo de 20 a 30%. No se presentan rasgos hidrológicos importantes. Se encuentra aproximadamente a 6 km al sur de la Laguna de la Laguna de Metztitlán.



Figura 7. Laguna de Metztitlán e Itztazacuala, Hidalgo (TerraMetrics, 2006).

Uso actual del suelo

El uso actual del suelo es agricultura de temporal y gran porcentaje de superficie es dedicado a uso pecuario (pastoreo de ganado, bovino, ovino y caprino).

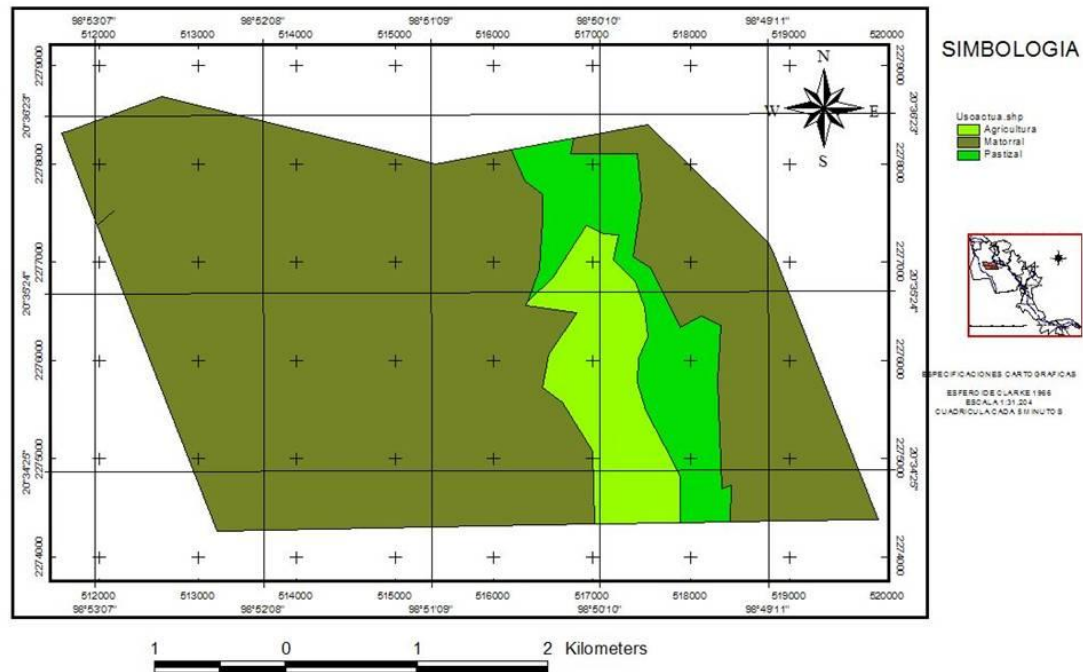


Figura 8. Uso del suelo Itztazacuala, Hidalgo. Creación propia (INEGI, 2006).

5.1.3.- Aspectos sociales

Población

La comunidad de Itztazacuala cuenta con una población total de 268 habitantes; de la cual la población femenina es del 49% (132 son mujeres y 51% corresponde a la población masculina (136 hombres), según los datos proporcionados por la enfermera del centro de salud de la comunidad.

El total de familias es de 61. La población económicamente activa es de 125 personas aproximadamente. De esta población aproximadamente 25% emigran cada año a las ciudades cercanas y principalmente a los Estados Unidos en busca de mejores condiciones económicas.

Vivienda

En su mayoría las casas están construidas con piedra y laminas de asbesto, pueden observarse también casas de concreto, y de material vegetal como órganos y palma en el techo en menor proporción. Las casas más comunes son pequeñas, regularmente con 2 cuartos, una cocina y una letrina.



Figura 9. Vivienda tipo. Itztazacuala, Hidalgo.

Servicios

La comunidad de Itztazacuala cuenta con una carretera de terracería que comunica con el Municipio y los caminos que comunican al poblado con otras comunidades son veredas que en época de lluvias generalmente se obstruyen. La gente transita la comunidad a través de veredas. Existe una tienda rural donde se encuentran los productos básicos y otros productos adicionales se adquieren en Metztitlán.

Cuenta con el servicio de una Unidad Médica Rural donde solo la enfermera se encuentra de planta y un doctor los visita una vez a la semana, dejando a los habitantes de la comunidad ante una emergencia, con solo una salida, y es

transportar al enfermo hasta Metztitlán. La comunicación a distancia se realiza por servicio de radios y telefonía rural.

Educación

Después de entrevistar al director, de la única institución educativa dentro de la comunidad se obtuvieron los siguientes datos; en la comunidad se brinda educación preescolar con un instructor del sistema CONAFE que atiende a 5 niños. La educación primaria se imparte de 1° a 6° grado, atendida por un profesor para los 6 grados, el total de alumnos es de 39.



Figura 10. Primaria. Itztazacuala, Hidalgo.

La totalidad de los niños en educación primaria y preescolar reciben desayunos diarios que consisten de leche y galletas, además de los alimentos que diariamente les llevan de parte de su familia. Las instalaciones salones y cancha de básquetbol se encuentran en buenas condiciones.



Figura 11. Primaria. Itztazacuala, Hidalgo.

Sin embargo los niños que desean seguir estudiando la secundaria se tienen trasladar a Metztitlán, que se encuentra aproximadamente a 5 km por lo que diariamente se ven obligados ir y venir caminando.

Salud

Hay una clínica a la que tienen derecho toda la comunidad y atiende solo enfermedades comunes. Si se detecta algo mas grave el paciente es canalizado hacia otra instancia. Este centro de salud también se encarga de dar pláticas a la población acerca de Higiene, Planificación Familiar, etc. En este lugar se cuenta con un expediente de 209 personas. De acuerdo con los datos proporcionados por los médicos del lugar las principales enfermedades que se presentan son: desnutrición, infecciones respiratorias, diarreas, infecciones en los ojos.

En la comunidad se presentan las siguientes enfermedades: 4 personas padecen artritis reumática, 22 hipertensión, 3 diabetes, 5 ácido úrico y 14 casos de varicela. Un problema importante es el alcoholismo por consumo de pulque ya que cada dos años muere una persona.

5.1.4.- Actividades económicas

Agrícola

La agricultura que se practica es de subsistencia, con técnicas rudimentarias y en pequeñas superficies de hasta 1 ha. La agricultura es de temporal. Los principales cultivos son el maíz, frijol, calabaza y maguey.



Figura 12. Cultivo de maíz. Itztazacuala, Hidalgo.

Esta actividad es practicada en terrenos con una pendiente suave, sin embargo los rendimientos son bajos por la escasez de precipitación o retardo de lluvias.

Ganadera

La mayoría de la gente posee gallinas, guajolotes, chivos, burros y cerdos y caballos (éstos últimos como medio de transporte). Mismos que utilizan para autoconsumo y venta local.



Figura 13. Ganadería en, Itztazacuala, Hidalgo.

Albañilería

Gran parte de la población se dedica a la construcción de obras como una actividad alternativa por los bajos ingresos que genera la agricultura.

Otras

Debido a que existe una vegetación propicia (Maguey) para la producción de pulque muchos habitantes de la comunidad producen y venden esta bebida en las comunidades cercanas, de San Juan y de Metztitlán.



Figura 14. Maguey y Agave en, Itztazacuala, Hidalgo.

5.1.5.- Cultura

Las costumbres que se han conservado durante generaciones son Las festividades de la semana santa, la fiesta patronal en honor a San Agustín que se realiza el 18 de agosto, el día de muertos, y las fiestas navideñas junto con el año nuevo.

En esta comunidad se encuentra una parroquia patrimonio de la nación, la cual fue fundada por los frailes agustinos en 1746. Es en esta parroquia donde se llevan a cabo las misas conmemorativas de todas las fiestas.



Figura 15. Parroquia de Itztazacuala, Hidalgo.

5.2.- MODELO “GRANJA ORGÁNICA, EFRAÍM HERNÁNDEZ X”

5.2.1.- Ubicación

El modelo del presente estudio se realizó en el terreno del campo experimental de la Universidad Autónoma Chapingo, Estado de México en la Granja experimental y demostrativa sobre agricultura orgánica. “Efraím Hernández Xolocotzin”.

*Latitud Norte: 19° 29’

*Longitud Oeste: 98° 53’

*Altitud: 2250



Figura 16. Localización. Granja orgánica Efraím Hernández X.

El suelo con manejo orgánico, recibió un proceso de conversión a la forma orgánica en 1990. En él se han cultivado leguminosas, granos como maíz, amaranto y girasol, para mejorar su fertilidad y micro fauna.

Orografía

Es una planicie aluvial, con pendiente menor a 2 %.

Tipo de suelo

Material parental conformado por sedimentos aluviales de origen ígneo, principalmente andesitas y riolíticas. Suelos profundos, textura gruesa, clasificado como migajón arcilloso arenoso, con fase somera. El uso es agrícola de riego y de temporal (Hernández, 2001).

Clima

Está clasificado como C (Wo) (W) b (i') g, corresponde al templado subhúmedo, con precipitación media anual de 645 mm y una temperatura promedio anual de 15° C, con heladas tempranas a fines de septiembre y tardías en abril (Hernández, 2001).

Hidrología

Existen corrientes temporales y a veces torrenciales que pueden formar erosión hídrica de considerable anchura y profundidad en época de lluvia (Hernández, 2001).

Flora

La vegetación predominante es herbácea, constituida principalmente por *Arenarias ssp*, *Draba ssp*, *Muhlenbergia*, *Poa* y *Agrostis ssp.*, vegetación arbórea, predominan los pirules, escasos pinos y capulines como árboles introducidos.

Fauna

El tipo de fauna que predomina en la granja son: tuzas, lagartijas, conejos, ratas, pájaros, gavilanes y palomas.

5.2.2.- Tamaño.

La superficie total de la granja es de media hectárea distribuida de la siguiente manera:

Cuadro 6.- Módulos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

MODULO	COLOR	PRODUCTOS
Casa Habitación	Amarillo	Agua de lluvia
Apicultura	Rojo	Miel, Propóleo
Lombricomposta	Negro	Vermicomposta
Plantas Medicinales	Blanco	
Camas Biointensivas	Verde claro	Zanahoria , pepino, tomate, chile, col, rábanos, brócoli, calabacita, cebolla, lechuga
Piscicultura	Azul	Tilapia
Animal	Naranja	Carne de gallina, conejo, guajolote, pato y huevos de gallina, guajolote, pato
Básicos	Rosa	Maíz, frijol, haba, girasol, Calabaza, Amaranto.
Nopalera	Verde fuerte	Tunas y Nopales
Frutales	Morado	Durazno, manzana, ciruelo, capulín

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.



Figura 17. Módulos. Granja orgánica Efraín Hernández X.

5.2.3.-Procesos de producción

La parte más importante del modelo son sus 10 módulos principales los cuales ofrecen una gama de productos y beneficios muy variados permitiendo no solo el aumento en la ingesta sino un equilibrio en la misma. Otros módulos que no impactan de forma directa a la familia o comunidad permiten la sustentabilidad de la granja haciendo a este modelo, parte de un ciclo virtuoso.

Dentro del proceso de producción de la Granja Orgánica EHX (Efraín Hernández X), es importante mencionar que el riego se realiza por goteo solar y se tienen en cuenta áreas de captación de agua de lluvia. El goteo solar, es una técnica de riego destinada a lograr un aprovechamiento óptimo del agua empleando la energía del sol como el elemento motor del proceso de destilado y movimiento del agua. Se trata de un sistema sorprendente simple y eficaz, mediante el cual es posible reducir la cantidad de agua de riego en hasta 10 veces con respecto a los sistemas tradicionales de riego.

Otra característica importante del modelo es que la mano de obra es totalmente familiar y aunque en el papel 3017.5 horas/año aparenten demasiado trabajo si se divide entre los 365 días del año y entre tres personas; el padre, la madre y el hijo mayor tendríamos un total de aproximadamente 3 horas diarias permitiendo a la familia desarrollar otras actividades como un trabajo asalariado o a los estudios.

Cuadro 7. Actividades del proceso de producción 2010.

No.	ACTIVIDAD	DURACION (horas/año)	COSTOS (\$)
1	Primer Rastreo	3	125
2	Barbecho	5	250
3	Segundo Rastreo	3	125
4	Surcado	3	125
5	Siembra	230.5	200
6	Riego de básicos, medicinales, camas biointensivas y frutales	365	0
7	Primer aporque	4	125
8	Segundo aporque	4	125
9	Cosecha de básico, camas biointensivas y Nopalera	2160	0
10	Limpia de estanque y corrales	48	0
11	Alimentación de animales	90	0
12	Producción de Lombricomposta	90	0
13	Cosecha de miel	12	0
TOTAL		3017.5	1075

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

Además de las ventajas anteriores el modelo granja orgánica EHX es importante mencionar que todos los residuos producido por los diferentes módulos son reintegrados y aprovechados en otros módulos, como se observa en la siguiente figura donde las flechas rojas son las relaciones indirectas y las azules son directas.

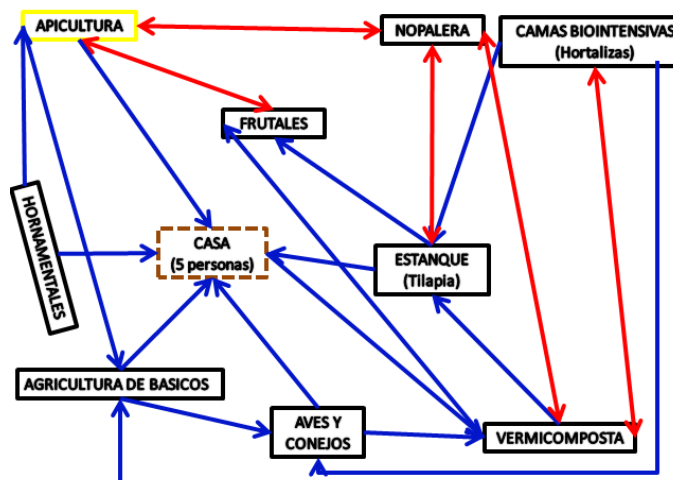


Figura 18. Interacciones. Granja orgánica Efraín Hernández X.

5.2.4.-Maquinaria y Equipo

El equipo necesario para realizar las actividades dentro de la granja orgánica son:

- Un moto cultivador 13.caballos de fuerza
- Un arado de tres discos.
- Una rastra de control hidráulico de 22 discos.
- Una barra multiusos
- Tres rejas de doble vertedera
- Tres palas planas
- Dos palas cuchara

- Tres bioldos
- Cinco azadones
- Cinco cuchillos
- Trescientos metros de malla metálica
- 2000 envases botellas de 5 litros de PET
- 2000 envases de botellas de 1.5 litros de PET

La maquinaria que se menciona puede ser sustituida por métodos tradicionales de locomoción animal. Pero debido a que facilita muchas de las actividades se recomienda un tractor e implementos del mismo, por comunidad.

5.2.5.- Inversión

Para lograr comprender el modelo granja orgánica EHX es necesario conocer sus finanzas, uno de los aspectos más importantes de las finanzas de la misma es la inversión ya que está en función de un riesgo es el capital a arriesgar.

El riesgo considera que los supuestos de una proyección la cual, se basa en probabilidades de ocurrencia que se pueden estimar, se enfrenta a una serie de eventos futuros a los que es imposible asignar una probabilidad. Es decir, existen riesgos, cuando los posibles escenarios con sus resultados se conocen y existen antecedentes para estimar su distribución de frecuencia y hay incertidumbre cuando los escenarios o su distribución de frecuencia se desconocen (Bazzani.et al., 2008).

De acuerdo con datos de la granja orgánica EHX. El capital a arriesgar (inversión) en este modelo es de 222959.86 pesos, 193060 pesos de inversión fija, 16730 pesos de inversión semifija y 13169.86 de capital de trabajo. El desglose de la inversión se puede observar en los siguientes 4 cuadros.

Inversión fija

En el siguiente cuadro (inversión fija) se pueden observar tres conceptos dentro de los activos fijos tangibles (acondicionamiento del terreno, Maquinaria y equipo requerido y Mobiliario. El concepto acondicionamiento del terreno se encuentra desglosado en procesos de producción (5.2.3). Mientras que los conceptos Maquinaria y equipo y Mobiliario son referidos con anterioridad en maquinaria y equipo (5.2.4).

Cuadro 8. Inversión fija.

CONCEPTOS		COSTO (\$)
A	Activos Fijos Tangibles	
1	Acondicionamiento del terreno	4060.0
2	Obra Civil	70500.0
3	Maquinaria y equipo requerido	90500.0
4	Mobiliario	3000.0
	Subtotal	168060.0
B	Activos Fijos Intangibles	
1	Asesoría y supervisión	25000.0
	Subtotal	25000.0
	TOTAL	193060.0

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

Inversión semifija

Continuación se muestran los costos por inversión semifija en la granja orgánica EHX. Es importante mencionar que muchos de estos costos pueden ser eliminados al establecerse el modelo en una comunidad ya que es importante aprovechar los animales y plantas de la región.

Cuadro 9. Inversión semifija.

CONCEPTOS	COSTO (\$)
80 árboles frutales	2400.00
Nivelación del terreno	9600.00
Semilla (maíz, frijol, alfalfa, girasol, haba, fresa, zanahoria, coliflor, cebolla, acelga)	2480.00
20 gallinas criollas	600.00
4 patos criollos	200.00
3 conejos	150.00
4 guajolotes	400.00
3 cajones de abejas	900.00
TOTAL	16730.00

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

Capital de trabajo

Debido al esquema del modelo granja orgánica EHX el capital de trabajo será el inventario de productos en proceso y el efectivo en cajas y bancos.

Cuadro 10. Inventario de productos en proceso.

CONCEPTOS	COSTO (\$)
Agua	0
30 viajes de estiércol vacuno	3000

CONCEPTOS	COSTO (\$)
Nivel del terreno	4300
Semilla	2480.00
Procesos de producción	889.86
Total	10669.86

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

Cuadro 11. Efectivo en cajas y bancos.

CONCEPTO	COSTO (\$)
Mantenimiento y Reparaciones	2500
Total	2500

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

5.3.- CALIDAD DE VIDA

5.3.1.- Definición

De acuerdo con la OMS, la calidad de vida es: "la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto muy amplio que está influido de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno".

Aunque el interés por la calidad de vida de una determinada población no es algo nuevo, sí que lo es la preocupación por su evaluación de una manera sistemática y científica. Más aún, las condiciones en las que se encuentran, así

como su mejora, su aparición y posterior generalización puede datarse en la década de los años cincuenta, llegando hoy en día a ser empleado en campos tan diversos como la salud, la educación, la política y, por supuesto, la economía (López, 2009).

De todos ellos, probablemente sea en la salud donde su utilización esté más extendida, por ser este un campo donde la identificación resulta muy evidente en el sentido de que cuanta mejor salud, mejor calidad de vida. No obstante, esta visión parece ser limitada puesto que, a pesar de su importancia, se olvida de otros componentes con una clara influencia en su nivel, que llegan hasta cuestiones de carácter subjetivo.

Se vislumbran, pues, otras posibilidades, como la consideración económica de la calidad de vida, medida esta a través de un conjunto relativamente amplio de datos objetivos. Con este propósito, y adoptando un claro enfoque multidimensional, se desarrollaron los denominados “indicadores sociales” que juntaban ambas condiciones: las objetivas (económicas y sociales) y las subjetivas (personales). Así, se configuraba como un concepto integrador que pretendía abarcar diversos campos (López, 2009).

De manera específica será en los años setenta cuando, en el seno de los estudios académicos, se produzca la aparición formal de estos indicadores. Concretamente conviene mencionar el “Social Indicator Research” en el año 1974 y el “Sociological Abstracts” en el año 1979.

Esto vino a contribuir a su difusión tanto en términos teóricos como metodológicos, para llegar así a los años ochenta, cuando se produce su consolidación definitiva como referencia en materia socioeconómica.

Por lo que respecta a la propia definición y evaluación del concepto de calidad de vida, se suelen establecer tres conceptualizaciones (Felce y Perry, 1995):

- La satisfacción experimentada por una persona.
- La calidad de las condiciones de vida.
- La mezcla de las condiciones de vida con la satisfacción personal.

De estas tres conceptualizaciones, es la última de ellas la que resulta más manejada, y de hecho se realizan ponderaciones en función de una escala de importancia relativa. De esta manera, el trabajo de evaluación descansa en dos enfoques principales: el cuantitativo y el cualitativo.

5.3.2.- Factores a analizar

De acuerdo con los resultados de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), México tiene bajos niveles de calidad de vida entre los 34 países que la integran. Al comparar los 34 países que integran la OCDE, con base en dimensiones como la vivienda, ingresos, empleos, comunidad, educación, medio ambiente, Gobierno, salud, satisfacción de vida, seguridad, y equilibrio entre lo laboral y la vida (CNN, 2011).

De acuerdo con Contreras y Cordero (1994) es necesario conocer la importancia, la magnitud y significado de los impactos que tienen efecto sobre la calidad de vida, objetivo que pretende la aplicación del modelo razón por la cual, el contenido del modelo de índice de calidad de vida (ICV) está integrado por elementos que globalizan lo esencial.

En síntesis, este modelo de ICV se trata de cinco factores, quince variables y unas 80 subvariables. Cada factor agrupa las tres variables más significativas y cada variable reúne un conjunto de subvariables (Contreras y Cordero, 1994).

Los factores son los siguientes:

Factor A: Impacto Fisiológico.

Factor B: Impacto Psico-fisiológico.

Factor C: Desarrollo cultural y participación del individuo en la comunidad.

Factor D: Condicionamiento Psico-social

Factor E: Dependencia Ecológico-Ambiental

Por consiguiente, se puede definir calidad de vida en función a los cinco factores de dependencia señalados:

$$CV = F(A, B, C, D, E)$$

El factor A, de impacto fisiológico, agrupa lo que afecta biológicamente al organismo del individuo y aquello que le permite o limita el disfrute de su vida

por cuanto engloba necesidades de primera categoría (al no ser satisfechas se destruye el sistema orgánico) (Contreras y Cordero, 1994).

Estas variables son:

Variable A1: alimentación y nutrición

Variable A2: salud

Variable A3: sanidad ambiental

El factor B, impacto psico-fisiológico, recoge aquellas variables cuyo afecto es simultáneo en aspectos fisiológicos y psicológicos (Contreras y Cordero, 1994).

Las variables de este factor son:

Variable B4: vivienda

Variable B5: estética ambiental

Variable B6: descanso y recreación

El factor C, desarrollo cultural, toma en consideración la participación del individuo en la comunidad; compila potencialidades culturales y de acción comunitaria, fundamentales para el desarrollo (Contreras y Cordero, 1994).

Las variables de este factor son:

Variable C8: desarrollo de aptitudes y capacidades

Variable C9: participación efectiva en la comunidad

Variable C10: trabajo adecuado a las aptitudes individuales

El factor D, condicionamiento psico-social, reúne elementos de la conducta social y su afecto determinante en la comunidad. Trata de expresar estabilidad psicológica y social e incluye valoraciones relevantes en la determinación del aprecio y estima que siente la comunidad por sí misma (Contreras y Cordero, 1994).

Las variables de este factor son:

Variable D10: relaciones humanas o interpersonales

Variable D11: seguridad individual y colectiva

Variable D12: estima socio cultural

El factor E, dependencia ecológico-ambiental, reúne las variables que reflejan la relación del hombre con su entorno tanto en lo referente al aporte de recursos energéticos y alimentarios que el ambiente le brinda, como en cuanto a la fenomenología dinámica natural y antropogenica que ocurre o puede ocurrir en el ambiente, y los criterios que se utilizan para el uso del ambiente y sus recursos naturales (Contreras y Cordero, 1994).

Estos criterios tienen relación con el uso degradante o racional, adecuado y prudente, que haga del entorno. Se destaca el termino racional por cuanto hasta el presente el hombre no ha actuado acorde a dicha condición, en especial quienes tienen mayores recursos y por consiguiente más posibilidades de preparación intelectual y consecuentemente han tenido y tienen niveles más

altos de responsabilidad; sus acciones han tenido un fuerte afecto entrópico negativo en el ambiente (Contreras y Cordero, 1994).

Las variables de este factor son:

Variable E13: sustentabilidad y productividad de los ecosistemas

Variable E14: estabilidad ecológico-ambiental

Variable E15: criterios de uso de los recursos naturales

Con el objeto de apreciar la percepción que la comunidad tiene sobre su calidad de vida, se recomienda un dialogo individual o con grupos que permita el libre juego de las ideas sin ninguna forma de influencia que pueda cercenar la información; mucho menos, que este dialogo genere expectativas en cuanto a la solución de los problemas que la comunidad pueda presentar. La presentación debe ser clara ya que se desea conocer concretamente la opinión de ellos sobre su situación (Contreras y Cordero, 1994).

Al tratarse de un grupo es conveniente estimular la participación de varias personas para poder captar la información en la forma más amplia y representativa posible, evitándose así desviaciones que se puedan producir por la intervención de líderes, quienes por interés personal desvirtúen las situaciones que se analizan (Contreras y Cordero, 1994).

Para tener una idea más precisa de la situación en que se encuentra la comunidad se recomienda realizar un recorrido de la comunidad visitando, la

iglesia, la o las escuelas, las tienditas, el hospital o centro de salud y lugares de encuentro o reunión (Contreras y Cordero, 1994).

Se trasformara cada variable en una pregunta expresada, dentro de lo posible, en el lenguaje propio del grupo o “interpretada a ese lenguaje”, por el miembro de la comunidad capacitado para hacerlo (Contreras y Cordero, 1994).

El conjunto de preguntas a realizar en la comunidad son preguntas abiertas que permiten registrar la mayor cantidad de información sobre la calidad de vida de los habitantes de Itztazacuala, estas preguntas se encuentran dentro de los anexos de esta tesis, bajo el titulo de cuestionario de calidad de vida.

5.3.3.-Forma de cálculo

De acuerdo con Contreras y Cordero (1994), el análisis de las respuestas nos dará su percepción, su grado de conformidad o disconformidad. Estas respuestas se pueden comparar con los cuadros de evaluación de cada variable, los cuales se encuentran en el capítulo de anexos titulado calidad de vida, para asignarles un puntaje y con ello calcular el valor correspondiente a la calidad de vida percibida. Para el cálculo se debe recordar que cada pregunta representa globalmente una variable. El resto del cálculo se realiza utilizando los mismos procedimientos que para el índice o indicador de calidad de vida (ICV).

Con el objeto de definir numéricamente el ICV, en los cuadros de las variables se indican categorías lo que permite asignar puntaje a cada subvariable y con

ellos calcular el valor de las variables y a su vez con estos (utilizando la misma escala de valores) obtener el valor de cada factor. La escala con que trabaja el modelo es la siguiente:

Excelente = 5 puntos

Buena = 4 puntos

Regular = 3 puntos

Mala = 2 puntos

Muy mala = 1 punto

Con esta misma escala se define las situaciones de las subvariables, se calcula el de las variables y con el valor de estas, el del factor correspondiente. El indicador o índice de calidad de vida se obtiene como el producto del valor de cada factor, de la siguiente forma:

$$ICV = A \times B \times C \times D \times E$$

Por lo tanto, si todos los factores fueran excelentes, el valor de indicador sería el siguiente $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 3.125$, como valor teórico máximo. Si, por lo contrario, todas las situaciones fueran muy malas, el valor del indicador sería 1 elevado a la quinta potencia, lo que es igual a 1, como límite inferior teórico del indicador.

Para obtener el valor de un factor habrá que conocer el valor de las variables que lo integran y obtener de ellos un simple promedio aritmético. De esta forma,

el valor de factor A será la suma del valor de las variables A1, A2, y A3, dividida entre 3. Obteniendo el valor de cada factor se aplica la formula antes citada para calcular el ICV.

Para el cálculo del valor de una variable se construirá un histograma con los valores correspondientes a cada subvariable, conforme lo señala la información que se obtenga con la encuesta de campo confrontada con el respectivo cuadro de dicha variable.

Tomando como ejemplo una situación supuesta de la variable A1, referida a alimentación y nutrición, se observara en los anexos de calidad de vida, que cada subvariable está representada por una columna dividida en 5 tramos, representando cada uno de ellos una categoría que empieza en la parte alta con la condición de excelente y desciende hasta llegar a la situación de muy mala, pasando sucesivamente desde 5 hasta 1 punto.

En esta caso supuesto la situación de la subvariable calorías es excelente (5 puntos), las de vitaminas e higiene alimentarias son buenas (4 puntos), la de minerales es regular (3 puntos), las de proteína y características organolépticas es mala (2 puntos) y la de satisfacción de la sensación de hambre (calidad de alimentos), es muy mala (1 punto).

Con estos valores se calcula el de la variable multiplicando el puntaje P (categorías), por el peso p o importancia que se atribuye (en forma progresiva)

a situaciones cada vez más negativas y por la frecuencia f o número de subvariable que tiene la misma categoría. La suma de los valores obtenidos con estos productos se divide por la suma del producto de los pesos multiplicando por la frecuencia. En nuestro ejemplo el valor A1 seria:

P	p	f		p	f	
5	1	1	= 5	1	1	= 1
4	2	2	= 16	2	2	= 4
3	3	1	= 9	3	1	= 3
2	4	2	= 16	4	2	= 8
1	5	1	= 5	5	1	= 5
P x p x f			= 51	p x f		= 21

$$A1 = \frac{\sum P \times p \times f}{\sum p \times f} = \frac{51}{21} = 2.43$$

Con los valores de cada variable se va elaborando el histograma, el que permite visualizar las situaciones más negativas y más positivas en cada factor. Esto permitirá a su vez, apreciar en forma grafica la situación en cada conjunto de variables.

El promedio aritmético del valor de los factores es otro indicador, el cual se debe comparar con la escala de 1 a 5 ya señalada, considerando que se entiende como buena calidad de vida la que supere en este caso el valor 3.8.

Con el objetivo de interpretar el índice de calidad de vida se presenta la siguiente tabla de categorías para este modelo:

Cuadro 12. Categorías del ICV.

Puntaje del ICV	Categoría
3.125 – 2.251	Excelente
2.250 – 1.354	Muy buena
1.353 – 769	Buena
768 – 391	Regular
390 – 187	Mala
186 – 79	Muy mala
78	Extremadamente mala

Fuente: Contreras y Cordero (1994).

Estos valores representan grandes categorías y tienen un significado global. Su interpretación puede ser diferente en cada caso y eso lo determinara el análisis respectivo. Dos comunidades de igual puntaje de ICV pueden tener limitantes y problemas distintos, ya que la estructura de la información podrá ser diferente en cada caso. Además, el efecto de la situación y su relación con la percepción que cada comunidad tiene también puede ser propio en cada caso.

5.3.4.-Muestreo

Para Méndez Ignacio (1998) lo primero que se debe definir para la aplicación de una encuesta y poder caracterizar adecuadamente la zona de estudio, es la

magnitud del muestro expresado en número de familias representativas de la comunidad, lo que dependerá de su tamaño en número de individuos.

De acuerdo con Contreras y Cordero, (1994).existen formulas que determinan la validez estadística de una muestra y ellas consideran como antecedente importante el grado de homogeneidad de las características del grupo: mientras más homogénea, se requerirá de menos familias. Lo que se desea es representatividad. En término generales con una homogeneidad relativamente buena, apreciada directamente, se recomiendan los siguientes valores:

Población pequeñas, de 8 a 15 familias	60%
De 16 a 200 familias, mínimo 10 familias	10%
De 201 a 1.000 familias, mínimo 20 familias	5%
De más de 1.000 familias, mínimo 50 familias	1%

El muestro se realiza al azar. Si se trabaja en una comunidad heterogénea integrada por subgrupos homogéneos, se evaluara separadamente a los subgrupos.

Otra opción para calcular el tamaño de muestra es referida por Lininger. y Donald (1978), en la que proponen el muestreo aleatorio simple como el método más sencillo y con nivel de confianza aceptable, este modelo para un espacio muestral (población total) conocido se muestra en la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

n = *Tamaño de muestra*

N = *Tamaño de la población*

p = *Variabilidad positiva*

q = *Variabilidad negativa*

E = *Precisión o error*

Z = *Nivel de confianza*

De acuerdo con Richard y. Ott (1986) la variabilidad positiva y negativa regularmente se asocia a un valor de 0.5, el error a un valor de 10% (0.1) y el nivel muestral recomendado es de 1.96. Finalmente para la comunidad de Itztzacuala la cual cuenta con un espacio muestral de 61 familias, el tamaño de muestreo se presenta en la siguiente sustitución de la fórmula anteriormente mencionada.

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(61)}{(61)(0.1)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

Donde:

n = *Tamaño de muestra*

61 = *Tamaño de la población*

0.5 = *Variabilidad positiva*

0.5 = *Variabilidad negativa*

$$0.1 = \text{Precisión o error}$$

$$1.96 = \text{Nivel de confianza}$$

$$n = 6.1$$

Debido a que a que los dos procedimientos para calcular el tamaño de muestra difieren en su resultado es necesario tomar una decisión propia y la forma de lograrlo es calculando la fracción de muestreo de ambos resultados. Respecto al cálculo de la fracción de muestreo Gómez A. (1977) ejemplifica que para obtener una fracción de muestreo de 1:20, si la población total a evaluar es de 3645, se tiene que.

$$\frac{1}{20} = \frac{n}{3645}$$

$$20n = 3645$$

$$n = 182.2$$

Recordando que el tamaño de la población en Itztazacuala es de 61 familias y los tamaños de muestra propuestos son de 8 y 6.1 familias, es posible despejar y sustituir la formula anteriormente ejemplificada se obtiene para los dos diferentes los siguientes resultados:

Para $n = 6.1$

$$\frac{1}{Fm} = \frac{6.1}{61}$$

Despejando

$$Fm = \frac{61}{6.1}$$

Donde:

$Fm = \text{Fraccion de muestreo}$

$6.1 = \text{Tamaño de muestra}$

$61 = \text{Tamaño de la poblacionl}$

$$Fm = 10$$

Para n = 8

$$Fm = \frac{61}{8}$$

Donde:

$Fm = \text{Fraccion de muestreo}$

$8 = \text{Tamaño de muestra}$

$61 = \text{Tamaño de la poblacionl}$

$$Fm = 7.6$$

De acuerdo con Gómez A. (1977) a menor fracción de muestra menor error por lo cual para el muestro a realizar en la comunidad de Itztazacuala será de 8 familias.

5.4.- HUELLA ECOLÓGICA

5.4.1.- Definición

La huella ecológica es un indicador mide el flujo de energía y masa que se tiene en la naturaleza. Es decir, compara la demanda de recursos de la economía con la disponibilidad del medio ambiente de proveer estos y asimilar los desechos, medido en unidades de espacio (en hectáreas).

"Es la cantidad de espacio productivo necesario para satisfacer nuestra demanda de recursos y servicios, de acuerdo a la tecnología prevaleciente y el actual estilo de vida" (Wackernagel et al., 1999)

5.4.2.- Principios

Conservación de masa

Se refiere a la primera ley de la termodinámica la energía puede ser transformada a varios tipo pero no puede ser creada o destruida. Así por ejemplo, la energía puede ser transformado en energía química cuando las plantas lo sintetizan, donde la energía no se pierde sino sólo cambia de formas (Pirnentel y Pimentel, 1996).

Flujos de energía

Se refiere a la segunda ley de los estados termodinámicos en que en la transformación de la energía ocurre una degradación de energía de pasar de una forma concentrada a una forma dispersa. Con esta ley, se menciona la existencia de la "dirección" de la energía para la transformación de la energía. Por ejemplo, si un objeto caliente se une a un objeto frío, la energía fluirá del objeto caliente al objeto frío, pero nunca en dirección contraria.

También en la transformación de la energía no es 100% eficiente, la energía que transmite a otro cuerpo no es la misma la que puede recibir otro cuerpo ya que se pierde una parte en el ambiente. Así en un ejemplo, de la combinación de dos líquidos uno frío y otro caliente, la temperatura resultante no es la misma que las dos temperaturas iniciales (Pimentel y Pimentel, 1996).

Capacidad de carga

La definición convencional lo describe como el tamaño máximo de población de una especie que puede soportar un área sin que se ponga en peligro el soporte de la misma especie en el futuro. En el contexto humano, William Catton lo define como la máxima "carga" (población x impacto per capital que puede asegurar y de manera continua para las personas el medio ambiente" (Wackernagel et al., 1999).

5.4.3.- Categorías de medidas

La huella ecológica mide la carga en términos de áreas de tierra, traduce en espacio eco-productivo (espacio terrestre y espacio marítimo) los recursos que se ocupa. Esto tiene que ver, porque los recursos que se utilizan ocupan área de espacio en el proceso productivo y que además, compiten en cuanto a espacio en su aprovechamiento. Es decir, la tierra que se dedica a la agricultura no se puede dedicar a la construcción de caminos, o para otros fines (Wackernagel et al 1997).

La huella ecológica se categoriza el flujo de energía y materiales que se tiene, en categorías de consumo y en categorías de uso de la tierra. Las categorías de consumo es el flujo de energía y de materiales que se destinan a satisfacer diversas necesidades: comida, vivienda, transporte, artículos de consumo, recursos en servicio (Wackernagel, 1998).

De acuerdo con Wackernagel et al., (1997) en su libro la Huella Ecológica de las Naciones, las categorías de uso de la tierra se desglosa de la siguiente manera:

Tierra para energía

Es la tierra que se debería dejar para la absorción de CO₂ emitidos por el consumo de dióxido de carbono (carbón petróleo y gas natural) o la cantidad de tierra que se necesita para un combustible biológico sustituto (Wackernagel et al, 1997).

Espacio construido

Se refiere a la tierra que ya no está disponible para la naturaleza porque se encuentra construido, por lo tanto, los recursos que esta produciría ya" no están disponibles. También se puede decir, que es la tierra que se dedica al asentamiento humano y a la construcción de carreteras y caminos. Tiene una extensión aproximada de 0.3 ha. per capita. La mayoría de los asentamientos humanos se encuentran ubicados en las tierras más fértiles. Las tierras construidas ya no se pueden ocupar para la agricultura por que quedan inservibles (Wackernagel et al, 1997).

Tierra agrícola

Es la tierra más productiva: en cuanto a la producción de biomasa. De acuerdo con la FAO (Food and Agriculture Organization of United Nations). Existe cerca de 1.35 mil millones de hectáreas que se pueden cultivar y se abandona cerca de 10 millones de hectáreas cada año. Por lo que se puede hablar que existe 0.25 hectáreas per capita a nivel global (Wackernagel et al, 1997).

Forrajes o pastos

Es la tierra que se dedica a la ganadería en sus diferentes composiciones. Existe 3.35 mil millones de hectáreas destinadas para forrajes, eso da 0.6 hectáreas por persona a nivel global. Esta tierra es menos productiva para la producción de biomasa que la tierra agrícola. En la eficiencia de conversión de las plantas a los animales se reduce la energía bioquímica en un factor de 10.

Además, la tierra que se dedican a la producción de forraje es una de las principales causas de la destrucción de las áreas forestales (Wackernagel et al, 1997).

Forestal

Se refiere a la tierra que se dedica para poder obtener productos derivados de madera. Se tiene una disponibilidad de 3.44 mil millones de hectáreas a nivel global, que da 0.6 hectáreas per capita. Esta tierra tiene otras funciones: previene la erosión, finge como filtro natural de agua, regula el clima, estabiliza el ciclo biológico, conserva la biodiversidad en un manejo adecuado (Wackernagel et al, 1997).

Espacio marítimo

Compone 36.6 mil millones de hectáreas a nivel global, que equivale aproximadamente 6 hectáreas per capita. Pero 0.5 hectáreas de estas 6 hectáreas proporcionan el 95% de la producción marina. Las 0.5 hectáreas provee aproximadamente 18 kilogramos de peces por años, lo cuales sólo 12 kilogramos terminan en la mesa de las personas, que asegura sólo 1.5 calorías que ingiere el ser humano. La actividad ecológica del mar se mide en área (y no en volumen como comúnmente se piensa). Porque en el superficie es la que determina la productividad y en donde se da el intercambio de gases y por donde llega la energía solar" (Wackernagel et al, 1997)

5.4.4.-Forma de cálculo

El procedimiento parte de la idea de que se requiere cierta cantidad de tierra de uno o varios ecosistemas para poder ofrecer un flujo de recursos y en la asimilación de desecho, para mantener un estilo de vida. Así, para conocer el total tierra productiva para mantener un patrón de consumo, se debe determinar las distintas categorías de tierra productiva o ecoespacio productivo que se necesita para producir diversos bienes y servicios. Para estimar la huella ecológica de la población se requiere de varios pasos.

Se necesita estimar el consumo de promedio anual por persona de los diferentes artículos que utiliza. Esto se realiza dividiendo el consumo total entre la población total (Wackernagel 1998)

Después, se obtiene la cantidad de área productiva per cápita que se necesita para la producción de cada artículo de consumo. Es decir, cada componente de la huella ecológica. Esto, se calcula conociendo el consumo per cápita anual en relación con el rendimiento anual (la productividad promedio de anual de los distintos ecosistemas).

Finalmente, se obtiene la huella ecológica de la población multiplicando la huella ecológica per cápita por el tamaño de la población.

En los subtemas que van de consumo de bienes y servicios a la productividad y rendimiento de los ecosistemas; explican más detalladamente los pasos para el

cálculo de la huella ecológica. El cálculo que se hace al nivel nacional se justifica por razones de obtención de datos, ya que existe gran cantidad de información que no se contabiliza a nivel municipal o de localidad. Sin embargo, estos datos pueden estar disponibles en las estadísticas nacionales.

Consumo de bienes y servicios

El consumo de bienes y servicios es calculado sumando las importaciones de productos y restándoles las importaciones. Se realiza un análisis de consumo aproximadamente de 20 recursos de la producción nacional. El consumo promedio anual se puede calcular de la siguiente manera.

$$\textit{Consumo Nacional} = \textit{Producción} + \textit{Importación} - \textit{Exportación}.$$

En una economía, además de productos se consume energía en el proceso de producción de los bienes y servicios necesarios para sostener un nivel de vida. Del total de productos que se consume, una parte es fabricada en el extranjero. Por lo que, hay energía que se incorpora de otros lugares que se consume en el país.

También, parte de productos que se producen en el país se consumen en el extranjero. Por lo que se puede decir, que la energía que se incorpora del país se consume en el extranjero. Ante esto, se debe realizar un balance de energía para encontrar la energía neta que se consume en el país (Wackernagel et al, 1997).

Ajuste de energía

Se realiza un balance de energía. Para esto, se toma en cuenta el comercio de productos, o sea las importaciones y exportaciones de productos terminados

Productividad y rendimiento de los ecosistemas

Factor de equivalencia.

Esto tiene que ver con la desigualdad en la capacidad productiva de las categorías ecológicas. Por ejemplo, la tierra agrícola tiene más alto potencial en la productividad ecológica que una categoría de pastos (tierra dedicada a la producción de forrajes). De esta manera, para poder realizar comparaciones entre diferentes diferente biocapacidad, se introduce un factor de equivalencia.

Factor de productividad.

Ayuda a clasificar a las categorías de acuerdo a la productividad. Es decir, provee información acerca de la relativa productividad de las categorías en producir biomasa de distintos lugares. Para el caso de categorías que comprende el ecosistema nacional, se puede comparar con el promedio mundial (que representa un factor de 1). Con esto se puede interpretar que una tierra agrícola que tenga un factor 3 indicaría que produce tres veces más biomasa que el promedio del mundo.

Contar con el factor de equivalencia y el factor de productividad da idea de la relación que guarda la productividad biológica del ecosistema con los recursos (rendimiento por hectárea en caso de los productos agrícolas). De esta manera,

cada producto o servicio que se requiere para mantener un estilo de vida pueden ser traducidos en áreas de agua y tierra productiva, denominada área apropiada o componente de huella ecológica (datos promedios anuales).

Cada componente de huella o área apropiada se puede sintetizar de la siguiente manera (Wackernagel, 1998)

$$aai = ci / Pi$$

aai= área apropiada.

ci = expresa el consumo per capita (Kg. / per capita).

Pi = expresa la productividad promedio anual o rendimiento (kg. / hectárea).

i= se refiere a cada artículo o producto de consumo.

$$\text{Componente de la huella} = \frac{\text{Consumo (Ton)}}{\text{Rendimiento (Ton/ha)}}$$

La suma de las áreas apropiadas de las distintas categorías suma cada componente (área apropiada). La suma de todos los componentes que se necesita para mantener un estilo de vida, representa la huella ecológica per cápita (en el tabla 1 lado izquierdo se muestra la huella ecológica per cápita a nivel nacional).

$$he = \sum_{i=Ton} aai$$

he = huella ecológica per cápita.

La huella ecológica per cápita multiplicada por la población total resulta la huella ecológica nacional (Wackernagel 1998)

$$He = N(he)$$

HE = huella ecológica nacional o total.

N = tamaño de la población.

he = huella ecológica per capita.

5.4.5.- Huella ecológica municipal

La huella ecológica per capita permite comparar el impacto que causa una persona en relación con otra de distinto ecosistema. Así para el cálculo de la regional o local, se calcula de la siguiente manera (A. Callejas Linares 1998):

$$\frac{Huella\ nacional}{Consumo\ Nacional} = \frac{Huella\ Local}{Consumo\ Local}$$

5.4.6.- La bio-capacidad existente

Para poder saber si la naturaleza es capaz proveer satisfacer los llamados recursos que se necesita para poder para poder seguir llevando el estilo de vida actual (consumo, carga o huella ecológica), es necesario compararlo con la capacidad que tiene la naturaleza capacidad de carga o bio-capacidad. La bio-capacidad, tiene que ver con el total de los recursos (renovables, no

renovables) y servicios (capacidad de asimilación) con que cuenta el ecosistema para poder satisfacer las necesidades de la población.

Factor de productividad

El ecosistema nacional forma parte del ecosistema global para compararse con otros ecosistemas se necesita saber cuál es nuestra productividad. El factor de productividad "muestra la productividad de los ecosistemas del país con respecto al promedio del mundo". Así, un factor de 1.5 significa que la productividad que se tiene es 50 por ciento más grande que el promedio del mundo (absorbe 50 por ciento más de CO₂ o produce 50 por ciento más de papa).

Área ajustada

Multiplicando el "factor de productividad" por la cantidad de hectáreas da el área equivalente con respecto al promedio mundial, el cual se identifica como el área ajustada.

Área para biodiversidad

Es área es que según la Comisión de Naciones Unidas sobre Desarrollo y Medio Ambiente, se debe destinar a la conservación de la biodiversidad (incluye la variedad de ecosistemas, de especies y genes), un 12% de todos los ecosistemas para la conservación de la biodiversidad.

La bio-capacidad per cápita resulta al sumar el área de todos los ecosistemas o categorías, a lo que se le debe restar el área que se debe dejar para biodiversidad y dividir entre la población.

5.4.7- La hoja de cálculo

Para calcular la huella ecológica existe una hoja de cálculo de apoyo para simplificar el trabajo (Wackernagel et al., 1997, A. Callejas Linares 1998). Con esto, los cálculos para un año de evaluación son analizados en una hoja de cálculo de aproximadamente 100 líneas y 12 columnas. Las líneas representan los tipos de recursos. Las columnas especifican la productividad, la producción, importación, exportación y el consumo de estos tipos de recursos.

5.5.- ANÁLISIS

5.5.1.- Análisis económico

Para realizar el análisis económico del modelo granja orgánica EHX fue necesario hacer un seguimiento de los ingresos y egresos de las actividades y procesos de los últimos 7 años de la granja, desglosándolo en sus diferentes módulos. Sin embargo muchos de los módulos no tenían datos para ciertos años y otros eran poco confiables, por lo que solo se utilizaron los datos de los módulos de Apicultura, Piscicultura y Animal, agrupando todos los anteriores en un nuevo modulo animal. Otros módulos utilizados en el análisis fueron: el modulo de camas biointensivas y básicos.

Cuadro 13. Presupuesto de ingresos.

Año	Básicos, primavera- verano	Camas biointensivas primavera- verano	Básicos, otoño- invierno	Camas biointensivas Otoño- Invierno	Animales	Ingresos
2004	409.1	388.5			13138.3	13935.9
2005	2506.3	411.8			13789.5	16707.6
2006	3409.8	190.6			15156.0	18756.4
2007	1823.8	318.6			17160.6	19303.0
2008	3867.1	1795.4			16611.3	22273.8
2009	15374.4	1078.8	2623.2	1426.8	19995.2	40498.4
2010	6348.8	3416.5	655.5	1709.5	20624.1	32754.4

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

Los módulos no contemplados fueron: el de lombricomposta, plantas medicinales, nopalera y frutales. En el caso de casa habitación la construcción no se tomo en cuenta, ya que en cualquier comunidad las familias generalmente cuentan con una casa habitación.

Cuadro 14. Presupuesto de egresos.

AÑO	PROCESO DE PRODUCCIÓN	MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	DEPRECIACIÓN DE LA OBRA CIVIL	EGRESOS
2004	706.5	2100.0	7289.2	10095.7
2005	766.8	2100.0	7289.2	10156.1
2006	828.6	2100.0	7289.2	10217.8
2007	886.7	2100.0	7289.2	10276.0
2008	952.2	2100.0	7289.2	10341.4
2009	1013.2	2100.0	7289.2	10402.5
2010	1075.0	2100.0	7289.2	10464.2

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

Para poder observar y analizar los datos de ingresos y egresos de la granja orgánica EHX el lector puede dirigirse a los datos vertidos en los anexos titulados egresos e ingresos de la granja orgánica Efraím Hernández X., donde no solo se muestran los ingresos normales, sino que también se pueden observar los ingreso con valor agregado, mismo que tiene los productos orgánicos en Europa y próximamente en México, gracias a la nueva legislación, mencionada en el capítulo agricultura orgánica de esta tesis y promovida por la cámara baja.

Los precios vertidos en esta tesis para la obtención de los datos de ingresos, se obtuvieron del mercado loca (Unidad ISSSTE), junto con un promedio de datos obtenidos del sistema nacional de información e integración de mercados (SNIIM).

Calculo del indicador Valor actual neto (VAN)

Para tener una idea de la forma en que se manejan las finanzas de la granja y evaluar la economía de este modelo, se utilizo el valor actual neto (VAN). Es el modelo o método de mayor aceptación, y consiste en la actualización de los flujos netos de fondos a una tasa conocida, y que no es más que el costo medio ponderado de capital, determinado sobre la base de los recursos financieros programados con antelación.

Las decisiones de inversión deben aumentar el valor total de la empresa, como parte de una sana y productiva política administrativa. Algunos autores señalan

que en ciertos casos es pertinente usar lo que denomina la tasa de descuento, que no es otra cosa que la tasa que se usa en el mercado para determinar la factibilidad financiera de los proyectos de inversión. Teóricamente, se dice que si el VAN es 0 se acepta la propuesta de inversión (Altuve, 2004).

El cálculo de la VAN se realizó de acuerdo a la siguiente expresión matemática:

$$VAN = \sum_{t=1}^T It (1 + r)^{-t} - \sum_{t=1}^T Ct (1 + r)^{-t}$$

Donde:

It = Ingresos totales

Ct = Costos totales

Al respecto de la VAN, Johnson (1998) se expresa así: “*en resumen, un proyecto de inversión de capital debería aceptarse si tiene un VAN positivo, cuando los flujos de efectivo esperados se descuentan a costos de oportunidad*”.

En este caso para la actualización de los flujos netos se recurrió a la fórmula de factor de actualización:

$$FA = (1 + r)^{-t}$$

Donde:

r = tasa de actualización/100

$t = \text{tiempo correspondiente: } 1,2,3,4,5,6,7$

Para calcular el factor de actualización, la tasa de actualización se sustituyó con la tasa de interés interbancaria, obtenida a través de las estadísticas presentes en la página del banco de México, las tasas interbancarias anuales obtenidas fueron: 7.17 para el 2004, 9.61 para el 2005, 7.51 para el 2006, 7.66 para el 2007, 8.28 para el 2008, 5.91 para el 2009 y de 4.91 para el 2010.

Como complemento del valor actual neto, se puede utilizar el índice de rentabilidad (IR), o relación beneficio-coste de un proyecto, que mide el rendimiento de cada peso invertido en el proyecto descontado al valor presente, este consiste en dividir el VAN entre el desembolso inicial o inversión inicial, y el resultado sumarlo a la unidad (Altuve, 2004).

El cálculo de la IR se realizó de acuerdo a la siguiente expresión matemática:

$$IR = 1 + \frac{VAN}{I_0}$$

Donde:

$IR = \text{Índice de rentabilidad}$

$VAN = \text{Valor actual neto}$

$I_0 = \text{Inversión inicial}$

Si IR es igual o mayor que 1, la propuesta de inversión es aceptable. Tanto el VAN como el IR son modelos que se complementan (Altuve, 2004).

5.5.2.- Análisis social

La forma en que se analizara la calidad de vida en Itztazacuala, será mediante el método propuesto en Chile por Contreras y Cordero (1994), debido a que esta metodología o modelo de evaluación de calidad de vida cuenta con factores que contemplan a las comunidades indígenas y su interacción con el ecosistema, presentes en muchas áreas naturales protegidas de México.

Los resultados del índice de calidad de vida (ICV), por cada familia, de cada factor y variable se promediaran obteniendo la calidad de vida de la comunidad de Itztazacuala. Este promedio se contrastará con el promedio obtenido del análisis de calidad de vida de la comunidad, con granja orgánica EHX. Dentro del modelo de análisis de Contreras y Cordero a la clasificación de categorías de 1 a 5, se les agregaran otras en los puntos intermedios, quedando de la siguiente forma:

Cuadro 15. Nueva categoría de ICV.

Categoría	Puntaje de ICV
Excelente	5
Muy Buena	4.5 – 4.9
Buena	4 – 4.4
Regular alta	3.5 – 3.9
Regular	3 -3.4
Regular baja	2.5 – 2.9
Mala	2 -2.4
Muy mala	1.-1.9

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de Contreras y Cordero (1994).

Este análisis será acompañado de una descripción de los principales problemas detectados dentro de la comunidad, ya que para proponer cualquier acción en un futuro, es necesario saber si ha existido una evolución o involución en la problemática de la comunidad.

5.5.3.- Análisis ambiental

Utilizando el tamaño de muestra anteriormente calculado, y aplicado en el análisis del impacto de la granja orgánica EHX, se realiza junto con la entrevista del índice de calidad de vida, una entrevista para poder calcular la huella ecológica de la comunidad, este grupo de cuadros se encuentra en la sección de anexos titulado con el nombre de encuestas de huella ecológica.

Una vez realizada la encuesta a las 8 familias, se procederá al vaciado de la información en la hoja de cálculo propuesta por Wackernagel et al., (1997), y Wackernagel (1998), ya que la información es a nivel familiar se dividirá entre el número de integrantes de la familia.

Los datos expuestos en el factor de equivalencia, el cual tiene que ver con la capacidad de convertir energía en biomasa de un espacio productivo, son extraídos del centro de estudios para la sustentabilidad el cual realizó un análisis en Xalapa, México, el primero de octubre del 2002 y se pueden apreciar en la hoja de cálculo de la huella ecológica de los anexos (Figura, anexos 1 y 2).

Posteriormente el resultado promedio de la huella ecológica de la comunidad, se comparara con el resultado del cálculo de la huella ecológica con el modelo granja orgánica EHX.

Una vez realizado lo anterior, la huella ecológica de la comunidad con el modelo, se comparara con la huella ecológica de México y de acuerdo con los datos poblacionales más recientes se aplicará la fórmula propuesta por la WWF (2007) para saber si la huella ecológica con el modelo es sustentable.

$$HES = HEA \times N < ha \text{ del mundo disponibles para el hombre.}$$

Donde:

HES = Huella ecológica sustentable.

HEA = Huella ecologica analizada.

N = Población mundial actual.

ha del mundo disponibles, para el hombre = 11,300,000,000

La formula expresa, que la huella ecológica analizada multiplicada por la población actual, debe ser menor a 11,300,000,000 que equivalen a alrededor de un cuarto de la superficie del planeta.

VI.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1.- ANÁLISIS ECONÓMICO

La recopilación de información, el procesamiento y análisis del modelo, tiene el fin de tener antecedentes suficientes que permitan estimar las ventajas y desventajas de invertir recursos en una determinada actividad (granja orgánica EHX), configurando elementos de juicio suficientes.

6.1.1.- Ingresos y egreso

Al evaluar el modelo granja orgánica como proyecto privado, puede observarse dentro del presupuesto de egresos e ingresos, que los ingresos son superiores a los egresos y que a medida que pasa el tiempo los ingresos van aumentando de forma constante con excepción del año 2010, donde el modulo de básicos se vio afectado por un mal temporal.

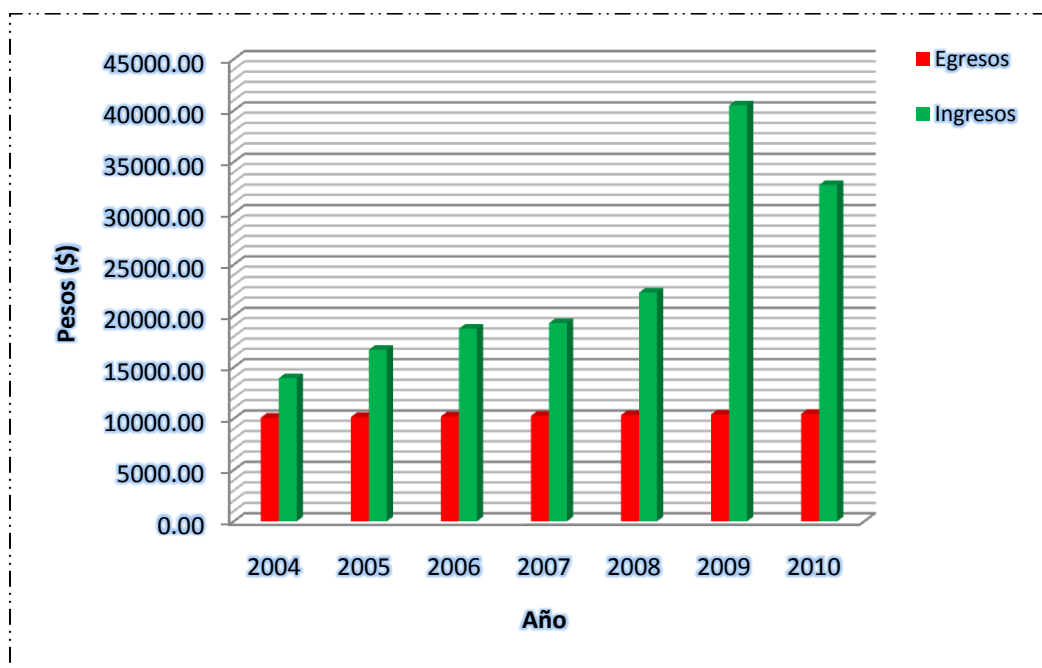


Figura 19. Egresos e ingresos, granja orgánica Efraím Hernández X.

Pero observando en los anexos (egresos e ingresos de la granja orgánica, Efraím Hernández X), los ingresos de las camas biointensivas del mismo año (2010) se puede observar un aumento considerable, sobre todo durante el periodo primavera-verano.

6.1.2.- VAN e IR

Por otra parte al observar los costos actualizados e ingresos actualizados, se visualiza que la inversión inicial aumenta considerablemente el valor final de los egresos actualizados afectando el valor del VAN, lo cual influye directamente en la decisión final de invertir o no invertir.

Cuadro 16. Costos e ingresos actualizados.

AÑOS	INVERSIÓN	EGRESOS		INGRESOS	
		EGRESOS	INGRESOS	ACTUALIZADOS	ACTUALIZADOS
2004	222959.9	10095.7	13935.9	217454.8	13003.0
2005		10156.1	16707.6	9265.3	15242.3
2006		10217.8	18756.4	9504.3	17446.6
2007		10276.0	19303.0	9545.0	17929.8
2008		10341.4	22273.8	9550.8	20570.9
2009		10402.5	40498.4	9822.4	38240.0
2010		10464.2	32754.5	9974.5	31221.6
TOTAL		71953.7	164229.5	275117.1	153654.2

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

De acuerdo con los datos del cuadro 15 anterior, analizando y aplicando la siguiente formula, se comprueba el impacto de la inversión inicial ya que el VAN es negativo.

$$VAN = 153654.1982 - 275117.1193$$

Donde:

$$153654.1982 = \text{Ingresos actualizados totales}$$

$$275117.1193 = \text{Costos actualizados totales}$$

$$VAN = -121462.921$$

Recordando que un proyecto de inversión de capital debería aceptarse solo si tiene un VAN positivo, es natural sentir desanimo, de apostar por el modelo granja orgánica EHX, pero esto solo sería real, si este proyecto fuera 100% privado, y con los precios naturales de los mercados regionales. Evaluar el modelo de esta forma solo podría lograrse, olvidando el valor agregado con que cuentan los productos orgánicos, este valor agregado se ve reflejado en el siguiente cuadro.

Cuadro 17. Costos e ingresos actualizados con valor agregado.

AÑOS	INVERSIÓN	EGRESOS		INGRESOS	
		EGRESOS	INGRESOS	ACTUALIZADOS	ACTUALIZADOS
2004	222959.9	10095.7	19510.3	217454.8	18204.2
2005		10156.1	23390.6	9265.3	21339.2
2006		10217.8	26259.0	9504.3	24425.2
2007		10276.0	27024.2	9545.0	25101.7
2008		10341.4	31183.3	9550.8	28799.3
2009		10402.5	53757.7	9822.4	50760.0
2010		10464.2	45460.4	9974.5	43332.9
TOTAL		71953.7	226585.5	275117.1	211962.6

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

Considerando el valor agregado de los productos orgánicos y el apoyo del gobierno a las comunidades, otorgado a través de la compra de maquinaria y equipo, como se observa en programas de SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) tales como: modernización de la maquinaria agropecuaria, adquisición de activos productivos (Alianza para el campo) y atención a problemas estructurales (Diesel agropecuario, marino y gasolina ribereña) apoyos compensatorios entre otros muchos programas. Se calculo un nuevo VAN la cual se muestra a continuación.

$$VAN = (211962.5661 - 275117.1193) + 84441.92553$$

Donde:

$$153654.1982 = \text{Ingresos actualizados totales}$$

$$275117.1193 = \text{Costos actualizados totales}$$

$$84441.92553 = \text{Maquinaria actualizada}$$

$$VAN = 21287.0985$$

Este resultado positivo es producto de restar el costo de la maquinaria, el cual se presenta dentro de la inversión fija, del modelo granja orgánica EHX mencionado en el capítulo de materiales y métodos, a los costos totales. Este costo se resta, en el entendido de que por medio de los programas anteriormente mencionados de SAGARPA es posible adquirir el motocultor, en forma de apoyo a la comunidad o familia.

Dado que el índice de rentabilidad (IR) o relación beneficio-costo de un proyecto, mide el rendimiento de cada peso invertido en el proyecto descontado al valor presente, es entonces un modelo que complementa al VAN. El IR calculado sin maquinaria se muestra a continuación.

$$IR = 1 + \frac{21287.099}{222959.86}$$

Donde:

$$21287.099 = \textit{Valor actual neto}$$

$$222959.86 = \textit{Inversion inicial}$$

$$IR = 1.1$$

Puesto que el IR es mayor a la unidad, la relación beneficio costo que mencionábamos anteriormente es positiva y por lo tanto cada peso invertido genera ganancia.

SAGARPA y otras instituciones Mexicanas no solo apuntalan los proyectos con maquinaria, por ejemplo el programa “adquisición de activos productivos” presenta una gama de apoyos muy variados como son:

Maquinaria y equipo:

Tractores, Motocultores, arados, rastras, cosechadoras, de para empaque y transformación del producto.

Material vegetativo, especies zootécnicas y acuícolas.

Pie de cría, sementales, abejas reina, aves, alevines, plantas de

aguacate, cítricos, durazno, esquejes de rosa, de zarzamora, etc.

Infraestructura

Todo tipo de construcción y/o edificación e instalaciones.

Debido a esto se calculo una nueva VAN e IR, esta vez considerando un apoyo en la infraestructura del modelo, para ser más exactos en la obra civil la cual puede ser consultada en el capítulo de materiales y métodos dentro del subtema inversión.

$$VAN = (211962.5661 - 275117.1193) + 150222.652$$

Donde:

$$153654.1982 = \text{Ingresos actualizados totales}$$

$$275117.1193 = \text{Costos actualizados totales}$$

$$150222.6520 = \text{Maquinaria y obra civil actualizadas}$$

$$VAN = 87068.0985$$

$$IR = 1 + \frac{87068.099}{222959.86}$$

Donde:

$$87068.099 = \text{Valor actual neto}$$

$$222959.86 = \text{Inversion inicial}$$

$$IR = 1.39$$

Una vez más, los resultados son positivos al estimar las ventajas y desventajas de invertir recursos en el modelo granja orgánica EHX, como un apoyo para las comunidades en pobreza extrema o alimentaria en México; ya que a diferencia de otro tipo de apoyos, no fomenta el paternalismo, y si fomenta el desarrollo sustentable, así como la autonomía alimentaria de las comunidades.

Muchos de los retractoros de la agricultura orgánica en México, mencionan que el mexicano no está dispuesto a pagar por el valor agregado de los productos orgánicos y por esta razón la agricultura orgánica no es viable, debido a esto, es necesario demostrar que el modelo granja orgánica EHX es viable sin necesidad del valor agregado. Esto se demuestra con los siguientes resultados:

$$VAN = (153654.1982 - 275117.1193) + 150222.6520$$

Donde:

$$153654.1982 = \text{Ingresos actualizados totales}$$

$$275117.1193 = \text{Costos actualizados totales}$$

$$150222.6520 = \text{Maquinaria y obra civil actualizadas}$$

$$VAN = 28759.7306$$

$$IR = 1 + \frac{28759.731}{222959.86}$$

Donde:

$$28759.731 = \text{Valor actual neto}$$

$$222959.86 = \text{Inversion inicial}$$

$$IR = 1.13$$

Finalmente todos estos cálculos se traducen en un ahorro para la familia que implementa el modelo, ya que en lugar de gastar en alimentos, podrá destinar su ingreso en otros bienes o servicios. Si este modelo es impulsado durante el principio de un sexenio, repercutirá al final de éste, en una reducción significativa de la pobreza alimentaria debido a la variedad de productos que se obtienen de la granja orgánica HEX.

6.1.3.- Producción

En la actualidad existen millones de infantes padeciendo desnutrición que va desde casos leves hasta agudos. Los menores afectados ingresan al servicio médico con cuadros de diarrea aguda y al finalizar el tratamiento de diarrea son reintegrados a sus familias, sin tratar el problema de raíz (desnutrición). Debido a lo anterior, los menores regresan meses más tarde pero esta vez con fatales consecuencias.

Esto es un recordatorio de que es necesario combatir la desnutrición en México, es necesario combatirla de raíz y no es por medio de medicina, la forma más adecuada de lograrlo es utilizando el modelo granja orgánica EHX que provee a la familia una gran cantidad de productos alimenticios que proporcionan; proteínas y minerales esenciales para el organismo de todo individuo, la relación anual de estos productos se puede observar en la siguiente figura (Figura 20) y cuadro (Cuadro 17).

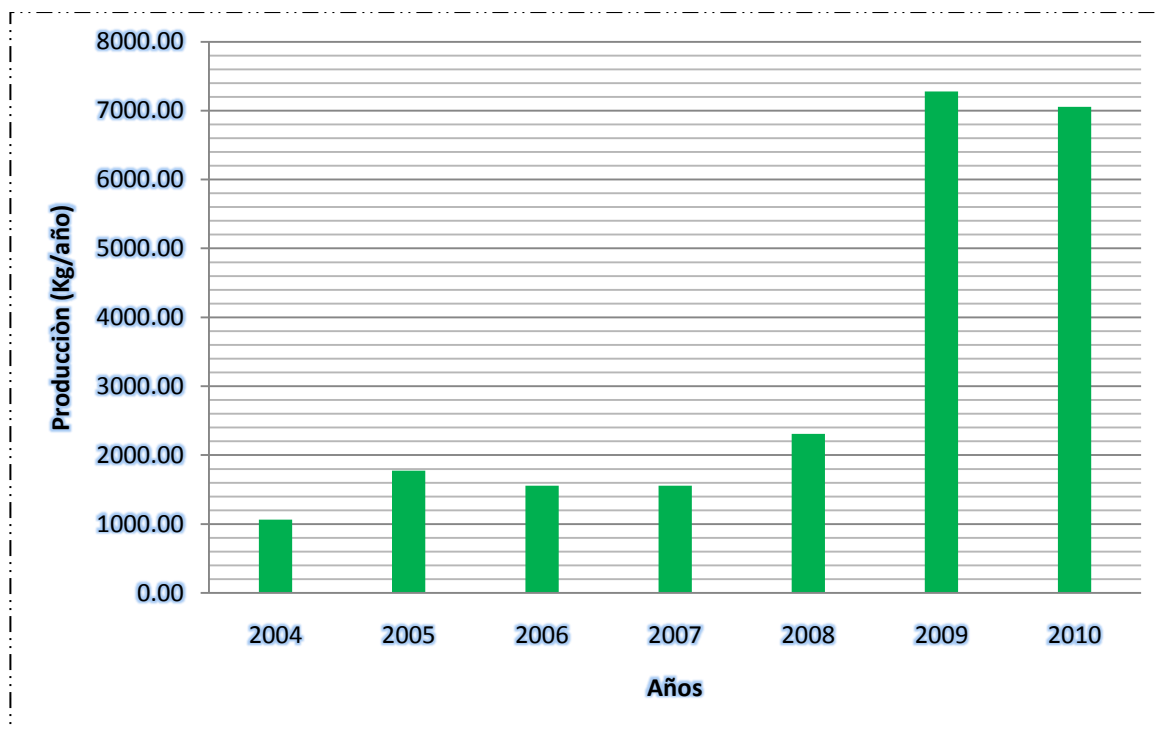


Figura 20. Producción de básicos, camas biointensivas y animal (kg/año), granja orgánica Efraím Hernández X.

La producción observada en la figura anterior solo refleja los datos de los módulos evaluados, por lo cual, el modulo de lombricomposta, plantas medicinales, nopalera y frutales no aparecen en la grafica, ni en el siguiente cuadro.

Cuadro 18. Productos, granja orgánica Efraím Hernández X.

AÑO	PRODUCTOS
2004	Miel, zanahoria, brócoli, rábano, haba, maíz, huevo de pato, gallina y guajolote, carne de conejo, pato, gallina, pescado y guajolote.
2005	Miel, cebolla, rábano, frijol, girasol, haba, maíz; huevo de pato, gallina y guajolote, carne de conejo, pato, gallina, pescado y guajolote.
2006	Miel, tomate, rábano, lechuga, frijol, maíz, huevo de pato, gallina y guajolote, carne de conejo, pato, gallina, pescado y guajolote.
2007	Miel, tomate, chile morrón, cebolla, frijol, maíz, calabaza, girasol, huevo de pato, gallina y guajolote, carne de conejo, pato, gallina, pescado y

AÑO	PRODUCTOS
	guajolote.
2008	Miel, lechuga, acelga, brócoli, haba, frijol, maíz, girasol, huevo de pato, gallina, pescado y guajolote, carne de conejo, pato, gallina, pescado y guajolote.
2009	Miel, tomate de cascara, cebolla, ajo, acelga, alfalfa, brócoli, frijol, maíz, calabaza, amaranto, trigo, huevo de pato, gallina, pescado y guajolote, carne de conejo, pato, gallina, pescado y guajolote.
2010	Miel, tomate de cascara, col, rábano, chícharo, lechuga, acelga, brócoli, frijol, maíz, calabaza, amaranto, trigo, huevo de pato, gallina y guajolote, carne de conejo, pato, gallina, pescado y guajolote.

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

El aumento en la producción a través de los años sugiere un mejoramiento en las propiedades físico-químicas del suelo, lo cual se traduce en beneficios de tipo ambiental, que a su vez se transforman en beneficios económicos. Al conservar y mejorar el recurso suelo se mantiene la fuente de ingreso, lo que a diferencia del sistema tradicional, garantiza una producción sostenida. Para tener una mejor idea de lo que el manejo orgánico proporciona al suelo y al ciclo hidrológico es recomendable leer a Cristóbal, 2008.

6.2.- SITUACIÓN ACTUAL DE ITZTAZACUALA, HIDALGO

Una vez realizadas las entrevistas de calidad de vida y los recorridos en la comunidad, fue posible realizar una caracterización de la realidad presente en Itztazacuala, la cual se expresa a través de la siguiente problemática.

6.2.1.- Social

Vías de comunicación

No existe una ruta de acceso a la comunidad que sea confiable y con un buen trazo, se cuenta con una carretera, la cual presenta pendientes muy pronunciadas y por lo tanto curvas muy inclinadas.

Los caminos que comunican con las comunidades vecinas al poblado de Itztzacuala, se encuentran en un mal estado, puesto que no se les da un mantenimiento por falta de presupuesto, viéndose reflejado en la inseguridad para las personas que los transitan.

Energía eléctrica

A pesar de que todos los habitantes de la comunidad cuentan con paneles solares que aprovechan la energía de la radiación solar, cuyas celdas (células fotovoltaicas) producen electricidad a partir de la luz que incide sobre ellos.

Los paneles fotovoltaicos de esta comunidad tienen una eficiencia menor a 12%, que resulta en una producción en aproximadamente 120 W/m^2 . Sin embargo no todos los días son soleados por lo que la eficiencia energética se ve limitada. La comunidad considera la energía eléctrica como una necesidad primordial.

Agua potable

El principal problema de la comunidad es la escasa disponibilidad del recurso agua, ya que ningún habitante de la comunidad cuenta con el servicio de agua potable.

El agua para consumo humano es comprada a las empresas purificadoras de agua, que la distribuyen semanalmente en la comunidad, generalmente los habitantes utilizan un garrafón de agua por semana, y en época lluviosa utilizan el agua de lluvia hervida. La obtención de este recurso tiene un costo elevado con respecto a los ingresos que los habitantes de la comunidad perciben por medio de la agricultura y la construcción de obras.

Agua para riego

La comunidad no cuenta con fuentes de abastecimiento para realizar agricultura de riego. Este problema limita en gran medida la obtención de cosechas remunerables. Por lo que la agricultura que se practica es de temporal, y muchas veces la siembra tardía para aprovechar el agua de lluvia se ve limitada por las heladas, que muchas veces afectan las cosechas.

La comunidad capta agua de lluvia a través de pozos, sin embargo los habitantes no cuentan con suficientes recipientes o cisternas adecuadas para la captación de este recurso.

Organización y coordinación con el programa de la Reserva

Los habitantes de la comunidad consideran la conservación como una actividad importante que comúnmente han venido realizando, sin embargo; manifiestan la falta de información e integración a los programas que la reserva maneja. Consideran tener ciertas limitaciones que les imponen por estar dentro de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán. Al no considerar su participación, los habitantes manifiestan la necesidad de que sus problemas se presten a negociaciones con las autoridades competentes.

Salud

En la comunidad se presentan las siguientes enfermedades: 4 personas padecen artritis reumática, 22 hipertensión, 3 diabetes, 5 ácido úrico y 14 casos de varicela.

Nutrición

Es posible notar que la dieta diaria de la mayoría de los habitantes de la comunidad, está basada principalmente en granos como el frijol y el maíz, ocasionalmente arroz y otros productos como pastas. En cuanto a alimentos de origen animal, se consumen huevos y carne de pollo y en bajas proporciones de cerdo y res. La leche y sus derivados se consumen con poca frecuencia. Los productos del mar están ausentes en la alimentación.

No incluyen en su dieta de forma significativa a los vegetales, de los pocos que se consumen en la comunidad, en pequeñas cantidades son; chile, tomate, jitomate y cebolla. De 39 niños de la comunidad 14 presentan desnutrición.

El problema radica en que la cantidad de productos comestibles que se ofrecen en las cercanías no es muy variada, de ahí que para conseguir otro tipo de alimentos tengan que viajar a otros municipios.

Fuentes de energía

Debido a que la comunidad se encuentra dentro de la reserva, los habitantes se ven limitados a extraer leña del matorral, por lo que se ven en la necesidad de comprar gas butano para cocinar sus alimentos.

Utilizan leña que recogen de la que está seca pero en menor proporción.

6.2.2.- Ambiental

Perdida de cobertura vegetal

La pérdida de vegetación en esta comunidad, es consecuencia de fenómenos naturales que ocurrieron hace algunas décadas, como son trombas y granizadas.

Erosión Hídrica

Este problema se presenta principalmente por escasa vegetación, y porque la mayoría de terrenos tienen pendientes mayor a 15%.

Problemas por el viento

Los terrenos cultivados tienen efectos negativos por el viento, como daños a los cultivos y facilitación de la erosión eólica. Este problema es considerable debido a que la comunidad y los terrenos planos se ubican en la zona de sotavento, es decir que los vientos provenientes del golfo entran por la parte noreste de la comunidad y bajan por la pequeña sierra, por lo que al llegar a la comunidad y a la zona de cultivos, son vientos secos y que alcanzan grandes velocidades.

Sanidad Ambiental

Dentro de la vegetación algunas especies forestales presentan problemas de sanidad, como parasitismo por muérdago, algunos habitantes manifiestan su preocupación porque consideran que el problema ha avanzado en los últimos años.

6.2.3.- Económica

Falta de empleo

La mayoría de la población económicamente activa trabaja en el sector primario y en el sector servicios (albañilería), actividades de las que no se percibe un

salario fijo. No existen dependencias, empresas que empleen a la gente de manera eventual.

Migración

El mal uso de los recursos como; flora, fauna, agua y el suelo ocasionan el proceso de desertificación o degradación, que a su vez, genera un fenómeno de expulsión de población o parte de ella, es decir origina flujos migratorios hacia otras regiones con mejores perspectivas económicas.

En esta comunidad la migración es un fenómeno demográfico, que en las últimas décadas se ha incrementado a causa de las variaciones en los ingresos, reflejado en el diferencial de salarios entre su región y otras regiones y ocupaciones. Los pobladores no solo han emigrado a otras comunidades cercanas sino también a los EUA en busca de mejores condiciones económicas.

Cada año emigran aproximadamente 25 habitantes a EUA, lo que representa una fuente de divisas importante para la comunidad. De la población económicamente activa; 80% se traslada a trabajar a la Vega (zona de producción agrícola más importante de la región), para maximizar sus ingresos ya que en la comunidad no hay fuentes de empleo.

6.2.4.- Calidad de vida en Itztazacuala sin y con la granja orgánica Efraím

Hernández X

Antes de comenzar con la discusión, de los resultados de este subtema, es necesario aclarar que los resultados de las siguientes figuras son el promedio de las 8 familias evaluadas en la comunidad de Itztazacuala sin (columnas en rojo) y con (columnas en verde) el modelo GOEHX.

Comenzando con el análisis de los Factores de índice de calidad de vida (ICV), es posible apreciar en la siguiente figura (Figura 21) que el principal problema dentro del factor fisiológico es la alimentación y la nutrición, puesto que como se mencionaba anteriormente; la problemática detectada en Itztazacuala es que la dieta diaria de la mayoría de los habitantes de la comunidad está basada principalmente en granos como; el frijol y el maíz, ocasionalmente arroz y otros productos como pastas. Mientras que la carne solo es consumida en ocasiones.

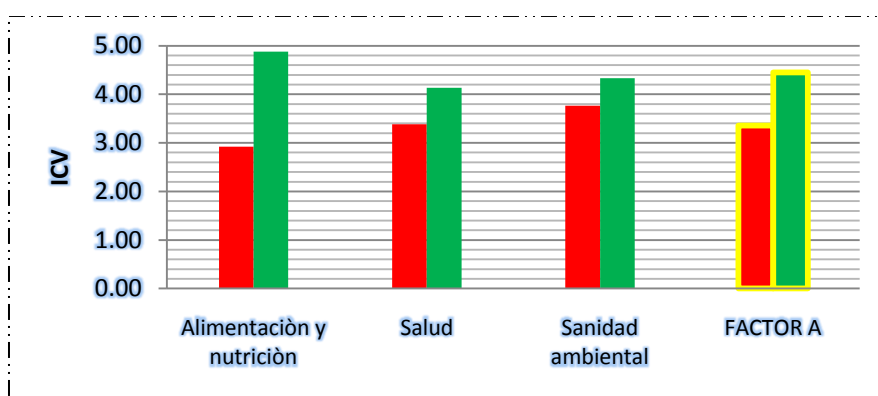


Figura 21. Impacto Fisiológico y sus variables. Comparación del factor A de calidad de vida en Itztazacuala con y sin GOEHX.

Pero una vez analizado este factor con GOEHX, la variable de alimentación y

nutrición representada con la barra verde sufre un aumento de 2.9 (regular alta) a 4.8 (muy buena), ya que en algunas de sus subvariables, alcanzo niveles de excelencia. Las subvariables principalmente afectadas en esta variable por la aplicación del modelo GOEHX son: el aporte de calorías, el aporte de proteínas, el aporte mineral y características organolépticas.

Los efectos de las subvariables anteriormente mencionados se deben a que se produce utilizando el modelo GOEHX, donde los productos presentes en este modelo y enumerados en los resultados económicos, presentan una variedad de proteínas, vitaminas y minerales que aumentan el aporte de calorías, por cada comida. Esta variedad de alimentos también permite una mejor presentación en los platillos a preparar, mejorando las características organolépticas de los mismos.

La variable de salud es afectada directamente por el modulo de plantas medicinales, y de forma indirecta por los productos alimenticios del modelo. Impactando en las subvariables: porcentaje de población enferma y grado de conocimiento sobre higiene y salud, estas dos subvariable, una vez implementado el modelo GOEHX, entran en la categoría de excelentes. Debido a que una persona con una alimentación abundante y variada reduce su riesgo a enfermarse, mientras que al manejar el modulo de plantas medicinales, la población comprende la importancia de la higiene y la prevención de las enfermedades.

Otras subvariables de la variable salud que sufren un cambio positivo, aunque en menor grado son; el acceso a medicamentos tradicionales, el endo y ectoparasitismo, también aumentadas debido al modulo de plantas medicinales.

La variable de sanidad ambiental mejora de 3.7 (regular alta) a 4.3 (buena) debido a que las subvariables de basura chatarra, plagas y los valores culturales de la relación hombre ambiente llegan a la categoría de excelente. Debido a que todo los residuos generados por el modelo son reincorporados, fomentando el reciclaje y el aprovechamiento de los recursos naturales de la comunidad.

El factor Psico-Fisiológico (B), también aumento en su nivel de calidad de vida, cómo se observa en la siguiente figura (Figura 22) de 2.9 (regular baja) a 3.4 (regular). Esta variación con y si modelo aumento significativamente, debido a que los beneficios de la granja no son directos.

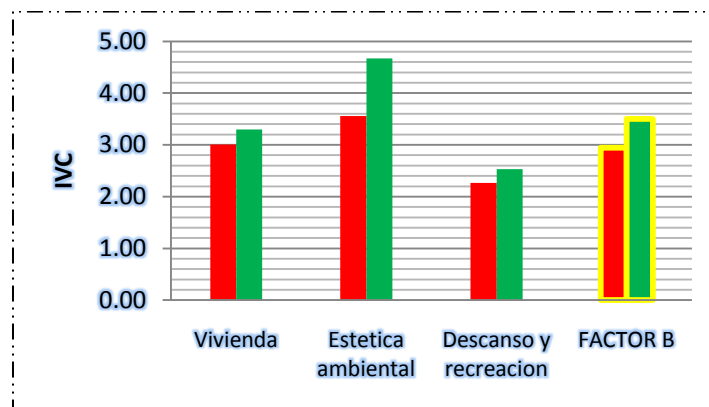


Figura 22. Impacto Psico-Fisiológico y sus variables. Comparación del factor B de calidad de vida en Itztazacuala con y sin GOEHX.

El cambio más relevante se observa en la variable de estética ambiental, ya que aumento de 3.6 (regular alta) a 4.7 (muy buena), debido a que el modelo GOEHX provee un mejoramiento en las propiedades físico-químicas del suelo, permitiendo un mejor desarrollo de todas las plantas dentro de la comunidad, impactando en las subvariables de: armonía del conjunto de elementos naturales, belleza de los elementos antropogenicos en el ambiente y el sentido de propiedad y pertenencia de la imagen. Para tener una mejor idea de lo que el manejo orgánico proporciona al suelo y al ciclo hidrológico, es recomendable leer a Cristóbal, 2008.

Las variables de vivienda, descanso y recreación, por otra parte, se ven beneficiadas por el modelo debido a el ahorro, que genera el no tener que comprar todos los productos, que provee la granja y dirigir este ahorro en el mejoramiento de la vivienda y a algún paseo ocasional fuera de la comunidad.

El desarrollo de aptitudes y capacidades, el cual se muestra en la figura 23 no mejora de forma importante, ya que solo cambia de 3.0 a 3.2 esto quiere decir que su calidad de vida realmente no varía debido a que se mantiene dentro de la categoría de regular, esto se debe a que tanto las capacidades como las aptitudes recaen en mayor medida, sobre la educación tanto familiar como profesional.

Dentro de este factor el modelo GOEHX solo facilita la posibilidad de estudiar, debido a que el alimento dentro de la familia se garantiza y los hijos no tienen

que dejar de estudiar, permitiendo el desarrollo de sus capacidades y aptitudes. Sin embargo esta posibilidad se presenta después de que la granja se encuentre ya establecida.

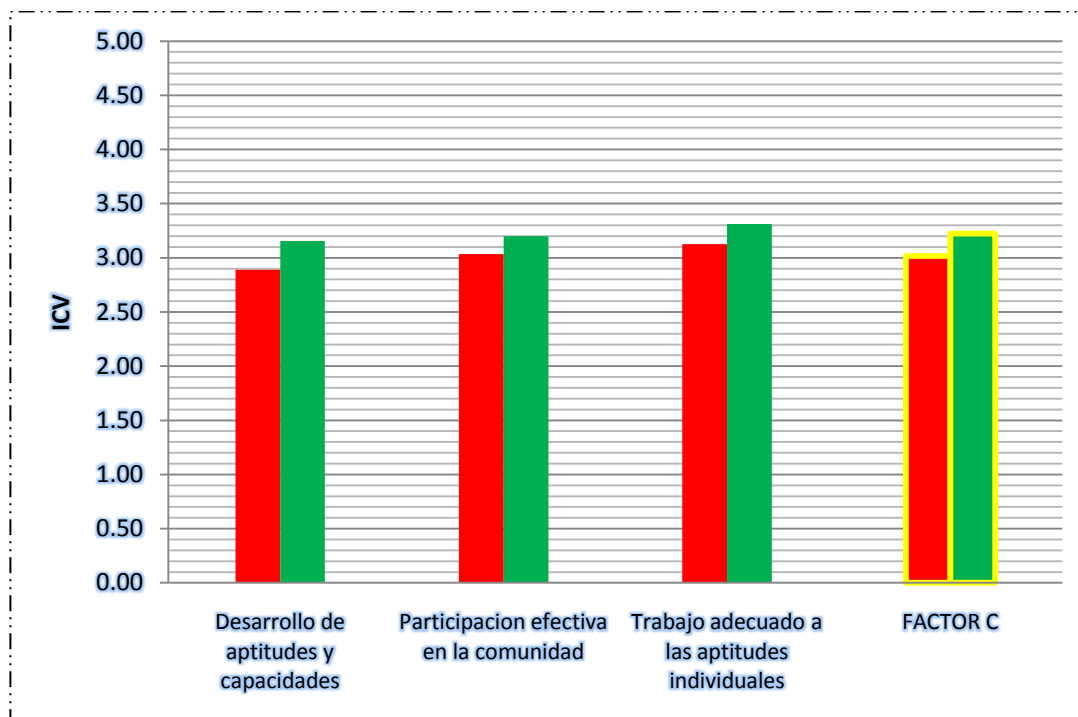


Figura 23. Desarrollo cultural y participación del individuo en la comunidad y sus variables. Comparación del factor C de calidad de vida en Itztazacuala con y sin GOEHX.

Y los resultados de la nivel profesional alcanzado por los hijos entrega sus frutos mucho tiempo después, por lo tanto este factor es un factor a trabajar a largo plazo. Aunque el modelo si fomenta este tipo de desarrollo profesional, es importante apuntalarlo con apoyos dirigidos a la ciencia y educación.

Analizando en la figura 24 el condicionamiento Psico-social y sus variables, es posible apreciar que la comunidad por si sola goza de una buena calidad de

vida (4.5), debido a que es una población de difícil acceso y todos los habitantes se conocen entre sí, posibilitando un ambiente de seguridad y pocos conflictos.

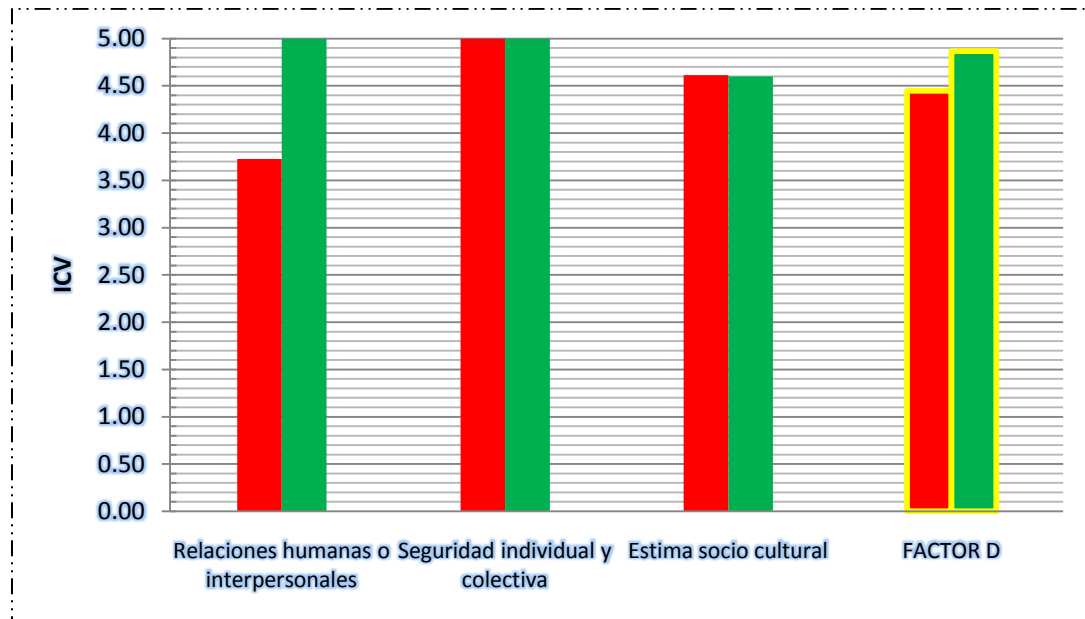


Figura 24. Condicionamiento Psico-social y sus variables. Comparación del factor D de calidad de vida en Itztazacuala con y sin GOEHX.

Sin embargo, el no tener suficientes ingresos provoca desacuerdos dentro de la familia y muchas veces separación de la misma a causa de la migración a los E.U. En este aspecto que es parte de la variable de relaciones humanas, el modelo GOEHX impacta dentro de la subvariable de las relaciones interpersonales fomentando la unión familiar, y propiciando el descenso en la migración dentro de la comunidad. Mejorando finalmente la calidad de vida del factor D, de buena a muy buena (4.9) casi excelente.

Debido a que la comunidad se encuentra dentro de la reserva de la biosfera de

Metztlán, los habitantes de la misma han recibido algunos talleres de educación ambiental, lo que ha cambiado, (como dicen muchos de los pobladores de Itztazacuala), la forma de apropiarse de la naturaleza sin embargo muchos se ven en la necesidad de romper ciertas reglas de la reserva, a causa de la necesidad.

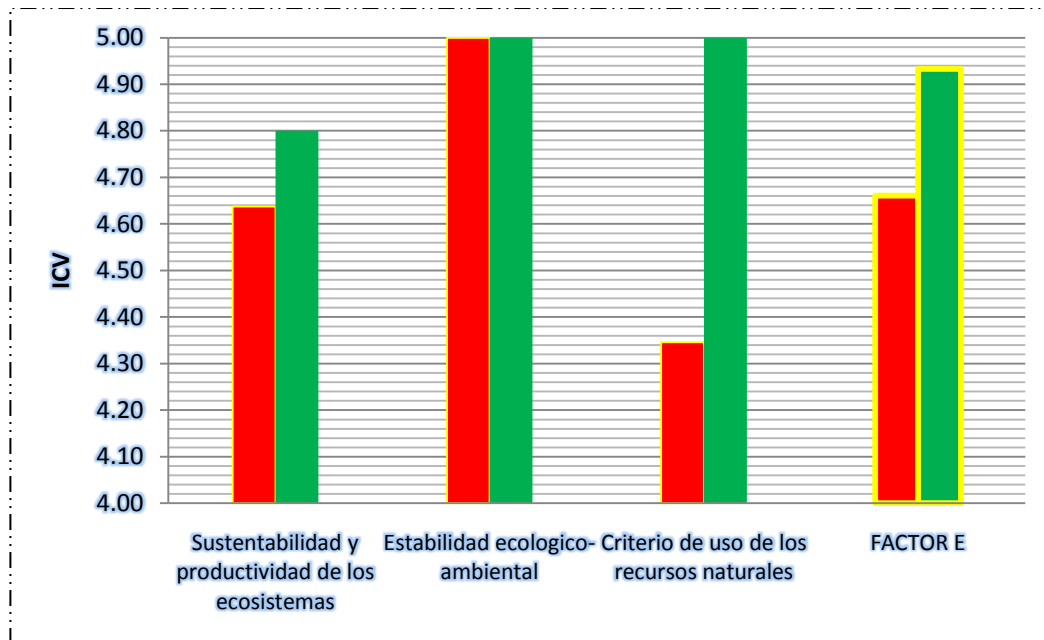


Figura 25. Dependencia ecológico-ambiental y sus variables. Comparación del factor E de calidad de vida en Itztazacuala con y sin GOEHX.

Por lo que el modelo GOEHX es de gran utilidad para mejorar el nivel de calidad de vida para este factor, ya que elimina la necesidad de aprovechamiento irregular dentro de la reserva de la biosfera, ciñéndose a la producción dentro de las zonas permitidas por el Reglamento de la Reserva Barranca de Metztitlán.

Todos los factores anteriormente enumerados y analizados convergen en la

figura 26, donde se grafica la calidad de vida final de la comunidad de Itztazacuala, con y sin la aplicación del modelo GOEHX, en esta figura se puede apreciar que la calidad de vida mejora considerablemente, ya que el ICV de la comunidad sin la aplicación del modelo, es duplicada una vez aplicado el modelo.

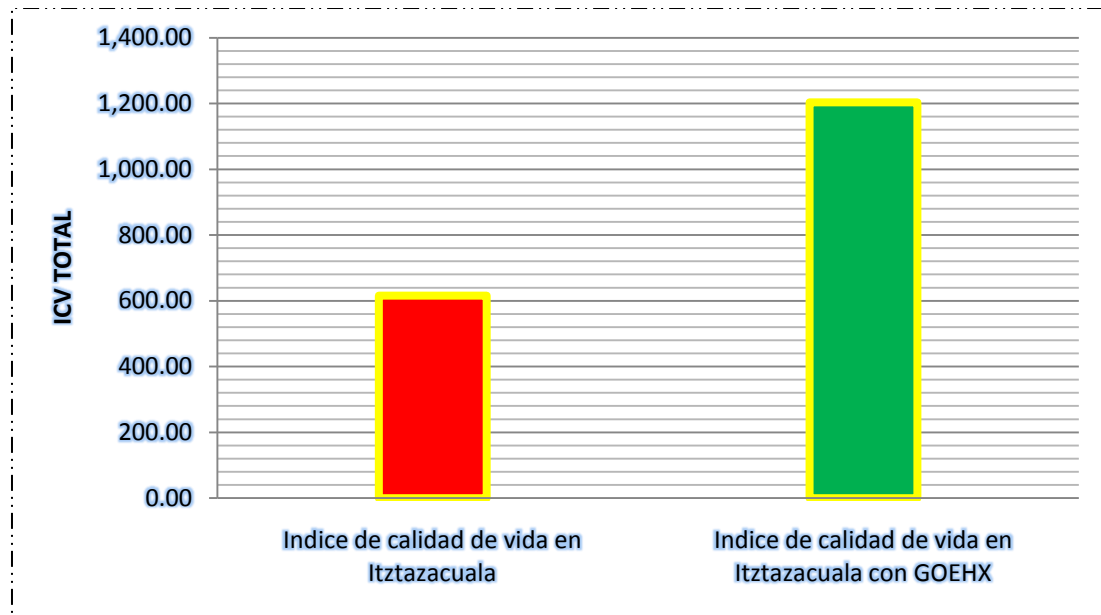


Figura 26. Índice de calidad de vida en Itztazacuala.

Finalmente el impacto social del modelo GOEHX se representa en un mejoramiento de la calidad de vida de 615.7 a 1203.3. Esto se traduce recordando el Cuadro 11 presente en materiales y métodos, en el que podemos clasificar a la comunidad de Itztazacuala, sin el modelo dentro de la categoría de regular y con el modelo en la categoría de buena. Sin embargo con el modelo GOEHX y un apoyo totalmente dirigido a la educación, se lograría una calidad de vida excelente.

6.3.- IMPACTO AMBIENTAL

Al evaluar la huella ecológica promedio de la comunidad de Itztazacuala el resultado obtenido fue de 1 ha por habitante (huella ecológica per cápita), mientras que la huella ecológica de la comunidad con el modelo GOEHX aumento a 1.3 ha per cápita, el resultado se puede observar en los anexos (Figura anexo 2).

Esto quiere decir, que debido al incremento en la producción en la comunidad y con ello, el incremento del los bienes alimenticios por persona, Itztazacuala requieren de una mayor área del planeta para cubrirlos (0.3). Esto podría catalogarse como un impacto ambiental negativo dentro de la comunidad.

De acuerdo con la WWF (2007) la huella ecológica en México es de 2.4 ha, por lo que la huella ecológica de la comunidad con el modelo (1.3) se encuentra por debajo de la huella ecológica nacional.

Pero ya que en la comunidad la huella ecológica natural es muy baja, es necesario saber si la huella ecológica de Itztazacuala con GOEHX es sustentable a nivel del planeta. Aplicando la formula mencionada en los materiales y métodos.

$$HES = HEA \times N < \text{ha del mundo disponibles para el hombre.}$$

Donde:

HES = Huella ecológica sustentable.

HEA = Huella ecologica analizada.

N = Población mundial actual.

ha del mundo disponibles, para el hombre = 11,300,000,000

Para aplicar esta fórmula es necesario conocer la población mundial del 2011, la cual de acuerdo con el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA, por sus siglas en inglés), anticipó que el mundo llegaría a tener siete mil millones de habitantes, de acuerdo con sus proyecciones hacia el 31 de octubre del presente año, por lo que la formula se puede sustituir de la siguiente manera.

$$HES = (1.3) \times (7000000000) < 11,300,000,000$$

Donde:

HES = Huella ecológica sustentable.

1.3 = Huella ecologica analizada.

7000000000 = Población mundial actual.

11,300,000,000 = ha del mundo disponibles, para el hombre

$$HES = (1.3) \times (7000000000) < 11,300,000,000$$

$$HES = 9100000000 < 11300000000$$

El resultado demuestra que si todos los habitantes del planeta vivieran como la

comunidad de Itztazacuala con el modelo GOEHX, no sufrirían de hambre y la forma de vida sería sustentable, ya que solo se utilizaría el 80% del total de ha del mundo disponibles para el hombre. Dejando el 20% restante y las 3 cuartas partes de las hectáreas no disponibles, para el resto de los seres vivos intactas.

Finalmente una de las características principales del modelo GOEHX es su tamaño ya que se limita al uso de solo 0.5 hectáreas para satisfacer las necesidades de una familia de 5 miembros por lo que la huella per cápita sería realmente de 0.1 hectáreas. Esto se logra debido a que el modelo aumenta de forma directa el factor de equivalencia, el cual tiene que ver con la capacidad de convertir energía en biomasa de un espacio productivo.

VII.- CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos, el modelo granja orgánica Efraím Hernández X genera un beneficio promedio anual de \$13182.3.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el modelo GOEHX es viable si se cuenta con un apoyo para maquinaria y obra civil de este modelo.

Según los datos históricos de la granja, una vez establecido el modelo granja orgánica Efraím Hernández X su producción aumenta año con año.

El aumento en la producción a través de los años muestra una recuperación de las propiedades fisicoquímicas del suelo, lo que asegura una producción sostenida.

El aumento en la producción y la disminución de insumos hacen de el modelo granja orgánica Efraím Hernández X., una alternativa de beneficio para las familias de México, sobre otros modelos; convencionales y orgánicos.

De acuerdo con los datos históricos de la granja, el modelo GOEHX provee de todos los elementos de la pirámide alimenticia con excepción de los lácteos, (Miel, Carne de: conejo, guajolote, pollo, pato, pescado, frutas, verduras y cereales básicos).

Al producir alimentos de la mayoría de los grupos nutricionales la familia que

De acuerdo con los datos de la granja, al aplica el modelo granja orgánica Efraím Hernández X., se cuenta con una dieta balanceada y todos los productos que no consume se conforman en un excedente que puede ser vendido para obtener ingresos económicos.

Conforme a los resultados obtenidos a partir de la muestra, se asume que, el modelo granja orgánica Efraím Hernández X., permite la autosuficiencia alimentaria de las familias de la comunidad de Itztazacuala.

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir de la muestra, se asume que, al aplicar el modelo GOEHX el factor fisiológico de la comunidad de Itztazacuala pasa de categoría regular alta a muy buena calidad de vida.

Conforme a los resultados obtenidos a partir de la muestra, se asume que, al aplicar el modelo granja orgánica Efraím Hernández X el factor psico-fisiológico de la comunidad de Itztazacuala pasa de categoría regular baja a regular alta calidad de vida.

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir de la muestra, se asume que, al aplicar el modelo GOEHX el desarrollo cultural y participación del Individuo de la comunidad de Itztazacuala mejora, aunque conserva la categoría de regular calidad de vida.

Conforme a los resultados obtenidos a partir de la muestra, se asume que, al

aplicar el modelo granja orgánica Efraím Hernández X el factor psico-social de la comunidad de Itztazacuala mejora, aunque conserva la categoría de muy buena calidad de vida.

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir de la muestra, se asume que, al aplicar el modelo GOEHX dependencia ecológica ambiental del Individuo de la comunidad de Itztazacuala mejora, aunque conserva la categoría de muy buena calidad de vida.

Conforme a los resultados obtenidos a partir de la muestra, se asume que, el impacto social del modelo granja orgánica Efraím Hernández X se representa por una diferencia de 587.6 puntos del índice de calidad de vida final incrementando su categoría de regular a buena.

De acuerdo con las entrevistas, además del modelo granja orgánica EHX la comunidad de Itztazacuala requiere de apoyo dirigido a; educación, mejora de su sistema eléctrico de celdas fotovoltaicas y mejora de sus áreas de captación de agua de lluvia. Para contar con una calidad de vida “excelente”.

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir de la muestra, se asume que, al implementar el modelo GOEHX en la comunidad de Itztazacuala Hidalgo su huella ecológica aumenta en 0.3 hectáreas.

Conforme a los resultados obtenidos a partir de la muestra, se asume que, al la

producción del modelo granja orgánica Efraím Hernández X en la comunidad de Itztazacuala Hidalgo, genera un impacto ambiental negativo al aumentar la cantidad de hectáreas per cápita, pero debido a que realmente el modelo solo utiliza 0.5 ha este impacto se transforma en positivo.

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir de la muestra, la huella ecológica de Itztazacuala con el modelo GOEHX se encuentra por debajo de la huella ecológica nacional (México).

Conforme a los resultados obtenidos a partir de la muestra, se asume que, la huella ecológica de Itztazacuala con el modelo orgánica Efraím Hernández X (0.5 hectáreas) es sustentable.

Según los resultados obtenidos a partir de la muestra, si todos los habitantes de la tierra vivieran de acuerdo al modelo GOEHX evaluado en Itztazacuala, Hidalgo, se utilizaría menos del 80% de la tierra para el beneficio del hombre y se disminuiría la generación de residuos.

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir de la muestra se asume que el modelo granja orgánica Efraím Hernández X., es susceptible de ser replicado; sin embargo es necesario hacer estudios definitivos (bajo muestreo probabilístico) para eliminar cualquier posibilidad de error.

VIII.- LITERATURA CITADA

Altuve G., J. 2004. El uso del valor actual neto y la tasa interna de retorno para la valoración de las decisiones de inversión. Actualidad Contable Faces. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela. Vol.7, pp: 7-17.

Arévalo Y., Y. 1999. Potencial de los huertos caseros para la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma Chapingo, México. 77 pp.

Banco Mundial. 2009. "<http://siteresources.worldbank.org/INTPREMNET/Resources/EP7.pdf>" 3 de Noviembre del 2009

Banco Mundial. 2009. "http://siteresources.worldbank.org/INTMEXICO/INSPANISH/Resources/b_resumen.pdf" 7 de Diciembre del 2009

Bazzani C., C.L., E. Cruz T., A. Eduardo. 2008. Análisis de riesgo en proyectos de inversión un caso de estudio. Scientia Et Technica. Universidad tecnológica de Pereira, Colombia. Vol. 14, pp: 309-314.

Cerda R., N. 2009. Encargado de la granja Efraím Hernández X., (comunicación personal) Diciembre 1 de 2009.

Claverán, A. R. 1996. Perspectivas de la investigación para producción orgánica. Memorias del Primer Foro Nacional sobre Agricultura Orgánica. Colima, Col. 7 y 8 de noviembre de 1996. Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco, Consejo Nacional Regulador de Agricultura Orgánica, Gobierno del Estado de Colima y SAGAR-INIFAP.

CNN. 2011, "<http://www.cnnexpansion.com/economia/2011/05/24/mexicoofrece-menor-calidad-de-vida>" (México ofrece baja calidad de vida). Mayo de 2011

CONABIO. 1995. "<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>" (Portal de geoinformacion) Marzo de 2010

CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). 2009. Programa de manejo Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán. SEMARNAT. México, D.F. 202 p.

CONANP, 2010. "http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/" (Áreas Naturales Protegidas Decretadas). 12 de mayo del 2010

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2009. CONEVAL. "www.coneval.gob.mx" (Pagina principal). 21 Agosto del 2009

Contreras M., H. y A. Cordero V. 1994, Ambiente, desarrollo sustentable y calidad de vida. Ed. Miguel Ángel García e Hijo. Caracas, Venezuela

Cristóbal M., Y, 2008. Dinámica del nitrógeno y del agua en el cultivo de maíz, con manejo orgánico y convencional. Tesis profesional. Universidad Autónoma Chapingo. México. 103 pp.

De Vries B. 2000. Multifunctional Agriculture in the international Context: A Review. The Land Stewardship Project.

Diario Oficial de la Federación, Secretaria de medio ambiente y recursos naturales, 2003, Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán.

Facultad de Ciencias Sociales (2009). Indicadores para la medición de la pobreza: Indicadores de Desarrollo. P. 59

FAO.1991. Silvicultura y seguridad alimentaria. FAO Forestry Paper No. 90.

FAO.1995.Huertos domésticos para mejorar la nutrición. Revista Improving Nutrition Through Home Gardening: .171: 17-25.

Felce, D. y Perry, J. (1995): "Quality of Life: It's Definition and Measurement", Research in Developmental Disabilities, vol. 16, núm. 1.

Flores, V.O y P. Gerez. (1994). Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo. México: 2a edición CONABIO-UNAM 439pp.

Gómez A., J.R., 1977. Introducción al muestreo. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.

Gómez C., M.A., y L. Gómez T. 1999. Expectativas de la agricultura orgánica en México. Coloquio sobre la agricultura orgánica: Una opción sustentable para el agro mexicano. UACH. Chapingo, México

Gómez C., M.A.; R. Schwentesius R.; L. Gómez T., et al. 2001. Agricultura orgánica de México. Datos básicos. Boletín, SAGARPA-CIESTAAM, México, 46p.

Gómez C., M.A.; L. Gómez T., y R. Schwentesius R. 2003. La Agricultura Orgánica en México. En: Producción, comercialización y certificación de la agricultura orgánica en América Latina. CIESTAAM-AUNA, Edo. de México, pp. 91-108.

Gómez T., L. 2000. Proposal for a structural and institutional design for the development of organic farming technology in Mexico, master thesis, Roskilde University, Aalborg University, Dinamarca, 75 p.

Gómez T., L.; M.A. Gómez C., y R. Schwentesius R. 2001. Desafíos de la

agricultura orgánica. Certificación y comercialización, Mundi-Prensa-Universidad Autónoma Chapingo, tercera edición, México, 224 p.

Hernández H., C. 2001. Evaluación del rendimiento del frijol, tratado con inoculantes y biofertilizantes, bajo un esquema orgánico. Tesis profesional. Departamento de fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo, México

IFOAM, 2005. "http://www.ifoam.org/about_ifoam/standards/norms.html", (Normas básicas para la producción y procesamiento ecológicos). Enero del 2008.

IFOAM, 2009. "http://www.ifoam.org/growing_organic/definitions/doa/index.html", (Definición de Agricultura Orgánica). Mayo del 2011.

INEGI, 2000, Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo. INEGI, México.

INFDM. 2005. Enciclopedia de los Municipios de México. Estado de Zacatecas. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. En línea: <http://www.elocal.gob.mx/work/templates/enciclolzacatecas/medi.htm> (18 Noviembre 2008).

Inglehart R. and P. Abramson R. 1994. Economic security and value change. In: American Journal of political science. Vol. 88, number 2. U.S.A., pp. 336-354.

Johnson, R. y R. Melicher. 1998. Administración financiera. Prentice Hall. México.

Kremen A.; C. Greene and J. Hanson. 2004. Organic produce, price premiums, and eco-labeling in U.S. farmers' markets. Economic Research Service, USDA, VGS-301-01, USA, 12p.

Krishnamurthy, L. 2008. Agroforestería para el ecodesarrollo. Curso internacional de entrenamiento en Agroforestería Vol. 1, 11 Y III. Centro de Agroforestería para el desarrollo sostenible. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México, D. F. p. 53, p: 771 y pp: 356-373.

Lamas N., M.A. 2010, "<http://www.ecoticias.com/alimentos/25335/noticias-comida-bebidas-alimentos-transgenicos-productos-agricultura-ganaderia-ecologicas-organicos-naturales-sostenibles-medioambiente-medio-ambiente-medioambiental-ambiental>", (Noticias. La producción orgánica en México) 7 de mayo del 2010

Lampkin, N. 1999. Organic farming in the European Union. Overview, policies and perspectives. Ponencia presentada en la conferencia "Farming in the European Union Perspectives for the 21st century". Baden, Austria, 6.

LGEEPA. 1996. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Lininger C., A. y P. Donald W. 1978. La encuesta por muestreo, Teoría y práctica, Compañía editorial Continental, S.A., 1a. México, D.F.

López V.; M.E. Sánchez y P. Fernández. 2009. "La medición de la calidad de vida en las comarcas gallegas". Revista Galega de Economía. Vol. 18, pp: 1-20.

Massey S., D.; J. Durand and N. Malone J. 2002. Beyond smoke and mirrors. Mexican immigration in an era of Economic Integration. Russell Sage Foundation, New York, p. 199.

Méndez I. 1998. "Conceptos muy elementales del muestreo con énfasis en la determinación práctica del tamaño de la muestra". UNAM, México, D.F. 3ª.

Molle, F. y P. Mallinga. 2003. Water poverty indicators: conceptual problems and policy issues. *Water policy* 5:529-544

Montemayor M., M.C.; P.C. Estrada .B.; J. Packard M.; E.J. Treviño G. y H. Villaón M. 2007 El traspato un recurso local en los servicios de turismo rural familiar alternativa de desarrollo sustentable municipal caso San Carlos, Tamaulipas, México TURyDES VOL. 1. 2007; 37.51.

Nair P.K. 1993. An introduction to agroforestry. Dordrecht, Países Bajos. Kluwer Academic Publishers. P.p.85-97.

Nair R.P.K. 1997. Agroforestería. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. 543 p.

Niñez, V. 1990. Household gardens: theorical policyconsiderations. *Agricultural Systems* 23:167-186.

Oble D., I. 2005. Evaluación socioeconómica del sistema tradicional agroforestal huerto casero, en la comunidad de San Miguel Tlaixpan, Texcoco Estado de México. Tesis de Maestría. Chapingo, México. 138 pp.

ONU. 1996. Declaración de Roma sobre la seguridad alimentaria mundial. En línea: "<http://www.cinu.org.mx/temas/desarrollo/dessocial/alimentos/decplanaliment1996htm#dec>" (18 noviembre 2008)

Ordóñez, G., M. 2005. La política social y el combate a la pobreza en México. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de México. México.

Orshansky, M. 1969. How poverty is measured. *Monthly Labour Review* 92, 37-41.

Pan para el Mundo. 2003. Pan para el Mundo (Brot für die Welt), en internet: <http://www.brot-fuer-die-welt.de/>.

Peyre A.; A.Guidal; K.Wiersum F., y F.Bongers. 2006. Dynamics of homegarden structure and function in Kerala, India Agroforestry Systems 66: 101- 115

Pimentel O and M. Pimentel. 1996. Food, Energy and Society. Revised edition. Niwot, Colorado: University Press of Colorado. pp: 9-11.

Plan Nacional de Desarrollo, 2007. "<http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/index.php?page=documentos-pdf> " (Pagina para descargar el plan de desarrollo 2007-2012). 6 de enero del 2011

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estado de Hidalgo. (Abril de 2003). Periódico Oficial del Estado de Hidalgo.

Richard L. S.; W. Mendenhall, y L. Ott, 1986. Elementos de muestreo. Grupo editorial Iberoamérica, S.A de C.V. 3era edición México. DF.

Runes M.; J. Jiménez-Osornio J. y P. Montañez E., 1999. Agrodiversidad de los solares de la península de Yucatán. Biótica, nueva época 1, pp: 19-36

Rzedowski, J. (1978). La Vegetación de México. México: Limusa.

SAGARPA. 2008. El Programa Especial para la Seguridad Alimentaria. Secretaria de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. México. En línea: <http://www.sagarpa.gob.mx/sdr/pesa/antecedentes.htm> (18 Noviembre 2008).

Sahota A. 2004. Overview of the global market for organic food and drink. En: The world of organic agriculture. Statistics and emerging trends 2004. IFOAM, FIBL, SÖL, Germany, pp. 21-26.

Salazar W. 2002 Coordinación del consejo consultivo de la horticultura y de la Fruticultura.

Sen A. K. 1981. Poverty and Famines: an Essay on Entitlement and Deprivation. Oxford University Press. Oxford, USA. 1:257

Sierra, H. 2003 "Pobreza, agricultura orgánica y desarrollo regional en la Fundación Vamos, México", en: Producción, comercialización y certificación de la agricultura orgánica en América Latina, CIESTAAM y AUNA-Cuba, Chapingo, México, pp 231-240.

Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas Estado de Hidalgo. 2002. www.semarnat.gob.mx/temas/.../diagnostico_final%2022_marzo_3.pdf. 10 de enero de 2009.

Suquilanda V. 1995. Guía de la producción agrícola de cultivos. Quito, EC : Ediciones UPS : FUNDAGRO. 46 p.

Torquebiau E. 1992. Are tropical Agroforestry homegardens sustainable? Agric. Ecosyst. Environ. 41: 189-207

Torquebiau E. 1993. Conceptos de agroforestería: Una introducción. Centro de agroforestería para el desarrollo sostenible. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. 92 p.

UICN,=1994.=“<http://www.iucn.org/es/busqueda.cfm?uSearchTerm=area+protegida>” (definición de área protegida). 20 de enero del 2003.

Wackernagel M. con la Brigada para Comunidades Sanas y Sustentables. 1995. ¿Cuánto Mide Nuestra Huella Ecológica? Universidad de British Columbia - Canadá. Centro. Editado en español por el Centro de Estudios para la

Sustentabilidad (traducido por Ma. Guadalupe Suárez Guerrero). Universidad de Anáhuac de Xalapa. Octubre.

Wackernagel M. 1998. The Ecological Footprints of Santiago de Chile: Local Environment, Vol. 3, No 1. 14. Guiner de los Ríos F. Instrumentos Económicos y la Regulación Ambiental en México. en. Economía Ambiental: Lecciones de América Latina., Editado: SEMARNAP, México, D.F. 1997: 55).

Wackernagel M.; L. Onisto; C. Linares A.; S. López F.; J. García M.; A.I. Suárez G., M.G. Suárez G.1997. Ecological Footprints of Nations: How much Nature Do they use? How Much Nature Do They Have? Centro de Estudios para la Sustentabilidad. Universidad Anáhuac de Jalapa. Commissioned for Río+5 and financed by The Earth Council, Costa Rica.

Wackernagel M.; L. Onisto.; P. Bello.; C. Linares A.; S. López F.; J García M.; I. Suarez G.; M.G. Suarez G. 1999. Ecological Economics. Publicada por Elsevier. Volume 29, Number 3,

WAFLA. 2009. Deliverable 61: "Recomrnendations for future research, technology development and cooperation strategies" CADS-UACH.

Wilkinson R. y K. Pickett. 2009. "Desigualdad: un análisis de la infelicidad colectiva". Turner (Colección Noema). Noviembre del 2009. Madrid. España.

Willer Helga and M. Yusseffi. 2004. The world of organic agriculture. Statistics and emerging trends 2004. IFOAM, FIBL, SÖL, Germany, 167p.

WWF. 2007, "http://www.wwf.org.mx/wwfmex/he_evaluacion.php?190". (Educación Ambiental). Enero de 2011.

IX.- ANEXOS

9.0.- MODIFICACIÓN DEL POET DEL ESTADO DE HIDALGO

GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO PODER EJECUTIVO

MIGUEL ÁNGEL OSORIO CHONG, GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE HIDALGO, EN EJERCICIO DE LA FACULTAD QUE ME CONFIERE LA FRACCIÓN I DEL ARTÍCULO 71 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO, Y CON FUNDAMENTO EN LOS ARTÍCULOS 1º, 2º, 3º, 5º, 14º Y 23 DE LA LEY PARA LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE HIDALGO; 2º, 4º, 8º Y 32 DE LA LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL ESTADO DE HIDALGO.

A N T E C E D E N T E

- I.-** Que en el mes de abril del año dos mil uno fue Publicado en el Periódico Oficial del Estado el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado.

C O N S I D E R A N D O

- I.-** Que el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 establece entre sus objetivos la conservación y restauración de los recursos naturales y la promoción del desarrollo sustentable a través del Ordenamiento Ecológico del Territorio.
- II.-** Que el Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente 2007-2012, en su capítulo denominado instrumentos para la política ambiental, señala que el ordenamiento ecológico del territorio permite orientar el emplazamiento geográfico de las actividades productivas, así como las modalidades de uso de los recursos y servicios ambientales, constituyéndose así como un instrumento normativo básico o de primer nivel en el cual se basan otros instrumentos que no pueden tomar en cuenta impactos o efectos acumulativos; por lo que la planeación a través, de éste se basa en la determinación del potencial de los terrenos, en función de la urbanización y las actividades productivas.
- III.-** Que en congruencia con los lineamientos nacionales, la política del Plan de Desarrollo Estatal 2005-2011 respecto al ordenamiento ecológico del territorio, está orientada a la preservación, protección, restauración y aprovechamiento racional de los recursos naturales que se localicen en la Entidad.
- IV.-** Que la Ley para la Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo, tiene por objeto establecer las bases para la conservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en las zonas de jurisdicción local, y faculta al Gobierno del Estado para formular, expedir y ejecutar los programas de ordenamiento ecológico regional que abarque la totalidad o una parte del Estado, con la participación de los Municipios respectivos;

En mérito a lo anterior, he tenido a bien expedir el siguiente:

DECRETO

QUE MODIFICA LOS CRITERIOS ECOLÓGICOS DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE HIDALGO,

PUBLICADO EN EL PERIÓDICO OFICIAL DEL ESTADO EL DÍA DOS DE ABRIL DEL 2001.

Equipamiento e infraestructura (Ei)	
3	La instalación de cualquier tipo de infraestructura, fuera y dentro de los asentamientos humanos, además de aquella necesaria para desarrollar actividades de protección, educación ambiental, investigación y rescate arqueológico, estará sujeta a la autorización en materia de impacto ambiental.
13	Las instalaciones para la disposición final de los desechos sólidos deberán apegarse a las especificaciones de la NOM-083-SEMARNAT-2003.
14	La ubicación y operación de sitios destinados a rellenos sanitarios, deberán observar las disposiciones de la NOM-083-SEMARNAT-2003.
15	Se prohíbe la ubicación de rellenos sanitarios y tiraderos a cielo abierto a excepción de aquellas que sean autorizadas previa evaluación en materia de impacto ambiental.
22	Los desarrollos turísticos deberán contar con un sistema integral de reducción de desechos biológico infecciosos asociados y ajustarse a lo establecido en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.
25	Las instalaciones industriales y habitacionales mayores a 2,500 habitantes deberán contar con un sistema de tratamiento de agua <i>in situ</i> .
28	Toda descarga de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-SEMARNAT-001-1996 y NOM-SEMARNAT-002-1996, la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento.
32	Los desarrollos turísticos y asentamientos humanos deberán contar con un sistema integral de colecta, minimización, tratamiento y disposición de aguas residuales, de acuerdo con lo establecido en la NOM-SEMARNAT-001-1996 Y NOM-SEMARNAT-002-1996.
38	La rehabilitación de la planta de tratamiento existente deberá contemplar un diseño, que asegure que los afluentes tratados no rebasen los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de los sistemas de alcantarillado o drenaje Municipal (NOM-SEMARNAT-001-1996).
39	Los lodos activados producto del tratamiento de las aguas residuales, deberán ser usados como mejoradores de suelos, siempre y cuando cumplan con lo establecido en la NOM-004-SEMARNAT-2002.
42	Se prohíbe la apertura y/o construcción de carreteras en esta zona a excepción de aquellas que sean autorizadas previa evaluación en materia de impacto ambiental.
43	Se prohíbe la apertura y/o construcción de nuevas brechas a excepción de aquellas que sean autorizadas previa evaluación en materia de impacto ambiental.
52	No se permite el derribo de árboles y arbustos ubicados en las orillas de los caminos rurales, a excepción de aquellos que sean autorizados previa evaluación en materia de impacto ambiental.
54	Se prohíbe la construcción de nuevos caminos vecinales, a excepción de aquellos que sean autorizados previa evaluación en materia de impacto ambiental.
69	Queda prohibido construir infraestructura para el abastecimiento de agua a partir de manantiales y cuerpos naturales de agua ubicados dentro de la zona núcleo a excepción de aquella que sean autorizadas previa evaluación en materia de impacto ambiental.
83	Las unidades médicas a establecerse deberán realizar el manejo y disposición de sus residuos biológicos e infecciosos, de acuerdo a lo establecido en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.

Construcción (C)	
13	No se permite la utilización de explosivos, sin la autorización previa de la Secretaría de la Defensa y la en materia de Impacto Ambiental, cuidando en todo momento no poner en riesgo a la población.

Flora y fauna (Ff)	
2	Ningún tipo de actividad diferente a las autorizadas en la Manifestación de Impacto Ambiental debe alterar el desarrollo de las comunidades de flora y fauna y su interacción con los ecosistemas naturales.

11	Se prohíbe la captura y comercialización de las especies de fauna con status de protección incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 y se permite la captura y comercio de fauna silvestre sin estatus comprometido de acuerdo a los calendarios cinegéticos correspondientes.
12	Se prohíbe la tala o desmonte de la vegetación marginal de los cuerpos de agua, a excepción de aquellas que sean autorizadas previa evaluación en materia de impacto ambiental.
13	Se promoverá el uso de técnicas tradicionales en el aprovechamiento de los recursos naturales, previa autorización de autoridad competente.
26	Se prohíbe el uso de explosivos y dragados a excepción de aquellas que sean autorizadas previa evaluación en materia de impacto ambiental.

Manejo de ecosistemas (Mae)	
1	Se prohíbe el cambio de uso del suelo que implique eliminación de cubierta arbórea, fuera de los centros de población, a excepción de aquellas que sean autorizadas previa evaluación en materia de impacto ambiental.
10	Se prohíbe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales a excepción de aquellas que sean autorizadas previa evaluación en materia de impacto ambiental.
11	Se prohíbe la eliminación de la vegetación arbórea o natural en los bordes de los cuerpos de agua naturales a una distancia no menor de diez metros al borde del cauce, a excepción de aquellas que sean autorizadas previa evaluación en materia de impacto ambiental.
16	Se prohíbe el desprendimiento de la cubierta vegetal, a excepción de aquellas que sean autorizadas previa evaluación en materia de impacto ambiental.
36	Solo se permite el uso de los bancos de material pétreo para la disposición de desechos sólidos integrado a un programa de reducción y reciclaje de desechos sólidos, previa evaluación en materia de impacto ambiental
37	En los bordes de los cuerpos de agua deberá dejarse una franja de amortiguamiento con vegetación y, en su caso reforestar con árboles y arbustos nativos.
41	Se prohíben las actividades deportivas motorizadas, sin autorización previa en materia de impacto ambiental.
43	Los desmontes aprobados para los proyectos se realizarán de manera gradual conforme el avance de obra e iniciando por un extremo, permitiendo a la fauna las posibilidades de establecerse en las áreas aledañas, previa autorización en materia de impacto ambiental.

44	Las descargas de aguas residuales, deberán tratarse mediante sistemas de aereación y/o fosas de oxidación, que garanticen el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-SEMARNAT-001-1996 y NOM-SEMARNAT-002-1996.
51	Se prohíbe la ubicación de tiraderos para la disposición de residuos sólidos en barrancas próximas a escurrimientos pluviales, ríos y arroyos.
54	No se permite la deforestación en los bordes de ríos, arroyos y cañadas respetando el arbolado en una franja de 50 m en ambos lados del cauce, para el caso de desarrollo de infraestructura el desplazamiento de vegetación estará sujeta a la autorización en materia de Impacto Ambiental.
56	La realización de obras en zonas en donde se encuentren especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, quedará condicionada a lo que establezca el dictamen de la manifestación de impacto ambiental correspondiente.

TRANSITORIO

ÚNICO.- El presente Decreto entrará en vigor al día siguiente de su Publicación en el Periódico Oficial del Estado de Hidalgo.

Dado en la sede del Poder Ejecutivo en la Ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo, a los dieciséis días del mes de febrero del año dos mil nueve.

**EL GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO
LIC. MIGUEL ÁNGEL OSORIO CHONG**

**9.1.- EGRESOS E INGRESOS DE LA GRANJA ORGANICA EFRAÍM
HERNADEZ X**

9.1.1.- Ingresos

Cuadro anexo 1. Ingresos, granja orgánica Efraím Hernández X.

Años	Básicos, primavera- verano	Camas biointensivas, primavera- verano	Básicos, otoño- invierno	Camas biointensivas, Otoño- Invierno	Animales	Ingreso
2004	409.1	388.5			13138.3	13935.9
2005	2506.3	411.8			13789.5	16707.6
2006	3409.8	190.6			15156.0	18756.4
2007	1823.8	318.6			17160.6	19303.0
2008	3867.1	1795.4			16611.3	22273.8
2009	15374.4	1078.8	2623.2	1426.8	19995.2	40498.4
2010	6348.8	3416.5	655.5	1709.5	20624.1	32754.4

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

Cuadro anexo 2. Básicos Primavera-Verano, granja orgánica EHX.

2004					
Cultivo	Superficie (m²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
Asoc. Haba-maíz	760	1.75	2.45	0	0
		1.2	1.68	11.4	19.152
Asoc. Maíz-frijol	760	1.2	1.68	11.4	19.152
		4.1	5.74	9.5	54.53
Maíz	760	1.2	1.68	22.8	38.304
Frijol	760	4.1	5.74	38	218.12
Frijol de guía	760	4.2	5.88	38	223.44
TOTAL				131.1	572.698
2005					
Cultivo	Superficie (m²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
Frijol flor de junio	760	4.6	6.44	228	1468.32
Asoc. Frijol-girasol	760	4.6	6.44	97.508	627.95152
		1.5	2.1	224.2	470.82
Asoc. Maíz-haba	760	1.5	2.1	59.5	124.95
		2.1	2.94	0	0
Asoc. Maíz-frijol	760	1.5	2.1	75.9	159.39
		4.6	6.44	60.8	391.552
Maíz	760	1.5	2.1	126.6	265.86
TOTAL				872.508	3508.84352
2006					
Cultivo	Superficie (m²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
Maíz	760	1.3	1.82	122	222.04
Frijol flor de junio	760	6.8	9.52	175	1666
Asoc. Maíz-frijol	760	1.3	1.82	57	103.74
		6.8	9.52	78	742.56
Frijol flor de mayo	760	6.8	9.52	190	1808.8
Maíz	760	1.3	1.82	126.7	230.594
TOTAL				748.7	4773.734
2007					
Cultivo	Superficie (m²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
Maíz	760	1.6	2.24	163.5	366.24

Calabaza	760	2.5	3.5	228	798
Asoc. Maíz-frijol	760	1.6	2.24	87.5	196
		7.05	9.87	57	562.59
Asoc. Maíz-calabaza	760	1.6	2.24	73	163.52
		2.5	3.5	78	273
Asoc. Maíz-girasol	760	1.6	2.24	65	145.6
		3	4.2	11.5	48.3
TOTAL				763.5	2553.25
2008					
Cultivo	Superficie (m²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
Asoc. Haba-maíz	760	4.35	6.09	0	0
		1.6	2.24	78	174.72
Frijol flor de junio	760	7.9	11.06	230	2543.8
Asoc. Maíz-frijol	760	1.6	2.24	76	170.24
		7.9	11.06	57	630.42
Maíz	760	1.6	2.24	350	784
Girasol	760	3.48	4.872	228	1110.816
TOTAL				1019	5413.996
2009					
Cultivo	Superficie (m²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
Frijol flor de junio	760	6.9	9.66	192	1854.72
Maíz	760	1.4	1.96	461	903.56
Calabaza	760	4.15	5.81	2781.6	16161.096
Amaranto	760	6	8.4	45.6	383.04
Frijol flor de mayo	760	6.9	9.66	230	2221.8
TOTAL				3710.2	21524.216
2010					
Cultivo	Superficie (m²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
Calabaza	760	2.05	2.87	718	2060.66
Maíz	760	1.4	1.96	407	797.72
Frijol flor de junio	760	8	11.2	252	2822.4
Frijol cacahuete	760	8.4	11.76	265	3116.4
Chícharo	760	3.1	4.34	21	91.14
TOTAL				1663	8888.32

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

Cuadro anexo 3. Camas biointesivas Primavera-Verano, granja orgánica EHX.

2004					
Cultivo	Superficie (m ²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
Zanahoria	15	1.55	2.17	180	390.6
Brócoli	15	3.2	4.48	22.5	100.8
Rábano	15	1	1.4	37.5	52.5
TOTAL				240	543.9
2005					
Cultivo	Superficie (m ²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
Cebolla	15	2.3	3.22	90	289.8
Rábano	15	1	1.4	45	63
Col	15	2.13	2.982	75	223.65
TOTAL				210	576.45
2006					
Cultivo	Superficie (m ²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
Jitomate	15	5.3	7.42	5.25	38.955
Rábano	15	1.8	2.52	37.5	94.5
Lechuga	15	1.27	1.778	75	133.35
TOTAL				117.75	266.805
2007					
Cultivo	Superficie (m ²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
Jitomate	15	6.05	8.47	4.95	41.9265
Chile morrón	15	4.6	6.44	4.05	26.082
Cebolla	15	3	4.2	90	378
TOTAL				99	446.0085
2008					
Cultivo	Superficie (m ²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
Lechuga	15	1.6	2.24	150	336
Acelga	15	3.5	4.9	386.1	1891.89
Brócoli	15	3.4	4.76	60	285.6
TOTAL				596.1	2513.49
2009					
Cultivo	Superficie (m ²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
Tomate con cascara	15	6.45	9.03	120	1083.6
Cebolla	15	1.2	1.68	87.3	146.664

Ajo	15	10	14	20	280
TOTAL				227.3	1510.264
2010					
Cultivo	Superficie (m²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
cebolla	15	1.55	2.17	1807.05	3921.2985
Tomate con cascara	15	3.6	5.04	90	453.6
Col	15	1.7	2.38	108	257.04
Rábano	15	2.4	3.36	45	151.2
TOTAL				2050.05	4783.1385

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

Cuadro anexo 4. Básicos Otoño-Invierno, granja orgánica Efraím Hernández X.

2009					
Cultivo	Superficie (m²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
Trigo	3800	0.24	0.336	2180	732.48
Alfalfa	700	0.8	1.12	2625	2940
TOTAL				2180	732.48
2010					
Cultivo	Superficie (m²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
Trigo	3800	0.3	0.42	2185	917.7
TOTAL				2185	917.7

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

Cuadro anexo 5. Camas biointesivas Otoño-Invierno, granja orgánica EHX.

2009					
Cultivo	Superficie (m²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
Lechuga	15	2	2.8	150	420
Acelga	15	3.6	5.04	258	1300.32
Brócoli	15	3.3	4.62	60	277.2
TOTAL				468	1997.52
2010					
Cultivo	Superficie (m²)	precio por Kg	precio + 40%	Producción (Kg)	Ingreso (\$)
Lechuga	15	2.6	2.884	140	420

Acelga	15	4.2	5.124	260	1300.32
Brócoli	15	3.9	4.704	65	277.2
TOTAL				465	1997.52

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

Cuadro anexo 6. Producción Animal, granja orgánica EHX.

2004					
Producto	Cantidad	Producción (Kg/año)	Precio (\$)	precio + 40%	Ingreso
Huevo	gallina, pato y guajolote	156.429	8.15	11.41	1784.85
Gallinas criollas	11 hembras y un macho	22.8	4.67	6.538	149.0664
Patos criollos	4 hembras y un macho	12.16	5	7	85.12
Guajolotes criollos	4 hembras y un macho	29.2	4.8	6.72	196.224
Conejos	2 hembras y un macho	128 crías/año	25.5	35.7	4569.6
Miel	3 cajones	70	5.6	7.84	548.8
Peces	1 estanque	500Kg/año	15.8	22.12	11060
TOTAL				97.328	18393.6604
2005					
Producto	Cantidad	Producción (Kg/año)	Precio (\$)	precio + 40%	Ingreso
Huevo	gallina, pato y guajolote	182.500	7.5	10.5	1916.25
Gallinas criollas	11 hembras y un macho	22.8	7.56	10.584	241.3152
Patos criollos	4 hembras y un macho	12.16	8	11.2	136.192
Guajolotes criollos	4 hembras y un macho	29.2	7.6	10.64	310.688
Conejos	2 hembras y un macho	128 crías/año	25.5	35.7	4569.6
Miel	3 cajones	70	7.36	10.304	721.28
Peces	1 estanque	500kg/año	16.3	22.82	11410
TOTAL				111.748	19305.3252
2006					
Producto	Cantidad	Producción (Kg/año)	Precio (\$)	precio + 40%	Ingreso
Huevo	gallina, pato y guajolote	182.500	9	12.6	2299.5

Gallinas criollas	11 hembras y un macho	22.8	7.9	11.06	252.168
Patos criollos	4 hembras y un macho	12.16	8.3	11.62	141.2992
Guajolotes criollos	4 hembras y un macho	29.2	8	11.2	327.04
Conejos	2 hembras y un macho	128 crías/año	25.5	35.7	4569.6
Miel	3 cajones	70	14.07	19.698	1378.86
Peces	1 estanque	500kg/año	17.5	24.5	12250
TOTAL				126.378	21218.4672
2007					
Producto	Cantidad	Producción (Kg/año)	Precio (\$)	precio + 40%	Ingreso
Huevo	gallina, pato y guajolote	182.500	8.75	12.25	2235.625
Gallinas criollas	11 hembras y un macho	22.8	7.19	10.066	229.5048
Patos criollos	4 hembras y un macho	12.16	7.5	10.5	127.68
Guajolotes criollos	4 hembras y un macho	29.2	7.2	10.08	294.336
Conejos	2 hembras y un macho	128 crías/año	25.5	35.7	4569.6
Miel	3 cajones	70	16.92	23.688	1658.16
Peces	1 estanque	500kg/año	21.3	29.82	14910
TOTAL				132.104	24024.9058
2008					
Producto	Cantidad	Producción (Kg/año)	Precio (\$)	precio + 40%	Ingreso
Huevo	gallina, pato y guajolote	182.500	11.5	16.1	2938.25
Gallinas criollas	11 hembras y un macho	22.8	6.63	9.282	211.6296
Patos criollos	4 hembras y un macho	12.16	7	9.8	119.168
Guajolotes criollos	4 hembras y un macho	29.2	6.8	9.52	277.984
Conejos	2 hembras y un macho	128 crías/año	25.5	35.7	4569.6
Miel	3 cajones	70	15.91	22.274	1559.18
Peces	1 estanque	500kg/año	19.4	27.16	13580
TOTAL				129.836	23255.8116
2009					
Producto	Cantidad	Producción	Precio (\$)	precio + 40%	Ingreso

		(Kg/año)			
Huevo	gallina, pato y guajolote	182.500	14.25	19.95	3640.875
Gallinas criollas	11 hembras y un macho	22.8	7.29	10.206	232.6968
Patos criollos	4 hembras y un macho	12.16	7.9	11.06	134.4896
Guajolotes criollos	4 hembras y un macho	29.2	7.4	10.36	302.512
Conejos	2 hembras y un macho	128 crías/año	25.5	35.7	4569.6
Miel	3 cajones	70	16.46	23.044	1613.08
Peces	1 estanque	500kg/año	25	35	17500
TOTAL				145.32	27993.2534
2010					
Producto	Cantidad	Producción (Kg/año)	Precio (\$)	precio + 40%	Ingreso
Huevo	gallina, pato y guajolote	182.500	11.25	15.75	2874.375
Gallinas criollas	11 hembras y un macho	22.8	7.88	11.032	251.5296
Patos criollos	4 hembras y un macho	12.16	8.3	11.62	141.2992
Guajolotes criollos	4 hembras y un macho	29.2	8	11.2	327.04
Conejos	2 hembras y un macho	128 crías/año	25.5	35.7	4569.6
Miel	3 cajones	70	17.04	23.856	1669.92
Peces	1 estanque	500kg/año	27.2	38.08	19040
TOTAL		692.16		147.238	28873.7638

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

9.1.2.- Egresos

Cuadro anexo 7. Egresos, granja orgánica Efraím Hernández X.

AÑOS	Proceso de producción	Mantenimiento y reparaciones	Depreciación de la obra civil	Egresos
2004	706.5	2100.0	7289.2	10095.7
2005	766.8	2100.0	7289.2	10156.1
2006	828.6	2100.0	7289.2	10217.8
2007	886.7	2100.0	7289.2	10276.0
2008	952.2	2100.0	7289.2	10341.4

2009	1013.2	2100.0	7289.2	10402.5
2010	1075.0	2100.0	7289.2	10464.2

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

Cuadro anexo 8. Egresos, granja orgánica Efraím Hernández X.

CONCEPTO	VALOR INICIAL	PERIODO DE VIDA (AÑOS)		VALOR FINAL	DEPRECIACION	
		TECNICO	ECONOMICO		VALOR	%
Obra civil	354,462	50	40	80892.4	7289.24	2

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

9.1.3.- Egresos e ingresos

Cuadro anexo 9. Egresos e ingresos, granja orgánica Efraím Hernández X.

AÑOS	EGRESOS	INGRESOS	DIFERENCIA
2004	10095.73	13935.90	3840.17
2005	10156.06	16707.58	6551.53
2006	10217.84	18756.43	8538.59
2007	10275.99	19302.97	9026.99
2008	10341.40	22273.78	11932.38
2009	10402.46	40498.38	30095.92
2010	10464.24	32754.44	22290.20
TOTAL	71953.72	164229.50	92275.78

Fuente: Cristóbal (2011) basado en datos de la granja orgánica Efraím Hernández X.

9.2.- CALIDAD DE VIDA

9.2.1.- Cuestionario, calidad de vida

FACTOR A

Fisiológico

¿Qué y cuánto come (cuánto y cada cuándo compra verduras, carne, etc.)?

¿Cree que lo que come es adecuado?

¿Siente hambre entre comidas o aun después de haber comido?

¿Compra productos de la región?

¿Cuánta gente padece alguna enfermedad (SSA, unidad médica)?

¿Cómo considera la atención medica? ¿Existen campañas de salud? ¿Qué tan frecuentes?

¿Qué enfermedades padecían sus padres o sus abuelitos? ¿Qué tan frecuente se enferma y de que se enferma?

¿Existen exceso de mosquitos o zancudos, conoce de problemas que ocasionan a la salud?

¿Existe riesgo de contagio de enfermedades como la viruela, varicela, malaria?

¿Cuenta con agua potable, consume de esa agua (hervida, dorada, simple, t ' etc.), que características tiene esa agua (olor, color y sabor)?

¿Existe contaminación por desechos fecales (de animales o de personas)?

¿Los vecinos suelen poner música a volumen alto o realizan alguna actividad que produzca mucho ruido?

¿El aroma del lugar es agradable?

¿Hay contenedores de basura, se separa ésta, la gente participa en esta acción?

¿Cuenta con energía eléctrica, cuántos aparatos eléctricos tiene y con qué frecuencia los usa (TV, radio, videojuegos, etc.)

¿Cuidan de alguna forma el ambiente, qué actividades realizan y con qué frecuencia?

FACTOR B

Psico-fisiológico.

¿Cómo considera el espacio en su casa (grande, mediano, chico)?

¿De qué material está hecha su casa?

¿Se han presentado daños en su casa a causa de un siniestro natural o algunas otras molestias (temblor, lluvia roedores, insectos etc.)?

¿Se siente tranquilo y cómodo en su hogar?

¿Cree que su casa es segura ante personas ajenas?

¿Tiene los muebles necesarios para los miembros de la familia?

¿Tiene suficientes ventanas que permita el paso de la luz y aire al interior de su hogar?

¿Cuenta con electricidad en cada habitación de su hogar?

¿Le agrada, le causa tranquilidad, paz, o lo pone de buen humor al observar la naturaleza que le rodea?

¿Cómo le parece el arreglo de las calles y el diseño de las casas de su comunidad, así como el de las iglesias, escuelas, etc.?

¿Qué tan atractivo y agradable le parece la relación entre la naturaleza con las construcciones de las casas y las calles de su comunidad?

¿Usted qué hace para que siga viéndose bien su entorno?

¿Cree que su cultura o las tradiciones influyen en el cuidado de su entorno?

¿Considera que duerme y descansa lo necesario?

¿Tiene el tiempo, la posibilidad y las instalaciones para practicar algún deporte?

¿Ve la TV, escucha la radio o asiste algún evento cultural en su comunidad, esto para divertirse o distraerse?

¿Los niños tienen algún lugar para jugar y como son?

¿Sale de su comunidad con su familia de vacaciones, o de paseo para distraerse?

FACTOR C

Desarrollo cultural y participación del individuo en la comunidad

¿Conoce las costumbres y tradiciones de sus antepasados?

¿Considera que el ambiente ha cambiado últimamente?

¿Ha aprendido alguna actividad de sus padres o abuelos, les ha enseñado alguna actividad a sus hijos?

¿Se imparten talleres (culturales, deportivos, ambientales) a los jóvenes y niños, por parte del municipio o la comunidad?

¿Está satisfecho con lo que conoce o sabe, qué quiere que sea su hijo?

¿Qué escolaridad los integrantes de su familia tiene?

¿Usted sabe leer y escribir?

¿Se sienten a gusto con sus salones?

¿Cuántos salones hay?

¿Cuántos alumnos y cuántos maestros hay?

¿Sus hijos estudian, qué piensa al respecto?

¿A qué edad entró a la primaria?

¿Está satisfecho con lo que ha estudiado?

¿Ha tenido a su mando algún cargo en la comunidad. En las asambleas populares?

¿Con qué frecuencia se le pide su opinión para tomar decisiones en la comunidad?

¿En la familia usted qué función desempeña, y cómo se toman las decisiones familiares?

¿Considera que su opinión es tomada en cuenta, usted tiene interés y empeño en sacar adelante a su comunidad?

¿Conoce los principales problemas de su comunidad. Existen organizaciones o individuos, que intenten manipular las decisiones en la comunidad?

¿Qué tan lejano se encuentra su lugar de trabajo, con qué facilidad y rapidez llega a él?

¿Cuántas horas al día, y cuántos días a la semana trabaja?

¿Está contento con el trabajo que realiza?

¿Considera pesado el trabajo que realiza?

FACTOR D

Condicionamiento Psico-social

¿Cuándo usted tiene que relacionarse con algún vecino de su comunidad cómo es su relación (las personas son accesibles a una plática sin importar el tema)?

¿Cómo participa en su comunidad con respecto a las decisiones políticas y sociales?

¿Pertenece a alguna agrupación u organización?

¿Cómo se hace el llamado para acudir a una reunión?

¿Los medios de comunicación masiva son es el principal medio para enterarse de las cosas que ocurren en su comunidad?

¿Comúnmente en qué lugares se relaciona con las personas? (en lugares tranquilos y que propician la comunicación o lugares ruidosos en donde la comunicación está muy interrumpida)

¿Las instituciones como escuelas o ayuntamiento se preocupan porque este usted informado de las cosas o eventos que ocurren en su comunidad?

¿Siente que las instituciones atienden sus peticiones?

¿Sabe de problemas que originados en el pasado entre familias o grupos tengan todavía vigencia?

¿Ha tenido riñas con sus vecino?

¿Les han robado?

¿Conserva algunas costumbres de la cultura de su pueblo? Como cuales.

FACTOR E

Dependencia ecológico-ambiental

¿Extrae flora y fauna silvestre del medio, cómo y en qué cantidad?

¿La vegetación y los animales silvestres, siguen siendo iguales de abundantes que cuando usted era niño, por qué cree que pase esto?

¿El suelo presenta erosión: tiene igual profundidad o ha disminuido con respecto a años anteriores por la lluvia, ect?

¿Considera que la comunidad ha aprovechado o usado sus recursos de manera que la abundancia no ha disminuido o se va deteriorando cada vez más?

¿Se ha visto en la necesidad de conservar sus recursos por que la abundancia ha disminuido, Qué hace y cómo?

¿La comunidad ha sufrido de deslizamientos o derrumbes, inundaciones, avalanchas de lodo y/o incendios; con qué frecuencia y cuál ha sido el mayor daño que les ha provocado?

¿Considera que su vivienda es segura para los fenómenos naturales o ha tenido que mudarse?

¿Deja que sus terrenos descansen entre siembra y siembra, por qué?
(ubicación, concientización, tradición, etc.)

¿Qué opina acerca de la conservación de la naturaleza, considera que esta acción es importante y qué debe implementarse en su comunidad, por qué y qué hace?

¿Qué tipo de tecnologías utiliza comúnmente para trabajar la tierra? (usa fertilizantes, semillas mejoradas, maquinaria o labranza cero)

¿Considera que eso le ha dado resultado o cada vez necesita más insumos?

¿Qué otra forma de uso le da a sus recursos, tiene algún beneficio ecológico como recreación, conservación de plantas (UMA)?

¿Considera que su comunidad es limpia, que actividades la afectan y cómo? (Donde depositan la basura, realizan faenas)

9.2.2.- Variables

Cuadro anexo 10. Identificación de carencia de vitaminas por síntomas físicos.

	Síntomas	Carencias
--	----------	-----------

Piel	• Seca y escamosa • Seborrea • Hiperqueratosis folicular • Xerosis • Palidez • Edema • Petequias	• Vitamina A y B • Vitamina B₂, B₆ y biotina • Vitamina A • Vitamina A • Proteína, hierro, Vit B₁₂ y folatos • Proteína • Vitamina C
Labios y boca	• Queilosis • Enrojecimiento de mucosas • Sangramiento de mucosas • Glositis	• Vitamina B₂ y B₆ • Vitamina B₆ • Vitamina C • Vitaminas B₆, B₁₂ y ácido fólico
Uñas	• Estrías transversales de color blanco	• Deficiencia de proteínas
Tiroides	• Inflamación o abultamiento	• Deficiencia de Yodo
Huesos y esqueleto	• Raquitismo • Piernas arqueadas en X y en O • Rodillas abultadas • Agrandamiento de la muñeca • Protuberancias craneales • Fontanela anterior persistente	• Deficiencia de vitamina D y descalcificación

Fuente: Contreras y Cordero (1994).

Cuadro anexo 11. Datos para histograma, variable A1, alimentación y nutrición.

Aporte en Calorías	Aporte en Proteínas	Aporte en Vitaminas	Aporte en Minerales	Características organolépticas	Grado de satisfacción de la sensación del hambre	Nivel de sanidad alimentaria	Categorías
2500-2750 Kcal/pers./día o más de 2750 (110%) si hay evidente requerimiento por actividad física fuerte o muy fuerte y no más de 5% de obesos o 2375 (95%) si hay actividad física liviana sin que nadie presente síntomas visuales de raquitismo o desnutrición	70-80 gr. De proteína/pers./día con manipulación corriente y proteínas de regular y mala calidad o bien , 60-70 gr./pers./día si hay excelente manipulación y proteínas de buena y muy buena calidad	Diariamente por persona como mínimo A= 0.5 mg B ₁ = 1.5 mg B ₂ = 1.5 mg B ₅ = 10 mg B ₆ = 2 mg B ₉ = 0.1mg B ₁₂ =2 mcgr C= 30 mg D= 5 mg E=1mg K=1 mg PP o B ₃ =10 mg	Fe (hierro)= 15 mg; 30 mg para mujer de 15 a 30 años; 10 resto de la población. Ca (calcio) = 800 mg/día; 1000 lactantes y embarazadas. P (fosforo)= 800 mg/ día. F(Flúor)=1.5 a 4 mcgr/día Y(yodo)= 150 mcgr K(potasio)=1600 mg Na(sodio)=5000 mg Mg(magnesio)=350 mg	75% de oportunidades o más representa una satisfacción tanto visual como de sabor y aroma. Esta característica de relativa subjetividad tiene importancia para producir en mayor o menor grado una apreciación sobre la posibilidad de degustación, incluyendo en ella el estado de satisfacción psicológica que significa el realizarlo	Satisface regular y periódicamente la sensación de hambre sin que nunca se llegue a producir ansiedad por comer.	Los alimentos sanos, sin contaminación química o de microorganismos dañinos. No hay putrefacción. No hay aditivos tóxicos como colorantes o compuestos químicos para preservar los alimentos que dañen el organismo. Los productos son frescos o preservados solo con frío.	Excelente 5 puntos
2250-2500 Kcal/pers./día (90 100%)o más de 2750 Kcal/pers./día con evidencia de más de 5% de personas obesas	60-70gr/pers./día con manipulación corriente y calidad Regular a mala; 50-60 gr. Con muy buena manipulación y buena calidad	Diariamente por persona como mínimo A= 0.425mg B ₁ =1.275mg B ₂ = 1.275mg B ₅ = 8.5mg B ₆ = 1.7mg B ₉ =0.085mg B ₁₂ =1.7mcgr D= 4 mg C= 25.5 mg E=0.85mg K=0.85mg PP o B ₃ =8.5 mg	Fe= 12.75 mg Ca=680 mg(850 en lactancia y Embarazo) P= 680 mg F= más de 1 mcgr Y= 125 mcgr K= 1360 mg Na= 4250 mg Mg= 295 mg	Más del 50% de las oportunidades genera satisfacción por Degustación ante características de sabor, aspecto visual, aroma, textura y consistencia de los alimentos. Se exceptúan dietas especiales	Satisface periódica y regularmente las sensaciones de hambre Produciéndose eventualmente momentos de ansiedad por ingerir alimentos	Alimentos en general sanos con eventuales casos de Contaminación por biocidas, eliminables con lavado y eventualmente principios de alteración no dañina. Hay efecto a largo plazo por uso de colorantes y preservantes de alimentos	Buena 4 puntos

2000 a 2250 (80-90%) Kcal/pers/día o más de 3000 con mas d 5% de casos de obesidad y evidencia de desajuste metabólicos, endocrinos y cardiacos en consecuencia del exceso de alimentación	50-60 gr/pers/día con manipulación y calidad regular a mala; 40 a 50 gr con muy buena manipulación y buena calidad	Diariamente por persona como mínimo. A=0.35 mg B ₁ =1.05mg B ₂ = 1.05mg B ₅ = 7mg B ₆ = 1.4mg B ₉ =0.07mg B ₁₂ =1.4mcgr C= 21 mg D= 3 mg E=0.7mg K=0.7mg PP o B ₃ =7mg	Fe= 10.5 mg Ca=560 mg P=560 mg F= 0.5 mcgr Y= 100 mcgr K=1120 mg Na=3500 mg Mg= 245 mg	Más de 10% de las oportunidades generan satisfacción por degustación ante características de sabor aspecto visual aroma y textura de los alimentos se exceptúan dietas especiales.	Frecuentemente (el 25% del tiempo) está insatisfecho la sensación de hambre, produciéndose eventuales momentos de ansiedad por ingerir alimentos.	Hay contaminación residual por agro tóxicos y de preservantes y colorantes dañinos a corto plazo y/o ratas y plagas en las panaderías y bodegas que aumentan el riesgo de contaminación	Regular 3 puntos
1750-2000 (70%-80%) Kcal/pers/día se exceptúan dietas para regímenes especiales	30-50 gr/pers/día se exceptúan dietas especiales	Diariamente por persona como mínimo. A=0.27 mg B ₁ =0.82mg B ₂ = 0.82mg B ₅ = 5.5mg B ₆ = 1mg B ₉ =0.05mg B ₁₂ =1mcgr C= 15 mg D= 2mg E=0.5mg K=0.5mg PP o B ₃ =5mg	Fe= 7.5 mg o mas Ca=400 mg o mas P=400 mg o mas F= trazas Y= 75 mcgr K=800 mg Na=2500 mg Mg= 175 mg	En menos de un 10% de las oportunidades genera satisfacción por degustación, se exceptúan dietas especiales	Muy frecuentemente 50% del tiempo está insatisfecha la sensación de hambre estimulándose fácilmente la ansiedad o apetencia por ingerir alimentos, se exceptúan regímenes alimentarios especiales	Además de lo anterior hay alimentos rancios o frecuentes principios de descomposición, Hay evidencia eventual de contaminación de alimentos y posibilidades de intoxicación y parasitismo	Mala 2 puntos
Menos de 1750 Kcal/pers/día se exceptúan regímenes especiales estos valores son validos para un mínimo de 25 personas	Inferior a 30 gr/pers/día , se exceptúan dietas especiales	Diariamente inferior a. A=0.27 mg B ₁ =0.82mg B ₂ = 0.82mg B ₅ = 5.5mg B ₆ = 1mg B ₉ =0.05mg B ₁₂ =1mcgr C= 15 mg D= 2mg E=0.5mg K=0.5mg PP o B ₃ =5mg	Diariamente inferior a. Fe= 7.5 mg Ca=400 mg P=400 mg F= no está presente Y= 75 mcgr K=800 mg Na=1500 mg Mg= 175 mg	Menos del 2% de las oportunidades genera satisfacción, se exceptúan las dietas especiales.	Existe siempre una sensación de hambre despertándose ante cualquier estímulo la ansiedad por ingerir alimentos, se exceptúan dietas o regímenes especiales	Alimentos insanos muy mal almacenados que son extraído es eventualmente de basurales y desperdicios de hoteles y restaurantes riesgo permanente de contaminantes	Muy mala 1 punto

Fuente: Contreras y Cordero (1994).

Cuadro anexo 12. Datos para histograma, variable A2, salud.

Porcentaje de población enferma	Factibilidad real de acceso a medicina	Enfermedades sociales: venéreas y por adicción incluye drogas	Endo y ectoparasitismo	Enfermedades transmisibles	Enfermedades	Enfermedades mentales	Grado de conocimiento sobre higiene y salud	Categorías
El total de la población enferma es inferior a 5%	Toda la población tiene acceso irrestricto a la atención médica general y especializada preventiva y curativa durante toda la vida hay vacunación de cobertura total la auto medicina es innecesaria y restringida	Enfermedades venéreas como: sida, sífilis, gonorrea, condiloma, acuminato, linfogranulomas etc., así como tabaquitis alcoholismo adicción a las drogas se encuentran ausentes del grupo, el uso sistemático de somníferos y sedantes sin control médico es inferior a 1% en el grupo	El ecto y endoparasitismo están ausentes del grupo salvo eventuales picaduras de insectos o bien infecciones controladas con tratamientos adecuados y oportunos	Enfermedades transmisibles tales como la tuberculosis, la lepra, la difteria, el sarampión, la malaria, la hepatitis, la peste bubónica, la varicela y otras infecciones están adecuadamente controladas y no representan riesgos se exceptúan gripes y otros virus similares	La atención médica brinda bienestar al paciente disminuyendo las dolencias y haciéndolas más tolerables y eliminándolas con éxito en la mayoría de los casos brinda atención sistemática y apropiada a las enfermedades permitiendo el diagnóstico oportuno y tratamiento y la recuperación hay asistencia a la mayor corrección posible de enfermedades congénitas, las enfermedades de la vejez reciben la atención necesaria	Los pacientes reciben atención adecuada y especializada y se encuentran en condiciones ambientales que facilitan su posible mejoría la frecuencia de enfermos mentales así como también los grados avanzados de neurosis y psicosis es inferior a 2/1000	Existe un nivel de instrucción que se refleja en conductas favorables en relación a emergencias de salud primeros auxilios educación sexual y criterios básicos sobre salud e higiene	Excelente 5 puntos
El total de la población enferma fluctúa entre 5 y 9%	Más de 75% de la población tiene acceso a la medicina general y especializada, la medicina preventiva no es generalizada, la vacunación es generalizada la automedicación es innecesaria pero no hay restricción	Enfermedades venéreas eventualmente presentes en casos controlables, tabaquismo alcoholismo y otras adicciones como drogas y somníferos están presentes en menos de 5% de la población	Ectoparasitismo como piojos pulgas y zancudos son eventuales y sin mayor importancia, endoparasitismo como tenias ácaros, amebiasis reciben tratamiento adecuado	Están controladas hay casos aislados que no constituyen riesgo de contagio reciben tratamiento adecuado con eventuales retrasos o carencias de estrictez en las prácticas médicas aconsejables	La atención de estas enfermedades es buena, con alivio adecuado al paciente aun cuando se observa retraso o carencia de estrictez con eventuales desaciertos especialmente en enfermedades cardiovasculares hepáticas congénitas y glandulares	Los pacientes reciben atención adecuada pero no siempre especializada el ambiente es apropiado con algunas restricciones de espacio y acondicionamiento estético la frecuencia de pacientes es de 5/1000	Existe un nivel apropiado de información sobre primeros auxilios educación sexual y criterios básicos de higiene y salud pero esto solo se refleja como conductas individuales y no de grupos	Buena 4 puntos

El total de la población enferma fluctúa entre 10 y 14%	Solo un 50% de la población recibe atención médica general las medicina preventiva y especializada son eventuales , vacunación generalizada sin control estricto la automedicación es frecuente y no tiene restricción influencia de medicina tradicionalista	Las enfermedades venéreas y derivadas de adicciones no reciben tratamiento adecuado es posible determinar hasta un 10% de población enferma sumando los padecimientos como gonorrea enfisemas etc.	Parasitismo presente en el grupo los tratamientos no son generalizados constituye presencia permanente del problema y riesgo de transmisión.	Es posible observar casos no diagnosticados o tratamientos no adecuados hay riesgo de contagio sin que esto se muestre en forma notoria a quien no observe detenidamente el grupo	La atención medica evidencia un diagnostico tratamiento y recuperación de un 50% de los casos hay retrasos en el desarrollo y carencias en el control debido a excesos de pacientes o falta de formación medica	En general los pacientes reciben atención no especializada el ambiente de recuperación es poco agradable y da sensación de reclusión la frecuencia de pacientes es de 10/1000	Hay conocimientos escasos mezclados con conductas generalmente erróneas derivadas de prejuicios y temores inducidos por valores culturales primarios	Regular 3 puntos
El total de la población enferma fluctúa entre 15 y 19%	Hay acceso infrecuente a la atención medica más del 25% de la población pero sin continuidad sistemática hay vacunación pero sin cobertura total automedicación y medicina tradicional altamente predominantes	Las enfermedades venéreas constituyen riesgo de contagio por no ser tratadas sumado a las enfermedades por adicción afectan hasta un 15% de la población	Presencia permanente del parasitismo en el grupo. Tratamientos frecuentemente son inadecuados fuerte riesgo de transferencia y su daño permita el desarrollo de cuadros infecciosos	Eventualmente hay tratamientos adecuados pero predomina abiertamente la carencia de diagnostico y la desatención hay riesgos evidentes de contagio	Lo indicado en la casilla superior es válido hasta para un 25% de los casos aprox acentuando la intensidad duración y consecuencias de cada cuadro clínico	Los pacientes reciben atención medica precaria hay baja recuperabilidad la atención es incompleta y el ambiente es de abandono los pacientes pueden llegar a más del 10/1000	Predomina el conocimiento empírico derivado de los muy escasos conceptos aprendidos subordinados a creencias prejuicios y supersticiones	Mala 2 puntos
El total de la población enferma es de un 25% o mas	Asistencia médica ocasional no constituye control sistemático atiende menos del 25% de la población hay automedicación y medicina tradicional vacunas ocasionales más del 50% sin la eficiencia requerida	Las enfermedades venéreas no están tratadas hay riesgo permanente de contagio sumadas las enfermedades por adicción pueden afectar a mas d 15%	El parasitismo no es tratado y afecta especialmente a la población infantil están siempre presentes con los riesgos y daños que estos implican	Las enfermedades transmisibles están presentes sin tratamiento con grave riesgo de contagio y muy fuerte efecto sobre los pacientes	Las enfermedades no transmisibles no reciben atención salvo caso de accidentes o cuando el requerimiento esta unido a casos catastróficos	Los pacientes no reciben atención al estar desasistidos la incomprensión de la comunidad les intensifica sus estados críticos y causa rechazo social	Conocimiento empírico no generalizable y equivoco ante situaciones aparentemente iguales fundamentado en conceptos de eficiencia	Muy mala 1 punto

Fuente: Contreras y Cordero (1994).

Cuadro anexo 13. Datos para histograma, variable A3, sanidad ambiental.

Agua	Efluentes Cloacales	Aire	Ruidos	Olores	Basura y Chatarra	Plagas	Contaminación electromagnética	Valores culturales de la relación hombre-ambiente	Categorías
Disponible en cantidad adecuada para uso directo 240L/día/pers o mas; suministro interrumpido de agua sana: sin partículas en suspensión sin olores ni sabores extraños no requiere de tratamiento para restituir sus características organolépticas	Conducidos por ductos apropiados y de afluencia eficiente a lugares donde no contamine, No hay riesgo de efectos hidro-fecales por olores, contagio, contaminación, putrefacción ni eutroficación hay tratamiento previo y aprovechamiento de materia orgánica y nitrogenados como fertilizantes	Limpio, sano, transparente, excepto por neblinas naturales carente de gases tóxicos (monóxido de carbono, sulfurados, biocidas nebulizados, etc.) y o irritantes; libre de humo polvo, smog, ublina y o moderada carga de microorganismos en forma permanente.	Ambiente carente de ruidos con excepción del murmullo ambiental propio de la naturaleza: ruidos de aguas, zumbido del viento, canto de aves, y o sonido armónico y de intensidad agradable que no produzca sensación de molestia en el individuo, no superan los 30 decibeles.	Existen los propios de la naturaleza o de un ambiente limpio sin que se destaquen matices abiertamente artificiales que determinen alguna grada de rechazo por el hombre.	No hay dispersión de basuras en el ambiente. Hay receptáculos apropiados que ocupan menos de un 0.25% del área. La manipulación no da oportunidad para la contaminación ni estacionamiento excesivo de los residuos. Idealmente hay uso y reciclaje de las basuras.	No hay plagas; el área esta desratizada; hay control periódico, físico, químico y biológico. No hay daños por plagas	Libre de influencia de contaminación electromagnética directa	Tanto en las prácticas como hábitos y conductas que representan la educación, cultura y valores en la relación hombre-ambiente reflejan un respeto del hombre a sí mismo y hacia los demás, procurando conservar y desarrollar un ambiente de características optimas para la sociedad, en cuanto al desarrollo de una vida sin condiciones nocivas o dañinas. Hay respeto a las normas que la sociedad se impone en beneficio a ella misma	Excelente 5 puntos
Dispone en forma permanente 180L/día/pers; con muy eventuales suspensiones de suministro que no afectan los requerimientos mínimos normales; agua potable; los tratamientos pueden haber modificado	Conducido por ductos apropiados y eficientes a lugares donde no contamine ni haya riesgos de efectos hidro-fecales por contagio ni contaminación. Hay pre-tratamiento o tratamiento primario previo a su afluencia	Limpio, sano. con eventual presencia de gases tóxicos (humo, polvo, smog, ublina o microorganismos) en carga moderada pero con fácil difusión y dispersión por buena ventilación de aire sano de tal modo de no causar daño al hombre	Los ruidos estridentes, fuertes, irritantes, neurotizantes o que obliguen al individuo a esforzarse notoriamente para oír discriminadamente una conversación o darse a entender o concentrarse, se presentan en forma breve o suficientemente	Existen los propios de la naturaleza y de ambientes limpios pero están mezclados con solventes ,fuertes detergentes o aromas artificiales utilizados para la limpieza que encubren los aromas naturales,	Hay receptáculos buenos en que por manipulación u otras causas ocurren eventualmente dispersiones de basura. Los receptáculos mas las dispersiones nunca cubren más de un 0.5% de la superficie	Se presentan y desarrollan eventualmente sin embargo no constituyen daño para el hombre al ser controladas con relativa eficiencia	Hasta 2 hrs/día de televisión o más de 3 m de distancia ; y o uso eventual distante de equipo de sonido de potencia intermedia; y o uso eventual de juegos de video; y o uso muy eventual de computadoras; y o eventual de teléfono celular;	Los valores culturales de la relación hombre-ambiente, reflejan hábitos y conductas que evidencian un interés poco acucioso por el ambiente, creando circunstancias de riesgo, fácilmente superables por medio de prácticas y precauciones individuales. Hay un respeto relativo	Buena 4 puntos

ligeramente el sabor no requiere de ningún tratamiento domiciliario ni filtrado ni cocción			espaciados en el tiempo como para no interferir el razonamiento ni la actividad normal de un individuo, haciéndola soportable; no superan los 60 dB	produciendo rechazo leve			y o uso eventual de horno de microondas	y más bien aparente a las normas que la sociedad se impone en este aspecto	
Prácticamente potable; requiere de filtrado y o hervido domestico; o bien, es potable pero su cantidad es insuficiente: 120 l / día / persona o menos ; y/o la disponibilidad es afectada por suspensiones de más 72 hrs; y/o hasta un 5% del tiempo en forma discontinua anual	Conducido por ductos apropiados con eventuales fallas o pozos sépticos regularmente evacuados. No hay riesgos de contaminación ni efecto hidrofecal, ni eutroficación, si no leves y sin mayores implicaciones ; o letrinas en buen estado	Hay presencia dañina de monóxido de carbono, gases o vapores tóxicos y o irritantes, olores repugnantes, polvo, humo, hurbina o smog, carga alta eventual de microorganismos. La difusión es lenta. Los individuos deben de desarrollar hasta un 20% de actividad en sitios afectados por dicha característica	Hay ruidos intensos de más de 70 dB neurotizantes o irritantes que demandan un esfuerzo especial para la concentración y/o la comunicación verbal. Son intensos, breves y se repiten en lasos menores de 30 min	Hay olores repulsivos localizados en sectores que por lo común no representan más de un 10% de lugar en que habita la comunidad dejando el resto en condiciones de agrado o leve rechazo	La disposición y manipulación de la basura es inapropiada los receptáculos y los hábitos culturales permiten dispersión y permanencia de basura hasta un 2.5% de la superficie	Están presentes frecuentemente pero producen daños poco significativos, el control carece de periodicidad o de efectividad	Hasta 3 hrs/día de televisión a mas de 3 m de distancia o hasta 2 hrs a menos de 3m ; y o uso frecuente de equipos de sonido de potencia intermedia; y/o huso moderado de juegos de video, y/o de computadora; y/o de teléfono celular, y/o horno de microondas	Los riesgos derivados de la mala calidad del ambiente son frecuentes. El individuo se preocupa notoriamente por su bienestar individual más que por la sociedad. Se evidencia frecuentes circunstancias de riesgo y/o nocivas motivadas por la conducta del hombre. No hay respeto si no eventualmente a las normas y legislación establecida	Regular 3 puntos
Solo utilizable con tratamiento domestico de filtrado y hervido. Propiedad organolépticas alteradas; o bien falta de disponibilidad por más de 9 días continuos; y/o hasta el 15% del tiempo en forma discontinua	Ductos en mal estado o posos sépticos irregularmente evacuados. Hay riesgos moderados de contaminación en el área de poblamiento y efectos medianos a severos en las cuencas de recepción o letrinas en funcionamiento	Hay presencia de gases y vapores tóxicos, partículas de polvo que opacidad al aire, olores repugnantes o carga alta de microorganismos, donde los individuos realizan actividades o permanecen en sitios más de 3 hrs/ día	Los ruidos intensos e irritantes se presentan en lapsos menores de 15 min o suman más de una hora diaria , superan los 80 dB	Hay olores localizados repulsivos que cubren más de un 10 % del área dejando zonas sin ser afectadas y/o cambios de circulación del aire, toda el área es afectada en forma periódica por olores repulsivos	La dispersión de la basura afecta a más de un 2.5% de las áreas libres existe un mala calidad de manipulación, desatención, y carencia de incentivo a la acción individual de corrección	Plagas muy frecuentes con riesgo de daño al hombre o al almacenaje de productos el control que se utiliza es precario	Hasta 4 hrs de televisión a mas de 3 metros de distancia o 2 hrs a menos de 2 metros, huso frecuente y próximo de equipo de sonido de gran potencia; y/o juegos de video; y/o computadoras; y/o de celulares ; y/o hornos de microondas; y/o permanencia de	Solo como situaciones aisladas algunos componentes de la sociedad se preocupan sobre el ambiente predominando notoriamente las circunstancias nocivas, dañinas los riesgos producto de acciones egoístas de gran magnitud o conductas inapropiadas	Mala 2 puntos

							más de 4 hrs/ día a menos de 200 m de antenas de televisores o cables de alta tensión	predominantes en el grupo	
No potable ni tratada ; poluida y/o contaminada; sabor, brillo y transparencia alteradas ; puede contener residuos orgánicos, partículas visibles por turbidez, ser biológicamente alterada por presencia de amebas o bien haber falta de disponibilidad por 18 días continuos y/o hasta el 30 % o más del tiempo en forma discontinua	No hay ductos ni posos sépticos solo posos – letrinas mal instalados o hay escurrimiento de aguas de cloacales por vía superficial con severo riesgo de contaminación, efecto hidrofecales en los sitios de intercepción de dichas aguas	La presencia de gases y/o vapores, y/o partículas poluentes contaminantes y/o con carga alta de microorganismos, y/o toxicas o irritantes es permanente durante las hrs de actividad humana y el hombre queda expuesto durante más de 4.5 hrs/ día	Los ruidos intensos e irritantes de 80 dB o mas se presentan con una frecuencia mayor a 2 ruidos cada 15 min o suman un total en forma continua de más de 2 hrs/ día, y/o la intensidad del ruido es tal que produce daño físico y se debe permanecer frecuentemente en ese lugar	Residuos efluentes industriales, agua cloacales superficiales o estancadas, elementos orgánicos en descomposición, impregnan totalmente el ambiente de olores repulsivos; hay rechazo psicológico por el hombre	La dispersión de la basura cubre más de un 10% de la superficie libre y/o no hay extracción de la basura. Hay carencia de incentivos para acciones individuales en la corrección del problema	Ratas y/o insectos perjudiciales siempre están presentes, interfieren en la vida humana, hay riesgo de contagio y/o perdidas de alimentos almacenados o inutilidad de ellos	Más de 2 hrs/ día de televisión a menos de 2 m, y/o huso muy frecuente y próximo de equipos de sonido gran potencia 4 hrs; y/o de juegos de videos 4 hrs; y/o huso de computadoras hasta 8 hrs ; y/o de teléfono celular más de 4 llamadas; y/o huso de microondas una hora, permanecer más de 8hrs/ día próximo a antena de radio transmisores o cables de alta tención a menos de 100 m	Existe un desprecio y irrespeto por los valores ambientales que pueden beneficiar a otros hombres hay un acostumbamiento al ambiente degradado sin reactividad posible, los valores de higiene, limpieza, respeto a sí mismo y a la comunidad están destruidos	Muy mala 1 punto

Fuente: Contreras y Cordero (1994).

Cuadro anexo 14. Datos para histograma, variable B4, vivienda.

Superficie de construcción útil	Estabilidad	Protección contra agentes externos	Aislamiento y privacidad	Confort	Funcionalismo	Iluminación natural y ventilación	Iluminación artificial; facilidades para laborar alimentos y para aseo personal	Categorías
La disponibilidad por ocupante es de más de 20 m ² , considerando la construcción útil y excluyendo	La construcción es asísmica, soporta huracanes y está construida sobre terrenos que no están expuestos a	Hay protección casi absoluta ante agentes externos como inclemencias climáticas, plagas, animales, etc. No	La vivienda permite un aislamiento y privacidad total, dando absoluta tranquilidad a los	La vivienda es totalmente confortable tanto en su mobiliario como en los detalles de	La construcción es funcional tanto externa como internamente, los muebles son funcionales con	Hay muy buena iluminación del espacio en toda la vivienda, no se requiere necesariamente de	Cuenta con medios de iluminación apropiados; baño y cocina amplios y muy cómodos	Excelente 5 puntos

terrazas y patios descubiertos; solo considerando los patios cubiertos en un 50% de su superficie, como en todos los casos de esta columna. Además se podrá agregar un 90%, un 60% y un 30% a la disponibilidad de esta categoría al tratarse de 1,2 o 3 ocupantes es decir 41,8; 70,4 y 85,8 m ² respectivamente	derrumbes ni deslizamientos que comprometan la estabilidad de la construcción y del ambiente físico que lo sustenta	hay riesgos de inundaciones ni peligro de interrupción del descanso o de la vida familiar por acceso incontrolado de personas embriagadas, drogadas o insanas	ocupantes cuando la requieran	alojamiento de ella	aprovechamiento del espacio, por distribución, e incluso por el aprovechamiento estratificado del espacio	luz artificial durante el día. La ventilación de la vivienda es buena		
La disponibilidad por persona es de 15 a 22 m ² de espacios interiores útiles. Si la categoría correspondiente a funcionalismo es de 4 puntos o más, la categoría de superficie de construcción útil será pasada a la casilla inmediatamente superior, tanto en este caso como en los que continúan en esta columna	La construcción es asísmica y hay plena estabilidad de ambiente físico. Sismos o huracanes solo pueden afectar algunas zonas débiles que impliquen riesgos mínimos para los ocupantes y que no utilicen la vivienda como tal	Hay buena protección anti agentes externos con riesgo de plagas y acondicionamiento térmico deficiente cuando las condiciones son extremas. No hay riesgo de inundaciones y existe escaso riesgo de interferencia del descanso por presencia descontrolada de alcohólicos, drogadictos o insanos	El aislamiento total no es posible pues se siente el murmullo, a veces notorio de ruidos de calles y carreteras. La privacidad es prácticamente total	La vida es confortable sin llegar al grado de detalle	Hay funcionalismo de aprovechamiento del espacio y por el mobiliario, pero solo interiormente; lo externo puede no serlo	Hay buena iluminación natural en mas de ¾ partes de la vivienda. La ventilación es buena	Cuenta con iluminación artificial apropiada y con baño y cocina cómodos	Buena 4 puntos
La disponibilidad por ocupante, considerando al igual como en los demás casos a todos los individuos cualquiera sea su edad fluctúa entre 10 y 15 m ² , basado en los criterios ya expuestos y	La construcción es firme pero presente riesgos ante sismos y huracanes. Hay estabilidad del ambiente físico con riesgo de pequeños deslizamientos o escurrimientos de barro sin riesgo para el hombre ni	La protección ante las inclemencias climáticas se ve afectada por cambios moderados de fluctuaciones térmicas, no hay riesgo de inundaciones; hay riesgo moderado de interferencia del descanso por	Hay interferencia frecuente con ruidos de viviendas vecinas y del exterior. La privacidad es notoriamente imperfecta	La vivienda tiene aspectos cómodos e incómodos	Hay ciertas situaciones de funcionalidad en la distribución del espacio del espacio o de los muebles pero no en ambos casos	La mitad de la vivienda requeriría de iluminación complementaria durante el día y/o hay algunos ambientes mal ventilados	Cuenta con escasa iluminación artificial, baño y cocina precarios	Regular 3 puntos

refiriéndose siempre a las superficies interiores útiles de la construcción	para la vivienda	presencia no deseada de embriagados, drogados o insanos						
La disponibilidad fluctúa entre 5 y 10 m ² considerando solo el 50% de los patios cubiertos y excluyendo todos los lugares no cubiertos	La estabilidad de la construcción es precaria con riesgo para los ocupantes ante sismos y huracanes, los riesgos de inestabilidad del ambiente físico se manifiestan solo durante las lluvias muy fuertes o por descuido o irracionalidad de la actividad humana	La protección contra agentes externos es precaria los techos se pasan al llover hay riesgo eventual de inundaciones, la temperatura interna es prácticamente la misma que la del exterior, hay riesgo notorio de interferencia del descanso por alcohólicos drogados o insanos	La privacidad y aislamiento se obtienen como circunstancia eventual predominando sus carencias	La incomodidad y carencia del confort son dominantes	Solo hay algunos rasgos de funcionalismo del mobiliario que es muy restringido obligando a parcializar las funciones del hogar excluyendo algunas para permitir otras	Las ¾ partes necesitan iluminación complementaria durante el día y más de ¼ de la casa tiene ventilación restringida	No hay iluminación artificial se cocina y se baña bajo pequeños cobertizos precariamente cerrados	Mala 2 puntos
La disponibilidad es inferior a 5 m ² /ocupante considerando exclusivamente medidas interiores de la vivienda y excluyendo patios terrazas y zonas descubiertas	La construcción es inestable con riesgo para los ocupantes ante sismos y vientos de mediana intensidad, hay inestabilidad del ambiente físico que se activa como derrumbes y deslizamientos ante vibraciones sismos lluvias de poca intensidad	No hay protección contra agentes externos hay riesgo de inundaciones periódicas, la vivienda es fácilmente vulnerable a la interrupción del descanso por embriagados, drogadictos o insanos	No existe la posibilidad de obtener algún aislamiento o privacidad	El ambiente de la vivienda es totalmente inconfortable	Nada es funcional en la vivienda hay insuficiencia y deficiencia de mobiliario	La vivienda requiere de iluminación complementaria en su totalidad durante el día y más de la mitad tiene problemas de ventilación adecuada	No hay iluminación artificial, se cocina al aire libre o en un rincón de la habitación, no hay lugar donde bañarse	Muy mala 1 punto

Fuente: Contreras y Cordero (1994).

Cuadro anexo 15. Datos para histograma, Variable B5, estética ambiental.

Belleza estética integrada por elementos naturales	Belleza de los elementos antropogenos en el ambiente	Armonía del conjunto de elementos naturales y antropogenos	Sentido de propiedad y pertenencia de la imagen	Apreciación social de la estética ambiental	Categorías
Se produce un deleite y atracción espontaneas al observar la belleza y valor estético de los componentes de las múltiples imágenes que	Despierta el interés del observador produciéndole un deleite por el valor estético y belleza de lo creado por el hombre y al visualizar las	La riqueza en forma, colores, matices, luces, brillo y perspectivas generadas por la armonía propia del ambiente natural o el funcionalismo con	El individuo se siente inmerso en el ámbito especial al producirse la identificación del hombre con las imágenes naturales con su variabilidad	El valor artístico del entorno representa, en este caso las aspiraciones de desarrollo cultural del cual forma parte lo estético destacando y	Excelente 5 puntos

ofrece la belleza escénica natural, la cual despierta una serie de sensaciones paz meditación energía tranquilidad etc. Y motiva la imaginación del observador. No hay rechazo al ambiente. Se observa y estimula motivado por la dinámica y cambios producidos en el tiempo (luz-día y biológicos)	expresiones de arte su mente siente la satisfacción por la creatividad y el significado que esta encierra. Tanto deleite puede producirle un edificio como la distribución de las calles o los elementos que la adornan	el que el hombre ha sabido incorporar combinar o intercalar los elementos antropogenicos y los naturales , producen en el hombre una suma importante de efectos al ver reflejada en dicha armonía su condición de ser constructiva y amante de apreciar lo estético y la creatividad identificándose con ello	dinámica y con sus valores estéticos perceptibles. Se produce una identificación con ellos y habrá un instante o muchos en que se creara el sentido sutil instantáneo efímero pero muy placentero de propiedad o pertenencia de lo percibido asociándose ello a su cultura y grado de percepción lo mismo ocurre con lo creado por el hombre como expresión artística	reafirmando valores estructurales de la sociedad como son: históricos costumbres tradiciones etc. Y actuando educativamente impulsando las expresiones culturales en forma progresiva hacia los valores que ella representa estimulando su perfeccionamiento creatividad y continuidad	
La belleza escénica solo presenta signos leves de alteración produciendo aun satisfacción y motivación por la apreciación de los valores estéticos no obstante que la percepción se debe hacer más selectiva	Conjuntamente con la sensación general de deleite están presente en forma aislada elementos antropogenos que determinan interferencia o rechazo por su carencia de belleza y falta de valor estético	El conjunto es armónico pero no presenta la misma riqueza de matices tonos colores ni elementos y puede haber un leve desajuste armónico entre lo antropogenico y lo natural caso frecuente el de la ruptura de la armonía estética natural por un elemento antropogenico inarmónico	Con algunas excepciones el individuo logra sentirse expresado e identificado con los valores estéticos del medio y disfruta con propiedad de las imágenes que le ofrece pudiendo superar las barreras psicológicas o materiales mediante la impresión en conjunto	Los valores estéticos del entorno estimulan con frecuencia el desarrollo cultural y la apreciación de los valores estéticos del ambiente más restringido de la comunidad	Buena 4 puntos
Existe indiferencia o una atracción no claramente motivadora al observar los valores estéticos de la escena natural los síntomas de degradación son notorios por lo que no se despierta la imaginación ni tampoco se producen otros deleites	Los elementos antropogenos del entorno son mediocres y no atraen al observador por su valor estético o bien existe una compensación entre los que produce una sensación de agrada y los de rechazo	La armonía se ve frecuentemente afectada y aun cuando hay elementos valiosos desde el punto de vista estético el conjunto no es nada atractivo para el hombre	Existe un disfrute eventual y tal vez inconsciente de las imágenes de valor estético que ofrece el entorno por la existencia frecuente de falta de identificación cultural con ello o por dificultades para disfrutar con propiedad de ellas ya sean psicológicas o reales	Los valores estéticos del entorno no estimulan el desarrollo cultural de la sociedad si no que esta tiende a permanecer como continuidad pasiva de lo que ella es máxima si el grupo o comunidad no se ha desarrollado en expresiones culturales de valor estético	Regular 3 puntos
La degradación existente en el escenario natural es de tal magnitud que solo mediante una percepción selectiva es posible encontrar aun valores estéticos que produzcan algunas sensaciones de agrado excepcionalmente en el medio	Conjuntamente con el predominio de elementos sin valor estético o degradantes de la belleza ambiental existen elementos antropogenicos aislados que atraen la atención del observador produciendo cierta satisfacción o al menos no le producen el rechazo que caracteriza el entorno	Predomina la desarmonía y los elementos que intervienen son escasos en variación de tonalidad forma color aroma brillo etc.	En la apreciación de las imágenes que ofrece el entorno predomina sin ser absoluta la carencia de identificación entre los elementos expresados y la cultura del observador frecuentemente no se siente como propia la imagen observada bien por discrepancia cultural o por barrera material o psicológica para sentirse disfrutando como si estuviera en contacto real con dicha imagen	La mediocridad de los valores estéticos ambientales del entorno influyen notoriamente en una degradación de los valores culturales y retardan o dificultan todo progreso en este aspecto	Mala 2 puntos
Hay tal grado de deterioro en	Los valores estéticos de lo	Los valores estéticos	Los valores estéticos	Los valores estéticos	Muy mala 1 punto

el ambiente y tal pobreza de valores estéticos que se produce un rechazo y en muchos casos conforme a la sensibilidad y cultura del observador se producirá desagrado e incluso acostumbamiento indiferencia y pasividad en lo creativo	creado o hecho por el hombre son tan pobres que determinan rechazo o al menos indiferencia ya se trate de una expresión artística mediocre o de una acumulación de basura o chatarras u otra manifestación del hacer humano	ambientales son inarmónicos a un grado tal que producen rechazo carencia total de estimulación y si se permanece allí es solo por no existir otra alternativa se produce el estado de ánimo derivado de tener que soportar dicho ambiente	ambientales del entorno no representan las aspiraciones culturales del hombre o este tiene barreras que le impiden sentirse identificado con las imágenes observadas no hay sentido de propiedad cultural de la imagen observada	ambientales del entorno son en este caso degradantes de los valores culturales que pueden existir y constituyen un freno a la apreciación de la cultura en este aspecto	
---	---	---	--	---	--

Fuente: Contreras y Cordero (1994).

Cuadro anexo 16. Datos para histograma, variable B6, descanso y recreación.

Sueño y descanso	Deportes	Programas y espectáculos	Juegos infantiles	Vacaciones y paseos	Categorías
El promedio de los individuos de más de 15 años duerme 8 hrs diarias y reposa más de 2 hrs diarias para traslado a su actividad y dispone para descansar y recreación 48 horas continuas a la semana, la población infantil tiene las horas de sueño que requiere su edad no hay perturbación ambiental del sueño	La comunidad dispone de más de 2 hrs de facilidad para practicar algún deporte semanal para un 15% o más de la población. Para esta estimación se considerarían como valores máximos una cancha de baloncesto para cada 2000 personas o una piscina reglamentaria por cada 12000 personas o una cancha de beisbol futbol gimnasio o pista de atletismo por cada 5000 personas estos valores corresponden a un buen estado y adecuada administración de las facilidades para el deporte	Existe la posibilidad efectiva de recreación mediante programas de radio y televisión de valor positivo para el desarrollo cultural del grupo sin interferencia hay acceso a lecturas selectas por prensa y/o bibliotecas públicas. Hay posibilidades irrestrictas de programas culturales y/o deportivos en promedio un programa semanal para el 25% de la población teatro cine ballet conciertos tenis natación futbol baloncesto etc. Y participación en juegos criollos distractivas, hay reuniones espontaneas de grupos sociales para interpretar su folklore y desarrollar su propia expresión cultural	Hay disponibilidad de parques de juegos y entretenimientos suficientes como para que el 75% de la población infantil pueda disponer sin restricciones de 2 hrs semanales de dichas facilidades se estiman 60 hrs semanales de disponibilidad por ejemplo un parque para 100 niños en actividad simultanea equivale a una función infantil de 4000 niños hay estímulo a la práctica de juegos criollos y distracción creativa	La posibilidad real y efectiva de cambio de ambiente y enfrentamiento con paisajes y personas diferentes por medio de viajes y paseos dentro o fuera del país en forma continua o fraccionada supera los 20 días anuales	Excelente 5 puntos
El promedio de los mayores de 15 años duerme más de 7 hrs y reposa más de 1 hora diaria, utiliza menos de 2 hrs diarias para el traslado a su actividad y dispone para descanso o recreación 36 hrs continuas a la semana. La población infantil tiene las horas de sueño que requiere su	La comunidad dispone de más de 2 hrs de facilidades para práctica de deportes, semanalmente más de 10% de la población. Se puede considerar una cancha de baloncesto por cada 3000 personas o una piscina reglamentaria por cada 18000 personas o una cancha de	Existe la posibilidad efectiva de recreación mediante programas de radio y televisión de valor positivo para desarrollo cultural del grupo con interrupciones que no afectan la continuidad temática y conceptual de la emisión. Hay acceso a lecturas selectas por prensa y/o	Hay disponibilidad de parques de juegos y entretenimientos suficiente como para que el 50% de los niños puedan disponer sin restricciones de 2 hrs semanales de dichas facilidades se estiman 60 hrs por disponibilidad por ejemplo un parque para 100 niños en actividad permanente equivale	La posibilidad real y efectiva de cambio de ambiente y enfrentamiento con paisajes y personas diferentes por medio de viajes o paseos dentro y fuera del país en forma continua o fraccionada supera los 15 días anuales	Buena 4 puntos

edad. La perturbación ambiental deja 7 hrs sin interferir el sueño	beisbol futbol gimnasia etc. por cada 7500 personas. Se estimara en forma complementaria y agregando las facilidades para otros deportes no mencionados	bibliotecas públicas. Hay posibilidad irrestricta de programas culturales y deportivos en promedio de un programa semanal para un 15% de la población, teatro, ballet, cine, conciertos, baloncesto, futbol, beisbol etc. Y participación en juegos distractivos criollos, los grupos se reúnen con discontinuidad	a una población infantil de 6000 niños. Aun hay algún estímulo a la práctica de juegos criollos y la distracción creativa		
El promedio de los mayores de 15 años duerme 7 hrs y reposa menos de 1 hora al día, utiliza más de 2 hrs diarias para el traslado a su actividad y dispone para descanso y recreación de 24 hrs continuas a la semana. La población infantil t adulta debe adecuarse a las interferencias ambientales las que dejan lapsos libres inferiores a 7 hrs los niños ven ligeramente alteradas sus horas de sueño	La comunidad dispone de más de 1 hora de facilidades para prácticas de deportes semanalmente para más de 10% de la población, se puede considerar una cancha de baloncesto para cada 6000 personas o una piscina reglamentaria para cada 36000 personas o una cancha de beisbol futbol baloncesto gimnasia por cada 15000 personas. En este y los otros casa se considerara la facilidad real de acceso a dichas facilidades como asimismo una administración y vigilancia adecuada para lograr la eficiencia requerida	Existe la posibilidad efectiva de recreación mediante programas de radio y televisión de valores positivos para el desarrollo cultural del grupo con interferencias que producen discontinuidad temática y conceptual. Las posibilidades de acceso a bibliotecas son restringidas, hay posibilidades irrestrictas a programas culturales y deportivos en promedio 1 programa semanal para un 5% de la población teatro, ballet, cine, conciertos, baloncesto, futbol, beisbol etc. y participación en juegos distractivos criollos , hay fuerte dominio de expresión imitativa snobistica o impuesta por otras culturas que con interese foráneos imponen sus valores a través de la difusión de su folklore	Hay disponibilidad de parques de juego y entreteniones suficientes como para que el 25% de la población infantil pueda disponer sin restricciones de 2 hrs semanales de dichas facilidades, se estiman 60 horas semanales de disponibilidad por ejemplo un parque para 100 niños en actividad simultanea equivale a una población infantil de 12000 hay muy débil estímulo a la práctica de juegos criollos y la distracción recreativa	La posibilidad real y efectiva de cambio de ambiente y enfrentamiento con paisajes y personas diferentes por medio de viajes o paseos dentro y fuera del país en forma continua o fraccionada supera los 10 días anuales	Regular 3 puntos
La población de más de 15 años duerme menos de 7 hrs diarias; reposa menos de una hora diaria y utiliza más de 3 hrs en traslado a su actividad; tiene disponible menos de 24 hrs continuas a la semana para su descanso y recreación. Hay interferencia ambiental al sueño dejando libres lapsos inferiores a 6 hrs los niños ven afectadas sus horas de sueño	La comunidad dispone de más de una hora diaria de facilidades para la práctica de deporte semanal mente para más de 5% de la población se puede considerar una cancha de baloncesto para cada 12 mil personas o una cancha de beisbol, futbol o pista de atletismo para cada 30 mil personas	Solo hay posibilidad eventual de captar programas culturales y tiene interrupciones e interferencias hay acceso muy ilimitado a lecturas selectas por prensa y bibliotecas públicas, los programas culturales y deportivos tienen otro promedio, un programa semanal para menos de 5% de la población teatro, ballet, cine, conciertos, baloncesto,	Hay disponibilidad de parques de juego y entreteniones como para 10 % de los niños pueda disponer sin restricciones de 2 hrs semanales, de dichas facilidades. Se estima 60 hrs semanales de disponibilidad, por ejemplo un parque para 100 niños en actividad equivale una población infantil de 30 mil. No hay estímulo a	La posibilidad real y efectiva de cambio de ambiente y enfrentamiento con paisajes y personas diferentes por medio de viajes o paseos dentro y fuera del país en forma continua o fraccionada supera los 5 días anuales	Mala 2 puntos

		futbol, beisbol etc., participación en juego distractivo criollo, predomina notoriamente los foráneo	la práctica de juegos ni a la distracción		
La población de más de 15 años duerme menos de 6 hrs diarias. No hay reposo diario. Se utiliza más de 3.5 hrs para el traslado a su actividad. Dispone de menos de 24 hrs quincenales en forma continua para descanso y recreación. La población infantil ve afectada en forma notoria su sueño. Hay interferencia ambiental y quedan libres periodos inferiores a 5 hrs continuas	La comunidad dispone de una hora o menos de facilidades deportivas para el 5% o menos de la población, semanalmente	No hay posibilidad de captar programas culturales. No hay bibliotecas y los diarios no llegan o no contienen elementos culturales adecuados al grupo. No hay espectáculos si no muy eventual mente. La reuniones son de valor degradante de la cultura del grupo	Menos de 10% de los niños pueden disponer de parques de juego y entretenimientos durante 2 hrs semanales. Hay desprecio de la práctica de juegos criollos y a la distracción creativa e imaginativa	La posibilidad real y efectiva de cambio de ambiente y enfrentamiento con paisajes y personas diferentes por medio de viajes o paseos dentro y fuera del país en forma continua o fraccionada es inferior a los 5 días anuales	Muy mala 1 punto

Fuente: Contreras y Cordero (1994).

Cuadro anexo 17. Datos para histograma, Variable: C7, comunidades indígenas.

Nivel de comprensión de subcultura	Nivel de conocimiento y dominio de su entorno	Posibilidad de transferencia	Incentivo que brinda la comunidad	Satisfacción del nivel de formación logrado	Categoría
Hay pleno dominio y desarrollo de las posibilidades culturales que han brindado las generaciones anteriores en relación al significado, conocimiento y funcionamiento de la naturaleza	Hay pleno dominio comprensión y manejo del entorno	Las experiencias son transmitidas a través de diversos mecanismos dentro de la comunidad y se aprovechan los fracasos como experiencia. Los adultos realizan o dirigen acciones sirviendo de ejemplo a los jóvenes	La comunidad en su dialogo estimula, especialmente a la juventud, a la observación y análisis de diversas situaciones	Más de un 80% de los adultos están satisfechos con la preparación lograda, sintiéndose seguros en cuanto a la satisfacción de sus necesidades, como producto de su capacidad	Excelente 5 puntos
La cultura es aun solida pero se pierde parte de sus contenidos, hay algunas distorsiones e inconsecuencias, conceptuales con relación a sus planteamientos principales	El entorno es bien manejado pero no se revitaliza los criterios de acción	Se ha roto la cadena normal de transferencia , se mantiene la comunicación interna con alteraciones que deforman los contenidos	Hay frecuentes evidencias de incentivo al aprendizaje pero con ambigüedad producto de influencias externas	Más de una 60 % de los adultos están satisfacción con la preparación lograda sintiéndose seguros en cuanto a poder satisfacer aun necesidades	Buena 4 puntos
La comunidad presenta una mezcla de orientaciones culturales difíciles de definir que determina una falta de respuesta a la comprensión de la naturaleza, a la relación con su entorno y no da respuesta adecuada a gran parte de sus inquietudes	El entorno social y biofísico se maneja con prácticas que se mantienen solo por inercia. No es un buen manejo ya que no hay dominio sobre los funcionamientos de los ecosistemas	Solo ocasionalmente se transmite el conocimiento que integra el universo cultural del grupo. Las experiencias ya no se aprovechan como aprendizaje	Se advierten ocasional mente evidencias de incentivo para la comprensión y estudio de su propia cultura. La influencia externa es más fuerte, lo que disminuye el interés en comprender lo propio	Más de un 40% de los adultos están relativamente satisfechos en la preparación lograda pero muestran ciertas dudas en poder satisfacer en forma adecuada sus necesidades	Regular 3 puntos
Hay carencia de articulación,	El huso del entorno recuerda	Solo ciertos aspectos de su	El estímulo e incentivo son	Más de un 20% de los adultos	Mala 2 puntos

pobreza de conceptos y solo se aprecian algunos valores y conocimientos mezclados inadecuadamente o ninguno	eventualmente algunas prácticas propias de su tradición pero global mente en inadecuado; las prácticas son generalmente equivocadas	cultura son transferidos pero no logran definir una forma común de resolver sus problemas, ni de normas de vida	muy pobres, se producen solo en ocasiones muy especiales; predomina el desaliento	están relativamente satisfechos con la preparación lograda pero no son seguros en relación en poder satisfacer sus necesidades	
Hay degradación cultural, indiferencia en cuanto a sus valores y principios	Hay marginalidad cultural muy definida. El ambiente esta degradado por su mal manejo y no hay capacidad cultural de reacción a ello	No hay transmisión de conocimientos, hay dispersión, las experiencias no son consideradas	No hay ningún estímulo, ni observaciones, ni experiencias en conjunto. Hay influencia foránea perversa en cuanto a sus valores y costumbres	menos de un 20% de los adultos están relativamente satisfechos con la preparación lograda pero no son muy seguros en relación en poder satisfacer sus necesidades	Muy mala 1 punto

Fuente: Contreras y Cordero (1994).

Cuadro anexo 18. Datos para histograma, variable C7, desarrollo de aptitudes y capacidades.

Años de escolaridad	Analfabetismo	Disponibilidad de establecimiento y medios materiales	Disponibilidad de personal docente	Inducción e incentivo al estudio	Oportunidad y disponibilidad para el estudio	Satisfacción del nivel de aspiraciones individuales	Categorías
Considerando toda la población de más de 6 años, el promedio de escolaridad aprobado de años por persona es de 8.1 a 10 o más. Lo que puede permitir un 25% de la población con estudios secundarios completos y 5% o más de profesionales universitarios	Aun cuando a este nivel no debería existir analfabetismo, se considera casi imposible su erradicación total, por motivos de salud, dificultades de aprendizaje desuso falta de interés, etc. En todo caso, debe ser inferior a 5% para los mayores de 6 años	Existe una apropiada disponibilidad de locales, accesibles para todos los educandos, con buenas condiciones de espacio iluminación, calefacción, aire acondicionado, ventilación y equipamiento didáctico moderno	El profesorado a todo nivel esta académicamente bien formado. Se utiliza buen nivel pedagógico y metodológico. Hay orientación psicopedagógica para superar las dificultades de aprendizaje mediante el uso de estudios psicométricos y conocimiento de capacidades y aptitudes de cada estudiante	Hay inducción del hogar y la comunidad, al estudio e incentivo adecuado a la comprensión del mundo cultural que rodea al estudiante o al que aspira la comunidad	El estudio puede ser realizado en los momentos o etapas de la niñez, adolescencia y juventud más adecuados fisiológica y psicológicamente, sin otros esfuerzos complementarios que interfieran la actividad	Más de un 75% del grupo está satisfecho con los logros obtenidos en cuanto a sus aspiraciones intelectuales normales, conforme a sus capacidades	Excelente 5 puntos
Considerando toda la población de más de 6 años, la escolaridad media por persona fluctúa entre 6.1 y 8 años. esto puede determinar que un 20% de la población tenga estudios secundarios completos y que un 4% sea profesional universitario	El analfabetismo fluctúa entre el 5 y 10% produciéndose leves influencias en la participación a las actividades comunitarias intelectuales. Considerando a los mayores de 6 años	Existe una buena disponibilidad de locales pero la dotación y equipamiento, como asimismo su manutención son deficientes. Puede haber ciertas deficiencias ambientales	Hay buena y suficiente disponibilidad de pedagogos con formación académica completa; hay deficiente empleo de las aptitudes y de las capacidades del educando	Solo hay inducción positiva en el hogar o en la comunidad, con un incentivo adecuado a la comprensión del mundo cultural que le rodea o al que aspira la comunidad	El estudio puede ser realizado en las etapas de desarrollo del individuo pero se requiere de esfuerzo adicional por algunas actividades complementarias, especialmente en el 3 nivel de enseñanza, sin que ello dificulte notoriamente el avance formativo	Más de un 50% del grupo está satisfecho de los logros obtenidos en cuanto a sus aspiraciones intelectuales normales, conforme a sus capacidades	Buena 4 puntos

Considerando toda la población de más de 6 años, la escolaridad media por persona fluctúa entre 4.1 y 6 años. Esto solo permitirá que un 10% de la población tenga estudios secundarios completos y que entre 2 y 3% sean profesionales universitarios	El analfabetismo fluctúa entre 10 y 20% afectando notoriamente la participación ciudadana y su integración a las actividades comunitarias intelectuales. Considerando a los mayores de 6 años	Hay fallas evidentes de dotación y de disponibilidad de espacio lo que denota sobreuso de los locales y/o el ambiente es inadecuado	La dotación docente es incompleta afectando por recargo o desatención o menos de un 10% de los educandos; o, entre 10 a 15% de personal docente no es graduado	El individuo no está estimulado ni inducido positiva o negativamente al estudio, ni por el hogar ni por la comunidad	El estudio se realiza con ciertos retrasos en cuanto a las etapas de desarrollo del individuo, requiriendo de sobre esfuerzo especialmente a individuos mayores de 15 años	Más de un 25% del grupo está satisfecho de los logros obtenidos en cuanto a sus aspiraciones intelectuales normales, conforme a sus capacidades	Regular 3 puntos
Considerando toda la población de más de 6 años la escolaridad media por persona fluctúa entre 2.1 y 4 años. esto solamente permite lograr que un 3% de la población haya aprobado secundaria y que 1 a 2% sean profesionales	El analfabetismo fluctúa entre 20 y 40 % para los mayores de 6 años, afectando muy notoriamente a los grupos marginales en cuanto a su participación en la comunidad y las actividades intelectuales	Hay fallas de dotación y disponibilidad como así mismo de localización creando ausentismo por efectos de distancia y accesibilidad, generalmente los locales son adaptaciones imperfectas	Hay déficit de personal docente lo cual afecta más de un 10 % de los educandos, por recargo o desatención, más del 25% del personal no es graduado o hace funciones para las que no está preparado	Hay inducción negativa en el hogar y en la comunidad hacia el estudio, lo que frena la dedicación; no hay incentivo de la comprensión del mundo cultural ni a las aspiraciones de lo que la comunidad desea	El estudio se realiza con notorios retrasos en cuanto a las etapas de desarrollo, requiriendo de sobre esfuerzo para niños de 12 a 15 años por ser utilizados para el trabajo	Menos de un 25% del grupo está conforme con los logros intelectuales obtenidos en relación a su capacidad	Mala 2 puntos
En este caso el promedio de escolaridad de la población de menos de 6 años es inferior a 2 años de escolaridad por persona, situación que permite que menos de un 2 % tenga estudios secundarios y que menos de 1% posean profesiones universitarias	El analfabetismo de los mayores de 6 años es superior a 40% lo que representa un grupo dominante ajeno a las posibilidades de participación en la vida comunitaria y un lastre cultural para la sociedad	Hay serios problemas de capacidad pobre dotación, localización inadecuada, carencia de espacio, problema de iluminación, ventilación y construcción precaria	Hay déficit de personal docente que afecta por desatención o recargo a mas de 25% de los educandos, más del 50% del personal no es graduado o cumple funciones para lo que no está preparado	Hay inducción negativa en el hogar y en la comunidad así el estudio. Hay carencia de identificación cultural y lógicamente no hay incentivo de comprensión de dicha cultura, no hay aspiraciones definida	El estudio muestra serios retrasos con más de 25% de niños de 9 o más años en primer año básico requiriendo además sobre esfuerzo de trabajo a menos de 12 años por ser utilizados como fuerza de trabajo	Menos de un 10 % del grupo está conforme con los logros obtenidos desde un punto de vista intelectual en relación a sus capacidades	Muy mala 1 punto

Fuente: Contreras y Cordero (1994).

Cuadro anexo 19. Datos para histograma, variable C8, participación efectiva en la comunidad.

Nivel y tipo de participación	Frecuencia e intensidad de la participación	Significación de la participación para el individuo	Independencia y libertad para la participación	Categorías
El individuo siempre tiene la oportunidad de participar y es	A nivel nacional y municipal es consultado periódica y	El individuo siente que su participación es plena mente	El promedio de los individuos mayores de 15 años tienen, ideas	Excelente 5 puntos

requerida su opinión a nivel nacional, municipal, comunitario y familiar, existiendo los mecanismos adecuados a dicha participación y a la disponibilidad de objetar toda la distorsión a los procesos de consulta. Hay representatividad real	frecuentemente mediante mecanismo ad hoc por lo menos 2 veces al año, sobre las grandes directrices que señalan la marcha de la comunidad. La participación indirecta está avalada por una excelente representación. En relación a la comunidad su participación directa e indirecta es permanente sin que se genere un distanciamiento. La participación en las decisiones de su grupo familiar son permanentes	realizada, oída, atendida y aun que esté equivocado o su opinión es muy modesta, su error le es demostrado por medios directos y por intermedio de una lógica comprensible a su capacidad y su participación le estimula mediante mecanismos educativos que le enriquezcan en la comprensión de los problemas. El individuo siente que hay verdadero interés por su persona, tanto como parte de la comunidad como de sus instituciones, el siente interés permanente por su comunidad y sus instituciones. Su actuación por su comunidad es permanente y útil lucha por el progreso	claras sobre la problemática nacional, estatal, municipal, comunitaria y la que enfrente su grupo familiar. Busca en forma consiente su participación sin desvirtuar su posición ante ofrecimiento demagógicos; no se dejan envolver ni manipular por imágenes o posiciones construidas en base a publicidad o por representantes que desvirtúen sus ideales. Su libertad para participar no se excede al grado de distorsión social pues sus ideales son producto de análisis compartidos y de una actitud de sana sociabilidad	
Participa solo desde el nivel de comunidad y lee requerida regular y frecuentemente su opinión, como mecanismo de decisional habitual a decisiones que conducen a su comunidad así el modelo que ella se ha planteado como aspiración. A nivel nacional, estatal o provincial es indirecta. El individuo participa directamente en las acciones y decisiones de su grupo familiar	A nivel municipal y nacional es consultada su opinión por lo menos una vez al año. La participación a trabes de opiniones y acciones en el grupo que constituye su comunidad o junta de vecinos o grupo gremial o club es eficiente y autentica, teniendo derecho a objetar las desviaciones de los planteamientos hechos beneficio de la comunidad aun que no es permanente. La participación directa en el grupo es permanente, con leves intervalos de desconexión que no afectan a la comprensión y armonía del grupo	El individuo siente su participación como considerada, oída, atendida, pero admite la existencia de situaciones ante las cuales al exponer el problema no tiene significado ni efecto eximiéndose de hacerlo con energía y frecuencia que serian lógicos para que la marcha de una comunidad fuera el reflejo del pensamiento e interés de los individuos que la componen. Por lo tanto, no considera su participación como permanente útil debido a eventuales interferencias que lo inhiben	Existe un buen conocimiento de la problemática a todos los niveles. La independencia y libertad para participar están presentes pero hay indicios de eventuales distorsiones que obstruyen ligeramente la participación o se centran en determinadas áreas problemáticas, perdiéndose la visión del conjunto, aun cuando la comunidad siente que su participación es libre, independiente y útil	Buena 4 puntos
El individuo participa pudiendo exponer su opinión en relación a su imagen ideal de comunidad. La representatividad no está bien definida, lo que desvirtúa su opinión. La participación a nivel nacional, estatal o municipal es aparente, ineficiente y distorsionada. La participación en el grupo familiar es directa pero no siempre considerada	A nivel nacional o municipal el individuo es requerido en su participación y opinión por lo menos en una oportunidad cada 3 años. La participación a nivel de los juntas de vecinos o comunidad se manifiesta por lo menos una vez por año. El grupo familiar denota falta de continuidad y correlación entre la participación de sus integrantes y los problemas que se pueden derivar de esta situación o que sea necesario resolver	Existe frecuentemente la sensación de no ser debidamente oído y atendido, y con la misma frecuencia pone en duda que lo planteado se realice o que su participación sea útil. El individuo tiene interés por la sociedad pero este interés se ve limitado por las respuestas que la sociedad y sus instituciones le dan a él las respuestas que recibe pueden ser vagas y no siempre resisten un análisis lógico	La participación puede definir como real y en unos casos como aparente, determinando un promedio cuyo análisis evidencia inhibiciones al actuar, temores al expresarse, incertidumbre si puede participar o no en un determinado caso aun cuando teórica mente conforme a las normas de dicha sociedad, el individuo podría participar. Esto significa un grado moderado de condicionamiento y manipulación	Regular 3 puntos
La participación a nivel de comunidad es indirecta, sin mecanismos para controvertir opiniones. Hay aun algún débil grado	A nivel nacional y municipal el individuo es requerido para su participación u opinión por lo menos una vez cada 6 años. La participación	Aun hay cierta sensación del individuo de poder expresarse y poder participar, pero a trabes de mecanismos de dilación pierde el	El conocimiento de los problemas se obtiene a través de información dirigida y las ideas que emergen de sus análisis determinan; tras una	Mala 2 puntos

de influencia en las decisiones familiares. A nivel nacional, estatal o municipal la participación es esporádica y aparente	a nivel de comunidad se realiza por lo menos una vez cada 3 años. La participación de los individuos es esporádica y total mente desconectada de lo que realizan los otros miembros del grupo, hay excesivo individualismo y egoísmo	interés por no poder capturar el forma tangible causa-efecto de dicha participación. Tiene la sensación de que él es tratado pro las instituciones sin consideración a sus problemas. Su interés por intervenir es muy limitado y la hace solo cuando hay resultados tangibles	apariencia de independencia y libertad, una participación condicionada por esto y en consecuencia, sin la libertad e independencia requerida. Es evidente el predominio en la opinión del grupo por los problemas que les afectan directamente, por encima de los problemas a nivel de mayor amplitud	
La participación en la comunidad o junta de vecinos no existe, por carecer de estructura, organización y hábitos. La actuación en el grupo es individualista, pudiendo calificarse inmediata como pseudogrupo, la participación a nivel nacional, estatal o municipal no existe, no hay representatividad real	En individuo es requerido en lapsos de tiempo superiores a 6 años para que formule su opinión directa o indirecta sobre la problemática nacional y municipal, pudiendo allegarse a una participación nula. La participación a nivel de la comunidad es poco frecuente y se realiza en periodos mayores a 3 años con desconexión absoluta de acciones. No hay estructura ni armonía en las decisiones del grupo por falta de participación	La sensación que experimenta el individuo es la de no tener a quien recurrir para el análisis o planteamiento de los problemas de cualquier índole que estos sean. Es decir, no es atendido, ni tiene posibilidad de comunicación o de canalización de sus inquietudes e intereses. Esto determina que no siente como útil su participación, lo cual genera finalmente una actitud de indiferencia o de querer solamente recibir soluciones a los problemas que el logra detectar. Siente poco interés por la comunidad y siente que esta no se interesa por el	El promedio de los individuos desconoce la verdadera problemática nacional; oculta tras imágenes o valores distractores. La libertad e independencia para actuar en forma participativa no existe o está dirigida a través que afecta en forma inmediata al individuo, los que también actúan como distractores, subordinando a estos los problemas comunitarios o nacionales. La participación es dirigida, orientada, manipulada y en consecuencia no existe como expresión libre e independiente	Muy mala 1 punto

Fuente: Contreras y Cordero (1994).

Cuadro anexo 20. Datos para histograma, variable C9, trabajo adecuado a las aptitudes de la persona.

Traslado diario al trabajo	Magnitud del tiempo laboral	Efectos psicológicos del trabajo	Efectos fisiológicos del trabajo	Categorías
Las características de la comunidad es su estructura, organización, facilidades de transporte, localización de los lugares de trabajo corresponden a un grado de planificación y ordenamiento territorial y distribución del espacio que facilita el acceso a la actividad diaria tanto en áreas citadina como rurales, sin producir síntomas de cansancio o agotamiento antes del inicio de la jornada y sin incrementar el cansancio por la actividad del viaje de retorno al hogar	La jornada de trabajo está planificada de tal forma que no excede a la capacidad física y mental del individuo, aun cuando se produzca cansancio no se llega nunca a la situación de agotamiento. Se entiende un periodo normal de 8 hrs de trabajo durante 5 días a la semana. Ideal mente seguido en 4 jornadas de 2 hrs cada una, con breve descanso que permitan las actividades fisiológicas de alimentación y excreción, sin crear nunca situaciones de angustia al individuo por estas causas	La actividad lejos de producir un daño psicológico, por el interés, la motivación y por no existir una presión sobre el genera un estado de satisfacción personal. No corre riesgo de tipo psicológico su dignidad no está afectada y no existe una mediatización que lo automatice, mantiene su identidad plena mente. No hay un efecto neurótico por razones laborales	El trabajo es placentero para el organismo, pudiendo producir un cansancio orgánico siempre recuperable por el descanso. El individuo no está expuesto a condiciones de riesgo por el manejo de implementos y por posiciones que lo sometan a un esfuerzo desequilibrado de su anatomía. El trabajo en si no implica riesgos de contaminación o de soportar ambientes poluidos	Excelente 5 puntos
Es posible advertir ciertas fallas en las facilidades de transporte o en las distancias que se debe recorrer para llegar al trabajo. Se advierte de	La actividad se desarrolla sin exceder 8 hrs diarias ni 5 días de actividad a la semana, en promedio. La distribución del tiempo en forma	Es posible advertir situaciones aisladas que no interactúan con otras y que producen alteraciones leves siempre recuperables y que por lo	El trabajo no determina daños fisiológicos de riesgo, si no de afecciones leves al individuo. Los materiales o implementos que utiliza	Buena 4 puntos

efectos de cansancio previo a la actividad mediante una falta de eficiencia inicia, lentitud o corta duración del primer ciclo de trabajo efectivo. Esta situación no afecta notoriamente el rendimiento y suele pasar inadvertida o constituir hábitos que en forma tacita se aceptan como modalidad de trabajo	permanente o periódica presenta fallas que se hacen evidentes por manifestaciones de cansancio físico y mental pero que no afecta notoriamente el rendimiento y productividad del individuo, pero en si en forma leve en sus capacidades y calidad en el trabajo. Por lo común esta situación puede ser corregida a través de una re planificación	tanto no dañan al individuo sustancial mente. Tales situaciones pueden ser presiones eludibles o superables, esfuerzos esporádicos, situaciones de daño a la dignidad del individuo, situaciones de mediatización, riesgos psicológicos o perdida eventual de la motivación	no generen enfermedades laborales. Son posibles eventuales dolencias pasajeras, siempre recuperables y que no determinan una sensación de rechazo físico a la actividad	
Las dificultades de transporte y la calidad del mismo y las distancias excesivas determinan un agotamiento previo al trabajo que se puede advertir como una necesidad de sobre esfuerzo o como periodos notorios de dispersión y disminución de la eficiencia laboral. El efecto en la productividad tanto física como mental, es el de una disminución de la producción, lo que se advierte en la calidad de la labor que se desempeña y en su significación para la comunidad. En algunos lugares se oculta esta situación tras hábitos de largos periodos de descanso o de productividad ineficiente	El trabajo se realiza en una magnitud de tiempo de más de 8 hrs diarias durante 5 o más días a la semana. Es posible advertir eventuales situaciones de angustia por los fisiológico, algunas deficiencias en la tención requerida y se aprecia disminución de la capacidad potencial productiva del individuo. Esto puede ocurrir en forma periódica por la magnitud de tiempo trabajado o bien por la distribución de tiempo de la jornada	El tipo de actividad que se realiza produce un daño moderado desde el punto de vista psicológico, no permanente y es recuperable a través del descanso de las vacaciones, pero en conjunto significa para el individuo sentir una presión psicológica sobre él, frecuentes situaciones de riesgo, pérdida de motivación, ruptura de su dignidad, etc. El individuo es sometido a ansiedad en espera del descanso y la jornada le resulta mentalmente más larga	Las condiciones que se realiza la actividad o trabajo no son las ideales desde el punto de vista fisiológico, no obstante a ello y a pesar de haber efectos serios siempre existe la posibilidad de recuperación mediante el descanso	Regular 3 puntos
El agotamiento previo a la actividad laboral se debe a fuertes fallas en la calidad de transporte y en sus características y en la distancia a recorrer. Este cansancio previo afecta notoriamente a la productividad y eficiencia del individuo, produciendo efectos incluso en las horas de descanso que se hacen insuficientes para una recuperación adecuada. Los efectos son notorios y a ellos se agrega la energía y tiempo utilizados en el regreso	La actividad que realiza el individuo le requiere más de 9 hrs diarias durante 5 o más días a la semana, o bien la distribución del tiempo está mal concebida, creando frecuentes situaciones de angustia por necesidades fisiológicas o cansancio mental. Su rendimiento se ve afectado. Es posible advertir fallas en la cantidad y calidad de descanso.	El daño psicológico originado por el tipo de actividad es permanente si se debe de soportar esta por periodos largos. Es eventual mente recuperable cuando el trabajo se deba de realizar por periodos definidos o cortos; todo esto se suma a las frecuentes situaciones de presión de trabajo, falta de motivación, ruptura de la dignidad y situaciones de riesgo psicológico; esto afecta al individuo y es evidente su falta de entusiasmo por trabajar	Las condiciones de esfuerzo físicos y posición de trabajo y polución o contaminación del ambiente y peligrosidad de los materiales y equipos utilizados determinan riesgos y efectos sobre el individuo que al desempeñar esta actividad por periodos cortos y definidos sufre consecuencias recuperables, pero si debe soportar esto durante mucho tiempo los efectos serán permanentes	Mala 2 puntos
Es posible evidenciar un agotamiento previo al inicio de la jornada por la energía utilizada en el traslado al trabajo, significando esto un sobre agotamiento del individuo o una disminución de su capacidad laboral. Este frecuente apreciar disminuciones cíclicas de la eficiencia que no pueden ser	El tiempo laboral es de 10 hrs diarias o más durante 5 o más días a la semana y la distribución de esta significa fuerte cansancio físico y mental y situaciones de angustia por las necesidades fisiológicas, como pudiera ocurrir en una jornada esclavizante de 8 hrs continuas de trabajo. La eficiencia del individuo es	El trabajo o actividad realizada daña al individuo por estímulos erotizantes los cuales le afectan en forma acumulativa hasta dañarlo permanentemente disminuyendo su motivación; la presión que significa el mantener un ritmo de esfuerzo y de trabajo superior a su capacidad, o soportar ruidos que le obliguen a un	Las condiciones de trabajo determinan efectos fisiológicos por cuanto se realiza en ambientes contaminados y se utilizan sustancias o equipos de alta peligrosidad y se realizan actividades en posiciones que determinan anomalías. Hay riesgo de otros tipos como el trabajo con explosivos, trabajo a gran altura,	Muy mala 1 punto

corregidas porque no corresponden a problemas de tipo disciplinario ni a falta de desinterés por la actividad. El agotamiento es mayor en el viaje de retorno.	afectada notoriamente por exceso de esfuerzo o mala distribución del tiempo	sobre esfuerzo por concentrarse o soportar condiciones indignas, condiciones de riesgo psicológicos y laboral con carencia de motivación y transformarse en un mero instrumento. Todas estas situaciones de riesgo determinan diversos grados de neurosis pudiendo general fijaciones que afectan incluso a la personalidad del individuo	transportar cargas muy pesadas, respirar aire contaminado, atención de pacientes de alto riesgo. El daño es inevitable y no recuperable.	
--	---	---	--	--

Fuente: Contreras y Cordero (1994).

Cuadro anexo 21. Datos para histograma, Variable D10, relaciones humanas e interpersonales.

Relaciones interpersonales (cara a cara o presencial)	Relación por medios de comunicación de masa	Relación despersonalizada por intermedio de ruidos, sonidos y símbolos (expresiones)	Relación por intermedio de o con instituciones	Categorías
En las relaciones de hogar, de la vida pública, de las agrupaciones u organizaciones y en las labores existen un absoluto respeto a la dignidad humana y a los principios e ideas del o de los interlocutores. El trato es cordial, amable y espontáneo. La comunicación se cumple permanentemente en ambas direcciones y la amplitud temática no tiene restricciones que impidan, al menos expresar con libertad plena, las inquietudes, aspiraciones, deseos y opiniones del individuo evitando frustraciones que podrían tener como origen la incomunicación, las represiones o el irrespeto a la dignidad	No hay recepción de radio, televisión ni prensa o los efectos son muy esporádicos o bien el individuo consiente e inconscientemente activa un mecanismo de defensa selectivo, que le permite rechazar los efectos neurotizantes y otros que le pueden producir los estímulos utilizados ya sea por la publicidad, omentos de tensión y suspenso de radio o telenovelas o del sensacionalismo o imágenes crudas y morbosas que ilustran la comunicación escrita	El impacto psicológico de la comunicación, mediante bocinazos, cornetazos, alarmas, sirenas, escapes libres y otros, no están presentes si no esporádicamente lo que lejos de producir un daño pasan a formar una expresión de reconocimiento de las relaciones entre los individuos y por acostumbramiento funcionan como una situación normal. No se transforma en una comunicación agresiva e impositiva. Símbolos y expresiones son corteses y se presentan esporádicamente sin generar tensión al individuo	La calidad de comunicación entre un individuo o grupo de individuos con una institución determina una sensación de seguridad, ya que le es dado un trato diferente y es reconocido en su individualidad, además se siente atendido, escuchado la institución también manifiesta un verdadero interés por su problema y el procesamiento de la información es comprensible, real, fiel y adecuadamente ágil a la circunstancia sin incurrir en dilaciones innecesarias. Esta misma situación es válida y con idéntico significado para grupos que se comunican por medio de la institución	Excelente 5 puntos
Aun cuando la comunicación es en apariencia buena en todo nivel, el análisis en el dialogo determina condicionamientos, leves frustraciones o inhibiciones y la existencia de prejuicios y premisas que acentúan un determinado tenor selectivo y la presencia evidente del lenguaje retorico de la comunicación interpersonal, por lo común el individuo corriente no capta esta situación y está satisfecho de la forma	Es posible advertir ciertos efectos neurotizantes y angustiantes en el análisis de la comunicación emitida por radio, televisión o prensa pero su intensidad y frecuencia aun permiten que los mecanismos psicológicos de defensa por análisis selectivo puedan funcionar y la magnitud del efecto pueda ser calificada de leve. Es importante señalar que no todos los individuos tienen la capacidad de rechazar dichos estímulos aun cuando	La relación por intermedio de ruidos y sonidos llega al grado solo de causar molestias sin que estas puedan calificarse como un daño al individuo. Esto debido a que la intensidad no supera en general los 70 decibels o bien la frecuencia con la que se producen es baja y permite sobradamente una recuperación entre un estímulo y el siguiente. Símbolos y expresiones son frecuentes sin generar sobresaturación ni tensión	Existe comunicación a través de y con las instituciones pero es posible advertir ciertas dilaciones o distorsión en el pensamiento de la información entregada lo que determina situaciones molestas pero eventuales cuyo efecto no daña la sensación de seguridad general ni la personificación de la relación entre grupos o individuos por intermedios de una institución adolece de eventuales errores de interpretación o	Buena 4 puntos

de comunicación existente pasando inadvertidos los efectos leves que tiene para el	en algunos casos esto pueda ser inconsciente		dilaciones pero no logra crear incomunicación ni alterar el contenido real de el mensaje	
Las relaciones interpersonales producen eventuales estados de irritación frustración y situaciones indignas. Las restricciones temáticas y lo levemente impositivo del dialogo puede tener efecto sobre el individuo a muy largo plazo fijándole ciertos temores y produciéndole algunos síntomas de neurosis superables con el cambio de relaciones	El efecto de los medios de comunicación producen eventuales estados de irritación frustraciones y situaciones indignas las restricciones temáticas y lo levemente impositivo del dialogo pueden tener efecto sobre el individuo a muy largo plazo fijándole ciertos temores y produciéndole ciertos síntomas de neurosis superables con el cambio de relaciones	El efecto de los ruidos y sonidos son utilizados como forma de comunicación. Su condición agresiva e impositiva, su frecuencia o intensidad superan los 85 decibeles capaces de producir en el individuo irritabilidad además de desagrado como pequeñas acciones violentas descontroladas y perdida de la concentración. Es posible advertir cierto grado de deterioro o daño psicológico, no necesariamente serio, símbolos y expresiones son muy frecuentes generando molestias y leves tensiones a la persona	La relación con o por medio de las instituciones implica en este caso una pérdida de confianza parcial y una disminución de la credibilidad hacia ellas. El tratamiento con las instituciones es rutinario por que el individuo solo siente eventualmente que es tratado con respeto a su persona y empiezan a funcionar los mecanismos irregulares de tráfico de influencias, dilación y extravío de información para el logro de una atención deferente. Es decir que bajo estas circunstancias de excepción adquiere las características de una relación normal	Regular 3 puntos
La relación interpersonal es predominantemente unidireccional e impositiva, aun cuando no es generalizable hay frecuentes inhibiciones que afectan una relación digna para el individuo. Son notorias las condiciones que limitan una expresión libre como así mismo la gama y amplitud de temas que pueden ser expresados. Las situaciones de frustración son frecuentes como así mismo los efectos neurotizantes a largo plazo que esta relación puede generar	El efecto neurotizante y angustiante y las tenciones creadas por los medios de comunicación como así mismo la insensibilización progresiva que genera la violencia lesiona al individuo aun cuando este con fuertes esfuerzos consientes puede aun activar mecanismos de defensa mediante la capacitación selectiva los hábitos y decisiones se ven seriamente afectados	El efecto de este tipo de comunicación puede determinar un daño serio especialmente el individuo debe soportar esta situación durante largos periodos de tiempo y varios años. Es posible que el daño sea aun recuperable pero también si el periodo de tiempo de exposición a valores de 100 decibeles es muy largo puede llegar a generar anomalía psicológica notoria y daño físico al oído. Símbolos y expresiones son muy frecuentes presentan ideas impositivas y reiteradas y generan molestias en el individuo incluso obstruyendo parte del paisaje	En este tipo de situación hay frecuentes sensaciones de inseguridad y de incomunicación ya sea en el trato de un individuo o grupo con una institución o entre individuos y grupos por intermedio de una institución. Es frecuente la perdida de interés en el dialogo con la institución o por intermedio de ella por situaciones reiteradas de dilación, mala interpretación de la información perdida de la identificación de la problemática de lo requerido	Mala 2 puntos
Predomina la imposición de ideas la comunicación es unidireccional hay irrespeto a la opinión ajena y dignidad humana. Hay dificultad para actuar conforme a los principios del individuo y expresar las ideas y opiniones que tenga por cuanto los prejuicios y los condicionamientos temáticos solo le permiten exponer ciertos problemas debiendo limitar incluso su lenguaje o el grado de desarrollo que el desearía dar. La relación es agresiva e irrespetuosa o hay absoluta indiferencia hacia las	La intensidad y frecuencia de estímulos negativos enviados por los medios de comunicación producen fuertes tensiones, frecuentes efectos neurotizantes y de angustia la prensa escrita influye con sensacionalismo de tal manera que el efecto es notorio y genera reacciones neuróticas o efectos de angustia y condiciona hábitos y decisiones la vida se hace notoriamente dependiente de los mensajes y estímulos captados por los medios de comunicación el esfuerzo personal no permite liberarse de	Este tipo de comunicación es muy intenso y frecuente llegado a valores de 110 a 120 decibeles produciendo un daño psicológico y físico al individuo al tener que soportar la imposición y agresividad de este. El sistema auditivo es lesionado. Símbolos y expresiones hacen degradable el ambiente interrumpiendo la visión de los componentes principales del paisaje y generando desagrado de la persona y sensación de rechazo	La comunicación con o a través de las instituciones a que debe recurrir el individuo en sus actividades normales presenta ante él un trato absolutamente indiferente, despersonalizado con reiteradas dilaciones y esperas procesando cuando lo hace la información del modo incomprensible, irreal, ilógico, determinando inseguridad y sensación de incomunicación produciendo en el individuo en rechazo psicológico a manifestar sus problemas o interés de una situación	Muy mala 5 puntos

ideas expresadas, los que implica una forma de incomunicación. El efecto a largo plazo es frustrante	dicho efecto		determinada	
--	--------------	--	-------------	--

Fuente: Contreras y Cordero (1994).

Cuadro anexo 22. Datos para histograma, variable D11, seguridad personal y colectiva.

Los acontecimientos bélicos	La violencia social	La delincuencia	Los accidentes	Categorías
Los conflictos bélicos no existen en el área con la cual se relaciona directamente el grupo, no teniendo efecto como factor de inseguridad. Las probabilidades son muy escasas y lejanas con el tiempo, con posibles efectos indirectos bien definidos, de pequeña magnitud por ocurrir marginal mente a la macro región de influencia o fuera de ella	No hay evidencia de violencia social, si no leves desordenes por descontrol de movimientos originados por reivindicaciones sociales. Hay respeto, no hay discriminaciones sociales, raciales, ideológicas, no existe la sensación de temor por posibles manifestaciones sociales violentas	La delincuencia está controlada y sus manifestaciones son tan esporádicas que no hay recuerdo presente de lo acontecido y no logran modificar decisiones o conductas, ni hábitos de la vida diaria no hay ninguna sensación de inseguridad personal o colectiva	Hay sentido de autoridad y por respeto a ella o por formación cultural hay acatamiento de las normas de tránsito y de seguridad establecidas o determinadas por el sentido común. Hay respeto por el prójimo y se aplican normas de convivencia que eliminan la probabilidad de accidentes, solo las coincidencias de carácter fortuito, se respeta plena mente a los minusválidos	Excelente 5 puntos
Los conflictos bélicos son eventuales y moderados de la región de relación directa del grupo y con efecto indirecto o mediato y de acción definida. Son de pequeña magnitud y no influyen en implicar al país y menos aun al lugar donde vive la comunidad creando solo relativa incertidumbre	Hay algunas manifestaciones esporádicas de violencia social o situaciones permanentes pero leves que pueden causar preocupación por leves periodos, sin llegar a constituir motivo de modificación notoria de las decisiones individuales	Los asaltos, robos, violaciones, cobros de peajes y otras acciones de matonaje son pocos frecuentes y crean temores esporádicos que no llegan a modificar las determinaciones ni conductas, por existir muy baja probabilidad individual de enfrentar la delincuencia	Hay accidentes eventuales por desconocimiento o descuido, existiendo respeto a las normas de tránsito y de convivencia, lo que determina una situación de tranquilidad relativa, a pesar de los hechos accidentales que involucran un mayor riesgo para el minusválido. Estos hechos se presentan con poca frecuencia y el recuerdo los identifica aisladamente	Buena 4 puntos
Los conflictos bélicos tienen lugar en zonas limítrofe al país y con magnitud pequeña o mediana. Hay algún riesgo de involucrar al país y de efectos directos sobre el lugar sobre el lugar donde vive la comunidad. Esta posibilidad es indefinida	Las manifestaciones de violencia social crean frecuentes sensaciones de temor y cambios en las determinaciones y conductas de la comunidad. Hay evidente variación de intensidad de dichos cambios de conducta	Hay frecuentes actos de delincuencia que afectan al grupo debiendo tomarse precauciones con puertas y rejas de seguridad, mantener todo resguardo bajo llave y no transitar a ciertas horas por determinados lugares	Las circunstancias de riesgo de accidentes son frecuentes y al indagar sobre ellas se determina la pérdida de identificación de hecho aislados, salvo en aquellos de mucha gravedad. El irrespeto a las normas de tránsito y de convivencia genera situaciones frecuentes de riesgo accidentes, lo que determina también una frecuente sensación de inseguridad y hay modificación de ciertas normas de conducta de la comunidad, limitando el desplazamiento de los minusválidos	Regular 3 puntos
Está involucrado el país. Hay conflicto definido en el lugar se modifican muy notoriamente las	La violencia social se manifiesta con frecuencia inhibiendo las actividades normales individuales y colectivas.	Las acciones delictivas están presentes con frecuencia, existiendo nítido recuerdo del hecho anterior	En forma muy frecuente el individuo o grupos son afectados por situaciones de inseguridad de sus	Mala 2 puntos

normas y hábitos de vida. La magnitud es moderada o grande debido a las circunstancias que lo generen, es de duración relativamente definida	Hay sensación de inseguridad. Muchas expresiones de violencia social son permanentes	con identificación clara en el tiempo al momento de ocurrir el hecho siguiente. Se toma precaución de hora y lugar a transitar, de seguridad de la vivienda y de defensa personal	vidas a consecuencia de posibles accidentes, los cuales se concatenan en el tiempo, generando una situación prácticamente continua de la cual existe alivio temporal, hay irrespeto a las normas de convivencia referidas a las que potencialmente pueden generar accidentes no hay preocupación por los minusválidos	
El conflicto es de gran magnitud, indefinido con el tiempo, involucra la comunidad o hay riesgo permanente de que sea involucrada. Los efectos son directos y transforman completamente las conductas y normas de vida	La violencia social crea constante temor por actitudes de grupo, vandalismo o movimientos de multitudes que significan manifestaciones de fuerza, permanentes o muy frecuentes, que determinan inseguridad y sensación de impotencia ante estos hechos	La sensación de inseguridad, por la alta probabilidad que ocurran hechos delictivos, mantienen al grupo en tensión y las precauciones afectan notoriamente las determinaciones del grupo. El recuerdo del grupo cubre más de un caso en el pasado inmediato	Hay irrespeto total a las normas de tránsito como a las de convivencia creándose situaciones permanentes de riesgo de accidentes, tanto de tránsito como en la vía pública. Hay inseguridad y temor reflejado en actitudes protectoras permanentes de los individuos. Los minusválidos ven muy limitadas sus participaciones en la comunidad	Muy mala 1 punto

Fuente: Contreras y Cordero (1994).

Cuadro anexo 23. Datos para histograma, variable D12, estimación socio-cultural.

Conocimiento	comprensión	uso funcional	Significación	Categorías
La comunidad conoce y denomina perfectamente sus componentes culturales básicos y el ambiente del dominio o pertenencia que a ella corresponde; expresión artística, patrimonio, creencias, comida, etc., conforme a sus características	Hay comprensión de los componentes culturales básicos, ya señalados en la primera columna y puede explicar nitidamente en qué consisten. Comprende también los eventos históricos del pasado reciente y los propiamente históricos	Los componentes culturales básicos están integrados a su forma de vida y constituye en parte de sus hábitos de costumbres	Los componentes culturales básicos del ámbito de pertenencia de su comunidad son considerados como especial significación, se alude a ellos con frecuencia se siente orgullo y se le estima y aprecia	Excelente 5 puntos
Solo refleja el conocimiento de aspectos culturales básicos sin dominio claro de alguno de ellos desconociendo el significado de los eventos históricos del pasado inmediato	Solo comprende en forma general los componentes culturales básicos, incluida la memoria histórica del pasado reciente	Solo utiliza como parte de sus hábitos y costumbres algunos de los elementos aportados por los componentes culturales básicos, referidos en la primera columna	En general la estimación, aprecio y significado en relación a los elementos que le aporta la cultura de su ámbito de pertenencia es alto, no obstante que se refleja dudas y actitudes contradictorias al respeto	Buena 4 puntos
Solo refleja el conocimiento general de algunos aspectos culturales básico, hay débil memoria histórica, su realidad es afectada por el conocimiento de elementos culturales externos al ámbito de pertenencia	Solo comprende en forma general algunos de los componentes culturales básicos; no hay memoria histórica analítica de lo ocurrido en su ámbito de pertenencia y en cambio hay comprensión de hechos externos	Solo utiliza eventualmente los elementos que deriva de sus componentes culturales básicos y no llegan a constituir hábitos y costumbres	Aun cuando la comunidad aprecia su ámbito de pertenencia, se evidencia claramente el efecto gravitante del aprecio de culturas foráneas en detrimento a las estimación de los propio	Regular 3 puntos
Solo refleja débil conocimiento de algunos de los aspectos culturales básicos expresión artística, patrimonio histórico, creencias, comida, etc. Con fuerte influencia de	Comprende vagamente lo correspondiente a su ámbito de pertenencia, lo cual puede estar supeditado a la comprensión de los correspondiente a otras culturas	Solo utiliza como excepción los elementos derivados de sus componentes culturales básicos. Predomina el uso de elementos y conceptos derivados de otras culturas	Solo se estima y reconoce selectivamente algunos de los aspectos culturales básicos considerándose global mente como algo sin valor y pudiendo ser	Mala 2 puntos

esnobismos y demuestra mejor conocimiento de lo correspondiente a otros ámbitos culturales			supeditado a otras culturas	
No tiene conocimiento de los aspectos culturales básicos de su ámbito de pertenencia	No hay comprensión de los componentes culturales básicos de su ámbito de pertenencia	Solo utiliza como parte de sus hábitos y costumbres uno o ninguno de los componentes culturales referidos en la primera columna, no integra su forma de vida los elementos derivados de su cultura y de su memoria histórica	Hay desprecio y subestimación en relación a los componentes culturales básicos de su ámbito de pertenencia solo asigna significación e importancia como componente cultural a uno o ninguno de los aspectos citados en la primera columna	Muy mala 1 punto

Fuente: Contreras y Cordero (1994).

Cuadro anexo 24. Datos para histograma, variable E13, productividad y sustentabilidad de los ecosistemas.

Potencial de producción de los ecosistemas	Capital biológico del ecosistema	Grado de conservación de los ecosistemas de los cuales depende la comunidad	Grado de sustentabilidad del o de los ecosistemas	Categorías
En la aplicación de esta subvariable y las de las columnas siguientes, se considera la dependencia de la comunidad en relación al entorno inmediato a otros ecosistemas próximos o distantes. En el caso de las ciudades se hará una estimación global, pensando que las áreas verdes deben existir en cantidad igual o superior a 10m ² por persona. Los ecosistemas están intactos o por su uso adecuado conservan su productividad	El capital biológico o número de especie y su información genética están ampliamente representados, sin pérdida o extinciones significativas que afecten su recuperabilidad; conservándose más de un 95% de especies	El o los ecosistemas están debidamente conservados menos de un 25% del suelo presenta erosión leve y su fertilidad se conserva; los ciclos hídricos no han sufrido alteraciones. En ecosistemas urbanos el control y diseño de vías de escurrimiento substituye adecuadamente los ecosistemas de drenaje originales, no se observan depósitos o sedimentos que evidencien desajustes en la dinámica superficial	Los criterios de uso de los ecosistemas permiten su sustentabilidad a muy largo plazo, garantizando el disfrute de ellos a las generaciones futuras	Excelente 5 puntos
En el caso de las ciudades, las áreas verdes deben existir en cantidad igual o superior a 7.5m ² por persona, al menos en el área ocupada por la comunidad que se evalúa. Los ecosistemas han sufrido alteraciones leves pero su producción puede mantenerse en forma sostenida	El capital biológico se mantiene en más de un 75% permitiendo su recuperabilidad hasta dicho grado, en el ecosistema	El o los ecosistemas presentan un estado aceptable de conservación sin que este erosionado más de un 25% en forma moderada ni más de un 50% con erosión leve. La fertilidad del suelo remanente es buena; lo que no afecta a la producción. Hay alteración leve del ciclo hídrico con eventuales depósitos de sedimentos en las ciudades hay eventuales sobre escurrimientos y depósitos de sedimentos que interfieren la actividad humana	Los criterios de uso de los ecosistemas determinan una moderada degradabilidad a largo plazo, limitando el disfrute de ellos a generaciones futuras	Buena 4 puntos
En el caso de las ciudades, la comunidad dispondrá de áreas verdes	El capital biológico se mantiene en más de un 50% permitiendo su	Los ecosistemas presentan un grado inadecuado de conservación; la	Los criterios de uso de los ecosistemas determinan una	Regular 3 puntos

en cantidad igual o superior a 5m ² por persona, la productividad y potencial de producción se ha degradado, no obstante aun es posible rescatarla utilizando nuevos criterios y técnicas situación que se ve muy limitada al requerir muchos recursos	recuperabilidad hasta dicho grado, en el ecosistema	erosión afecta a más de un 25% de área en forma severa, ni más de un 50% en grado moderado. El ciclo hídrico esta alterado con arrastre de sedimentos después de las lluvias y durante el riego con interferencia a la actividad humana	moderada degradación a corto o mediano plazo. Limitando el disfrute de ellos a las generaciones futuras	
En el caso de las ciudades la comunidad dispondrá de áreas verdes en cantidades iguales o superiores a 2.5m ² por persona. La alteración de la productividad y del potencial de producción es severa y declina progresivamente. En el caso de las ciudades es evidente la pobreza de vegetación de la fauna y especialmente de la avifauna en relación a los ecosistemas naturales de la región	El capital biológico se mantiene en 25% permitiendo su recuperabilidad hasta dicho grado, en el ecosistema	En términos se puede hablar de ecosistemas degradados. La erosión afecta hasta un 25% del área en forma muy severa o hasta 50% en forma severa o toda el área puede ser afectada por erosión moderada. El ciclo hídrico está muy alterado afectando severamente a la disponibilidad de agua para la flora la fauna y el hombre en relación a las condiciones naturales	Los criterios de uso de los ecosistemas evidencia degradación y una alteración muy severa a corto plazo privando del disfrute de ellos a las generaciones actuales y futuras	Mala 2 puntos
En el caso de las ciudades las áreas verdes para la comunidad serán iguales o inferiores a 2.5m ² por persona. La alteración de la productividad y de la producción es muy severa y se aproxima al nivel mínimo, en forma irreversible	El capital biológico remanente es inferior a un 25% permitiendo su recuperabilidad hasta dicho grado en el ecosistema	El grado de conservación es muy malo. La erosión muy severa afecta a más de un 25% de área evidenciándose un desmembramiento de la forma normal del relieve, o más de un 50% del área tiene erosión severa. El ciclo hídrico está profundamente alterado afectando la actividad humana no solo con sedimentación si no que con alteraciones y destrucciones de los propios causes y vías de escurrimiento	Los criterios de uso de los ecosistemas determina que no hubo ni hay sustentabilidad en el pasado inmediato ni en el presente, por lo que ya no se disfruta de las bondades de los ecosistemas naturales	Muy mala 1 punto

Fuente: Contreras y Cordero (1994).

Cuadro anexo 25. Datos para histograma, variable E14, estabilidad ecológico-ambiental.

Deslizamientos y derrumbes	Inundaciones	Avalanchas (corrientes de barro)	Incendios	Fenómenos naturales de efectos previsibles	Categorías
Las características morfológicas y geológicas son estables a derrumbes y deslizamientos; o siendo estables no han sido alteradas por el hombre al grado de transformarlas en inestables; o los riesgos leves de deslizamientos y derrumbes	Debido a las características geomorfológicas del lugar no existe riesgo de inundaciones o estas están controladas por sistemas de drenajes, canalización o defensa eficientes o las características de la construcción son funcionales a este tipo de	Las características del lugar de asentamiento no determinan riesgos de escurrimiento de aguas superficiales cargadas de sedimentos y no existe posibilidad de daños para el ser humano por esta causa	Las características de la construcción en cuanto a materiales y posibilidades de escape, los sistemas de alarmas y elementos de prevención y combate (extinguidores, corta fuegos, lanzallamas, etc.) como así mismo la ubicación de las	Las características de las construcciones presentan absoluta seguridad, por ser asísmicas y suficientemente solidas para resistir el impacto de los fuertes vientos	Excelente 5 puntos

han sido previstos por medio de sistemas de protección de la vivienda. Tanto en este caso como en los siguientes, se refiere a todo tipo de construcción de uso comunitario, incluido los sitios de trabajo. Igual consideración se establece en relación de los demás ambientes en que se realiza la actividad humana: márgenes de carreteras, áreas rurales de trabajo, paisajes naturales, etc., situación que debe ser considerada tanto en esta variable como en las correspondientes a las columnas siguientes.	eventualidad.		viviendas no constituyen riesgo ante este tipo de siniestro o este es mínimo		
Existen riesgos leves de derrumbes y deslizamientos sin que estos afecten la vida humana, pudiendo este tipo de fenómenos corresponder a las características propias del lugar o a las alteraciones antropogénicas. Las características y ubicación de la construcción constituyen una defensa a estos fenómenos	Los riesgos de inundaciones son leves, manifestándose muy eventualmente con daños materiales sin implicación de vidas humanas.	Los riesgos de avalanchas son muy eventuales y causan daños leves a la propiedad y a los bienes, siendo previsibles sus efectos para el ser humano por predeterminación del fenómeno, pudiendo disponer de medios para atenuar el efecto	El riesgo es leve pero existe por evidentes fallas especialmente por los materiales de alarma, prevención y combate, aun cuando las características de la vivienda y su ubicación son en apariencia seguras. Así mismo puede fallar alternativamente la ubicación o construcción pero esto se contrarrestará con buenos materiales de prevención y combate	Los riesgos de las construcciones ante fenómenos naturales son leves pero existen, sin que necesariamente constituyan peligro para la vida humana	Buena 4 puntos
Las alteraciones al equilibrio por este tipo de fenómenos como así mismo la ubicación y características de la construcción determinan riesgos eventuales. La observación del sitio permite predecirlos aunque ello este restringido a algunos sectores de asentamiento	Los riesgos de inundaciones son periódicos y reiterativos y aun cuando dañen principalmente a la vivienda o a los bienes, existe un efecto para el ser humano, ya sea como riesgo de su vida, aun que sea leve, o por tener que soportar ambientes extremadamente húmedos una vez que se retiran las aguas	Aun cuando la ubicación del asentamiento es marginal a la vía de escurrimiento de las corrientes de barro (aluviones), los efectos son notorios, tanto para la vida humana como para la vivienda y los bienes, no obstante que el riesgo es eventual. De baja probabilidad por la potencia del aluvión o por la poca frecuencia del fenómeno	De la observación de la vivienda se puede determinar que de los 3 factores fundamentales (vivienda, prevención, combate, ubicación) uno de ellos falla completamente y otro presenta ciertas deficiencias de confiabilidad, aumentando los riesgos ante un eventual siniestro	La observación de las características de las construcciones determina que temblores de intensidad media o vientos fuertes puedan – especialmente después de lluvias que hayan ablandado el material- producir desmoronamientos y daños con fuerte riesgo a la vida humana	Regular 3 puntos
En este caso la simple observación del sitio permitirá reconocer riesgos considerables y en forma reiterada dentro del asentamiento, tanto por las	Los riesgos de inundación pueden ser periódicos, frecuentes o pocos frecuentes pero con evidente y muy severo daño al ser humano	El riesgo para la vida humana ante avalanchas es alto debido a la ubicación de la vivienda, aun que el fenómeno sea poco frecuente, sería difícil eludirlo por quienes permanecerán en	De la observación de la vivienda es fácil apreciar que 2 de los 3 factores presentan serios riesgos ante un siniestro de esta índole	Los problemas de estabilidad y las características de los materiales de construcción determinan, en forma periódica circunstancias de riesgo para la vida	Mala 2 puntos

características dinámicas del sitio como por la ubicación y características de la construcción		el lugar			
El área de ubicación de la vivienda humana es dinámica mente muy activa en cuanto a que se originen deslizamiento o derrumbes; o las alteraciones producidas por el hombre, entre ellas deforestación y ruptura del ciclo hídrico producen la inestabilidad. En las características de las construcciones no se han considerado la protección de estos riesgos	Las características geomorfológicas del lugar de asentamiento determinan, por condiciones naturales o por alteración de los flujos hídricos, la concentración en diversas magnitudes de aguas pluviales o fluviales que constituyen grandes riesgos sobre la vida, viviendas y bienes, inclusive los de producción en este caso puede suceder que no exista otra alternativa de ubicación, debiéndose aceptar ese riesgo, sin los medios para atenuar su afecto	Por las características geomorfológicas del asentamiento es factible que existan avalanchas con carga de cuerpos sólidos que puedan incluso sepultar viviendas, y que de ocurrir afectarían a la vida humana. Dada la magnitud potencial del fenómeno y la posibilidad alternativa de localización, prevención y contención, el riesgo es inevitable para los que permanecen	La habitación es de material inflamable y su distribución no permite escapar de fuegos o no cuenta con medios de prevención y combate y está ubicada con otras viviendas similares lo que constituye un grave riesgo ante este tipo de siniestros	Las características de seguridad de las construcciones la hacen altamente vulnerables a la acción de sismos de mediana intensidad o vientos fuertes sin que tengan características ciclónicas, constituyendo serios riesgos para la vida	Muy maña 1 punto

Fuente: Contreras y Cordero (1994).

Cuadro anexo 26. Datos para histograma, variable E15, criterios de uso de los recursos naturales.

Criterios de uso de flora y fauna	Criterios de uso de la tierra	Grado de cultura ecológica	Aplicación tecnológica	Retorno de beneficios a la comunidad	Uso del ambiente y de los recursos comunes	categorías
Flora y fauna son utilizadas manteniendo la totalidad de la biodiversidad y extrayendo solo lo que la naturaleza pueda restituir sin afectar los hábitats ni los sitios de crecimiento, fuentes de alimento y agua, ni lugares de nidificación de la fauna ni sitios de regeneración de la flora. En la zonas urbanas esto debe cumplirse en las áreas verdes que se hayan dentro de la ciudad	El recurso tierra es utilizado en tal forma de preservarlo a muy largo plazo determinando la perdurabilidad de sus características físicas, de su fertilidad y su potencial de producción. El individuo actúa como usufructuario temporal con plena conciencia del derecho de las generaciones futuras y la comunidad. En las áreas urbanas los suelos fértiles y la profundidad media o profunda no son utilizados para sustentar viviendas; en las áreas	La cultura ecológica de los individuos les permite sustituir criterios de uso egoísta por otros altruistas y la intervención de los ambientes naturales en general se hace fundamentado en un conocimiento previo del más alto nivel permitiendo la actuación con un sentido múltiple y holístico para lograr la armonía y preservación en conjunto del paisaje	La tecnología empleada es ecológicamente adecuada al lugar y permite mantener regulados los flujos de energía, de nutrientes, hídricos y propender a una producción sustentable la mayor productividad posible en relación a las características del medio y sin que ocurran fenómenos degradantes	El huso de los recursos naturales genera beneficios ecológicos a la comunidad además del retorno económico y de flujos de energía, nutrientes y capitales biológicos equivalentes a los exportados desde el ecosistema	Las condiciones de uso y de preservación de los ambientes y recursos comunes les permiten tener sus potencialidades y riquezas sin desviaciones que perjudiquen a la sociedad en función de interés particular. Ríos, playas, parques, carreteras, avenidas, etc. No son transformados en cloacas ni basureros o afectados por vandalismos	Excelente 5 puntos

	con vivienda el suelo remanente conserva sus características naturales con la máxima preservación					
Flora y fauna son utilizadas moderadamente pero en cantidad mayor a la que la naturaleza pueda restituir, los sitios naturales de crecimiento o nidificación han sido afectados con daño a largo plazo. En las áreas urbanas esto se cumple en áreas verdes dentro de la ciudad al igual que en las siguientes categorías en esta columna	El uso de la tierra permite inferir una perdurabilidad a largo plazo, con una declinación leve y paulatina pero restituida de la fertilidad y del potencial de producción. Aun se advierte un derecho moderado de usufructo a las generaciones futuras. En las áreas urbanas solo se preservan los suelos de buenas características, el resto es para sustentar viviendas, el suelo remanente se ha artificiado totalmente dando una apariencia de elemento restaurado en buen estado	El grado de cultura ecológica es bueno pero no permite realizar la intervención del ambiente con el grado de detalle de conocimiento que sería recomendable. Sin embargo, el resultado general de la intervención es bueno, advirtiendo aun una preocupación por las condiciones de equilibrio del conjunto y por el beneficio común	Las técnicas presentan eventuales distorsiones desde el punto de vista ecológico y con leves alteraciones de los flujos de energía nutrientes e hídricos; la declinación de la producción es lenta y no se manifiestan fuertes diferencias en relación a la productividad original	El huso de los recursos naturales genera escasos beneficios ecológicos comunes sin producir perjuicios derivados de la forma de uso de dichos recursos. El flujo de salida de los capitales naturales es ligeramente mayor que el retorno de ellos	Las condiciones de uso y preservación de los ambientes y recursos permiten una relativa conservación de ellos con alteraciones leves de sus potencialidades, playas , océanos, lagos, carreteras, avenidas son tratadas con consideración con eventuales daños por desecho y fuego, pero globalmente se pueden considerar lugares adecuados como entorno humano	Buena 4 puntos
Flora y fauna original están presentes pero algunas especies se han extinguido y solo que la sensación de compartir y disfrutar de dichos recursos. En las zonas urbanas esto se aprecian en las áreas señaladas supra	El uso de recurso tierra determina una pérdida de mediano plazo de su fertilidad y potencial de producción creando para la generación que la utiliza una falsa sensación de perdurabilidad. La conciencia sobre derecho de usufructo de las generaciones futuras y de la comunidad es difusa y constituye excepción. En las áreas urbanas no se respetan los suelos de buena calidad y fértiles y se les utiliza para sustentar viviendas las áreas remanentes son artificialidades dando globalmente una sensación de ambiente	El nivel de cultura ecológica es deficiente y tiene muchos vacíos o esta sustentando en apreciaciones erróneas, determinando un efecto de ruptura de los coordinación de conjuntos a través de acciones con intereses egoístas, sin preocupar mayor mente las consecuencias que estas tengan más allá de los límites del área que utiliza la comunidad	Las técnicas presentan eventuales distorsiones desde el punto de vista ecológico con alteraciones de los flujos de energía, nutrientes e hídricos; la declinación de la producción es de efecto a corto plazo y se manifiestan diferencias en relación a la productividad original de los ecosistemas	Las técnicas presentan eventuales distorsiones desde el punto de vista ecológico derivado de la forma de uso. El flujo de salida de capitales naturales es notoriamente mayor que el ingreso lo que no se advierte pues esta descapitalización queda oculta tras un ingreso económico circunstancial	Las condiciones de uso de los ambientes y de los recursos comunes evidencian frecuentes degradaciones y pérdidas de las potencialidades y riquezas que pueden beneficiar a la comunidad. Los ambientes indicados supra eventual mente son transformados en botaderos de desperdicios, descarga de cloacas; no hay protección en relación a los efectos del fuego en ellos	Regular 3 puntos

	restaurado o bien su uso no preserva sus características					
Flora y fauna están severamente dañadas los hábitats muy alterados, los lugares de regeneración de la vegetación están intervenidos o degradados, aprovechándose solo una remanente de dichos recursos	El uso de la tierra está determinando su degradación a corto plazo, con pérdida de su fertilidad y potencial de producción; las posibilidades de recuperabilidad son escasas. La conciencia sobre el derecho de uso de las generaciones futuras ya no existe. En las áreas urbanas el suelo esta degradado o muy artificial izado; lo morfología superficial alterada por la extracción de áridos. Hay sectores en que el suelo sustenta basurales u otro tipo de materiales. Las viviendas son sustentadas por los suelos más productivos del lugar	Solo hay evidencia de criterios ecológicos aislados, por lo general intuitivos, que no logran reflejarse en un nivel mínimo útil de equilibrio. Predomina lo erróneo y la ignorancia	Las técnicas empleadas evidencian muy frecuentes aberraciones desde el punto de vista ecológico y fuertes cambios en los flujos de energía, nutrientes e hídricos. La producción declina en forma muy notoria y se evidencia involución y degradación ambiental; entropía negativa acelerada	El uso de los recursos naturales genera pérdidas de capitales naturales y el retorno económico no logra ni siquiera dar la sensación de una situación aceptable de beneficios	Las condiciones de uso de los ambientes y de los recursos comunes evidencian frecuentes y serias degradaciones y pérdidas de sus potencialidades. En relación a los ambientes señalados supra hay absoluto descuido y degradación; frecuentemente su uso se ve dificultado por el efecto negativo que le puede producir a la comunidad	Mala 2 puntos
Los criterios de uso de flora y fauna determinan su destrucción y excepcionalmente existe algún remanente no representativo de las condiciones naturales	El recurso tierra es utilizado de tal manera que su fertilidad y potencial de producción decrece muy rápidamente o está considerado como un beneficio transitorio no hay conciencia del derecho que tienen las generaciones futuras. En las áreas urbanas todo remanente de suelo esta degradado y no se ha habido un criterio de preservación de la tierra ni de ubicación de la vivienda. Predomina la degradación del suelo	No hay evidencias de conocimientos ecológicos y las acciones conducen a la degradación ambiental por un uso aberrante de él. No existen acciones altruistas de ningún tipo; predomina el egoísmo en el uso de los recursos. Se intervienen los ambientes sin estudio ni conocimiento previo de ellos	Las técnicas empleadas desde el punto de vista ecológico implican alteraciones de los flujos energéticos, hídricos y nutricionales. La producción declina muy rápidamente debido a tecnología degradante y contaminante	El uso de recursos naturales genera perjuicios ecológicos. Ha habido y hay uso extractivo de capitales naturales; es posible alguna actividad económica con retorno insuficiente generando un ambiente de pobreza y/o de abierta explotación, lo que pudiera dar solo una sensación parcial de bienestar	Las condiciones de uso y preservación de los ambientes y de los recursos comunes son altamente degradantes, destruyendo potencialidades. Muchas de las áreas señaladas supra están degradadas o destruidas y son abiertamente inadecuadas para la actividad humana	Muy mala 1 punto

Fuente: Contreras y Cordero (1994)

9.3.- ENCUESTA DE HUELLA ECOLÓGICA

Cuadro anexo 27. Encuesta huella ecológica. Alimentos.

No. DE FAMILIA		
1. Alimentos	Cantidad	Periodicidad de la compra (día, semana, mes)
Frutas y verduras (kg)		
Pan (kg) (si son teleras tamaño)		
Arroz, Avena, Pozole (kg), cereales (# y tamaño de caja)		
Frijoles (kg)		
Tortillas (kg)		
Leche y yogurt (lts)		
Queso, mantequilla (kg)		
Huevo (kg)		
Carne: puerco (kg)		
Res (kg)		
Pollo (kg)		
Pescado (kg)		
Jugos, vinos, aguardiente (lts)		
Azúcar, panela (kg)		
Aceite (lts)		
Manteca: de cerdo (kg)		
Vegetal (kg)		
Chicharrón (kg)		
Té y café (kg)		
Refrescos (ml)		
Otros alimentos		

Fuente: Cristóbal (2011).basado en Wackernagel et al., (1997).

Cuadro anexo 28. Encuesta huella ecológica. Vivienda.

2. Casa	Cantidad	Periodicidad de la compra (día, semana, mes)
Área construida (m ²)		
Techo de losa		
Techo de lamina		
Techo de aterrado		
Consumo de luz (KWh)		
Consumo de agua (m ³)		
Muebles de madera (kg)		
Muebles de metal (kg)		
Leña (kg)		
Gas domestico (kg)		

Cuadro anexo 29. Encuesta huella ecológica. Transporte.

3. Transporte	Cantidad	Periodicidad de la compra (día, semana, mes)
Gasolina, diesel, aceite (lts) (si tiene auto)		
Autobús, micro (km o de donde a donde)		
Cantidad de forraje (kg)		
Taxi (km o de donde a donde)		
Servicios al auto		
Avión (hrs de vuelo o de donde a donde)		

Fuente: Cristóbal (2011).basado en Wackernagel et al., (1997).

Cuadro anexo 30. Encuesta huella ecológica. Bienes.

4. Bienes	Cantidad	Periodicidad de la compra (día, semana, mes)
Ropa de algodón (kg o # de prendas)		
Ropa de lana (kg o #)		
Ropa acrílico, poliéster (kg o #)		
Periódicos y revistas (kg o cuales)		
Herramientas y artículos de metal (kg o cuales)		
Artículos de cuero (kg o cuales)		
Plásticos y fotografías (kg o # de rollos y/o fotos)		
Vidrio y barro (kg o # y clase de pieza)		
Medicina (kg o cuales)		
Productos de limpieza, higiénicos, etc. (kg o en lts)		
Cigarros (kg o # de cajetillas)		

Fuente: Cristóbal (2011).basado en Wackernagel et al., (1997).

Cuadro anexo 31. Encuesta huella ecológica. Servicios.

6. Servicios	Cantidad	Periodicidad de la compra (día, semana, mes)
Lavado de ropa (kg o # de piezas)		
Correo nacional (kg)		
Correo internacional (kg)		
Seguros y gastos legales (\$)		
Teléfono (\$)		
Servicios Médicos (\$)		
Diversión (\$)		
Escuela (\$)		

Fuente: Cristóbal (2011).basado en Wackernagel et al., (1997).

Cuadro anexo 32. Encuesta huella ecológica. Desechos.

7. Desechos y basuras	Cantidad	Periodicidad de la compra (día, semana, mes)
Papel, trapo y cartón (kg)		
Vidrio (kg o tipo y # de botellas y frascos)		
Plásticos (bolsas, envases, botellas) (kg o clase y #)		
Cascaras de frutas, vegetales, comida (Kg)		
Basura metálica (tubos, alambre, clavos tornillos)		
Madera, aserrín (kg)		
Pago al de la basura (\$)		
Pañales desechables, toallas sanitarias (kg o # usados en un día)		

Fuente: Cristóbal (2011).basado en Wackernagel et al., (1997).

9.3.1.- Hoja de cálculo.

First calculate how many minutes of life energy it takes to earn one dollar! (enter your income and hours spent)

950 money earned per month (net) 40.00 hours of work per week

200 work related money spent per month 10.00 unpaid hours per week for work preparation (commuting etc. After F1. How much might I spend if I didn't have to work for a living?

It takes 17 minutes of life energy to earn one dollar!

Fulfillment: Did I get fulfillment from this expenditure of life energy?

Alignment: Was this expenditure of life energy in alignment with my stated life purpose?

+ increase for more fulfillment, - decrease for more fulfillment, 0: O.K. as is

Footprint Calculation Matrix for Households

Number of people in the household: 2

AMOUNT per month eqv. amount per year Dollars spent (mth) A) FOSSIL ENERGY B) ARABLE LAND C) PASTURE D) FOREST E) BUILT LAND F) SEA

1.- FOOD

Veggies, potatoes & fruit (kg) 16.20 194 1 97 108

Bread (kg) 0.16 2 1 4 5

Rice, cereals, noodles, etc. (kg) 57.58 691 1 691 2,518

Beans (kg) 0.60 7 1 7 85

Milk & yogurt (kg) 0.00 0 1 0 0

Cheese, butter (kg) 0.00 0 1 0 0

Eggs (e, 50 g each) 3.04 37 1 237 23

Meat

Pork (kg) 0.00 0 1 0 0

Chicken, turkey (kg) 1.07 13 1 103 164

Beef (grain fed) (kg) 0.00 0 1 0 0

Beef (pasture fed) (kg) 0.20 2 1 19 727

Fish (kg) 8.33 100 1 1,000 55,172

Juice & wine (kg) 0.00 0 1 0 0

Sugar (kg) 1.17 14 1 23 29

Oil & fat

solid (kg) 0.00 0 1 0 0

liquid (l) 0.40 5 1 15 21

Tea & coffee (kg) 0.20 2 1 18 42

Eating out (# of complete meals) 0.00 0 1 0 0

SUB-TOTAL-1 10 2,214 2,994 727 0 0 55,172

2.- HOUSING

House (m2 living area)

brick house 60 60 1 324 dep. on design

wooden house (US standard) 0 0 1 0 0

Electricity (kWh)

thermic produced 12 144 1 173 0

lower altitude hydro 0 0 1 0 0.00

high altitude hydro 0 0 1 0 0.00

Oil / gas

(l) 0 0 1 0 0

(kg) 0 0 1 0 0

Water (m3) 1 12 1 12 12

Constr. wood & furniture(kg) 150 1800 1 900 20270

SUB-TOTAL-2 9 1,394 0 0 20,282 60 0

3.- TRANSPORTATION

Bus/train (pers* km) 20 240 1 24 0.48

Taxi / other's car (km) 0 0 1 0 0

Gasoline (l) (if you have a car) 0 0 1 0 0

Parts for repair (kg) 0 0 1 0 0

Airplane (pers. hours) 0 0 1 0 0

SUB-TOTAL-3 5 24 0 0 0 0.5 0

hours of life energy

Figura anexo 1. Primera hoja de cálculo de huella ecológica per cápita de la comunidad de .de Itztazacuala con el modelo GOEHX (2010).

CATEGORIES	AMOUNT per month	eqv. amount per year	Dollars spent (mth)	A) FOSSIL ENERGY	B) ARABLE LAND	PASTU	D) FOREST	I) BUILT-UP LAND	F) SEA	hours of life energy
4.-GOODS										
<i>Clothes</i>										
...cotton [kg]	1	12	1	12						0.29
...wool [kg]	1	12	1	12		8000				0.29
...fossil based [kg]	1	12	1	53						0.29
Paper products [kg]	0.5	6	1	18			60			0.29
Tools, metal part [kg]	5	60	1	600						0.29
Leather [kg]	0	0	1	0		0				0.29
Plastic products and photos[kg]	0	0	1	0						0.29
Porcelain, glass [kg]	1	12	1	24						0.29
Medicine [kg]	0.3	3.6	1	72						0.29
Hygiene prod., cleaning stuff [kg]	1.5	18	1	79						0.29
Cigarettes [kg]	0	0	1	0		0				0.29
SUB-TOTAL-4			11	793	0	8,000	60	0	0	3.18
5.-SERVICES (rough estimates !)										
Washing (external) [kg]	0	0	1	0						0.29
Post services										
...international [kg]	0	0	1	0						0.29
...local [kg]	0	0	1	0						0.29
Insurances [\$]	0	0	0	0						0.00
Telephone [\$]	0	0	0	0						0.00
Medical services [\$]	1	12	1	2						0.29
Entertainment [\$]	0	0	0	0						0.00
Education [\$]	0	0	0	0						0.00
SUB-TOTAL-5			4	2	0	0	0	0	0	1.16
6.- WASTE (assuming everything compostable is composted, and waste = packaging)										
<i>Household waste:</i>			if sold, put negative number							
...paper [kg]	0.3	3.6	-1	11			36			-0.29
...glass [kg]	0.3	3.6	-1	5						-0.29
...plastic [kg]	0.2	2.4	-1	12						-0.29
If these materials are recycled, count the materials only at 50 to 75 percent.										
SUB-TOTAL-6			-3	28	0	0	36	0	0	-0.87
										TOTAL
										12.71
Ecological Footprint Matrix per household member										
expressed in average land with world average productivity (in square meters)										
CATEGORIES	A) FOSSIL ENERGY LD.	B) ARABLE LAND	C) PASTURE	D) FOREST	E) BUILT-UP LAND	F) SEA	TOTAL	Category	equivalency factors	Footprint unadjusted
1.- FOOD	611	2,162	101	0	0	3,067	5,941	fossil energy	1.1	1,114
2.- HOUSING	385	0	0	5,597	43	0	6,024	arable land	2.9	749
3.- TRANSPORTATION	7	0	0	0	0	0	7	pasture	0.6	2,182
4.-GOODS	219	0	1,108	16	0	0	1,343	forest	1.1	5,094
5.-SERVICES	1	0	0	0	0	0	1	built-up area	2.9	15
6.-WASTE	8	0	0	10	0	0	18	sea	0.2	13,793
TOTAL	1,229	2,162	1,209	5,623	44	3,067	13,334	TOTAL	-	22,947
Your per capita footprint is 1.3 hectares.										

Figura anexo 2. Segunda hoja de cálculo de huella ecológica per cápita de la comunidad de .de Itztazacuala con el modelo GOEHX (2010).