



# Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional: la propuesta MESMIS

## Sustainability analysis of livestock projects focused on food and nutrition security: the MESMIS proposal

*Alejandro José Linares Díaz*

Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala  
alinaresdiaz@yahoo.es

DOI: <http://doi.org/10.45359/prne.17-33-4>

Recibido: 06/11/2018 ● Aceptado: 30/04/2019 ● Publicado: 30/06/2019

### Resumen

El presente artículo parte de la relación existente entre sostenibilidad, desarrollo y las implicaciones directas hacia las poblaciones susceptibles a padecer problemas de inseguridad alimentaria y nutricional. El fin de la pesquisa es proponer una evaluación del efecto que un proyecto pecuario pudiera tener en generar un cambio favorable en las condiciones de vida de las personas que padecen hambre, tomando en cuenta las condiciones propias de cada comunidad y que las acciones no sean una amenaza para la supervivencia de las generaciones futuras, es decir, la sostenibilidad. Es necesario el estudio mediante una técnica adecuada que aborde el impacto en un espacio temporal, a través de un análisis cíclico de la productividad, la estabilidad, la confiabilidad y resiliencia, la adaptabilidad, la equidad y la autodependencia de los proyectos, por lo que se recomiendan las directrices

generales para el uso de la metodología que se considera más efectiva, entre las referidas por diversos autores.

**Palabras clave:** Metodologías, proyecto pecuario, seguridad alimentaria y nutricional, sostenibilidad.

### Abstract

The paper is based on the relationship between sustainability, development, and the direct implications on populations susceptible to problems related to food and nutritional insecurity. The article aimed to propose an assessment of the effect a livestock project could have to generate a favorable change in the living conditions of people who suffer from hunger, taking into account the unique conditions of each population and actions that do not threaten the survival or sustainability of future generations. This topic should be studied using an appropriate methodology that addresses the impact in

a temporal space by a cyclical analysis of productivity, stability, reliability, resilience, adaptability, equity, and self-dependence of projects. Therefore, the methodology recommended is the one considered most

effective by the different authors.

**Keywords:** Food and nutritional security, livestock project, methodologies, sustainability.

## El problema de la seguridad alimentaria y nutricional

La seguridad alimentaria y nutricional (SAN) no es un concepto nuevo, es una definición multidimensional que se ha utilizado de diversas maneras de acuerdo al contexto en que se presenta y que, como factor común establece que la misma depende de la disponibilidad de alimentos, que tiene que ver directamente con la producción y estabilidad de los mismos, que a su vez, es influenciada por las condiciones climáticas y la estacionalidad de los cultivos y que obedece, sobre todo, a factores económicos, de consumo y a necesidades biológicas, los cuales interactúan para establecer si lo que las personas consumen, satisface sus necesidades nutricionales mínimas.

De tal manera, factores como la desnutrición, los altos índices de pobreza no extrema y pobreza extrema, así como las malas condiciones de salud y saneamiento básico, la carencia de equidad de género, el poco acceso a los servicios educativos, la degradación ambiental, los factores, culturales, entre otros, agudizan la problemática para lograr esta seguridad alimentaria y nutricional con el fin de garantizar que, las generaciones presentes y futuras la alcancen. Esto ha llevado a plantear un concepto multidimensional denominado: “Seguridad Alimentaria Sostenible”.

La Organización de las Naciones Unidas en su Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, planteó sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), entre los que destaca el N.º 2: “Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y nutricional, así como la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible”, y el N.º 3: “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos a todas las edades”. En ambos se engloba el lema generalizado: “no dejar a nadie atrás”, el cual implica la necesidad de identificar a las poblaciones más vulnerables al problema y llevar a cabo acciones que busquen solventarlo de cierta manera (FAO; FIDA; UNICEF; PMA; OMS, 2017, pp. 4-5).

El número de personas subalimentadas en el mundo aumentó hasta los 815

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...

*Alejandro José Linares Díaz*



millones en 2016, comparado con los 777 millones de 2015, lo que representa a un incremento de un 5 %, aunado a un aumento en la prevalencia de subalimentación del 11 %. Si bien la cifra es menor a los 900 millones registrados para el año 2000, se ha calculado un proceso de reducción en la velocidad de manera significativa en el problema desde el año 2010, paralizándose de alguna manera, entre los años 2013 y 2015 (FAO; OPS; OMS, 2017, p. 5).

Si bien África subsahariana (22.7 % de la población), Asia sudoriental (11.5 % de la población) y Asia occidental son las regiones más afectadas con problemas de seguridad alimentaria y nutricional, han visto una merma en sus datos de subalimentación, caso contrario al incremento que presentan los datos de África septentrional, América Latina y el Caribe (38.3 millones de personas padecen inseguridad alimentaria grave según la FIES calculada por FAO), Asia Meridional (211.9 millones de personas según la FIES) y Asia Oriental (70.5 millones de personas según la FIES), sobre todo en regiones rurales, agravadas por fenómenos ambientales como las sequías e inundaciones vinculados al fenómeno del Niño o la Niña (FAO; FIDA; UNICEF; PMA; OMS, 2017, pp. 7-12).

De tal manera que, los problemas mundiales de inseguridad alimentaria pueden resumirse como consecuencia de diversos factores entre ellos: el cambio climático, el crecimiento demográfico desmesurado, el aumento en el precio de los alimentos, el poco acceso al recurso tierra, la falta de políticas efectivas por parte de los Gobiernos para atacar el problema, entre muchos otros, similares a los descritos por FAO (2008) en su informe del estado de la inseguridad alimentaria en el mundo.

El cambio climático es una realidad mundial y sin excepción para América Central, considerada como un “punto caliente” en terminología de afectaciones por la variabilidad climática (Magrín et al., 2007), agravado por los eventos climáticos intensos de las últimas dos décadas que producen patrones insostenibles de producción, inadecuado uso de la tierra y deforestación, que terminan por afectar la disponibilidad de alimento para la población (CGIAR; CCAFS, 2014).

Para 1950 se estimaba que la población mundial era de 2,600 millones de personas. Para 1987 de 5,000 millones, para 1999 de 6,000 millones, para 2011 de 7,000 millones, para el 2015 de 7,300 millones y para el 2017 de 7,600

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
 Alejandro José Linares Díaz



millones. Si bien es cierto que la tasa de crecimiento poblacional ha sufrido una desaceleración, para el 2030 se proyectan unos 8,500 millones, para el 2050 a 9,700 millones y para el 2100 unos 11,200 millones de personas en el mundo (ONU, 2017).

Según FAO (1991), independiente, a nivel tecnológico, el grado de consumo o desperdicio que exista, los índices de pobreza o desigualdad, cuanto mayor sea el número de personas, mayores serán los efectos en el medio ambiente y en la producción de alimentos. Las cosechas agrícolas se menguan por la degradación de las tierras, el abuso de las sustancias químicas y la necesidad de producir más alimentos que representa mayor demanda de los mismos, lo que significa de manera inevitable, una crisis alimentaria.

Por otro lado, situaciones como el incremento en los costos de la energía, la competencia entre los biocombustibles y los alimentos, la intensificación de la demanda a raíz del crecimiento de las economías emergentes y las sequías o inundaciones producto del cambio climático, han hecho que las reservas alimentarias se encuentran en sus niveles más bajos en los últimos treinta años, probablemente como resultado de la inestabilidad de los productos alimenticios en los mercados, la devaluación del dólar americano y las restricciones en las importaciones y las exportaciones de alimentos, lo que ocasiona una elevación en el valor de los precios a medida que los alimentos disponibles disminuyen.

De acuerdo al Programa Mundial de Alimentos (2015), en países pobres, las personas gastan el 60 % o más de sus ingresos en alimentos, mientras que en países ricos entre el 10 % y el 20 %, resultando en que unos 100 millones de personas se han hundido más en la pobreza a nivel mundial. Aunado a esto, el incremento en el valor de los alimentos ha obligado a las familias a cambiar el destino de los gastos, dejando por un lado las necesidades educativas, de salud y de alimentos de calidad nutricional.

Ahora bien, desde la perspectiva de derecho a la alimentación, el garantizar el acceso a la tierra, así como el reconocer los derechos de las personas sobre los territorios y los recursos naturales, debe ser una condición necesaria para cumplir con este derecho. De acuerdo a FAO (2011), “la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria es mayor cuando no hay seguridad en la tenencia de la tierra”. Hasta un 75 % de la población que padece hambre en el mundo habita en áreas rurales con grandes limitaciones en cuanto a poseer un espacio en

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...

*Alejandro José Linares Díaz*



Revista Perspectivas Rurales by Universidad Nacional is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License.

Creado a partir de la obra en <http://revistas.una.ac.cr/index.php/perspectivasrurales>.

donde pueda producir su alimento aun cuando depende completamente de la agricultura; sumado a esto, el 43 % de la fuerza laboral agrícola recae en las mujeres, pero no existe un acceso equitativo de género a la tierra productiva, aunque se considera que si las mujeres tuvieran igual acceso, que los hombres a estos recursos, se alcanzaría reducir el hambre entre un 12 % y un 17 % en el mundo.

Por otro lado, los gobiernos tienen una obligación de garantizar el bienestar de sus pobladores y en hacer cumplir los derechos individuales y colectivos, entre los que se encuentran respetar, proteger y cumplir con el derecho a la alimentación.

El principio de universalidad del derecho a la alimentación y a una condición de seguridad alimentaria y nutricional, a menudo resulta contemplado en diversas leyes, tratados, principios u otras fuentes del derecho internacional. Guatemala no debería, por tanto, estar exenta de garantizar este derecho inherente a toda la población sin distinguir lugar, sexo, origen étnico, religión, lengua u otra condición, como prerrequisito para lograr índices de desarrollo humano dignos.

Las condiciones nacionales de inseguridad alimentaria se evidencian en números crudos. Por ejemplo, de acuerdo al Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad de la Universidad Rafael Landívar -URL-IARNA- (2009, pp.1-3), hasta el 2009 cerca de 49 % en promedio de los niños menores de 5 años presentaron alta prevalencia de desnutrición crónica y retraso en el crecimiento y un 21 % de manera crónica, aunque el problema es mayor en áreas rurales y hasta de un 66 % en hogares donde la madre no tenía ningún grado de escolaridad. La desnutrición crónica alcanzó hasta un 70 % en indígenas y un 36 % en ladinos.

Según FLACSO (2014, pp.16-17), Guatemala ocupa el primer lugar en Centroamérica y el sexto en el mundo, en contexto de desnutrición crónica en niños menores de 5 años, además de ocupar el puesto 122 de 182 países evaluados en Índice de Desarrollo Humano (IDH) del Programa de las Naciones Unidas del Desarrollo (PNUD), lo que sitúa al país en una situación lo suficientemente complicada como para pasar desapercibida en el ámbito mundial.

Si bien es cierto que, este tipo de problemas han sido más difundidos en el altiplano occidental de Guatemala con valores elevados en diversos municipios

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*





de los departamentos de Huehuetenango, San Marcos, Quetzaltenango, Quiché, Totonicapán y Sololá, no quiere decir que la situación sea exclusiva de estos lugares. Por el contrario, la problemática se ha agudizado de manera más veloz en regiones orientales (Chiquimula, Zacapa, Jutiapa y Jalapa, principalmente) como consecuencia del cambio climático que ha provocado un errático régimen de lluvias, una baja productividad de las tierras, insostenibilidad de los recursos y prácticas de monocultivos, entre otros.

El mejor de los ejemplos es el oriente del país, en particular el pueblo Ch'orti', que desde sus inicios ha sido una población con problemas de seguridad alimentaria y nutricional en todas sus aristas. Su historia y transformación inicia desde un grupo de parcelarios casi a punto de desaparecer en varias ocasiones, hasta un poblado que varios siglos después alcanza, varios miles de pobladores distribuidos, casi exclusivamente, en los municipios de Jocotán, Camotán, San Juan Ermita y Olopa del departamento de Chiquimula, correspondiente a la Región III de Guatemala (MINECO, 2015).

Los altos índices de pobreza (59 %) y pobreza extrema (28 %), así como índices de desnutrición crónica de hasta un 72.8 % como el presentado por ejemplo en el municipio de Olopa (FLACSO, 2014, p. 22), son resultado del desempleo y los ingresos insuficientes de las familias, que combinado con una alta predisposición a la inseguridad alimentaria, hacen atravesar un proceso discontinuo e inestable y que termina en conflicto social, que amenaza constantemente el mayor de los derechos de cualquier persona: la vida.

### **Proyectos pecuarios y la seguridad alimentaria y nutricional**

La producción pecuaria, provee alimentos de alto valor nutricional, sobre todo proteico, que contribuyen a mejorar la salud, el bienestar económico y las condiciones generales de vida de las familias. La FAO ha llamado a apoyar el componente pecuario en las familias rurales, por su impacto positivo en el desarrollo económico y social, para combatir la pobreza, la inseguridad alimentaria y la desnutrición crónica infantil. Para ello, sugiere desarrollar un conjunto de políticas articuladas y coherentes que sirvan de marco referencial para el desarrollo de instrumentos, incentivos, planes, programas y proyectos de apoyo a la producción pecuaria familiar sostenible en términos sociales, económicos y ambientales (FAO, 2014).

A inicios de los años setenta, de manera general los proyectos pecuarios poseían un enfoque casi en su totalidad reduccionista, donde única y

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...

*Alejandro José Linares Díaz*



exclusivamente se limitaban a resolver problemas puntuales a partir de componentes individuales que en teoría respondían de manera deductiva a un todo, lo que enfrasca la perspectiva en múltiples disciplinas que distaba de poder tratar los temas reales. que si eran necesario abordar para su resolución. Era de esperarse que cada una de estas propuestas aportaban abundantes datos académicos, políticos y estadísticos, pero no cambiaban en absoluto la realidad y el contexto social de las poblaciones donde eran implementados. Se le daba prioridad a los aspectos técnicos, por encima del impacto social que pudieran tener (FAO-PESA; CUNORI, 2003).

Sin embargo, el abordaje más allá de los datos, a través de una visión por sistemas, como la planteada en los años ochenta por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE, 2016, p. 7), utilizada en un inicio en aspectos agrícolas y posteriormente en áreas pecuarias, alcanzó logros integrales a través de la interacción de personas, ambientes, situaciones y otros, haciendo posible el trabajar con proyectos en áreas rurales con poblaciones vulnerables a diversos problemas, pero con una gran dinámica producto de la variabilidad de factores socioeconómicos, culturales y ambientales, entre otros.

Esta segunda postura es más apegada a la función que cualquier proyecto rural debe tener y sirve de base para contextualizar que un proyecto pecuario tiene que: a) tener claro el objetivo para el cual fue creado; b) ser una herramienta de investigación que promueva el desarrollo; c) tomar en cuenta las condiciones generales de las poblaciones; d) ser promovido por instituciones tanto gubernamentales, como no gubernamentales, privadas o públicas, nacionales o extranjeras, que obedezcan a planes de desarrollo, programas sectoriales, objetivos y metas planteados en estrategias y planes nacionales; e) proveer una alternativa viable en materia de seguimiento, asesoramiento y sostenibilidad; f) estar comprometido con la población beneficiada y no a los intereses particulares del proyecto o institución ejecutora.

Pero, ¿cómo saber si un proyecto pecuario funciona como mecanismo de intervención hacia la seguridad alimentaria y nutricional?, ¿cómo establecer si los efectos de los mismos han sido favorables en mejorar las condiciones de vida de las poblaciones beneficiadas de una forma efectiva? y, ¿cómo entender el alcance y sostenibilidad de este tipo de sistemas en las comunidades? De manera definitiva, es complicado pero alcanzable, porque obedece a la intencionalidad teórica de determinar si los proyectos pecuarios como

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...

*Alejandro José Linares Díaz*



intervención concreta, han sido responsables del cambio en la seguridad alimentaria y nutricional de las personas, si los mismos desaparecieron o permanecen y las causas de los 2 panoramas.

En la práctica, es necesario determinar si estos proyectos han sido o son sostenibles, a tomar en cuenta todo el contexto de la comunidad y que sus propuestas de acción no generen un factor de riesgo a la garantía de las condiciones de vida mínimas de las generaciones a futuro. Los análisis deben ir más allá de resultados meramente descriptivos porque se utilizaron metodologías no validadas, puesto que no se garantiza que, los proyectos estén o estarán encaminados de forma correcta a cumplir con los objetivos planteados y mejorar de forma sustancial, el problema del hambre en las poblaciones, reduciendo los proyectos a un instrumento de asistencialismo económico, en lugar de un mecanismo para el desarrollo sostenible.

En lo metodológico, se prioriza un estudio bajo un método que persiga la sostenibilidad como el fin último de un proceso, que entienda la ambigüedad del concepto derivada de su propia multi-dimensionalidad, que permitan valorar los cambios de forma objetiva apoyándose en una lista de indicadores que reflejen la particularidad del sistema analizado, que se puede aplicar a escala local o regional, que se ejecute a través de un enfoque cíclico y dinámico, que atienda a los contextos social, económico y ambiental y que, encuadre la evaluación en una escala temporal y espacial. El abordaje puede tener un concepto general, pero cobra sentido en su aplicabilidad en casos particulares como el del presente artículo.

## Fundamento epistemológico de la metodología

El entendimiento de una caracterización metodológica de una pesquisa, debe indagar en primera instancia sus bases epistemológicas, que permitan encontrar el sentido o la razón de ser, que logre producir un conocimiento científico (Sandoval, 2002, p. 27). De acuerdo a Ramos Galarza (2015, p. 10), en la etapa de formulación de un proyecto de investigación es indispensable conocer y posicionar un paradigma determinado, que marque la ruta del proceso investigativo.

De forma evidente, el enfoque con que se pretende estudiar un fenómeno, marcará la orientación metodológica a utilizar en la investigación: cuantitativa, cualitativa o mixta. Al partir de la premisa de Pita & Pértegas (2002) y de Rivero & Salomón (2008), el objetivo de cualquier ciencia es adquirir conocimientos y la elección del método adecuado es fundamental para conocer la realidad. De tal manera que

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*





los métodos inductivos y deductivos tienen diferentes fines, donde los primeros están generalmente asociados con estudios de corte cualitativo y el deductivo con investigaciones cuantitativas.

Para Hyde (2000), el razonamiento inductivo empieza a partir de la observación de casos específicos, el cual tiene como objeto, establecer generalizaciones. En otras palabras, se parte de datos singulares hacia lo general, a través de un proceso de inferencia a partir de casos concretos observados hacia el total que los rige.

De igual manera, define que un método deductivo, comienza con las generalizaciones, tratando de aplicarlas a casos específicos. Es decir, parte de datos que son de manera habitual aceptados como válidos, para deducir por medio de un razonamiento lógico, diversas suposiciones o parte de verdades establecidas de manera previa como principios generales para posteriormente aplicarlos a situaciones de forma individual y comprobar su validez de manera más precisa.

Por otra parte, mientras la investigación cuantitativa recoge y analiza los datos medibles sobre variables, la cualitativa produce registros narrativos de los fenómenos estudiados mediante técnicas de observación, entrevistas, entre otros. Su diferencia radica en que mientras la primera estudia la asociación o relación entre variables, la otra lo hace en contextos estructurales y situacionales, al hacer una inferencia causal que explica un fenómeno natural, social o ambiental (Bonilla, 2019, p. 41).

En cuanto a sus fundamentos, Ricoy (2006, p. 14-16), califica al paradigma positivista como cuantitativo, empírico-analítico, racionalista, sistemático gerencial y científico-tecnológico. Es decir, este paradigma sustentará al estudio que tenga como objetivo comprobar una hipótesis por medios estadísticos o determinar los parámetros de una determinada variable por medio de una expresión numérica. De tal manera, que se contextualiza en una práctica investigativa acción-reflexión-acción, en busca de un cambio, libera una determinada opresión social, es decir, la búsqueda de la transformación social, se basa en la participación, intervención y colaboración desde la reflexión personal crítica en la acción.

Por otro lado, el enfoque cualitativo se fundamenta en la fenomenología, el constructivismo, el naturalismo y el interpretativismo, donde existen varias realidades subjetivas construidas en la investigación, las cuales varían en su forma y contenido entre individuos, grupos y culturas. Por lo tanto, resalta puesto que no hay una realidad únicamente objetiva, el conocimiento se construye con carácter social por las personas o actores de la investigación, la tarea del investigador se centra en entender el mundo complejo de la experiencia vivida a través de quienes

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



la perciben, al comprender las construcciones sociales sobre el significado de los hechos y el conocimiento, la indagación se vuelve producto de los valores del investigador y el conocimiento resulta de la interacción social y de la influencia de la cultura (Hernández Sampieri, et al., 2014, p. 495).

La investigación cualitativa entonces, tiene como propósito la construcción del conocimiento sobre una realidad social, que parte de las condiciones específicas y la perspectiva de quienes la originan y la viven. Hernández-Arteaga (2012), al respecto señala:

La intención de la investigación cualitativa se fija en el tejido real, en el que los problemas a indagar no forman parte de una sola disciplina, sino que irrumpen dentro de un contexto complejo, es decir que tiene carácter de transdisciplinariedad; en este sentido es heterogénea, multiforme y temporal. (p. 62)

En cuanto a la validez de los estudios cualitativos, Cuenya & Ruetti (2010), hacen referencia a que el enfoque presenta limitaciones al momento de generalizar los resultados obtenidos, a diferencia de los cuantitativos, en donde su fortaleza es su alta validez externa.

Como lo expone Bonilla (2019, p. 53), la interrogante de si ¿es posible la combinación de ambos enfoques?, ha hecho referencia a corrientes como el empirismo, la fenomenología, la etnología, entre otras, las cuales han marcado diversas rutas de construcción del conocimiento y dependiendo cuál se adopte así se debe orientar el enfoque de la investigación, lo que ha originado la polémica de incompatibilidad entre los dos o “purismo paradigmático”. Sin embargo, Baker (2000) señala que, aunque existe una gran cantidad de documentos científicos que comparan tanto los métodos cuantitativos como cualitativos en estudios sociales, cada vez hay más aceptación sobre la necesidad de integrar ambas perspectivas.

De hecho, Hernández Sampieri, et al., (2014, p. 537-539), recomienda la investigación mixta, no como un proceso de reemplazamiento a los métodos individuales cuantitativo o cualitativo, sino como una forma de utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolos, a manera de minimizar sus debilidades potenciales. La controversia del uso aislado de las orientaciones iniciales ha sido innecesaria al sugerir la “libertad de método”, puesto que la mayoría de los fenómenos o problemas están constituidos por dos realidades: una objetiva y otra subjetiva, que son complementarias y la única forma de explicarlas es, a través de la integración de los enfoques.

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



De acuerdo a Muñoz (2007, p. 30-32), la concatenación de los puntos de vista, permite que los métodos cualitativos se puedan utilizar para en análisis del marco social, económico y político dentro del cual se lleva a cabo un proyecto, y los cuantitativos, permiten controlar las características de los hogares y las condiciones productivas y socioeconómicas de las diferentes áreas de estudio, al permitir eliminar, las explicaciones alternativas de los resultados observados. De tal manera que, a través de un enfoque mixto se puede: incorporar controles de coherencia mediante un proceso de triangulación; obtener diferentes perspectivas (complementos); analizar en diferentes niveles (individual, familiar, comunal); y retroalimentar para la interpretación de resultados.

En cuanto a la epistemología del método mixto, lleva una reflexión en torno a los paradigmas subyacentes a los métodos cuantitativos y cualitativos, a la naturaleza de los datos y a las articulaciones entre ambos tipos. De tal manera, que su empleo involucra la consolidación de un nuevo paradigma epistemo-metodológico, que requiere una operacionalización del método (simultaneidad o secuencialidad), definir el método prioritario o dominantes (cualitativa dominante, cuantitativa dominante o equilibrada), establecer la tarea de integración (contraste, comparación, integración, información) y precisar la fase investigativa donde cada uno interviene (concepción, análisis, interpretación) (Núñez, 2017, p. 644).

De tal manera, que este estudio requiere, un enfoque mixto, con análisis simultáneo, con predominancia cualitativa, aunque integra datos cuantitativos, con el fin de explicar de forma más objetiva los datos, a través de un modelo recomendado para sistemas agropecuarios, enmarcado dentro del desarrollo sostenible, como son los Marcos de Evaluación de la Sostenibilidad (MES).

De acuerdo a Astier, et al. (2008), el análisis conceptual y teórico de la evaluación de la sostenibilidad de los marcos, orienta los mismos hacia objetivos o hacia un análisis sistémico. Las orientadas a objetivos, se focalizan en aspectos muy generales para que un sistema se considere sostenible como, por ejemplo, la conservación de la biodiversidad, la viabilidad económica, eficiencia y seguridad.

El problema radica que los mecanismos orientados a objetivos son los que permiten identificar el estado de un sistema, pero no aportan rigor al examen de que el sistema se mantenga en él, por lo tanto, relegan la sostenibilidad

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



del mismo. Otro problema de este tipo de evaluación, es que no incluyen en su análisis (al menos no de forma concreta y exhaustiva), el efecto de la variación frente a condiciones externas como el cambio climático, cambios económicos y políticos, entre otros.

Las evaluaciones por sistemas, en cambio, identifican propiedades o atributos que reflejan aspectos del comportamiento de los mecanismos, que hacen énfasis en los aspectos funcionales y las relaciones de reciprocidad entre atributos. En términos Aristotélicos: “el todo es mayor que la suma de sus partes.” Esta metodología de análisis es la sugerida en este trabajo.

Ahora bien, la sostenibilidad no es una cuestión solo ecológica. Tiene todos los componentes de una situación multifacética y compleja: físico, ecológico, social, técnico, económico, político, ético, cultural y demográfico. Por lo tanto, no será la ecología, ni ninguna ciencia natural, la que explique un fenómeno social, ni tampoco las ciencias sociales por sí mismas, las que lo hagan, por lo que debe evitarse la “falacia naturalista”, así como la “tautología sociologista”. El análisis de la sostenibilidad es un asunto más integral (Tyrtania, 2016, p. 65).

La investigación se contextualiza dentro del análisis mixto, con un enfoque cíclico, sistemático y multiescalar que, de forma dinámica y específica, en un determinado contexto socio-ambiental, se analiza, de forma participativa, a través de la interacción de múltiples indicadores.

## Metodología del Análisis de la Sostenibilidad

A partir del enfoque de sostenibilidad planteada en el Informe Brundtland donde define, bajo una óptica antropocéntrica, al desarrollo sostenible como aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la de las generaciones futuras, se le ha concebido bajo criterios muy amplios que incluyen desde propuestas de análisis muy simplistas hasta evaluaciones más categóricas y concretas, que permiten validar el concepto de forma más efectiva.

La multi-dimensionalidad del concepto vuelve complejo su análisis, pero a la vez flexible, puesto que no existen criterios universales o fijos para su abordaje y en cada caso dependerá de tener indicadores claros y definidos que permitan comprender, sin ambigüedad, la sostenibilidad de un proyecto. Para Torres et al. (2004), esta coloca en un mismo plano el medio ambiente y el desarrollo socioeconómico como parte de una misma realidad. Barrezueta (2016),

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



resalta que para comprender las propuestas metodológicas y estructuras de un estudio de sostenibilidad agropecuaria se debe delimitar el análisis de las dimensiones social, económico y ambiental.

En la dimensión social trata de definir las nociones para crear relaciones y condiciones sociales justas en una localidad, región o país, siendo el enfoque de los bienes individuales básico en el marco de un buen vivir de la población para lograr una sociedad justa. Entre los bienes individuales tenemos la salud, alimentos, vestido, vivienda, derechos políticos y recursos sociales como son la tolerancia, la solidaridad, la capacidad de integración social, la equidad de género, la orientación hacia el bien común, el sentido de derecho y justicia y las condiciones para una vida digna individual o grupal; consideradas como parte de los derechos humanos. (Moller, 2010, p. 103)

La dimensión económica parte del concepto de renta de Hicks definida como la cantidad máxima que un individuo puede consumir en períodos determinados sin reducir su consumo durante este tiempo, cuantificando la productividad para realizar un análisis de sostenibilidad. Para alcanzar este objetivo de sostenibilidad se debe considerar la distribución equitativa de los costos y beneficios de forma adecuada, tanto entre el total de la población actual (equidad intergeneracional) como entre las generaciones presentes y futuras (equidad intergeneracional) mejorando en la calidad de vida de los agricultores. (Durán, 2000, p. 4)

La dimensión ambiental es para garantizar en tiempo y espacio, por un lado, la dotación de recursos naturales y de servicios ambientales, y por otro, que las actividades humanas sean realizadas en armonía con las leyes de los sistemas naturales de tal manera que se preserve la integridad de los procesos que rigen los flujos de energía, materia y biodiversidad de los ecosistemas. (Vega, 2013, p. 8)

Una idea similar es planteada por Molina, et al. (2018), quienes identifican como objetivo de la sostenibilidad, el alcanzar una interacción armónica entre los ecosistemas, la sociedad y la economía, con el fin de preservar la vida a través de las generaciones y que, de ninguna forma, pueden ser explicados de manera independiente. Un ejemplo de ello, son los sistemas agropecuarios, donde las acciones tomadas en uno de los componentes, tienen implicaciones positivas o negativas en los otros dos restantes.

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*





Entonces, si tanto el sector alimentario como el sector agropecuario ofrecen soluciones para la eliminación del hambre y la pobreza, basándose en la búsqueda del ODS 2 (Hambre cero), la búsqueda de una seguridad alimentaria y nutricional sostenible es más que necesaria de una forma que permita mejorar los tres componentes de la sostenibilidad.

Según Álvarez (2015), los argumentos más comunes para identificar que los sistemas campesinos son sostenibles: “se basan en que la producción agropecuaria se lleva a cabo a través de una relación más armónica con la naturaleza, como consecuencia de una coevolución entre sociedad y medio ambiente” (p. 8).

Para Pope, et al. (2004), todo sistema agropecuario encaminado a mejorar uno o varios de estos componentes, siempre va en búsqueda del desarrollo sostenible o sustentable y para determinar su impacto, según Masera, et al. (2000), debe ser evaluado a través de metodologías claras y efectivas, al hacer uso de Marcos de Evaluación para la Sostenibilidad (MES), cuya diversidad y aplicación dependerá de las propiedades e intereses propios que busca cada investigación. Por lo tanto, dichas metodologías, constituyen un vínculo entre el desarrollo teórico del concepto y su aplicación práctica (Von Wirén-Lehr, 2001) y, de manera común, presentan una jerarquía estructural que va de lo general (principios o atributos) hasta lo particular (indicadores) (Herzog, 2011).

## Indicadores de la sostenibilidad

Es necesario desarrollar una guía para juzgar un proyecto, su duración, estabilidad, equidad, entre otros, a través de indicadores capaces de ser evaluados interdisciplinariamente. Tales indicadores Altieri & Nichols (2000, p. 24-28), los definen como:

- a) **Sustentabilidad o sostenibilidad:** se refiere a la capacidad de un sistema para mantener su producción a través del tiempo, ante recurrentes presiones ecológicas y socioeconómicas, en virtud que la productividad no puede ser aumentada de manera indefinida.
- b) **Equidad:** supone la medición del nivel de uniformidad con que son distribuidos los productos en un sistema, pero va más allá de ingresos adecuados, buena nutrición o tiempo suficiente para el esparcimiento.
- c) **Estabilidad:** implica la constancia en la producción bajo una gama de

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



condiciones ambientales, económicas y de manejo, puesto que el campesino no siempre podrá modificar la estabilidad biológica del sistema.

d) **Productividad:** es la medida de la cantidad producida por unidad de superficie, trabajo o insumo empleado.

Es importante señalar que los cuatro indicadores generales antes mencionados, coinciden de cierta manera con los componentes necesarios para alcanzar la seguridad alimentaria y nutricional y descritos con anterioridad: disponibilidad, acceso, utilización biológica y estabilidad o resiliencia. La sustentabilidad, la equidad y la productividad, son congruentes con la disponibilidad y acceso de los alimentos, mientras que, la estabilidad es correspondiente a la resiliencia alimentaria.

Según Bolívar (2011, p. 10), el procedimiento metodológico para evaluar la sostenibilidad de un sistema, se basa en la construcción de un modelo que integre de una forma dinámica, sistemática y representativa estos macro-indicadores.

Por otra parte, las evaluaciones de sostenibilidad emergieron como una herramienta de operacionalizar el desarrollo sostenible como concepto y aunque no todas pueden contemplar los mismos principios, los objetivos que persigan deben ser congruentes y adaptados a las circunstancias que se requieran. En otra forma, han de propiciar un proceso adaptativo, continuo y efectivo para evaluar el ciclo de vida de un proyecto (Arnés, 2011).

De tal manera que, tales modelos de análisis según Masera, et al. (2000), pueden encajar en cualquiera de tres categorías: 1) los que determinan índices de sostenibilidad y ofrecen un resultado de valor único; 2) los que diseñan una lista amplia de indicadores; y 3) los que proponen marcos metodológicos más flexibles, a partir de de supuestos generales para adaptarse a cada caso en específico. Esta tercera opción, es mucho más efectiva en investigaciones más profundas y complejas, como el caso del presente estudio.

### **Metodologías de análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional**

Las evaluaciones o análisis de la sustentabilidad o sostenibilidad se han convertido en un área de intensa investigación con multitud de artículos e informes, con un enfoque casi exclusivo de la definición de indicadores para la evaluación de los sistemas (Astier, et al, 2008).

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



Algunos de los trabajos sobre indicadores han sido concebidos para su aplicación a escala nacional o macrorregional (Wingrad, 1995; Hammond, et al., 1995; Bakkes, et al., 1994, citados por Astier, et al, 2008), lo que la dificulta en el contexto local; otras metodologías, en cambio, son diseñadas para proyectos muy específicos (Nair, 1993; Taylor, et al., 1993; citados por Astier, et al, 2008; Stockle, et al., 1994), lo que limita la replicación de las mismas.

Existen dos posibilidades para el análisis de la sostenibilidad de un proyecto, según Sarandón & Flores (2009): la primera es la evaluación “per se” y la segunda, la evaluación comparativa.

La primera, intenta evaluar la sostenibilidad por sí misma, pues concluye sin puntos de comparación, al exigir una respuesta categórica: sí o no y una definición absolutista. Esta vía incurre en darle importancia al factor tiempo y es el único punto de comparación, es decir, entre el antes y el después de un proyecto y de, por cuánto tiempo es sostenible; sin embargo, encontrar un rango temporal dependerá de los objetivos iniciales y cualquier lapso fuera del mismo se consideraría dentro de la categoría de insostenible, por lo que convendría más apearse a la definición de sostenibilidad y, en garantizar la satisfacción de las necesidades de generaciones futuras con una brecha entre una generación y la siguiente, de hasta 25 años y si es menor a este, no se podría establecer si hay o no sostenibilidad.

La evaluación comparativa es quizás la más adaptable para el análisis de la sostenibilidad de los proyectos pecuarios como los citados en este artículo de enfoque en seguridad alimentaria y nutricional, puesto que no usan un valor absoluto, sino que compara un sistema, una tecnología, una forma con otra, ya sea de forma retrospectiva o prospectiva.

Para los ámbitos agropecuarios, según Stockle, et al. (1994), una evaluación de la sostenibilidad es correspondiente a ciertos atributos incluidos en el propio concepto, lo que, a largo plazo, promueve la calidad del medio ambiente y de los recursos sobre los cuales dependen los sistemas y satisfacen las necesidades humanas a través de alimentos y productos, al mantener la viabilidad económica y promover la calidad de vida de los generadores y de la sociedad en general.

Por ejemplo, si se busca la respuesta a una pregunta, ¿cuál sistema de manejo ha sido el más eficiente para aves de traspatio en las comunidades rurales?, se estaría haciendo una comparación retrospectiva. Por otra parte, si se analiza

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



un método tradicional con uno más tecnológico, como el caso de la búsqueda de especies forrajeras con potencial para la nutrición animal, que examine si es más o menos sostenible que la alimentación tradicional, se tendría con un enfoque prospectivo.

Entonces, de acuerdo a la experiencia de OECD (2001), a partir del nivel de abordaje y la forma en que se analizan e integran los componentes, se pueden distinguir 4 diferentes marcos metodológicos para evaluar la sostenibilidad: 1) nacionales o macrorregionales, que tienen como fin la formulación de políticas; 2) análisis regionales; 3) evaluación de sistemas de manejo o unidades de producción; y 4) modelos integrales, que consisten en una combinación de los tres anteriores.

Ahora bien, como se dijo anteriormente, es necesario definir los indicadores de evaluación o análisis, que permitan valorar las características o intensidad de un hecho para determinar su evolución a futuro. Sin embargo, en este factor predictivo existe un problema para los proyectos pecuarios, puesto que los panoramas y eventos son muy cambiantes, porque dependen demasiado de factores externos como, por ejemplo, el clima o factores sociales, las políticas nacionales o incluso factores culturales.

De hecho, para la construcción de los indicadores se debe partir de las mismas necesidades y problemas de los productores, así como de los proyectos y acciones que proponen las instituciones que participan en la promoción del desarrollo. En otras palabras, el mismo conflicto de inseguridad alimentaria sirve de arranque para la identificación de las variables y los indicadores observables, medibles y calificables (Claverías, 2000).

Los indicadores se pueden definir como medidas en el tiempo de las variables de un sistema, que dan información sobre las tendencias de este, los aspectos concretos que requiere analizar y sirven para la identificación de aquellas fuerzas que contribuyen al mejoramiento o la degradación de las condiciones económicas, sociales y ambientales, lo que permite establecer metas precisas para acciones futuras, para que, a su vez, los Gobiernos y la sociedad civil evalúen sus avances en ellas (Antequera & González, 2005). Entonces los indicadores, deben construirse para cada análisis, siendo conscientes que su flexibilidad influirá directamente en su eficacia para medir los resultados. Masera, et al. (2000) y Sarandón (2002, p. 401), recomienda que deben reunir las siguientes características generales:

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



- Estar estrechamente relacionados con los requisitos de la sustentabilidad
- Ser adecuados al objetivo perseguido
- Ser sensibles a un amplio rango de condiciones
- Tener sensibilidad a los cambios en el tiempo
- Presentar poca variabilidad natural durante el período de muestreo
- Tener habilidad predictiva
- Ser directos: a mayor valor más sustentables
- Ser expresados en unidades equivalentes
- Ser de fácil recolección y uso, además de confiables
- No ser sesgados (independientes al observador o recolector)
- Ser sencillos de interpretar y no ambiguos
- Presentar la posibilidad de determinar valores umbrales
- Ser robustos e integradores
- De características universales pero adaptados a cada condición en particular

La eficacia de una metodología para el análisis de la sostenibilidad de un proyecto pecuario, está directamente relacionada con la construcción correcta de los indicadores de evaluación. Mientras los mismos cumplan con las características citadas, llevará a conclusiones más válidas que permitan establecer si el proyecto ha sido o no, útil para los objetivos planteados, sobre todo si se trata de seguridad alimentaria y nutricional y si ha llegado a mejorar el panorama nutricional de la población donde ha sido o está siendo implementado.

Por tanto, un proyecto pecuario con este enfoque, deberá abordarse desde una perspectiva integrada que considere las dimensiones básicas de la sostenibilidad: social, medioambiental, económica y político-institucional, mediante criterios diagnósticos que construyan los indicadores (Bolívar, 2011, p. 8).

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*





Al pasar de los años, diversas metodologías han sido utilizadas para la evaluación y análisis de la sostenibilidad en el nivel de sistemas agrícolas:

- Marco internacional para la evaluación del manejo sustentable de la tierra (FESLM): diseñado por la FAO como una guía para alcanzar la sustentabilidad del manejo de la tierra a partir de pasos secuenciales, bajo cinco criterios básicos: 1) productividad, -mantener o promover la producción y servicios-; 2) seguridad, -reducción del riesgo de la producción-; 3) protección, -de recursos naturales y prevención de la degradación del suelo y agua; 4) viabilidad, -de tipo económica-; y 5) aceptabilidad social. Sin embargo, esta metodología tiene el problema que se circunscribe casi de manera exclusiva al enfoque ambiental y minimiza los aspectos socio-económicos (Smyth & Dumanski, 1993; Torres, et al., 2004).
- El marco metodológico para el desarrollo de indicadores de desarrollo sostenible (PICABUE): planteado por Mitchell, et al. (1995), enfocado en la calidad de vida que incluye aspectos de salud pública, estándares de vida, seguridad, desarrollo personal o comunitario, calidad ambiental y otros, que se puede aplicar a diversos sistemas y se basa en tres principios: equidad intergeneracional, equidad intra-generacional y conservación de la integridad ambiental. Su desventaja recae en que solo se enfoca en la calidad y los estándares de vida, dejando por un lado el aspecto productivo.
- El método de análisis rápida planificación participativa (MARPS): desarrollado por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y el International Development Research Center (IDRC), que propone la integración de metodologías con enfoque jerárquico de método e indicadores: sistema – dimensión – aspectos indicativos – variables – indicadores. Su principal desventaja es que solo se centra en el beneficiado y no en el benefactor y parte principalmente de un sistema de autoevaluación (Astier, et al., 2008).
- El marco presión-estado-respuesta (PER): desarrollado por la OECD, es un método para la derivación de las presiones humanas sobre el ambiente, el estado ambiental de los ecosistemas y las respuestas tanto de forma individual e institucional a los retos ambientales. Su mayor condicionante es que limita su acción a las presiones del ser humano sobre el ambiente, al producir cambios en los ecosistemas (Polanco, 2006).

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



- El Marco de Camino y Muller, desarrollado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), que propone un análisis sistemático para la derivación de indicadores a partir de una extensa revisión bibliográfica sobre el concepto de sustentabilidad, plantea cuatro categorías: 1) la base de recursos del sistema; 2) la operación del sistema; 3) recursos exógenos al sistema; y 4) la operación de otros sistemas exógenos. El problema recae que, a pesar de ser una metodología ordenada, basa sus indicadores en una revisión completamente bibliográfica, por lo que reduce la información directa de los actores del proyecto, sin sugerir ninguna estrategia para el análisis y la integración de los resultados (Astier, et al., 2008).

- La metodología de evaluación de satisfactores de Bossel: bajo un enfoque sistémico para la derivación de indicadores de viabilidad y rendimiento de sistemas de manejo de recursos naturales, a partir de satisfactores esenciales. En otras palabras, todos los elementos que permiten a una persona permanecer, mantenerse saludable y desarrollarse en su entorno. El problema de su uso es que, propone un enfoque de análisis del desempeño en el manejo de los recursos naturales, pero poco o nada de la dimensión social o económica (Astier, et al., 2008).

- Marco para la Evaluación del sistema de manejo de recursos naturales incorporando indicadores de sostenibilidad (MESMIS), desarrollado por Masera, et al. (2008) y Astier, et al. (2008), considera desde el inicio las tres dimensiones de la sostenibilidad a través de indicadores que pueden adaptarse a diversas condiciones. Si bien un modelo que se caracteriza por evaluar y analizar los principios con el fin de reducir las debilidades de los sistemas de producción tiene la desventaja de que, al ser tan amplio, la elección y evaluación de los indicadores se sujetan al criterio y experiencia del evaluador. A pesar de esta debilidad en la metodología, su flexibilidad en adaptarse a componentes agroecológicos de diversos tipos, regiones y condiciones, la fácil construcción de sus indicadores y el abordaje real de los fenómenos que permite a través de la interacción con los actores directos de los proyectos, hace de esta metodología una opción a utilizar para el análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios, como lo plantea el presente estudio.

Es importante destacar que, si bien existen diferentes formas de evaluar la sostenibilidad de los sistemas pecuarios, no es un proceso tan estricto, puesto que el concepto mismo de “sostenible” es relativo, multidimensional,

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



complejo y dinámico y cada una de las formas de análisis tiene sus atributos y sus desventajas y, la exactitud de los resultados no dependerá del modelo como tal, sino de la habilidad, experiencia y conocimientos del evaluador en poder construir y seleccionar los indicadores correctos y la forma de analizarlos (Molina, et al. 2018).

## Metodología MESMIS

El Marco para la Evaluación del sistema de manejo de recursos naturales incorporando indicadores de sostenibilidad va dirigido a proyectos agrícolas, forestales y pecuarios que de forma colectiva o individual se orientan al desarrollo y/o a la investigación, bajo una estructura cíclica, adaptable y práctica con un enfoque participativo, de retroalimentación, interdisciplinaria e integral que permita identificar la intersección de los procesos ambientales, sociales y económicos que intervengan en la sostenibilidad. Se aplica perfectamente en proyectos pecuarios puesto que el análisis se hace de forma comparativa, entre los sistemas de referencia o tradicionales y los sistemas alternativos o el análisis de un mismo sistema, pero cambiante a través del tiempo (Astier, et al, 2008).

MESMIS brinda una forma de evaluar y analizar la sostenibilidad de los sistemas o proyectos que integren el manejo de recursos naturales a escala local (parcela, unidad productiva y comunidad), componentes importantes de cualquier proyecto pecuario rural y enfocado en la seguridad alimentaria, bajo las siguientes premisas según Astier, et al (2008), Arnés (2011) y Ramírez, et al. (2018):

- Los sistemas se analizan bajo cinco atributos: a) productividad (habilidad de un sistema para proveer bienes y servicios según se requiera); b) estabilidad (mantener la productividad de un sistema en valores promedio o por encima de ellos a lo largo del tiempo); c) confiabilidad (capacidad del sistema de mantenerse en equilibrio ante perturbaciones normales del ambiente); d) resiliencia (absorber cualquier tipo de perturbación y organizarse para conservar su misma función, estructura e identidad); e) adaptabilidad (capacidad del sistema de seguir siendo productivo después de incorporar cambios a largo plazo); f) equidad (habilidad del sistema para distribuir la productividad); y e) autodependencia o autogestión (capacidad del sistema de regular y controlar sus interacciones con el exterior).
- La evaluación es válida solo para determinados lugares geográficos y bajo

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...

*Alejandro José Linares Díaz*



un cierto contexto social y político a una determinada escala espacial y temporal.

- La evaluación de la sostenibilidad es participativa y debe incluir a los actores externos y a los involucrados directos (productores, campesinos, técnicos y líderes comunitarios)
- El análisis no puede ser per se, sino que obligadamente debe ser comparativo y se puede realizar por 2 vías: a) comparando la evolución de un mismo sistema a través del tiempo; o b) comparando simultáneamente uno o más sistemas, respecto a un sistema de referencia.
- Todo el proceso debe ser cíclico y dirigido a la búsqueda de fortalecer tanto los proyectos como la metodología utilizada.

De manera operativa, Orozco, et al. (2009), la metodología define una serie de puntos críticos para la sostenibilidad del proyecto en las 3 áreas de evaluación (ambiental, social y económica), definiendo los indicadores para cada área y los criterios de diagnóstico.

La información recabada se integra mediante un análisis multicriterio, con el fin de emitir un juicio de valor sobre los proyectos y brindar sugerencias para mejorar su perfil. Por lo tanto, la MESMIS propone un ciclo de 6 pasos para su ejecución: 1) Determinación del objeto de la evaluación; 2) Identificación de los puntos críticos que pueden incidir en la sostenibilidad del proyecto; 3) Selección de indicadores; 4) Medición y monitoreo de indicadores; 5) Presentación e integración de los resultados; y 6) Conclusiones y recomendaciones (Masera, et al. 2008).

Es intención de este trabajo que, a través del análisis de un proyecto pecuario con enfoque en seguridad alimentaria, bajo un enfoque mixto de transdisciplinariedad, de forma sistémica, como lo es la metodología MESMIS, se permita de manera efectiva detectar los puntos más críticos en la sostenibilidad multidimensional de este tipo de proyectos, determinando las causas y efectos de su ejecución y permanencia a mediano y largo plazo, con el objetivo de sustentar los planes, las políticas, los programas y los proyectos que tengan como fin común el desarrollo sostenible de las comunidades con problemas inseguridad alimentaria y nutricional, normalmente en pobreza y pobreza extrema.

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



## Población Objeto

El estudio se realizó en la Región Ch'orti' del departamento de Chiquimula, en Guatemala. El nombre de Chiquimula tiene un origen en la voz náhuatl "Chikimolin" o "lugar de pájaros". De forma común se le conoce al departamento como "La Perla de Oriente", "Ciudad Prócer" o "Cuna de la cultura" (CONCYT, et al., 2012, p. 16).

El departamento de Chiquimula se encuentra dividido en tres regiones con sus once municipios, con características demográficas, geográficas y económicas similares. Estas tres regiones comprenden: 1. Región Ch'orti' (26.2 %), que comprende los municipios de San Juan Ermita, Jocotán, Camotán y Olopa; 2. Región Fronteriza (38.5 %), en la que están incluidos los municipios de Quezaltepeque, Esquipulas y Concepción Las Minas; y 3. Región Perla (35.3 %), que abarca los municipios de Ipala, San José La Arada, San Jacinto y Chiquimula (Arroyo, 2010, p. 59).

De manera específica, la región Ch'orti' se integra por los municipios de Jocotán, Camotán, San Juan Ermita y Olopa (Figura 1).

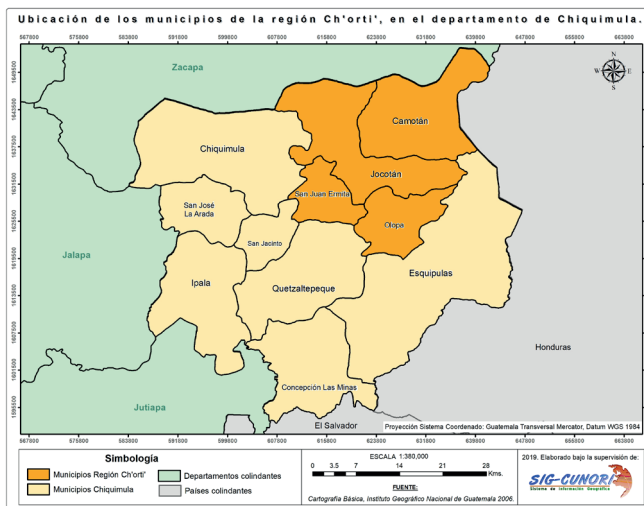


Figura 1. . Mapa Región Ch'orti' del departamento de Chiquimula.  
Fuente. Elaborado a solicitud del autor por SIG-CUNORI, 2019.

La región Ch'orti' se sitúa en la denominada Cuenca Copanch'orti', que tiene una extensión territorial de 2,210 km<sup>2</sup>, de los que, dos terceras partes se encuentran dentro de territorio hondureño en al área formada por los ríos

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
Alejandro José Linares Díaz





Jupilingo y Copán, que se convierten en el río Grande de Jocotán y río Grande de Camotán, ya en territorio guatemalteco (Cabrera, 2012, p. 12).

a) Municipio de Jocotán

Según el Sistema de Información Municipal en Seguridad Alimentaria y Nutricional SIMSAN (2019), para el 2016 la población total del municipio era de 67,356 personas de las cuales el 50.35 % eran mujeres y el 49.65 % eran hombres, de conformidad con los datos del Censo Municipal de Jocotán. La población del área rural era del 89.41 % y para el área urbana de 10.59 %, con una proporción del grupo indígena del 61.43 %. Para el 2018 se reportó una proyección de un total poblacional de 69,519 personas, según las estimaciones del Instituto Nacional de Estadística, con datos del año 2008. La densidad poblacional es de 455 habitantes/km<sup>2</sup> y el índice de hacinamiento es de 4.91 (el más alto para la región Ch'orti'). Para el 2015 la prevalencia de desnutrición crónica en escolares se estimaba en un 67.0 % con predominancia de 2/3 partes aproximadamente de desnutrición moderada. Para el año 2016, se estimaba que la mitad de la población de Jocotán era alfabeta, con preferencia del sexo masculino.

b) Municipio de Camotán

Según proyecciones, para el 2012, la población del municipio era de 51,700 habitantes, con una proporción de 47 % de hombres y un 53 % de mujeres, ambos con un nivel de ruralidad que alcanza el 96.77 %. Para el año 2017 se tenía una densidad poblacional en el municipio de 225 habitantes/km<sup>2</sup>, distribuidos en 11,956 hogares con un índice de hacinamiento de 3.92. La proporción de pobreza rural para el año 2011 se calculaba en un 85.8 % (44.4 % pobreza rural no extrema y 41.4 % pobreza rural extrema). La prevalencia de desnutrición crónica para el 2015 fue de 55.2% con una predominancia de desnutrición moderada. Para el año 2010 se estimaba que el 66.2 % de la población del municipio eran alfabetas, casi en iguales proporciones para hombres y mujeres (SIMSAN-Camotán, 2019).

c) Municipio de San Juan Ermita

Para el año 2017 se estimaba una población de 14,442 personas en todo el municipio, de las cuales el 49.60 % eran mujeres y el 50.40 % eran hombres. La población del área rural se proyecta en un 88.12 % y para el área urbana en un 11.88 %, con una proporción del grupo indígena de 8.92 %. Para el año 2017 se contabilizaron 3,484 familias con un índice de hacinamiento de 3.74.

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



La relación de pobreza para el año 2011 se reporta en 83.5 % dividido en un 43.9 % de pobreza no extrema y 39.6 % de pobreza extrema. La prevalencia de desnutrición crónica en escolares para el año 2008 se calculaba en un 59.8 %. Para ese mismo año, la población alfabeta del municipio alcanzaba el 65.70 %, con predominancia del sexo femenino (SIMSAN-San Juan Ermita, 2019).

#### d) Municipio de Olopa

Para el año 2018, se estimaba una población de 27,307 habitantes en el municipio, con una proporción de 51.49 % de mujeres y 48.51 % de hombres, distribuidos en 5,627 hogares con un índice de hacinamiento de 4.06. La prevalencia de desnutrición crónica en escolares es del 65.7 % (38.6 % de tipo moderada y 27.1 % de tipo severa). La pobreza rural se calculaba en un 87.7 % para el año 2011 (48.1 % pobreza rural no extrema y 39.6 % pobreza rural extrema). Para el 2008, se estimaba que solo el 60.6 % de la población era alfabeta, mayormente del sexo femenino (SIMSAN-Olopa, 2019).

### Construcción de indicadores y sistematización de variables

Una vez definidos los pasos metodológicos a seguir, deben construirse los indicadores apropiados para la evaluación, de acuerdo con los recursos disponibles, las fuentes de información y el conocimiento previo del contexto, de forma tal que, los indicadores de manera integradora, puedan ser estandarizados y ponderados de forma sencilla, pero a su vez, se favorezca la interpretación de estos y el evaluar satisfactoriamente la sostenibilidad. Para Sarandón & Flores (2009), es importante reconocer que existe cierta subjetividad en la valoración de los indicadores, que se minimiza con la capacidad de entender la función de cada uno de ellos en la sostenibilidad del sistema en cuestión.

Construir los indicadores, exige que los resultados puedan ser expresados de forma simple y clara, de forma tal que, faciliten la interpretación y el análisis de la situación. Con base en esto, es común realizar una representación gráfica en un diagrama de tipo “telaraña” como lo sugieren varios autores, acompañado de la exégesis de esta (Albicete, et al, 2009).

La ventaja que brinda esta figura es que permite sintetizar y concentrar mucha información y al visualizar los puntos críticos del sistema que comprometen la sostenibilidad del mismo, a partir de lo cual, se puede recomendar o proponer medidas correctivas en estos puntos para mejorar la sostenibilidad de futuros

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



sistemas. Para que el análisis complete su validez, debe ir acompañado de una suma de valores que permitan construir un supervalor o índice de sostenibilidad (Sarandón & Flores 2009).

Para el caso de la presente investigación, los indicadores a utilizar se basan en los atributos consignados en la metodología MESMIS: productividad; estabilidad, confiabilidad y resiliencia; adaptabilidad; equidad; y autogestión, completando un total de 65 indicadores del grado de sostenibilidad de los proyectos o sistemas pecuarios con enfoque en la seguridad alimentaria y nutricional, ya sea en ejecución o ejecutados.

Cada uno de ellos bajo una escala de valorización de 1 a 5, para totalizar un valor “ideal” de sostenibilidad de 325. Si bien no existe un punto de referencia para definir entre un proyecto sostenible o no sostenible, a tomar en cuenta algunos estudios que han utilizado esta metodología, como los realizados por Silva & Ramírez (2016), Giraldo & Valencia (2010) y Fonseca, et al. (2016), se estableció un índice mayor a 230 (>70 %) para considerar que un proyecto tiene una “alta sostenibilidad”, de 162 – 229 (50 %-69 %) para “baja sostenibilidad” y menor a 162 (<50 %) para “no sostenible”.

Puede ser que, para algunos proyectos, los mismos solo sean sostenibles en ciertos atributos de los indicados anteriormente y en otros no, de manera que estos se clasificarían como “parcialmente sostenibles”, pero dicha condición dependerá del análisis propio de cada caso, al especificar los aspectos y condiciones sobre las que sí muestran condiciones de sostenibilidad.

De acuerdo con el análisis y aplicabilidad de la metodología MESMIS como un modelo mixto, se realizó una operacionalización de las variables del estudio. El mismo es un proceso metodológico que descompone las variables del problema de investigación, a manera de establecer un concepto de cada una (específico planteado para el estudio que no necesariamente coincide con la definición etimológica); el objetivo al que responde (de acuerdo a los fines propios del estudio tanto en forma general como específica); la pregunta generadora que pretende responder (la categorización de la variable, de acuerdo a la pregunta del problema que pretende responder); el tipo de variable (cuantitativa o cualitativa) y su nivel de medición (continua, discreta, ordinal, nominal, de razón, de proporción); y los macroindicadores (señales que permiten identificar las características de las variables). Lo anterior se describe en la siguiente tabla:

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



Tabla 1. Sistematización de variables “Sostenibilidad de los proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional: el caso de la región Ch’orti’ del departamento de Chiquimula, Guatemala”.

VARIABLE	DEFINICIÓN	OBJETIVO AL QUE CORRESPONDE	PREGUNTA GENERADORA	TIPO DE VARIABLE	INDICADORES
<b>Sostenibilidad</b>	Conjunto de las posibilidades de que los beneficios de un proyecto se mantengan o se incrementen más allá de la finalización del mismo.	Establecer el nivel de sostenibilidad de los proyectos pecuarios con enfoque en la seguridad alimentaria y nutricional implementados para analizar su efecto en el mejoramiento de las condiciones de seguridad alimentaria y nutricional de la población Ch’orti’ del departamento de Chiquimula.	¿En qué medida, son sostenibles los proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional en el área Ch’orti’ del departamento de Chiquimula?	Cuantitativa continua y Cualitativa ordinal	- Alta sostenibilidad - Baja sostenibilidad - No sostenible
<b>Productividad</b>	Capacidad del sistema para brindar el nivel requerido de bienes y servicios. Representa el valor del atributo en un periodo de tiempo determinado.	Identificar los factores de productividad de los proyectos pecuarios con enfoque en la seguridad alimentaria y nutricional implementados en la región Ch’orti’ del departamento de Chiquimula.	¿Han sido eficientes los proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional implementados en el área Ch’orti’ del departamento de Chiquimula?	Cuantitativa continua	- Eficiencia productiva - Eficiencia económica
<b>Estabilidad</b>	Propiedad del sistema de tener un estado de equilibrio dinámico estable.			Cuantitativa Continua	
<b>Confiabilidad</b>	Capacidad del sistema de mantener su productividad o beneficios deseados en niveles cercanos al equilibrio, ante perturbaciones normales del ambiente.	Determinar la estabilidad, confiabilidad y resiliencia de los proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional implementados en el área Ch’orti’ del departamento de Chiquimula en el uso de los recursos naturales, económicos y biológicos.	¿Se ha hecho uso adecuado de los recursos naturales, económicos y biológicos en los proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional implementados en el área Ch’orti’ del departamento de Chiquimula sin comprometer ningún otro aspecto de la población beneficiada?	Cualitativa Ordinal	- Independencia - Acceso a recursos naturales - Disponibilidad de insumos - Calidad de vida - Conservación de los recursos naturales
<b>Resiliencia</b>	Capacidad del sistema de retomar al estado de equilibrio o mantener el potencial productivo después de sufrir perturbaciones graves.			Cualitativa Ordinal	
<b>Adaptabilidad</b>	Capacidad del sistema de encontrar nuevos niveles de	Establecer el nivel de adaptabilidad de los proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional	¿Han sido adaptados los proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional	Cualitativa ordinal	- Diversificación de ingresos - Canales de comercialización

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
Alejandro José Linares Díaz



	<p>equilibrio, es decir, de continuar siendo productivo o brindando beneficios ante cambios a largo plazo en el ambiente. Se relaciona con la capacidad de respuesta, para hacer frente al cambio. Este atributo incluye desde aspectos relacionados con la diversificación de actividades u opciones tecnológicas hasta procesos de organización social, de formación de recursos humanos y de aprendizaje.</p>	<p>implementados en el área <b>Ch'orti</b> del departamento de Chiquimula, tanto a las condiciones y capacidades de la población como a los planes y programas nacionales en materia de seguridad alimentaria y nutricional.</p>	<p>implementados en el área <b>Ch'orti</b> del departamento de Chiquimula, tanto a las condiciones y capacidades de la población como a los planes y programas nacionales en materia de seguridad alimentaria y nutricional?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fragilidad del sistema productivo</li> <li>- Capacidad de innovación</li> </ul>
<b>Equidad</b>	<p>Capacidad del sistema de distribuir de manera justa, tanto intra como <b>intergeneracionalmente</b>, los beneficios y costos relacionados con el manejo de los recursos naturales.</p>	<p>Examinar el nivel de equidad, participación e integración de la población en la ejecución de los proyectos pecuarios con enfoque en la seguridad alimentaria y nutricional implementados en la región <b>Ch'orti</b> del departamento de Chiquimula.</p>	<p>¿Han tenido los proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional implementados en el área <b>Ch'orti</b> del departamento de Chiquimula una perspectiva participativa e integradora en su ejecución?</p>	<p><b>Cualitativa ordinal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación familiar</li> <li>- Sucesión generacional</li> <li>- Replicación de modelos</li> </ul>
<b>Autosuficiencia</b>	<p>Capacidad del sistema de regular y controlar sus interacciones con el exterior. Se incluye aquí los procesos de organización y los mecanismos del sistema socioambiental para definir endógenamente sus propios objetivos, sus prioridades, su identidad y sus valores.</p>	<p>Establecer si los proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional implementados en el área <b>Ch'orti</b> del departamento de Chiquimula son autosuficientes después del tiempo de asistencia y ejecución.</p>	<p>¿Son capaces de subsistir los proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional implementados en el área <b>Ch'orti</b> del departamento de Chiquimula o sus impactos, después del tiempo de asistencia y ejecución?</p>	<p><b>Cualitativa ordinal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autosuficiencia económica</li> <li>- Control</li> </ul>

Fuente: elaboración propia (2019)

## Técnicas de recolección de datos

Dentro de las técnicas de recolección de datos planteadas están: la revisión bibliográfica, y la entrevista. La primera, a partir de los informes de proyectos, informes de políticas, planes y programas en seguridad alimentaria y estrategia agropecuaria nacional. La entrevista, basada en los indicadores de la metodología MESMIS constituye el instrumento aplicado a la población de las comunidades beneficiadas con los proyectos.

Adicionalmente se recomienda apoyar estas técnicas de recolección de

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...

Alejandro José Linares Díaz





datos con notas de campo según la clasificación de McKernan (1999), tanto de tipo metodológico: datos de relevancia y decisiones tomadas durante la indagación; como de tipo descriptivo: incidentes, procesos y razones.

Este trabajo expone los resultados preliminares recolectados previamente a un estudio (tesis doctoral) en la misma población objeto, a partir del segundo instrumento (entrevista), basada en los indicadores planteados en la Tabla 1, donde se obtuvo información a partir de un 25 % de la muestra estratificada total a estudiar (18 de las 69 familias totales) en los 4 municipios de la Región Ch'orti' chiquimulteca.

### **Análisis de los datos**

Elegir y aplicar de forma correcta los métodos de recolección y análisis de datos es fundamental para todo tipo de evaluación. Las evaluaciones deben ir más allá de determinar la magnitud de los efectos de un programa, un proyecto, un plan o una política, debiendo analizar los factores que permiten responder a las preguntas específicas. Para ello, los métodos de recolección y análisis de datos debieron ser elegidos en función de las preguntas clave o preguntas del problema, así como de los recursos disponibles para realizar la evaluación, aprovechando al máximo los datos existentes y subsanando las carencias de nuevos datos, a manera de que el análisis sea válido y complementario (Peersman, 2014, p. 1).

De esta manera, el análisis de los datos es una etapa que precede a la fase de interpretación y conclusión, es decir, del correcto análisis y su interpretación depende que las inferencias sobre las variables estudiadas sean adecuadas y sirvan de cimiento para las conclusiones y recomendaciones del estudio.

Dado que, de acuerdo con un enfoque mixto, no es válido establecer una separación tajante o dicotómica entre los dos enfoques metodológicos, pues los mismos se complementan en conocimiento, explicación y comprensión de la realidad social, los mismos deben considerarse en el estudio desde un sentido de totalidad que elude la polaridad entre las categorías o atributos, puesto que la realidad social es total y los abordajes deben ser complementarios (Monje, 2011, p. 49-50).

Teniendo en cuenta la particularidad de los macroindicadores de los atributos planteados en la metodología MESMIS, se propone diferentes unidades de medición (porcentajes, valores, índices, datos cualitativos) y que, no es posible

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



una comparación entre los mismos, por lo que se debe construir una escala estandarizada o de valores de juicio, que representa el valor de los indicadores relativos a una situación deseable, al definir condiciones máximas y mínimas para cada indicador según la recomendación de Silva & Ramírez (2016). La sugerencia es asignar una valoración de 1 a 5, lo que permite organizar la información y convertirlos a un valor de criterio de diagnóstico y un Índice General de Sostenibilidad (IGS).

En este punto, el marco MESMIS, identificó los puntos críticos de los proyectos pecuarios, por medio de un proceso complementario de criterios entre los pobladores beneficiados y los representantes de las organizaciones intervinientes, con un proceso de transdisciplinariedad.

## Resultados y discusión

### Descripción de los proyectos pecuarios de la Región Ch'orti'

Múltiples proyectos con un componente pecuario han sido planificados y ejecutados en la región Ch'orti' para mejorar las condiciones de hambruna y conflictividad alimentaria, con una proyección hacia el desarrollo social de la población, creando opciones que inicialmente buscan mejorar el acceso a alimentos proteicos que solventen de cierta manera la problemática nutricional de los pobres y extremadamente pobres.

Los efectos que cada uno de estos proyectos ha tenido a mediano y largo plazo, identifican el nivel de sostenibilidad de los mismos, por lo que se hizo necesario analizar este punto de manera concreta con indicadores pre-establecidos, ya que diversas causas pudieron afectar la permanencia de los proyectos, como por ejemplo, incorporar animales en las comunidades que se conviertan en agentes competidores por granos, alimentos y materias primas en una producción de subsistencia y autoconsumo, así como haber introducido especies o variedades de animales de difícil manejo y producción bajo sistemas empíricos, en ausencia de tecnología y adecuadas condiciones. A esto se le añade, un aspecto cultural propio de las poblaciones rurales, como lo es el apego de los pequeños productores agropecuarios a sistemas simples y tradicionales, con la respectiva resistencia a cambios radicales.

Los sistemas de producción pecuaria familiar de la Región Ch'orti', por lo general, tienen una estructura combinada de componentes tanto de

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



Revista Perspectivas Rurales by Universidad Nacional is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License.  
Creado a partir de la obra en <http://revistas.una.ac.cr/index.php/perspectivasrurales>.

agricultura como de ganadería y se establecen sobre la utilización de la mano de obra familiar, donde la misma vive de lo que produce y de la gestión del proceso productivo, constituyéndose en una forma de capitalización para estos hogares rurales, encaminados a la búsqueda de una fuente de alimentos que permita mejorar la dieta carente de proteína, que se basa en monocultivos como maíz y frijol. Adicional a esto, los sistemas pecuarios de la región, han promovido el involucramiento de los miembros de las familias en las actividades productivas y, por lo tanto, disminuir la brecha de desigualdad de género, dando mayor importancia al papel de la mujer como ente de cambio en la familia. Los diversos proyectos pecuarios de la región mancomunada Ch'orti' del departamento de Chiquimula, se centran en sistemas de ganado bovino, porcino, avícola, caprino, ovino, equino y especies menores como conejos y abejas. Todas de forma extensiva, con nula o poca tecnificación, por lo que se ha hecho imprescindible adaptarse a los recursos disponibles de la zona.

En cuanto al ganado bovino, se trata de sistemas muy limitados en número y productividad con animales “encastados” principalmente con cebú. La deficiente alimentación animal agravada por la época seca, el uso inadecuado de las pocas pasturas disponibles en época lluviosa, el deficiente manejo sanitario y reproductivo, hacen que sean unidades subutilizadas. No se suplementa al ganado ni se le brinda ningún alimento balanceado (AB), los rendimientos económicos son muy pocos. La mayoría de los modelos se encuentran como unidades agrícolas familiares, sin posibilidad de exportación y el destino es local ya sea como consumo familiar, intercambio y venta en mercados, así como para animales de trabajo “bueyes”. En sistemas de crianza, existe producción de leche en bajas cantidades, utilizadas para el consumo familiar, para la venta comunal y en ocasiones, como materia prima para elaborar desayunos escolares que se distribuyen en las escuelas; es raro que se hacen quesos, sueros, requesón y derivados como conservas y dulces. Las limitantes agrícola y económica, impide el incremento en la productividad de ganado bovino en la región Ch'orti'.

Los sistemas porcinos de la región se basan en una crianza de traspatio, con animales criollos en casi un 80 %, manejados rústicamente, alimentados, de forma básica, con desperdicios vegetales del día y en ocasiones maíz quebrado, “chilate o agua chigua” (mezcla de sal, polenta de maíz, agua y pedazos de tortilla) y sueros lácteos. Los rendimientos son bajos y se comercializan, de manera habitual en pie, con intermediarios que los sacrifican entre los 15 y 20

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



meses de edad. Genéticamente, no se realiza mejoramiento en los animales por no hacer cruzamientos y el animal posee un fenotipo particular que aunque, no le permite alcanzar altos rendimientos en canal, sí muestra mayor resistencia ambiental. La crianza porcina es una actividad complementaria familiar y rara vez se hace para el consumo propio y la única inversión que se realiza es la compra del pie de cría o de la hembra reproductora. Los controles sanitarios son deficientes y los planes profilácticos prácticamente inexistentes.

De igual forma, es común encontrar en la región Ch'orti' producciones avícolas de gallinas, gallos, pollos, pollas, patos y pavos ("chumpes o chompipes") que aunque no son significativos en el nivel nacional y no tienen peso en la exportación nacional, sí constituyen la principal actividad pecuaria del campesino del área y sus familias que, a menudo usan su carne y huevos para alimentarse y en pequeña escala vende al menudeo y en pie en los niveles local y municipal (días de mercado). De manera general, son sistemas de traspatio, con animales de predominancia criolla en un 65 % y un 35 % con gallinas de "cuello desnudo" o "pelucas" -*Gallus domesticus nudicullis*-, cuyo potencial genético se ha visto recientemente estudiado y recuperado a través de pesquisas y proyectos realizados por DIGI, USAC-CUNORI y Mancomunidad Copánch'orti', debido a su gran resistencia y adaptabilidad a las condiciones de la zona.

De forma general, los sistemas de manejo son deficientes al igual que los planes sanitarios y rara vez el productor vacuna sus aves y si lo hace solo es para lo que denominan "accidente" al hacer referencia a la enfermedad de New Castle, que presenta altas tasas de mortalidad sobre todo en aves jóvenes. Etariamente, lo más común es encontrar gallinas (44.74 %), gallos (25.66 %), pollitos (3.95 %), pollas (15.79 %) y pollos (9.87 %). El número de pavos, patos y otro tipo de aves varía de acuerdo con las comunidades y no es común, pero en los pocos casos donde sí los hay, se empollan los huevos de las reproductoras o se compra el pie de cría a familias vecinas para engordarlos a base de maíz y maicillo y venderlos después en la cabecera municipal o incluso en la departamental, donde se pueden obtener mejores precios por su venta, sobre todo en épocas de fiestas locales.

El animal ovino de la región Ch'orti' es un animal pequeño, de peso entre los 18 y 22 kilogramos y se le cataloga como un ovino de pelo o "pelibuey". Es un espécimen adaptado a climas como el de la zona, además de ser prolífico y resistente. Se les crían en espacios cerrados y en terrenos porque sus hábitos

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



de especie pueden hacer que consuman cosechas de terrenos vecinos, por lo que no es de las especies preferidas. En virtud de sus hábitos alimenticios son eficientes para poder ser alimentados con diferentes tipos de forrajes y residuos de cosechas. El estiércol de los ovinos es uno de los materiales que el agricultor usa como abono orgánico. El destino final de los animales es para el sacrificio y venta de la piel y la carne.

En cuanto a la producción caprina, los rebaños son de tipo familiar, extensivos, caracterizados por el pastoreo y ramoneo como único alimento para los animales, con un manejo deficiente pero que, por el comportamiento propio de la especie y la rusticidad de los animales criollos, les permite aún sin suplementación, resistir veranos prolongados y convertir eficientemente el poco alimento que reciben. La docilidad de estos animales permite que sean las mujeres y niños ch'ortíes los que se encarguen de su manejo y los productos y subproductos, se utilizan para el consumo familiar.

Cabe resaltar, que aquellas familias que poseen cabras, se les pudiera considerar un grupo privilegiado en las comunidades del área. Algunos proyectos impulsados por Organizaciones No Gubernamentales, desde el año 2002, han intentado introducir módulos caprinos, incluso en el nivel de escuelas, para que los estudiantes y familias se encarguen del manejo comunal de los animales y la leche se utilice para las bebidas de los desayunos escolares que las mismas madres preparan.

Para la especie equina, los insumos utilizados son mínimos puesto que, los escasos ejemplares criollos y encastados que algunos pocos campesinos poseen se utilizan para el transporte y carga, y se pastorea en espacios libres sin suplementación ni profilaxis alguna. No existe un sistema de manejo productivo ni reproductivo de la especie, sin embargo, se considera una gran pérdida si un animal muere, porque se le supone como herramienta de trabajo.

Dentro de las especies introducidas y de importante proyección se encuentra la cunícola y la apícola. En los sistemas cunícolas, el poblador Ch'orti' tiene escaso conocimiento en cuanto al manejo y la alimentación de la especie (cruces de razas Nueva Zelanda, California y Chinchilla); sin embargo, por la facilidad de manejo en jaulas y la diversidad de materiales disponibles en la región, que puede servir para la alimentación, se han incorporado algunos módulos comunales, sobre todo en el nivel de los COCODES, para

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*





su posterior pase en cadena a otras unidades familiares. El aporte proteico y el corto ciclo productivo de la especie es la justificación para introducirla, con el objetivo de paliar la inseguridad alimentaria de la zona, por medio de proyectos como FAO y el Centro Escolar Fe y Alegría.

En cuanto a la especie apícola, por propio interés de los pobladores ch'orties desde hace décadas, se han introducido colmenas de abeja *Apis mellifera* provenientes de otras áreas del departamento de Chiquimula. A pesar, que la cantidad de colmenas por productor pueden oscilar entre 2 a 6 o incluso llegar hasta a 50, como en el caso de algunos productores en el municipio de Olopa, son los hombres, en su mayoría, quienes se encargan del manejo de las mismas, pues al no requerir mayor presencia de trabajo y generar un alimento de alto valor nutricional y comercial, ante el gran potencial de floración en la zona, es una de las especies mejor manejadas por los pobladores, aun cuando se realice de una forma rústica, llegando incluso a introducirse colmenas de miel blanca o de “melipona” que presenta superiores valores nutricionales y se cotiza mejor en el mercado.

### Análisis MESMIS

Tomando como base los indicadores planteados en la metodología, se dividió el instrumento en los aspectos: productividad, estabilidad, confiabilidad y resiliencia, adaptabilidad, equidad y autogestión, sobre la cual se analizaron un total de 65 aspectos, distribuidos de la siguiente manera:

- a) Productividad (7 aspectos – 10.77 %)
- b) Estabilidad, confiabilidad y resiliencia (30 aspectos – 46.15 %)
- c) Adaptabilidad (12 aspectos – 18.46 %)
- d) Equidad y autogestión (8 aspectos cada uno – 24.62 %).

Los indicadores de cada aspecto recibieron una puntuación de 1 a 5 de acuerdo con sus respectivas escalas de valorización, que totalizan entre 65 y 325 puntos como valores mínimo o máximo para cada entrevistado.

De conformidad con los datos, el 61.11 % de los individuos presentan una condición de “baja sostenibilidad” con una puntuación promedio de 184; sin embargo, la condición no es propia para todos los macroindicadores, puesto que los aspectos de productividad y adaptabilidad mostraron valores

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



medios por encima de la media, pero los valores en estabilidad, confiabilidad, resiliencia, equidad y autogestión fueron bastante bajos.

El 38.89 % de los encuestados restantes, mostraron una condición de “no sostenible”, con una puntuación promedio de 137, siendo muy baja en todos los macroindicadores. Los proyectos pecuarios analizados, muestran valores que indican “baja sostenibilidad” y “no sostenibles” en sus sistemas, principalmente en los aspectos que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2. Aspectos de “Baja sostenibilidad” o “No sostenibles” en el Análisis de Sostenibilidad de los proyectos pecuarios con enfoque en la seguridad alimentaria y nutricional.

ATRIBUTO	MACROINDICADOR	INDICADOR
Productividad	Eficiencia económica	Nivel de ingresos
		Rentabilidad Tiempo de producción
Estabilidad, confiabilidad y resiliencia	Independencia	Capital de trabajo Dependencia externa Créditos
	Acceso a recursos naturales	Acceso a la tierra Disponibilidad de tierra Acceso al agua
	Disponibilidad de insumos	Acceso a recursos forrajeros Acceso a animales Acceso a alimentos animales Disponibilidad química Acceso a equipo y maquinaria
	Calidad de vida	Afecciones a la salud Servicios de saneamiento Seguridad alimentaria
	Conservación de los recursos naturales	Calidad del agua Diversidad de especies animales criollas Prácticas de manejo sostenible Estabilidad ante el cambio climático
	Adaptabilidad	Diversificación de ingresos
Fragilidad del sistema productivo		Manejo del riesgo productivo Congruencia con las políticas, planes y programas globales y nacionales en seguridad alimentaria y nutricional Manejo de las reservas Grado de dependencia climática
		Capacidad de innovación
Equidad		Participación familiar
	Sucesión generacional	Grado de integración de los miembros familiares a las actividades productivas
	Replicación de modelos	Participación en sistemas de pase en cadena o similares
Autogestión	Autosuficiencia económica	Grado de dependencia externa del proyecto Nivel de autofinanciamiento Autoabastecimiento de insumos Reconocimiento de los derechos de propiedad
	Control	Uso y conocimiento de habilidades locales Poder de decisión sobre aspectos críticos del proyecto Sostenibilidad de la producción a través del tiempo

Fuente: *elaboración propia* (2019)

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
Alejandro José Linares Díaz



Sostenibilidad de estudio preliminar de los proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional en la Región Ch'orti' del departamento de Chiquimula, Guatemala

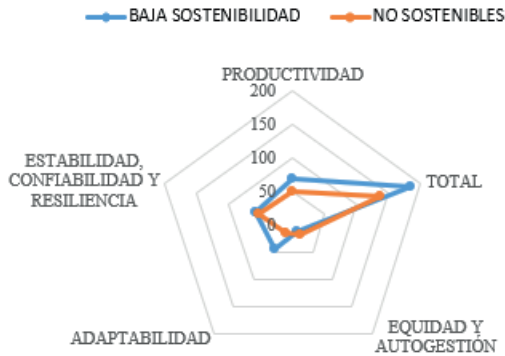


Figura 2. Gráfico radial del análisis preliminar MESMIS de la sostenibilidad de los proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional en la región Ch'orti' del departamento de Chiquimula, Guatemala.

Fuente: elaboración propia (2019).

De acuerdo con los indicadores no sostenibles desglosados en la Tabla 2, se puede destacar que la productividad de la población estudiada depende directamente de su nivel de ingresos que, constituye un flagelo en las familias, en virtud que estas atraviesan situaciones de pobreza y pobreza extrema. En cuanto a los indicadores de estabilidad, confiabilidad y resiliencia, la principal limitante se da porque la Región Ch'orti' no posee el recurso tierra ni el acceso a recursos tecnológicos que mejoren sus niveles productivos y pasen más allá de una producción de subsistencia, que afecta directamente su seguridad alimentaria y nutricional, así como la sostenibilidad ambiental de los ecosistemas de la región.

En cuanto a la adaptabilidad de los proyectos, su mayor deficiencia deriva en que existe un alto grado de desvinculación entre los sistemas implementados y las políticas, planes y programas nacionales en materia de seguridad alimentaria y nutricional y, en su mayoría, se constituyen como mecanismos aislados que no garantizan, en ningún momento, una permanencia efectiva y sostenible.

Por otro lado, en cuanto a la equidad y autogestión, la mayor limitante viene dada por la inequidad entre familias, entre los poseedores de recursos (puesto

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
Alejandro José Linares Díaz



que unos tienen más que otros) y entre los miembros de las familias ya que, aunque en muchos de los proyectos, son las mujeres e hijos los que participan en el manejo y producción, no son ellos, quienes toman las decisiones concernientes a alternativas y proyectos nuevos, además de restringir su participación en capacitaciones o acceso a financiamientos.

## Conclusiones principales alcanzadas

- a) El nivel de sostenibilidad de los proyectos pecuarios, analizados en su efecto para el mejoramiento de las condiciones de seguridad alimentaria y nutricional de la población, en razón de los aspectos evaluados a través de la metodología MESMIS, son de “baja sostenibilidad” y “no sostenible”, con mayores problemas en los macroindicadores estabilidad, confiabilidad, resiliencia, equidad y autogestión.
- b) El aspecto productivo de los sistemas pecuarios no constituye necesariamente un flagelo de la sostenibilidad de los proyectos; sin embargo, la dependencia de este rubro del resto de los indicadores, principalmente de la estabilidad, la resiliencia, la adaptabilidad y la autogestión, hace que los indicadores productivos sean sostenibles, pero no son altos, lo que afecta la economía de las familias.
- c) Los aspectos estabilidad, confiabilidad y resiliencia, en conjunto con equidad y autogestión, son los macroindicadores que mostraron menores puntuaciones en el análisis, lo que indica la baja disposición de los beneficiarios de los proyectos de insumos, materias primas, animales, recursos tanto físicos, biológicos, como económicos, acceso a tierra y créditos, entre otros, siendo en conjunto, la principal causa de que los proyectos pecuarios desaparezcan.
- d) Los proyectos pecuarios, carecen de la propiedad de autosuficiencia, puesto que dependen en muy alto grado del apoyo de las instituciones de asistencia y cooperación o asesoría externa, ya que en un 90 % de los casos, al terminar la contraparte por parte de este tipo de agentes de intervención, los proyectos han desaparecido en un período entre 6 a 15 meses posterior a finalizadas las ayudas.
- e) La metodología MESMIS, muestra ser una metodología adaptable, funcional y viable para el análisis de la sostenibilidad de sistemas agroecológicos, siempre que la misma se construya con los indicadores correctos para cada caso en particular.

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



## Referencias

- Albicette, M., Brasesco, R., & Chiappe, M. (2009). Propuesta de indicadores para evaluar la sustentabilidad predial en agroecosistemas agrícola-ganaderos del litoral de Uruguay. *Agrociencia*, XIII(1), 48-68. Obtenido de <http://www.scielo.edu.uy/pdf/agro/v13n1/v13n1a07.pdf>
- Altieri, M., & Nicholls, C. I. (2000). *AGROECOLOGÍA. Teoría y práctica para una agricultura sustentable* (1a ed.). México, D. F.: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Obtenido de <http://www.agro.unc.edu.ar/~biblio/AGROECOLOGIA2%5B1%5D.pdf>
- Álvarez Morales, Y. (2015). Tesis doctoral: Evaluación de indicadores de sustentabilidad agroecológica en sistemas de producción agrícola de Baja California Sur, México. Baja California Sur, La Paz, Estados Unidos: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Obtenido de [http://dspace.cibnor.mx:8080/bitstream/handle/123456789/460/alvarez\\_y.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://dspace.cibnor.mx:8080/bitstream/handle/123456789/460/alvarez_y.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Antequera, J., & González, E. (2005). ¿Medir la sostenibilidad? Una aproximación al tema de los indicadores de sostenibilidad. *SOSTENIBLE?*(7), 133-160. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/1810/16.Medir%20la%20sostenibilidad.%20Una%20aproximaci%20n%20al%20tema%20de%20los%20indicadores%20de%20sostenibilidad.pdf?sequence=1>
- Arias Valencia, M. M. (Marzo de 2000). La triangulación metodológica: sus principios, alcances y limitaciones. *Udea Revista*. Obtenido de <https://www.uv.mx/mie/files/2012/10/Triangulacionmetodologica.pdf>
- Arnés Prieto, E. (2011). Tesis maestría: Desarrollo de la Metodología de Evaluación de la Sostenibilidad de los campesinos de montaña en San José de Cusmapa (Nicaragua). (D. e. (UPM), Ed.) Nicaragua. Obtenido de [http://oa.upm.es/9036/1/TFM.\\_Esperanza\\_Arn%C3%A9s..pdf](http://oa.upm.es/9036/1/TFM._Esperanza_Arn%C3%A9s..pdf)
- Arroyo Montenegro, K. E. (2010). Tesis: Mercado y terminal de buses Villa de Santiago Jocotán Chiquimula. (U. d. Arquitectura, Ed.) Guatemala, Guatemala. Obtenido de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02\\_2581.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2581.pdf)

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



Revista Perspectivas Rurales by Universidad Nacional is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License.  
Creado a partir de la obra en <http://revistas.una.ac.cr/index.php/perspectivasrurales>.



- Astier, M., Masera, O., & Galván-Miyoshi, Y. (2008). Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. (C. E. SEAE, Ed.) Valencia, España. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/319325816\\_Evaluacion\\_de\\_sustentabilidad\\_Un\\_enfoque\\_dinamico\\_y\\_multidimensional](https://www.researchgate.net/publication/319325816_Evaluacion_de_sustentabilidad_Un_enfoque_dinamico_y_multidimensional)
- Barrezueta Unda, S. (2015). Introducción a la sostenibilidad agraria: Con enfoque de sistemas e indicadores (1era ed.). Machala, Ecuador: Universidad Técnica de Machala. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/6928>
- Bolívar, H. (20 de 01 de 2011). Metodologías e indicadores de evaluación de sistemas agrícolas hacia el desarrollo sostenible. (U. C. Venezuela, Ed.) CICAG: Revista del Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Gerenciales, 8, 18 p. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3706330>
- Bonilla, G. (2019). Investigación científica: métodos, técnicas e instrumentos. Guatemala: SERVIPRENSA, S. A.
- Cabrera Pérez, M. L. (2012). Contribuir a satisfacer las necesidades alimentarias a través de la recuperación productiva de las familias Maya-Chórti', que habitan en el corredor seco en el departamento de Chiquimula, Guatemala. Evaluación, Paz y Desarrollo, Guatemala. Obtenido de <http://www.pazydesarrollo.org/wp-content/uploads/2017/06/10002-evaluacion-10002-PYD-Chorti-junio-2012.pdf>
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE. (Mayo de 2016). Marco metodológico para la implementación de sistemas locales de extensión. Obtenido de <https://www.catie.ac.cr/guatemala/attachments/article/30/marco-metodologico.pdf>
- Concha, V., Barriga, O., & Henríquez, G. (2011). Los conceptos de validez en la investigación social y su abordaje pedagógico. Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales, 1(2), 91-111. Obtenido de [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.5189/pr.5189.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.5189/pr.5189.pdf)
- CONCYT; SENACYT; FONACYT; CUNORI; ICTA; APRODERCH. (2012). Programa de gestión tecnológica para la región Chortí, Tecnoregión Chiquimula. Informe final de proyecto , Multicyt. Obtenido de <http://glifos.concyt.gob.gt/digital/multicyt/multicyt%202010.04.pdf>

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



- Consortium of International Agricultural Research Centers - CGIAR; Climate Change, Agriculture and Food Security - CCAFS. (2014). Cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria. Guatemala: Gobierno de la República de Guatemala.
- Cuenya, L., & Ruetti, E. (2010). Controversias epistemológicas y metodológicas entre el paradigma cualitativo y cuantitativo en psicología. *Revista Colombiana de Psicología*, 19(2), 271-277.
- Durán, G. (2000). Medir la sostenibilidad: Indicadores económicos, ecológicos y sociales. *Jornadas de Economía Crítica*, 1-19. Obtenido de <http://files.urbanismo3.webnode.com.co/200000001-5bbe75cb7a/MEDIR-SOSTENIBILIDAD.pdf>
- Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales - FLACSO Guatemala. (2014). Las interrelaciones de la conflictividad, la inseguridad alimentaria y la migración en Guatemala. FLACSO, Guatemala. Guatemala: s. e.
- FAO; FIDA; UNICEF; PMA; OMS. (2017). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017. Roma: FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-I7695s.pdf>
- FAO; OPS; OMS. (2017). Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2017. FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-i7914s.pdf>
- FAO-PESA; CUNORI. (Agosto de 2003). Informe final proyecto pecuario FAO-PESA-CUNORI 2002-2003. Chiquimula, Guatemala: USAC/ CUNORI.
- Fonseca, J., Cleves, J., & León, T. (Enero-Junio de 2016). Evaluación de la sustentabilidad de agroecosistemas familiares campesinos en la microcuenca del río Cormechoque (Boyacá). *Ciencia y Agricultura*, 13(1), 29-47. Obtenido de [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ciencia\\_agricultura/article/download/4804/3870/](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ciencia_agricultura/article/download/4804/3870/)
- Giraldo Díaz, R., & Valencia, F. L. (2010). Evaluación de la sustentabilidad ambiental de tres sistemas de producción agropecuarios, en el corregimiento Bolo San Isidro, Palmira (Valle del Cauca). *Revista de Investigación Agraria y Ambiental -RIAA-*, 7-17.

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



Revista Perspectivas Rurales by Universidad Nacional is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License.  
Creado a partir de la obra en <http://revistas.una.ac.cr/index.php/perspectivasrurales>.

- Groenewald, T. (2004). A Phenomenological Research Design Illustrated. (IIQM, Ed.) International Journal of Qualitative Methods, 3(1), 42-55. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/160940690400300104>
- Hernández Arteaga, I. (2012). Investigación cualitativa: una metodología en marcha sobre el hecho social. Rostros humanos, 14(27), 57-68. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6515553.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6ta ed.). México, D.F.: McGrawHill Educación.
- Herzog de Muner, L. (2011). Tesis: Sostenibilidad de la cafcultura arábica en el ámbito de la agricultura familiar en el Estado de Espirito Santo - Brasil. Córdoba, España: Universidad de Córdoba. Obtenido de <https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/6327/9788469516874.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Hyde, K. F. (2000). Recongnising deducptive processes in qualitative research. Qualitative Market Research: An International Journal, 3(2), 82-90.
- Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente - IARNA . (2009). Evaluación de la Seguridad Alimentaria y la Agricultura en Guatemala: Diagnóstico y propuestas de acción. Guatemala: URL. Obtenido de <https://www.url.edu.gt/publicacionesurl/FileCS.aspx?Id=40161>
- Magrín, G. G., Cruz Choque, D., Giménez, J., Moreno, A., Nagy, G., Nobre, C., & Villamizar, A. (2007). Latin America. Climate Change2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (pp. Reino Unido: Cambridge University Press.
- Masera, O., Astier, M., & López-Ridaura, S. (2000). Sustentabilidad y manejo de recursos naturales, el marco de evaluación MESMIS. (C. Alatorre Frenk, Ed.) México, D. F.: Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada, A. C. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/299870632\\_Sustentabilidad\\_y\\_manejo\\_de\\_recursos\\_naturales\\_El\\_Marco\\_de\\_evaluacion\\_MESMIS](https://www.researchgate.net/publication/299870632_Sustentabilidad_y_manejo_de_recursos_naturales_El_Marco_de_evaluacion_MESMIS)
- McKernan, J. (1999). Investigación-acción y curriculum. Ediciones Morata.

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



Revista Perspectivas Rurales by Universidad Nacional is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License.  
Creado a partir de la obra en <http://revistas.una.ac.cr/index.php/perspectivasrurales>.

Ministerio de Economía - MINECO. (2015). Información Socioeconómica de Guatemala. Guatemala.

Mitchell, G., May, A., & McDonald, A. (Junio de 1995). PICABUE: a methodological framework for the development of indicators of sustainable development. *The International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 2, 1014-123. Obtenido de [http://leml.asu.edu/Wu-SIs2015F/LECTURES+READINGS/Topic\\_10-SII\\_Future\\_Directions/Readings-SDIs\\_Synthesis/Mitchell\\_etal-1995-PICABUE.pdf](http://leml.asu.edu/Wu-SIs2015F/LECTURES+READINGS/Topic_10-SII_Future_Directions/Readings-SDIs_Synthesis/Mitchell_etal-1995-PICABUE.pdf)

Molina Rivera, M., Olea Pérez, R., Arriaga Jordán, C. M., Bernal, P., & Galindo Maldonado, F. A. (7 de Mayo de 2018). Evaluación de la sustentabilidad en el sector agropecuario: un acercamiento a las metodologías. (F. d. Zootecnia, Ed.) *Ganaderia.com*. Obtenido de <https://www.ganaderia.com/destacado/Evaluacion-de-la-sustentabilidad-en-el-sector-agropecuario%3A-un-acercamiento-a-las-metodologias>

Moller, R. (Enero-diciembre de 2010). Principios de desarrollo sostenible para América Latina. (U. d. Colombia, Ed.) *Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente*(9), 101-110. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/2311/231116434012.pdf>

Mondragon Barrios, L. (Enero-Febrero de 2009). Consentimiento informado: una praxis dialógica para la investigación. *Investigación clínica*, 61(1), 73-82. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2788237/citedby/>

Monje Álvarez, C. A. (2011). Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa - Guía didáctica. Libro didáctico de metodología de la investigación en ciencias sociales elaborado durante el año sabático concedido por la Universidad Surcolombiana al docente. Neiva, Colombia: Universidad Surcolombiana/Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Obtenido de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

Municipalidad de Camotán. (2019). SIMSAN Camotán. Obtenido de <http://www.trinacional.simsan.org/index.php/camotan>

Municipalidad de Jocotán. (2019). SIMSAN Jocotán. Obtenido de <http://trinacional.simsan.org/jocotan>

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



Revista Perspectivas Rurales by Universidad Nacional is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License.  
Creado a partir de la obra en <http://revistas.una.ac.cr/index.php/perspectivasrurales>.

Municipalidad de Olopa. (2019). SIMSAN Olopa. Obtenido de <http://www.trinacional.simsan.org/index.php/olopa-en-cifras>

Municipalidad de San Juan Ermita. (2019). SIMSAN San Juan Ermita. Obtenido de <http://www.trinacional.simsan.org/index.php/san-juan-ermita>

Muñoz Saravia, A. (2007). Tesis doctoral: Los métodos cuantitativo y cualitativo en la Evaluación de Impactos en Proyectos de Inversión Social. Guatemala, Guatemala: Universidad Mariano Gálvez de Guatemala.

Núñez Moscoso, J. (Abril-junio de 2017). Los métodos mixtos en la investigación en educación: hacia un uso reflexivo. Cuadernos de Pesquisa, 47(164), 632-649. Obtenido de <http://www.scielo.br/pdf/cp/v47n164/1980-5314-cp-47-164-00632.pdf>

Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD. (2001). Environmental Indicators for Agriculture, Methods and Results. EXECUTIVE SUMMARY (Vol. 3). París, Francia: OECD. Obtenido de <http://www.oecd.org/greengrowth/sustainable-agriculture/1916629.pdf>

Organización de las Naciones Unidas - ONU. (2017). Portal Naciones Unidas Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. Obtenido de Asuntos que nos importan: Población: <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/world-population-prospects-2017.html>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. (1991). Alimentación, nutrición y agricultura. (J. Albert, Ed., R. Tucker, N. Roland, & H. Gigli, Trad.) FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/3/U3550t/u3550t00.htm#Contents>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. (2008). El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2008. FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/pdf/011/i0291s/i0291s00.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. (2014). Análisis social para proyectos de inversión agrícola y rural, guía del administrador. Roma: FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-bl181s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. (2011). Inversión, tenencia de la tierra y derecho a la alimentación. FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-i2418s.pdf>

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*





- Orozco Ramírez, Q., Speelman, E. N., Astier, M., & Galván Miyoshi, Y. (2009). El marco MESMIS, estudios de caso en Iberoamérica y Norteamérica. México, D. F.: Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Peersman, G. (2014). Sinopsis: Métodos de recolección y análisis de datos en la evaluación de Impacto. Síntesis metodológica n.º10. Florencia, Italia: Centro de Investigaciones de UNICEF. Obtenido de [https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/brief\\_10\\_data\\_collection\\_analysis\\_spa.pdf](https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/brief_10_data_collection_analysis_spa.pdf)
- Pita Fernández, S., & Pértegas Díaz, S. (2002). Investigación cuantitativa y cualitativa. Cad Aten Primaria, 76-78. Obtenido de [https://www.fisterra.com/gestor/upload/guias/cuanti\\_cuali2.pdf](https://www.fisterra.com/gestor/upload/guias/cuanti_cuali2.pdf)
- Polanco, C. (Agosto de 2006). Indicadores ambientales y modelos internacionales para toma de decisiones. (U. N. Colombia, Ed.) Gestión y Ambiente, 9(2), 27-41. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169420986007>
- Pope, J., Annandale, D., & Morrison-Saunders, A. (2004). Conceptualising sustainability assessment. En Environmental Impact Assessment Review (Vol. 24, págs. 595-616). ELSEVIER. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/222683769\\_Conceptualising\\_sustainability\\_assessment](https://www.researchgate.net/publication/222683769_Conceptualising_sustainability_assessment)
- Programa Mundial de Alimentos - PMA. (2015). Portal Programa Mundial de Alimentos. Capeando la tormenta. Obtenido de Capeando la tormenta: [https://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/liaison\\_offices/wfp198779.pdf](https://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/liaison_offices/wfp198779.pdf)
- Ramírez Romero, M. A., Hernández Franco, Y., & Ambriz García, J. J. (2018). Retos de las ciencias administrativas desde las economías emergentes: Evolución de sociedades. Evaluación de la sustentabilidad de los molinos de nixtamal en cuatro estados de la república. México, D. F.: Universidad Autónoma Metropolitana. Obtenido de [http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/06\\_PF520\\_Evaluaci\\_\\_n\\_de\\_Sustentabilidad.pdf](http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/06_PF520_Evaluaci__n_de_Sustentabilidad.pdf)
- Ramos Galarza, C. (Enero-Julio de 2015). Paradigmas de la Investigación Científica. Scientific research paradigms, 23(1), 9-17. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/282731622\\_LOS\\_PARADIGMAS\\_DE\\_LA\\_INVESTIGACION\\_CIENTIFICA\\_Scientific\\_research\\_paradigms](https://www.researchgate.net/publication/282731622_LOS_PARADIGMAS_DE_LA_INVESTIGACION_CIENTIFICA_Scientific_research_paradigms)

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



- Reguant Álvarez, M., & Martínez Olmo, F. (2014). Operacionalización de conceptos/variables. Dipósit Digital de la UB.
- Ricoy, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de Investigación. Revista do Centro de Educacao, 31(1), 11-22. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/279666576\\_Contribucion\\_sobre\\_los\\_paradigmas\\_de\\_investigacion/fulltext/55b864620aed621de05cc6a/Contribucion-sobre-los-paradigmas-de-investigacion.pdf](https://www.researchgate.net/publication/279666576_Contribucion_sobre_los_paradigmas_de_investigacion/fulltext/55b864620aed621de05cc6a/Contribucion-sobre-los-paradigmas-de-investigacion.pdf)
- Rivero, B., & Salomón, D. (2008). Introducción a la Metodología de la Investigación. Shalom.
- Sandoval Casilimas, C. A. (2002). Módulo cuatro, Investigación cualitativa. En ICFES, & A. Editores (Ed.), Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social (pág. 313 p.). Bogotá, Colombia: Insituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES. Obtenido de <https://panel.inkuba.com/sites/2/archivos/manual%20colombia%20cualitativo.pdf>
- Sarandón, S. J. (2002). El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. En L. P. Ediciones Científicas Americanas (Ed.), Agroecología, El camino hacia una agricultura sostenible (págs. 393-414). Córdoba, Argentina. Obtenido de <https://wp.ufpel.edu.br/consagro/files/2010/10/SARANDON-cap-20-Sustentabilidad.pdf>
- Sarandón, S. J., & Flores, C. C. (2009). Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: una propuesta metodológica. Agroecología, 4, 19-28. Obtenido de <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/117131/110801>
- Silva Santamaría, L., & Ramírez Hernández, O. (Enero-junio de 2017). Evaluación de agroecosistemas mediante indicadores de sostenibilidad en San José de las Lajas, Provincia de Mayabeque, Cuba. Luna Azul(44). Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n44/n44a08.pdf>
- Sistema de Información Geográfica -SIG-; USAC/CUNORI. (2019). Mapa ubicación región Ch'orti'.

- Smyth, A. J., & Dumanski, J. (1993). FESLM: An international framework for evaluating sustainable land management. Roma, Italia: FAO. Obtenido de [http://www.faoswalim.org/resources/Land/Land\\_resource\\_Mgt/pdfdocs/feslm.pdf](http://www.faoswalim.org/resources/Land/Land_resource_Mgt/pdfdocs/feslm.pdf)
- Stockle, C., Papendick, R., Saxton, K., Campbell, G., & Van Evert, F. (1994). A framework for evaluating the sustainability of agricultural production systems. *American Journal of Alternative Agriculture*, 9(1-2). doi:10.1017/S0889189300005555
- Torres Lima, P., Rodríguez Sánchez, L., & Sánchez Jerónimo, Ó. (2004). Evaluación de la sustentabilidad del desarrollo regional. El marco de la agricultura. (E. C. Sonora, Ed.) *Región y Sociedad*, XVI(29), 109-144. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-39252004000100004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252004000100004)
- Tyrtania, L. (Marzo de 2016). La sustentabilidad es de quien la trabaja. *Cultura y representaciones sociales*, 10(20). Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/crs/v10n20/2007-8110-crs-10-20-00059.pdf>
- Vega Mora, L. (14-16 de agosto de 2013). Dimensión ambiental, desarrollo sostenible y sostenibilidad ambiental del desarrollo. Eleventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2013)/Innovation in Engineering, Technology and Education for Competitiveness and Prosperity. Obtenido de <http://www.laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP256.pdf>
- Von Wirén-Lehr, S. (2001). Sustainability in agriculture: an evaluation of principal goal oriented concepts to close the gap between theory and practice. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 2(84), 115-129.

Análisis de la sostenibilidad de proyectos pecuarios con enfoque en seguridad alimentaria y nutricional ...  
*Alejandro José Linares Díaz*



Revista Perspectivas Rurales by Universidad Nacional is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License.  
Creado a partir de la obra en <http://revistas.una.ac.cr/index.php/perspectivasrurales>.