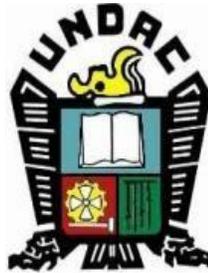


UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE AGRONOMIA



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Impacto de la agricultura sostenible en el desarrollo de la población rural

Para optar el título profesional de

Ingeniero Agrónomo

Autor: Bach. Luzmila LAURA GUIADO

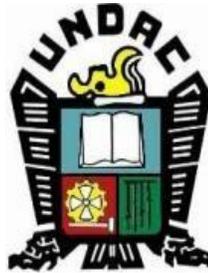
Asesor: Ing. Demetrio José LOPEZ LUIS

La Merced – Perú - 2015

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE AGRONOMIA



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Impacto de la agricultura sostenible en el desarrollo de la población rural

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Mg. Luis Antonio HUANES TOVAR
Presidente

Ing. Segundo Tomás GUZMAN SANCHEZ
Miembro

Ing. Carlos RODRÍGUEZ HERRERA
Miembro

DEDICATORIA

A mis padres a quienes admiro y amo, que siempre me han enseñado excelentes valores para luchar por nuestras metas y por instruirme en el buen camino de la vida, gracias por su interminable paciencia, amor y sus consejos

A mi hermano y hermanas, que siempre me han brindado su apoyo incondicional en los momentos más difícil de mi vida y formación profesional. Gracias por ser quienes son. Les amo mucho.

LAURA GUIADO, Luzmila

RECONOCIMIENTO

Nuestro sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que han contribuido en la cristalización de la presente Monografía, particularmente:

1. A la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela de Formación Profesional de Agronomía – Filial La Merced; por habernos albergado y haber hecho posible nuestra formación académica a través de las enseñanzas impartidas por los docentes.
2. A nuestro asesor Ing. Demetrio José LOPEZ LUIS, por brindarnos su tiempo, conocimiento y apoyo para la realización de este trabajo de tesis.
3. A todas las personas mencionadas manifestarles un fraterno agradecimiento.

RESUMEN

El Perú es el cuarto país en el mundo en tenencia de bosques tropicales, después de Brasil, Indonesia y Zaire. La superficie de los bosques tropicales peruanos alcanza los 72 millones de Ha (62% del territorio nacional¹) y forma parte de la región amazónica, que constituye más de la mitad de los bosques tropicales existentes en la tierra y tiene la más alta tasa mundial de diversidad biológica. Este problema ambiental está directamente relacionado a la situación de pobreza de la población que ejerce una constante presión por nuevas tierras para intentar satisfacer sus necesidades básicas. La tasa actual de deforestación es de 261.158 Ha/año de acuerdo a las estimaciones del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). Esta alta tasa de deforestación tiene múltiples efectos negativos globales y locales. La diversidad biológica es amenazada por la alarmante reducción de distintas especies forestales, la emisión de gases se incrementa, la capacidad de los bosques de absorción de dióxido de carbono disminuye y la pobreza de la población local se mantiene, así como se incrementan las enfermedades infecto contagiosas. Los agricultores locales realizan el tradicional rozo y quema de los bosques y manejan deficientemente sus cultivos. La mayoría instala surcos a favor de la pendiente, no fertiliza las plantas o lo hace de manera insuficiente, no poda ni renueva las plantas, no limpia de malezas las parcelas y, cuando dispone de recursos, aplica excesivamente productos agroquímicos. Estas prácticas han generado rendimientos productivos muy bajos en las parcelas y, como consecuencia, han impulsado la habilitación progresiva con fines agrícolas de más áreas de bosques e incluso de tierras de protección.

Palabra Clave: Diversidad Biológica, Agricultura sostenible

ABSTRACT

Peru is the fourth country in the world in possession of tropical forests, after Brazil, Indonesia and Zaire. The surface of Peruvian tropical forests reaches 72 million Ha (62% of the national territory) and is part of the Amazon region, which constitutes more than half of the existing tropical forests on earth and has the highest global rate of biological Diversity.

This environmental problem is directly related to the situation of poverty of the population that exerts constant pressure for new lands to try to satisfy their basic needs. The current rate of deforestation is 261,158 Ha/year according to estimates by the National Institute of Natural Resources (INRENA). This high rate of deforestation has multiple negative global and local effects. Biological diversity is threatened by the alarming reduction of different forest species, the emission of gases increases, the capacity of forests to absorb carbon dioxide decreases and the poverty of the local population remains, as do infectious diseases. contagious.

Local farmers carry out the traditional slash-and-burn of the forests and poorly manage their crops. Most install furrows in favor of the slope, do not fertilize the plants or do so insufficiently, do not prune or renew the plants, do not clean the plots of weeds and, when resources are available, apply excessively agrochemical products. These practices have generated very low productive yields in the plots and, as a consequence, have promoted the progressive authorization for agricultural purposes of more forest areas and even protected lands.

Key Word: Biological Diversity, Sustainable agriculture

INDICE

DEDICATORIA

RECONOCIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN	- 1 -
II.	PROBLEMÁTICA Y JUSTIFICACION	- 3 -
2.1.	Planteamiento del Problema	- 3 -
2.2.	Justificación del Estudio	- 4 -
2.3.	Formulación del problema	- 6 -
III.	HIPOTESIS Y OBJETIVOS	- 7 -
3.1.	Hipótesis Alternativa	- 7 -
3.2.	Hipótesis nula.....	- 7 -
3.3.	Objetivo General.....	- 7 -
3.4.	Específicos	- 7 -
IV.	MARCO TEORICO	- 9 -
4.1.1.	¿Por qué necesitamos una agricultura sostenible?	- 9 -
4.1.2.	Propuestas para una agricultura sostenible	- 10 -
4.1.3.	Algunas historias de éxito en la agricultura sostenible	- 11 -
4.1.4.	Agua para una agricultura sostenible. Técnicas que pueden mejorar la eficiencia en el uso del agua.	- 13 -

4.1.5.	La agroenergética: Una nueva faceta de la agricultura basada en la sostenibilidad de la producción agraria.	- 15 -
4.1.6.	La “fitodepuración” de las aguas residuales.....	- 20 -
4.1.7.	La chacra integral. Chacra integral, experiencia peruana para toda Latinoamérica.....	- 22 -
4.2.	Incrementar la sostenibilidad con acciones directas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales	- 26 -
4.2.2.	Una clave para combatir la pobreza, es el uso sostenible de los recursos naturales desde la perspectiva de los pequeños productores..	- 28 -
4.2.3.	La Agenda Internacional	- 33 -
4.2.4.	Necesidad de solución adaptadas a las condiciones locales. ..	- 33 -
4.2.5.	Dar la oportunidad a los pequeños agricultores de adquirir nuevas competencias y conocimientos.....	- 34 -
4.2.6.	Formación profesional.....	- 35 -
4.2.7.	Inclusión de diversos actores.....	- 35 -
4.2.8.	Pueblos indígenas	- 36 -
4.2.9.	Mujeres.....	- 36 -
4.2.10.	Jóvenes	- 37 -
4.3.	Mejorar los medios de vida rurales y el bienestar social.	- 37 -
4.3.1.	La importancia del área rural en la lucha contra la pobreza ...	- 37 -
4.4.	Aumentar la resiliencia de las personas, de las comunidades y de los ecosistemas al cambio climático y a la volatilidad del mercado.....	- 41 -
4.4.1.	Producción sostenible para el mercado	- 42 -
4.4.2.	La importancia de producir para el mercado.	- 43 -
4.4.3.	Desafíos en la implementación de proyectos	- 44 -
4.4.4.	Un contexto global impredecible.....	- 46 -
4.5.	Difundir las gobernanzas para la sostenibilidad tanto de los sistemas	

naturales como de los sistemas humanos.....	- 47 -
4.5.1. Fiscalización Ambiental.....	- 50 -

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

I. INTRODUCCIÓN

Los persistentes y elevados niveles de hambre y malnutrición, han hecho que 842 millones de personas en el mundo sufrieran hambre crónica en 2011-2013; y la carga insostenible y creciente de las actividades humanas sobre la capacidad de la tierra representan un enorme desafío para la agricultura, agravado aún más por el crecimiento continuo de la población mundial, para satisfacer la creciente demanda de alimentos de los más de 28 000 millones de personas que poblarán el planeta en 2050.

Al mismo tiempo, alrededor de un tercio de los alimentos producidos que equivale a 1,300 millones de toneladas al año, se pierden o desperdician en todo el mundo a lo largo de la cadena de suministro, con enormes costes económicos y medioambientales. (Garcia, Carlos. 1994)

Los desafíos globales a los que nos enfrentamos son la creciente escasez y la degradación rápida de los recursos naturales, en un momento en que la demanda de alimentos, piensos, fibra y los bienes y servicios procedentes de la agricultura

(incluyendo los cultivos, la ganadería, la silvicultura, la pesca y la acuicultura) está aumentando rápidamente. Algunas de las tasas más altas de crecimiento demográfico se prevén en zonas que dependen de la agricultura y que ya tienen altas tasas de inseguridad alimentaria. Otros factores - muchos de ellos interrelacionados - complican la situación.

Por lo que en la presente monografía se pretende demostrar los cinco principios clave para guiar el desarrollo estratégico con nuevos enfoques y la transición hacia una agricultura sostenible, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos para la agricultura sostenible, incrementar la sostenibilidad con acciones directas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales, mejorar los medios de vida rurales y el bienestar social, aumentar la resiliencia de las personas, de las comunidades y de los ecosistemas, sobre todo al cambio climático y a la volatilidad del mercado y difundir las gobernanzas para la sostenibilidad tanto de los sistemas naturales como de los sistemas humanos

II. PROBLEMÁTICA Y JUSTIFICACION

2.1. Planteamiento del Problema

A medida que el mundo dirige cada vez más su atención a los acuciantes problemas de la degradación ambiental, la escasez de recursos y el cambio climático, el concepto de sostenibilidad va ocupando lugar como tema central de los debates sobre desarrollo agrícola y rural.

En los próximos cuatro decenios los agricultores van a tener que afrontar dos duras realidades: por un lado, de aquí a 2050 deberán producir un 70% más de alimentos para nutrir a una población creciente y cada vez más urbanizada, objetivo que, por otro lado, habrán de conseguir enfrentándose al hecho de que, con toda probabilidad, en los países en desarrollo la superficie cultivable podrá aumentar, como mucho, un 12%. Este colosal desafío solo puede superarse si la sostenibilidad es la base de los enfoques de fomento de la seguridad alimentaria y la

reducción de la pobreza en todos los países y comunidades. Ninguna otra estrategia ofrece la posibilidad de alimentar a la humanidad protegiendo y restableciendo al mismo tiempo los recursos naturales que las generaciones futuras necesitarán para sustentar sus medios de vida. Gonzales (1996).

Todo esto comporta que la producción de alimentos deberá intensificarse a medida que evolucionan los métodos de producción. El sector agrícola pasará a centrarse aún más en las comunidades, tratando de mantener un equilibrio apropiado a nivel local entre los sistemas agrícola, pecuario, pesquero y agroforestal con el fin de evitar el uso excesivo de plaguicidas y fertilizantes inorgánicos y proteger la fertilidad de los suelos y los servicios ecosistémicos, y al mismo tiempo que aumentan la producción y los ingresos. Será absolutamente necesario operar dentro de los ecosistemas, utilizando procedimientos naturales y mezclando tecnologías nuevas y tradicionales. Gonzales (1996).

Afortunadamente este proceso ya está en marcha. Agricultores de todo el mundo están demostrando los efectos benéficos de la preservación de los activos naturales y de la armonía con los ecosistemas locales.

Por lo que se propone conocer el impacto de una agricultura sostenible, y la importancia para el desarrollo de una población, alimentando al mundo en armonía y cuidado del medio ambiente.

2.2. Justificación del Estudio

En la presente monografía, se desarrolla la importancia de una agricultura sostenible para el desarrollo de una población rural en la cual se justifica debido

a las siguientes razones:

- Existe una profunda contradicción con el modelo económico actual, que se basa en el crecimiento económico infinito. Estos hechos son contradictorios, e insostenibles en el medio plazo.
- El modelo económico debe reconocer que existen unos límites al crecimiento, y que esos límites deben estar basados en la limitada capacidad del planeta de renovar sus recursos naturales, así como en su capacidad de carga para admitirlas emisiones contaminantes. Esta fue la razón de la Declaración de Río de 1992 y el motivo por el que es necesario elaborar estrategias de desarrollo sostenible
- Puede proporcionar alimentos adecuados y accesibles para una población cada vez mayor. Los procesos de industrialización y urbanización que están experimentando el Perú requiere un abastecimiento de alimentos relativamente económico para la creciente población urbana. Gutierrez, (1997)
- Los campesinos prósperos suponen un gran mercado potencial para los servicios locales y las industrias.
- La agricultura proporciona empleo e ingresos a un elevado porcentaje de la población.
- Los pequeños incrementos en la productividad de las chacras y en los ingresos rurales, multiplicados por millones de pequeños agricultores, pueden generar enormes beneficios para todo el país.
- La agricultura suministra materias primas a un sector industrial local en crecimiento.

- Además, genera valiosas divisas con las que se puede financiar la importación de capitales y bienes intermedios para el desarrollo local.
- Puede ser una fuente importante de ahorro local para las inversiones y la formación de capital. La historia ha mostrado claramente que el crecimiento económico general debe ser precedido, o al menos estar acompañado, por un sólido crecimiento del sector agrario. (AgendaAmbiente, (2014))

2.3. Formulación del problema

¿Se logrará con la agricultura sostenible generar impacto en la población rural, y valorarán la importancia del cuidado del medio ambiente?

III. HIPOTESIS Y OBJETIVOS

3.1. Hipótesis Alterna

La agricultura sostenible logrará generar impacto en la población rural, y valoraranla importancia del cuidado del medio ambiente.

3.2. Hipótesis nula

La agricultura sostenible no logrará generar impacto en la población rural, y valoraran la importancia del cuidado del medio ambiente.

3.3. Objetivo General

- Evaluar el impacto de una agricultura sostenible, y la importancia para el desarrollo de una población, alimentando al mundo en armonía y cuidado del medio ambiente.

3.4. Específicos

- Mejorar la eficiencia en el uso de los recursos para la agricultura sostenible.
- Incrementar la sostenibilidad con acciones directas para conservar,

proteger y mejorar los recursos naturales.

- Mejorar los medios de vida rurales y el bienestar social
- Aumentar la resiliencia de las personas, de las comunidades y de los ecosistemas, sobre todo al cambio climático y a la volatilidad del mercado.
- Difundir las gobernanzas para la sostenibilidad tanto de los sistemas naturales como de los sistemas humanos

IV. MARCO TEORICO

4.1. Mejorar la eficiencia en el uso de los recursos para la agriculturasostenible

4.1.1. ¿Por qué necesitamos una agricultura sostenible?

Cárdenas, (2002), manifiesta, porque con el crecimiento de la población se necesitarán más alimentos en el futuro; en la actualidad, casi 1 000 millones de personas pasan hambre. En 2050 habrá que alimentar a 2 000 millones más. En principio, el sector agrícola puede ofrecer alimentos nutritivos para todos, pero para satisfacer las necesidades futuras tendremos que aumentar la producción agrícola sostenible, en particular en los países en desarrollo, donde se prevé la mayor parte del crecimiento demográfico. Las pequeñas explotaciones son una parte importante de la solución y deben recibir apoyo para aumentar su productividad.

Porque la agricultura es una fuente clave de ingresos que puede ayudar a

acabarcon la pobreza.

Para más de un tercio de la población mundial, la agricultura es la principal fuente de ingresos. En los países en desarrollo representa el 29 % del PIB y el 65 % del empleo. En muchas zonas de Europa, la agricultura es una parte indispensable de la economía rural. Para garantizar los medios de subsistencia de las poblaciones rurales, generar ingresos dignos y brindar una base para un crecimiento integrador y la reducción de la pobreza tendremos que prestar apoyo a sistemas agrícolas que sean viables a largo plazo. (ECOCERT y FAO, (2002).

4.1.2. Propuestas para una agricultura sostenible

La FAO – Agenda de desarrollo 2015, manifiesta que:

- Se necesitan políticas e instituciones que ofrezcan incentivos para la adopción de prácticas sostenibles, para imponer regulaciones y costes para aquellas acciones que agoten o degraden los recursos naturales, y para facilitar el acceso a los conocimientos y recursos necesarios;
- Las prácticas agrícolas sostenibles deben utilizar al máximo la tecnología, la investigación y el desarrollo, aunque con mucha mayor integración de los conocimientos locales que en el pasado. Esto exigirá nuevas y más sólidas alianzas entre las organizaciones técnicas y aquellas orientadas hacia la inversión;
- Para basar en datos la planificación y gestión de los sectores de la agricultura se necesitan estadísticas adecuadas, información y mapas geoespaciales, información cualitativa y conocimiento. El análisis debe centrarse tanto en los sistemas de producción como en los recursos naturales

y socioeconómicos subyacentes;

- Los desafíos relativos a las poblaciones de recursos vivos y las tasas de utilización de los recursos naturales a menudo trascienden las fronteras nacionales. Los mecanismos de gobernanza y los procesos internacionales deben apoyar el crecimiento sostenible (y la distribución equitativa de beneficios) en todos los sectores de la agricultura, protegiendo los recursos naturales y desalentando los daños colaterales.
- ¿Porque la agricultura utiliza recursos naturales cada vez más escasos? Porque la agricultura depende del uso de recursos naturales, como la tierra, el suelo, el agua y los nutrientes. A medida que aumenta la demanda de alimentos y el cambio climático y la degradación de los ecosistemas imponen nuevas limitaciones, la agricultura sostenible tiene que desempeñar un importante papel para conservar los recursos naturales, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, detener la pérdida de biodiversidad y cuidar los paisajes valiosos.

4.1.3. Algunas historias de éxito en la agricultura sostenible

FAO - Agricultura sostenible (2014), relata algunas historias de éxito en el manejo ambiental:

- La agricultura ecológica es un sistema de gestión agrícola y producción de alimentos que combina las mejores prácticas medioambientales, un alto grado de biodiversidad, la conservación de los recursos naturales y la aplicación de elevados niveles de bienestar animal. Además, ofrece bienes públicos de alta calidad. La política de desarrollo rural presta

apoyo a los agricultores para sufragar los costes adicionales de las prácticas ecológicas que representan un beneficio especial para el medio ambiente.

- La producción en las explotaciones de biogás a partir de estiércol y residuos agrícolas es una fuente de energía renovable y genera ingresos adicionales para los agricultores. El digestato restante es una valiosa fuente de fertilizantes naturales y puede reemplazar a los fertilizantes minerales y reducir de este modo las emisiones de gases de efecto invernadero y los malos olores. La inversión en plantas de biogás en las explotaciones agrícolas ha aumentado de forma significativa en la UE en los últimos años.
- Las prácticas de pastoreo extensivo pueden aumentar el grado de biodiversidad al ofrecer hábitats (por ejemplo, para flores silvestres, aves y mariposas). Estos hábitats también son un componente importante de los paisajes agrícolas. La calidad del agua y del suelo mejora igualmente con la reducción del número de cabezas de ganado que pastan por unidad de superficie, así como del volumen de los insumos químicos utilizados. Los pastos permanentes desempeñan un papel importante en el secuestro de carbono. A menudo son fuente de productos agrícolas tradicionales especiales, como los quesos de alta calidad. (García, 2002).
- Los agricultores participan cada vez más en la producción de energías renovables (por ejemplo, energía eólica o solar) y otras actividades económicas, como la comercialización directa en los mercados de agricultores, que gozan de una creciente popularidad, o el turismo. Esta

diversificación de las fuentes de ingresos de los agricultores ayuda a garantizar una sólida base económica y social para el desarrollo urbano.

- La agricultura de precisión, que adapta los insumos a las necesidades reales de cada cultivo, implica una mayor eficiencia en el uso de los recursos. Las características de los suelos varían notablemente y los fertilizantes y otros productos agroquímicos pueden aplicarse en dosis precisas teniendo en cuenta este hecho. Esto no solo es bueno para el medio ambiente, sino que también hace que los agricultores ahorren dinero.
- Los sistemas agroforestales, que combinan árboles y arbustos con la producción agrícola y ganadera, pueden ofrecer múltiples beneficios agronómicos y ecológicos (por ejemplo, sombra, control de la erosión, una mayor estabilidad de la producción, incremento del secuestro de carbono, y hábitats para aves, insectos y otras formas de vida silvestre). Desde la perspectiva de los agricultores, estos sistemas contribuyen igualmente a aumentar la resistencia al cambio climático y la diversificación económica, en particular si se combinan con la producción de biomasa como aportación a la bioeconomía.

4.1.4. Agua para una agricultura sostenible. Técnicas que pueden mejorar la eficiencia en el uso del agua.

Fernandez, (2014). Sostiene que teniendo en cuenta que el agua es un recurso escaso y que la agricultura en Perú es la actividad más consumidora de este elemento (80%), es necesario concienciar a los

integrantes del sector agrario de la necesidad de manejar el agua con la mayor eficiencia posible, al objeto de lograr de la agricultura una actividad sostenible en todos los sentidos del término. Para ello es necesario tener en cuenta las limitaciones inherentes a la disponibilidad del recurso y también el peligro de actuaciones contrarias al medio ambiente, ya sea por favorecer la erosión y pérdida de suelo, como por favorecer el agotamiento de acuíferos por un uso no sostenible o la contaminación de éstos por un empleo no racional de fertilizantes minerales.

Entre las medidas que se podrían aconsejar para lograr un uso eficiente del agua, enumeramos a continuación algunas:

- Tener en cuenta la eficiencia en el uso del agua de los distintos cultivos al hora de seleccionar el cultivo a implantar en la superficie disponible.
- Elegir el sistema de riego más eficiente y adecuado para satisfacer las necesidades del cultivo. En este sentido, los sistemas de riego por goteo o por aspersión, consumen mucha menos agua que el riego de superficie y pueden lograr los mismos rendimientos.
- Ajustar las dosis de riego a las necesidades reales del cultivo en cada momento, para lo que se requiere un conocimiento preciso y una atención permanente por parte de los agricultores y técnicos, para no dilapidar el agua de riego, por muy barata que resulte en algunas ocasiones.
- Elegir el momento de efectuar los riegos para evitar la evaporación del agua, sobre todo cuando se utiliza el riego por aspersión. En este sentido es preferible efectuar el riego en las primeras horas de la mañana o

últimas de la tarde, o incluso por la noche, en lugar de hacerlo a mediodía.

- Evitar las pérdidas de agua por escorrentía e infiltración fuera del alcance de las raíces.
- Ajustar el empleo de fertilizantes a las necesidades reales del cultivo y administrarlos adecuadamente para que no se produzcan pérdidas por lixiviación.
- Permitir la recarga de los acuíferos en las zonas en que éstos estén sobreexplotados mediante la alternancia de los cultivos de regadío tradicionales con cultivos de secano o de demanda reducida de agua.
- Procurar la utilización de cultivos adaptados a las condiciones del clima mediterráneo en los que el agua aportada con el regadío sea un complemento al agua de lluvia, en lugar de basar toda la producción en el agua de riego. (García, Jaime., 2002).
- Utilización de aguas residuales para riego en condiciones seguras.

4.1.5. La agroenergética: Una nueva faceta de la agricultura basada en la sostenibilidad de la producción agraria.

Fernandez, (2014). Sostiene que las especies vegetales de interés agrícola han sido seleccionadas a lo largo de la historia, de acuerdo con sus posibilidades de producir alimentos de forma rentable. Esta condición ha impuesto tal cantidad de restricciones, que solamente unas pocas especies de plantas superiores, entre las más de 250.000 existentes, han podido ser objeto de la agricultura extensiva. Hoy en día puede decirse que la

alimentación de la Humanidad está basada en unos 20 cultivos diferentes, de los que 4 de ellos solamente (trigo, arroz, maíz y cebada) ocupan el 40 % de la superficie agrícola mundial.

La evolución positiva de la agricultura en lo que se refiere al aumento de los rendimientos de las cosechas, ha supuesto necesariamente una disminución en las superficies agrícolas requeridas para la alimentación humana. Este hecho ha dado origen a la generación de excedentes de cereales, lo que ha supuesto un grave problema para la economía de la Comunidad, y ha dado motivo a que en la Política Agraria se fomente e incentive el abandono de tierras de cultivo para los productos alimentarios tradicionales y se potencien las utilidades alternativas de aquellas, para cultivos no alimentarios.

Para garantizar la continuidad de la actividad del sector agrícola es necesario pensar en cultivos alternativos a los alimentarios, que puedan dar rentabilidad a las tierras agrícolas retiradas de la producción de alimentos y cuyas producciones no estén sujetas a variaciones a causa de saturación de los mercados, al menos a corto plazo. Deben ser por tanto productos de una gran demanda, susceptibles de producirse a partir de la biomasa vegetal generada en plantaciones extensivas, y con un coste de producción tal, que haga rentable su comercialización. Para que se den estas circunstancias hay que pensar necesariamente en el sector energético ya que el consumo de energía per capita es varias decenas de veces superior al de alimentos, expresados ambos en términos calóricos.

Ante la posibilidad de producir biomasa para fines energéticos por el sector agrario surge el concepto de AGROENERGETICA que se puede definir como una nueva faceta de la agricultura en la que se pretende la producción de biomasa mediante cultivos específicos y la transformación de ésta en productos energéticos de fácil utilización en los sistemas convencionales, en sustitución de los combustibles tradicionales. El desarrollo de esta nueva actividad agrícola, con cultivos menos exigentes que los tradicionales y más adaptados a las tierras marginales, puede ser una alternativa real para ocupar las tierras que queden retiradas de la producción de alimentos. (Unep, 2014). Entre las características ideales que deben cumplir los cultivos extensivos dedicados a la producción de biomasa para fines energéticos (cultivos energéticos) cabe citar:

1. Tener altos niveles de productividad en biomasa con bajos costos de producción, de tal forma que hagan viable económicamente la producción de biocombustibles en relación a los combustibles de origen fósil.
2. Posibilidad de desarrollarse en tierras marginales, en tierras retiradas de la producción de alimentos o en tierras agrícolas marginalizadas por falta de mercado para los productos tradicionalmente cultivados.
3. Requerimiento de maquinaria agrícola convencional, normalmente disponible por los agricultores, utilizable también para otros cultivos propios de la zona.

4. No contribuir sensiblemente a la degradación del medio ambiente, de tal forma que el balance medioambiental producido por su cultivo sea mejor al que se produciría si la tierra no estuviese cultivada o fuera ocupada por un cultivo tradicional
5. Tener un balance energético positivo, es decir, que la energía neta contenida en el biocombustible producido sea superior a la gastada en el cultivo y en la obtención de los biocombustibles.
6. Posibilidad de recuperar fácilmente las tierras después de finalizado el cultivo energético para realizar otros cultivos, si las condiciones socioeconómicas así lo aconsejaran.
7. Adecuación de la naturaleza de la biomasa producida para su utilización como materia prima para fabricación de biocombustibles o biocarburantes.

En la actualidad, los cultivos destinados a la producción de biomasa con fines energéticos pueden agruparse en tres tipos fundamentales en función del destino final de la biomasa:

- **Cultivos oleaginosos** para la producción de aceite transformable en biodiesel (conjunto de ésteres metílicos o etílicos de los ácidos grasos de los aceites vegetales) para sustitución del gasoleo de automoción.
- **Cultivos alcoholígenos** para la producción de etanol utilizable en sustitución total o parcial de las gasolinas de automoción o para la producción de aditivos antidetonantes exentos de plomo como el Etil-Terbutil-Eter (ETBE).

- **Cultivos lignocelulósicos** para la producción de biocombustibles sólidos utilizables con fines térmicos, principalmente para la producción de electricidad (agroelectricidad).

Las especies dedicadas a producir biomasa con fines energéticos pueden ser de tipo herbáceo o leñoso. Los cultivos susceptibles de ser utilizados como productores de energía deben de estar seleccionados de acuerdo con la premisa general de obtener de forma rentable la máxima cantidad posible de energía neta compatible con las condiciones edafoclimáticas de cada zona. Esto implica que el balance energético de la producción sea positivo respecto a la energía tradicional empleada en las operaciones de cultivo, recolección y preparación del biocombustible y que tengan un carácter sostenible respecto al impacto ambiental que produzcan. Unep, 2014)

Un aspecto importante de la actividad agroenergética es la necesidad de optimizar el uso del agua como recurso escaso que es, para lo cual, la selección de las nuevas plantas a cultivar debe estar dirigida hacia especies con una alta eficiencia en el uso del agua, de bajos requerimientos hídricos relativos y con posibilidad de utilizar recursos hídricos no utilizables por los cultivos tradicionales (regadíos de invierno y primavera, riegos con aguas eutrofizadas o contaminadas etc...). La posibilidad de utilizar aguas de riego procedentes de los efluentes de estaciones depuradoras se ve favorecida en estos cultivos por no tener una utilización alimentaria.

Los cultivos energéticos pueden ocupar la totalidad de las tierras agrícolas

disponibles sin el riesgo de saturar la demanda de los biocombustibles que se produzcan con su biomasa. Según previsiones de la Comisión de la UE, para alcanzar los objetivos del Libro Blanco de las Energías Renovables tendentes a lograr que en el año 2010 las energías renovables participen en un 12 % del balance energético global sería necesario producir en la UE un incremento de energía de biomasa equivalente a 90 Mtep (millones de toneladas equivalentes de petróleo) de las que la mitad (45 Mtep) deberían proceder de biomasa producida en 10 Mha de tierras agrícolas comunitarias destinadas a la producción de biomasa mediante cultivos energéticos. Igualmente, en el Plan de Fomento de la Energías Renovables aprobado por el Gobierno Español a finales de 1999, se prevé para la misma finalidad a nivel nacional, que se destinen cerca de un millón de ha, aunque la actividad agroenergética no ha comenzado todavía a desarrollarse fuera del ámbito de la I+D. (Unep, 2014)

4.1.6. La “fitodepuración” de las aguas residuales

La actividad depuradora de las plantas acuáticas puede dar origen a una nueva actividad de la agricultura mediante el desarrollo de cultivos específicos que utilicen la capacidad oxigenante de estas plantas, lo que favorece el desarrollo de bacterias que descompongan la materia orgánica de las aguas residuales.

Esta actividad ha tenido hasta ahora muy poco desarrollo, aunque se ha empezado a emplear en los llamados “filtros verdes”, y puede ser una muy importante actividad agrícola futura, con un carácter totalmente sostenible.

Las plantas acuáticas de los humedales tales como carrizos, juncos, enneas (totales) o esparganios, (macrofitas emergentes) están adaptadas a vivir en aguas con elevada carga orgánica, debido principalmente a su sistema natural de aireación de las raíces. Utilizando su propia energía, procedente en última instancia de la energía solar captada por fotosíntesis, estas plantas son capaces de enviar el oxígeno hasta sus raíces a través de un sistema conductor muy especializado. Esto favorece la degradación de la materia orgánica del entorno de las raíces por medio de los microorganismos que viven asociados al sistema radicular de la planta. (Unep, 2014).

Además, las plantas ejercen una depuración directa por la absorción de iones contaminantes, tanto metales pesados como aniones eutrofizantes (nitratos y fosfatos principalmente). Por este motivo, este tipo de plantas acuáticas se vienen utilizando en humedales artificiales para depuración de aguas residuales, en los que las plantas se establecen en un lecho de grava o arena, a través del cual circula el agua residual.

Recientemente, la UPM (Universidad Politécnica de Madrid) ha patentado un sistema basado en la capacidad depuradora de las macrofitas acuáticas colocadas en flotación directamente sobre la superficie del agua (Sistema FMF [Filtro de Macrofitas en Flotación]), con la ventaja de tener el sistema radicular completamente bañado por el agua, sin los riesgos de la colmatación que tenían los sistemas que utilizan las macrofitas enraizadas en grava o arena. El conjunto de la zona sumergida tiene una gran superficie específica, debido principalmente al gran número de raíces y raicillas, que actúan de soporte para la fijación de los microorganismos que degradan

la materia orgánica.(La eficiencia de los recursos, 2014).

La “fitodepuración” de las aguas residuales representa una alternativa eficiente,de bajo coste y bajo o nulo consumo de energía convencional y respetuosa con el medio ambiente. El cultivo de las macrofitas acuáticas para la depuración de aguas residuales puede ser una nueva actividad de la agricultura sostenible, que se encargaría de la producción de plantas en viveros y el mantenimiento de los filtros depuradores.

Normalmente se requieren entre 2 y 3 m² de superficie de plantación de macrofitas para depurar la contaminación correspondiente a un habitante-equivalente y se requieren inicialmente unas 8 plantas por m² para establecer la plantación inicial en los canales de tratamiento del agua residual.

La biomasa producida por los cultivos de macrofitas puede tener diversos usos,entre los que cabe citar la alimentación animal, la producción de compost o la producción de materias primas para diversas industrias (artesanía, construcción, mobiliario, tableros, etc.). (Unep, 2014).

4.1.7. La chacra integral. Chacra integral, experiencia peruana para toda Latinoamérica

Hidalgo, (2006), sostiene que la crisis en el sector agrario deviene históricamente del modo de producción impuesto por los colonizadores europeos, fundamentando en la monoproducción, destruyendo así el ancestral modelo de la producción diversificada.

En la actualidad subsiste dicho problema, habiéndose agudizado por la excesiva demanda de las grandes ciudades y del mismo sector rural por alimentos.

Producir alimentos suficientes y variados es la necesidad popular más emergente.

La chacra integral plantea un sistema de producción, que recogiendo el modo incaico y nativo, aplicando la tecnología adecuada, permita cubrir las necesidades de alimento, empleo e ingresos de la familia campesina y nativa, poniendo en marcha un sistema intensivo y sostenido de producción altamente diversificado en lo agrícola, pecuario y forestal, que aprovecha a la vez sus productos para la piscicultura y la artesanía así como también la energía no convencional para impulsar la industria rural. Mediante el uso racional del suelo probando inicialmente el abastecimiento familiar con miras a una posterior economía agroindustrial.

El mismo autor manifiesta que el ecosistema está constituido por un conjunto armónico de seres vivos que viven en íntima relación entre sí y con el medio físico que habita.

Por ignorancia y despreocupación el agricultor no ha dado importancia a su ambiente cometiendo equivocaciones y malgastando las riquezas que le brinda la naturaleza. El mal uso del recurso se ha manifestado en forma alarmante por la tala indiscriminada y la quema irracional de sus bosques.

La siembra en laderas de pendiente empinada ha traído como consecuencia la erosión de los suelos.

La falta de una tecnología adecuada basada en el uso racional de sus suelos ha traído consigo, una baja productividad que muchas veces ha dado lugar al abandono de áreas abiertas.

Hidalgo (2006), sostiene que el único medio de conseguir salir de esta agricultura improductiva será aplicando los planteamientos de la explotación integral.

La chacra integral es una unidad agropecuaria manejada con criterios ecológicos, que imitando a la naturaleza hace un uso racional del suelo, combinando armónicamente cultivos y crianzas a fin de lograr el desarrollo socioeconómico de la familiar rural. Tiene como objetivo general elevar el nivel de vida de la población rural principalmente de los estratos socioeconómicos de menores recursos mediante la implementación de un sistema de explotación de la tierra que reemplace en forma progresiva las inadecuadas formas actuales. Así como incrementar la producción y productividad.

Y sus objetivos específicos son elevar el nivel de ingreso del agricultor a través de una mayor producción y productividad de su parcela, asegurar el autoabastecimiento de alimentos del productor y su familia. fomentar la producción de cultivos agrícolas y forestales así como de crianzas de animales que se comercialicen en la región, evitando la dependencia foránea y mantener y mejorar la capacidad productiva de la tierra, mediante la aplicación de una tecnología apropiada para procurar el asentamiento

definitivo del agricultor, evitando su migración a las grandes ciudades y comprometer al agricultor a contribuir en la producción agropecuaria y forestal respetando los principios ecológicos.

Para lo cual se programó la distribución y tamaño de los predios, ha obedecido por lo general a la poca fertilidad del suelo al desconocimiento del mejor manejo de los recursos disponibles y a la aplicación de los sistemas de explotación inadecuados.

Por otro lado cada región tiene, respecto de su geografía, una conciencia que le permite tecnológicamente dominar. Es así que se plantea un sistema, que relaciona las condiciones topográficas del terreno, la vocación del suelo y del agricultor y la demanda de alimentos.

Este sistema denominado chacras integrales considera al hombre y a su familia como artífices de su propios desarrollo. Basado en criterios ecológicos, se sustenta en un uso racional del suelo con la finalidad de obtener una producción sostenida de productos agropecuarios.

Fundamentalmente la chacra integral combina crianzas y cultivos agrícolas y forestales de manera interdependiente de beneficio mutuo que deriva en una mejor utilización de los recursos disponibles. La producción es agrupada en crianzas y cultivos de interés económico, de autoabastecimiento y de beneficios indirectos.

Se considera crianzas y cultivos de interés económico a los que por su demanda y rentabilidad brindan mayores beneficios en la región.

Los de autoabastecimiento, como su nombre lo indica son los que permitirán la nutrición adecuada del agricultor y de su familia destinándose los excedentes a la venta, se entiende por cultivos de beneficio indirecto a aquellos que cumpliendo una función técnica en el campo (barreras antierosionantes, sombra, etc.) deja un beneficio adicional.

La chacra integral es como un sistema holístico, es decir que el holismo es una de sus características fundamentales porque es un sistema global. Pues liga la educación al trabajo, el pensamiento a la acción, el estudio a un contacto más directo con la naturaleza. Y desde el punto de vista de la ecosociobiología perfecciona las condiciones técnicas y sociales económicas y políticas de toda una comunidad.

En suma la chacra integral orienta las habilidades y aptitudes del agricultor y su familia hacia el desarrollo integral y de empresa como una manera altamente rentable para el país, cuando de este modo se crean nuevas formas de fuentes generadoras de trabajo y oportunidades de empleo.

4.2. Incrementar la sostenibilidad con acciones directas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales

4.2.1. La agricultura sostenible de pequeños productores: una vía para combatir el hambre y la pobreza.

Nos encontramos en un momento en que la humanidad enfrenta grandes desafíos en el ámbito social, ecológico y económico: la globalización económica agrava la distribución desigual del trabajo y del ingreso. La expulsión continua de gases por el efecto invernadero cambia el clima del mundo, por lo que ocurren con mayor frecuencia fenómenos climáticos extremos, como sequías, inundaciones y tormentas. La biodiversidad, en cambio, se reduce y los suelos se vuelven infértiles. La degradación del medio ambiente está vinculada al hambre y a la pobreza, y esta última es causa y consecuencia de la destrucción del medio ambiente. (CIES, 2014).

Numerosos ejemplos muestran que introducir a gran escala el uso sostenible de la tierra constituye una contribución importante a la reducción de la pobreza y a la preservación del medio ambiente, al mismo tiempo que favorece la estabilización de los sistemas de uso de la tierra en un contexto de cambio climático permanente.

En todo el mundo, la pobreza se concentra en el área rural: dos tercios de la población sobreviven en zonas rurales. La mayor parte depende directa o indirectamente de la agricultura.

Muchas veces se trata de pequeños productores que subsisten con lo poco que produce su chacra y carecen de otras fuentes de ingreso o de otras

posibilidades de trabajo, ya sea porque la poca tierra que poseen no es muy fértil, porque viven en zonas apartadas o porque no tienen acceso al crédito. Al mismo tiempo, el crecimiento de la población y el aumento de los costos de vida los obligan a explotar los recursos naturales más de lo debido. En el Perú es aún más marcada la concentración de la pobreza en las zonas rurales.

En el Perú la pobreza se concentra en los espacios rurales, donde el 77% de la población es pobre y la mitad de aquella vive en condiciones de pobreza extrema. Esta situación se da mayormente en la sierra y en la selva, donde el 70% y el 65% de los pobladores, respectivamente, son pobres. Muchos habitantes de lugares apartados del área rural de la sierra ni siquiera tienen un ingreso de un dólar por día. (CIES 2014).

4.2.2. Una clave para combatir la pobreza, es el uso sostenible de los recursos naturales desde la perspectiva de los pequeños productores

OEI, (2014), manifiesta que no todas las inversiones en el sector agrario contribuyen de la misma manera a la lucha contra la pobreza. Habrá que preguntarse, ¿qué criterios deben cumplir los enfoques agrícolas para ser exitosos y mejorar las condiciones de vida en el área rural? En este contexto, cabe destacar dos aspectos:

Por un lado, las acciones efectivas para combatir el hambre y la pobreza rural deben ser implementadas entre los pequeños productores. En favor de esta perspectiva, la FAO y el Grupo de Trabajo contra el Hambre esgrimen los siguientes argumentos:

- Los pequeños productores representan a la mayoría de los pobres y desnutridos del área rural, una realidad que también se repite en el Perú. En general, éstos producen alimentos básicos para cubrir sus necesidades diarias y pequeños excedentes para el mercado local. Una lucha efectiva contra la pobreza debe crear posibilidades de ingresos o promover programas estatales de ayuda para este gran colectivo humano.
- En los próximos años la demanda de alimentos aumentará de forma significativa ya que, según las proyecciones, la población mundial seguirá creciendo.
- Las pequeñas explotaciones son más eficientes porque la producción de las superficies cultivadas es mayor en relación a los costos invertidos.
- Las pequeñas explotaciones crean más puestos de trabajo porque requieren mayor mano de obra.
- La estructura del gasto de los pequeños agricultores favorece el crecimiento de la economía local.

Por otro lado, el impulso de la pequeña agricultura debe probar al mismo tiempo que resulta sostenible desde el punto de vista económico, ecológico y social. Si no se tienen en cuenta todos estos componentes, no será posible mejorar a largo plazo las condiciones de vida rural. OEI, (2014)

El uso sostenible de la tierra genera numerosas ventajas:

- **Mejoramiento de la fertilidad del suelo** Los métodos de cultivo

convencional se basan en el uso de fertilizantes sintéticos para mantener la fertilidad del suelo. La agricultura sostenible, en cambio, utiliza una serie de técnicas que conservan y aumentan la fertilidad de los suelos, como fertilizantes orgánicos, cubierta vegetal, cultivos de cobertura, agroforestería, rotación de cultivos, intercalado, etc.

- **Control de plagas más eficiente** La agricultura convencional usa pesticidas químicos para combatir las plagas. Estos pesticidas son caros, tóxicos y con frecuencia generan la aparición de nuevas plagas o el resurgimiento, con más fuerza, de las plagas que precisamente tratan de controlar. La agricultura sostenible, en cambio, utiliza un enfoque integrado para el manejo de plagas, que incluye una combinación de los enemigos naturales de las plagas, la rotación y mezcla de cultivos y métodos de control biológico.

Estos procedimientos son más económicos que los pesticidas, no generan la reaparición de plagas y no son nocivos para el agricultor, el consumidor o el medio ambiente.

- **Control de la erosión** La agricultura sostenible recurre a una serie de técnicas para conservar la valiosa capa vegetal superior y evitar que ésta sea degradada por el agua o el viento. Entre estas técnicas figura el uso de terraplenes a nivel, la siembra a nivel, diques de contención, corrección de cárcavas, agroforestería y el mantenimiento de la cubierta vegetal para proteger el suelo de las lluvias torrenciales.
- **Conservación del agua** El agua es un bien escaso, sobre todo en las tierras del Altiplano del Perú, y la sequía supone una amenaza

continua. La agricultura sostenible conserva el agua en el suelo de muy diversas maneras; muchas de éstas son, afortunadamente, las mismas que se usan en el control de la erosión. Precisamente porque preserva el agua y porque permite cultivar varios productos diferentes al mismo tiempo y en una misma unidad productiva, la agricultura sostenible entraña menos riesgos que el monocultivo convencional. Y, por lo tanto, resulta más adecuada para producir alimentos para la familia campesina, incluso en épocas de sequía. Este hecho adquiere especial importancia en estos tiempos caracterizados por el cambio climático.

- **Confianza en los recursos locales** Con frecuencia, los agricultores no están conscientes del valor de los recursos que tienen a su alcance, por ejemplo, el estiércol de sus animales, que los sistemas convencionales generalmente desaprovechan; el compost elaborado con los desechos de la chacra; la vegetación que bordea los caminos y las parcelas, que puede ser usada como cubierta protectora o para compost y las variedades de cultivos locales, muchos de los cuales están perfectamente adaptados a las condiciones del lugar, pero el afán de adoptar las variedades modernas los ha relegado casi al olvido).
- **Conocimiento indígena** Uno de los recursos locales más importantes es el conocimiento de los propios campesinos. La población local es experta en plantas, animales, suelos, clima y ecosistemas que la rodean y de los que depende su subsistencia.

La agricultura sostenible aprovecha este caudal de conocimientos y

estimula a la población local a utilizarlo, a probarlo y a promover aquello que funciona. En lugar de sustituir a los sistemas indígenas, las innovaciones deberían adaptarse a ellos.

- **Iniciativa y organizaciones locales** Otro factor igualmente importante lo constituyen la energía y la capacidad de la población local para organizarse y cooperar en la búsqueda de soluciones para sus problemas. A diferencia de las agencias de extensión convencionales, las organizaciones que promueven la agricultura sostenible dedican casi tanto tiempo, si no más, a ayudar a los campesinos a organizarse que a enseñarles técnicas de cultivo. Muchos enfoques de agricultura sostenible son muy similares a las técnicas tradicionales que utilizaban los campesinos antes de la llegada de la agricultura moderna. Esto no significa, sin embargo, que la agricultura sostenible dé la espalda a los recursos y conceptos modernos; al contrario, muchas formas de agricultura sostenible aplican variedades modernas de cultivos de alto rendimiento, fertilizantes sintéticos y otros recursos externos, cuando su uso resulta apropiado. Otras, en cambio, como la agricultura orgánica, evitan este tipo de recursos.
- **Clima** Aunque gran parte de los gases que causan el efecto invernadero son producidos por la industria y el parque automotor, la agricultura convencional también contribuye de varias maneras a reforzar este efecto: reduciendo la cantidad de carbono acumulado en el suelo y las plantas, con la producción de metano en los campos regados y con actividades que requieren gran cantidad de energía,

como la producción de fertilizantes sintéticos. En cambio, la aplicación de la agricultura sostenible contribuiría más bien a reducir dichos efectos. Además, los sistemas de uso sostenible de la tierra son más resistentes a los fenómenos climáticos extremos y pueden paliar los efectos del calentamiento global.

4.2.3. La Agenda Internacional

OEI, (2014), sostiene que en los debates internacionales está ganando impulso el imperativo de emplear de forma creciente prácticas agrícolas más sostenibles que respeten los ecosistemas locales inscritos en entornos paisajísticos más amplios. La agricultura será un tema importante en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible. Este es el contexto en el que el FIDA, como institución financiera, promoverá la necesidad de aumentar la inversión en el sector agrícola y abogará por un modo sostenible de enfocar la actividad agrícola que contribuya a empoderar a los pequeños agricultores. El objetivo es liberar el potencial de los pequeños agricultores para amplificar el crecimiento económico y contribuir a la seguridad alimentaria mundial.

4.2.4. Necesidad de solución adaptadas a las condiciones locales.

OEI, (2014), sostiene que el desafío mundial que plantea la agricultura sostenible exige soluciones muy locales. De un lugar a otro hay enormes disparidades en la dotación de recursos naturales, la densidad demográfica, las relaciones sociales y políticas y las oportunidades de mercado, así como en los resultados, generación tras generación, de

experimentaciones, innovaciones, aprendizaje y perfeccionamiento. Los distintos lugares ofrecen oportunidades de intensificación sostenible diferentes, tienen necesidades diferentes y se enfrentan a limitaciones diferentes.

Tomemos como ejemplo los fertilizantes. En muchas zonas de África, la integración de prácticas sostenibles puede implicar un mayor empleo de fertilizantes como complemento necesario de los métodos orgánicos. En cambio, en muchas partes de Asia la integración de los sistemas agrícolas y pecuarios y la gestión de nutrientes orgánicos mejorados de las plantas puede reducir la necesidad de recurrir a los fertilizantes. Sistemas agrícolas diferentes pueden llegar a ser más sostenibles y al mismo tiempo más productivos y rentables. (OEI, 2014)

4.2.5. Dar la oportunidad a los pequeños agricultores de adquirir nuevas competencias y conocimientos

Practicar la agricultura sostenible no es cosa fácil. Se trata de una actividad especializada que requiere un uso intensivo de conocimientos y se basa en las condiciones ambientales, sociales e institucionales que son específicas de cada comunidad y cambian constantemente. La ampliación de escala tendrá más probabilidades de éxito si las mujeres y los hombres encargados de aplicar prácticas sostenibles en sus explotaciones reciben capacitación y apoyo adecuados. El fomento de un entorno institucional favorable a los pequeños agricultores prestando gran importancia al acceso a los conocimientos, los insumos, el crédito y los mercados debe ser una

parte indispensable del movimiento de promoción de enfoques sostenibles.
(OEI, 2014)

4.2.6. Formación profesional

La formación y capacitación técnica y profesional tiene el potencial de mejorar las competencias de los pequeños agricultores, iniciarlos en técnicas y tecnologías sostenibles y permitirles mejorar sus medios de vida. Sin embargo, este sector no ha recibido la suficiente atención en los últimos años.

Un ejemplo de éxito en el ámbito de la formación y capacitación técnica y profesional son las escuelas de campo para agricultores. Esta metodología engloba nociones de agroecología, aprendizaje experiencial y desarrollo comunitario. Los agricultores llevan a cabo actividades que los ayudan a entender la ecología de sus tierras de cultivo y gracias a esos conocimientos están en condiciones de tomar decisiones en materia de manejo de cultivos adecuadas a su situación. (Red de agricultura sostenible,2014)

4.2.7. Inclusión de diversos actores

Para aplicar enfoques ambientalmente sostenibles a la agricultura en pequeña escala tendremos que asimilar y utilizar las distintas habilidades de todos los actores que operan en el sector. Sin embargo, tradicionalmente se ha impedido que ciertos grupos contribuyeran a promover la agricultura rural: algunos pueblos indígenas, al perder sus derechos sobre la tierra, no han podido aplicar sus conocimientos a la conservación de la biodiversidad

y la renovación de la base de activos naturales de los que depende la agricultura; la desigualdad de acceso de las mujeres a activos como el crédito y la capacitación ha limitado gravemente su productividad, y la baja consideración social, los ingresos escasos y las perspectivas inciertas han disuadido a jóvenes ambiciosos en busca de trabajo decente de dedicarse a la agricultura.

Debemos asegurarnos de que todos estos grupos tengan la oportunidad de aportar sus habilidades y conocimientos.

4.2.8. Pueblos indígenas

- Las tradiciones y los conocimientos agrícolas indígenas son un recurso sin explotar en los esfuerzos por proteger la base mundial de activos naturales, mitigar los efectos del cambio climático y mejorar los medios de vida de los pequeños productores:
- Las mujeres y hombres indígenas poseen un conocimiento del entorno natural insustituible, profundo y con raíces locales.

Las tierras y los territorios indígenas tradicionales albergan el 80% de la biodiversidad del planeta, de modo que los pueblos indígenas pueden desempeñar una función decisiva en el manejo de los recursos naturales. (Agricultura y Desarrollo Rural, 2014)

4.2.9. Mujeres

Los enfoques agrícolas sostenibles y holísticos deben basarse en la equidad. Cualquier plan que no saque provecho de las habilidades de la

mitad de los agricultores del mundo ni tenga en cuenta sus necesidades está condenado al fracaso.

- Las mujeres representan una proporción considerable de la fuerza laboral agrícola en los países en desarrollo.
- Hay profundas brechas de género en el acceso a los servicios de extensión, el crédito y la tenencia de la tierra, lo que está en contradicción con las aportaciones de la mujer a la agricultura.²⁴
- Aprovechar plenamente las habilidades tanto de los hombres como de las mujeres es una tarea urgente, sobre todo si se tiene en cuenta la magnitud de los retos que el futuro nos depara.

4.2.10. Jóvenes

Los conocimientos y la innovación son particularmente importantes en la intensificación agrícola sostenible, por lo que esta es especialmente adecuada para los jóvenes agricultores. Para atraer a los jóvenes, sin embargo, la agricultura debe hundir sus raíces en un nuevo discurso que subraye el carácter moderno e innovador de los nuevos temas propuestos y el potencial de la agricultura como actividad rentable en el entorno natural y comercial de hoy en día. (Agricultura y Desarrollo Rural, 2014)

4.3. Mejorar los medios de vida rurales y el bienestar social.

4.3.1. La importancia del área rural en la lucha contra la pobreza

Como la mayoría de los pobres dependen de la agricultura, para

erradicar el hambre y la pobreza es imprescindible realizar inversiones en el sector agrario. En la lucha contra la pobreza que realiza la cooperación internacional, varias instituciones (el Banco Mundial, la FAO y numerosos ministerios de desarrollo) coinciden en que el fomento de la agricultura constituye el punto de partida más efectivo para combatir el hambre y la pobreza en el área rural.

El crecimiento del sector agropecuario ofrece la posibilidad de estimular un crecimiento a escala, ya que el impulso al desarrollo tiene efectos directos sobre el área rural: en la región surgen nuevas oportunidades de ingresos y puestos de trabajo, por ejemplo, en la industria alimentaria y en el sector del transporte, ha aumentado el poder adquisitivo de la población local. Además, el aumento de la productividad agrícola mejora notablemente el abastecimiento de alimentos para la población, reduciendo la emigración del área rural a los suburbios urbanos.

Agenda Ambiente, (2014), manifiesta que en un marco de estabilidad macroeconómica, el crecimiento económico sostenido de los últimos años contribuyó significativamente a la reducción de la pobreza, principalmente de las zonas y sectores más articulados a la dinámica de la economía, sin embargo, aún se mantienen excluidos a importantes segmentos de la población, especialmente de las zonas rurales. La pobreza se ha reducido a través de dos vías: mediante el aumento del empleo (que ha incrementado el ingreso de los hogares) y los mayores ingresos fiscales, que han permitido financiar un mayor gasto social en apoyo a la población más vulnerable.

Sin embargo, la permanencia de brechas sociales, principalmente en territorios donde se conjugan el aprovechamiento sostenible de recursos naturales y las expectativas de las poblaciones rurales con elevados signos de exclusión social

y económica por conseguir beneficios concretos y mejorar sus condiciones de vida, se expresa en un aumento de conflictos socioambientales.

El escalamiento de conflictos registra una tendencia creciente en los últimos años. Las regiones afectadas pasaron de 12 en el 2006, a 15 en el 2007; 19 en el 2008; 23 en el 2009 y en el 2010 abarcaron las 24 regiones del país. También se evidencia una mayor intensidad de los conflictos, con aumento de las acciones de violencia, que conllevan elevados costos sociales, económicos y políticos.

Asimismo, la creación de la nueva Oficina Nacional de Diálogo y Sostenibilidad (ONDS) de la Presidencia del Consejo de Ministros - PCM es parte del esfuerzo institucional del gobierno para impulsar el diálogo como mecanismo para lograr el entendimiento entre los ciudadanos, las empresas y el Gobierno. Asimismo, se busca impulsar una cultura de diálogo entre el Estado, los partidos políticos, la sociedad civil y el empresariado.

El primer reporte de la citada oficina, señala que el mayor número de conflictos sociales tienen origen en la actividad minera (38.1%) seguidos por

las actividades de hidrocarburos y minería informal (15.2%) y actividades agrarias, que incluyen producción de hoja de coca, concesiones forestales, reservas comunales y territoriales y áreas naturales protegidas (12.1%).

Las regiones

con mayor número de conflictos son: Loreto, Cusco, Junín, Ancash, Cajamarca, Puno.

La paz social del territorio nacional se ha visto afectada por la presencia de diversos conflictos socio ambientales, muchos de los cuales han creado situaciones de violencia no deseada, que ha generado costos económicos, sociales y políticos, que requieren un manejo adecuado a fin de asegurar las condiciones de viabilidad económica y la gobernabilidad del país.

En este contexto es relevante que nuestras acciones y respuestas consideren la diversidad cultural del país: más de 14 familias etnolingüísticas, 72 grupos étnicos y al menos 44 etnias distintas, de las cuales 42 se encuentran en la Amazonía. Existencia de 4 101 590 pobladores indígenas, que constituyen más de 1 500 comunidades. (Agenda Ambiente Perú, 2014)

Al respecto con la creación del Ministerio de Cultura, se está trabajando sobre la reducción de las desigualdades correlacionadas con los factores étnicos y culturales, en nuestro país, demandan un accionar coordinado de las distintas entidades públicas. No obstante, los esfuerzos sectoriales orientados a atender a la población indígena en el respeto a sus derechos, así como la afrodescendiente, carecen de una plataforma institucional que

garantice la articulación intersectorial e intergubernamental.

4.4. Aumentar la resiliencia de las personas, de las comunidades y de los ecosistemas al cambio climático y a la volatilidad del mercado

Cárdenas, (2006). Capacidad para afrontar la adversidad y lograr adaptarse bien ante las tragedias, los traumas, las amenazas o el estrés severo.

Para nuestro caso el término resiliencia se refiere a la capacidad de la agricultura orgánica para recuperar sus características después de someterse a una presión que la afecte. O sea, es la capacidad de los sistemas de producción de mantenerse y desarrollarse positivamente, a pesar de las dificultades.

- Con el tiempo y el avance hacia la integralidad los modelos de producción orgánica se vuelven más resilientes, es decir, tienen mayor capacidad de resistencia a las presiones externas y desarrollan características que les permiten mantenerse y desarrollarse positivamente a pesar de las dificultades. Ante las presiones del medio ambiente natural (cambios climáticos, baja fertilidad) la agricultura orgánica logra permanecer mediante:

- la diversidad de cultivos;
- tolerancia y resistencia de las plantas;
- capacidad de convivencia con patógenos.
- fertilidad del suelo equilibrada.

Cuando las presiones vienen desde el mercado (caída de precios o disminución en la demanda) las estrategias de permanencia tienen que ver

con:

- transformación de productos en la finca (agroindustria rural)
- comercialización más directa
- avance en lo organizativo

4.4.1. Producción sostenible para el mercado

A nuestro entender, aunque la producción sostenible para el mercado se orienta a la demanda, implica básicamente implementar sistemas integrales que surjan desde la perspectiva social y cultural de los pequeños productores y que tomen en consideración el manejo adecuado de los recursos naturales.

En el pasado, el enfoque tradicional de los programas y proyectos consideraba solamente los aspectos productivos, concentrándose en mejorar el manejo de los cultivos e implementando tecnologías para incrementar los rendimientos. Esos proyectos, aunque eran importantes porque tenían en cuenta la subsistencia y la seguridad alimentaria de los productores, no contemplaban uno de los principales cuellos de botella: la comercialización. Este último paso plantea la necesidad de desarrollar una visión empresarial en las organizaciones y fomentar su capacidad de negociación, junto con la articulación de diferentes organizaciones productivas orientadas a la oferta de productos que satisfagan la demanda de los consumidores.

La producción para mercados locales, regionales o nacionales se diferencia de la producción para la exportación, aunque en ambos casos el desafío consiste en generar procesos de agregación de valor y calidad a los

productos ofertados por los pequeños productores. Sin embargo, las condiciones y exigencias específicas pueden variar. El acceso a mercados de exportación aún está limitado a una pequeña gama de productos agropecuarios o forestales producidos a pequeña escala. Sin embargo, cada vez son mayores las exigencias respecto a la certificación de la calidad, así como también es mayor la demanda de productos certificados.

Teniendo en cuenta que las condiciones de intercambio comercial a nivel global desfavorecen por lo general a los productores a pequeña escala, el gran desafío es lograr que los términos de intercambio justo no se apliquen únicamente a un pequeño nicho, sino que se conviertan en una práctica para todo el mercado internacional.

Además, los mercados internos en el Perú ofrecen un importante potencial para el desarrollo de la agricultura sostenible, sobre todo si se considera que en nuestro país la demanda interna sigue en aumento. En consecuencia, la comercialización de los productos de la agricultura sostenible puede crecer en los mercados internos en la medida en que se logre productos más competitivos.

4.4.2. La importancia de producir para el mercado.

Al generar ingresos, la comercialización de los productos de la agricultura sostenible permite lograr mejoras significativas en la calidad de vida de las familias campesinas. Estos ingresos permiten satisfacer las

necesidades de salud y vivienda. Asimismo, permiten acceder a alimentos que no son producidos localmente, lo cual diversifica la dieta alimentaria, mejorando el estado nutricional de las familias campesinas. Tener un ingreso monetario también permite a los productores realizar inversiones para el futuro, como la educación de sus hijos y la adopción de nuevas tecnologías de producción, transformación y comercialización. (Agenda Ambiente Perú, (2014))

Además de satisfacer la demanda local, la producción para el mercado permite sustituir los productos importados por productos nacionales, promoviendo así el desarrollo económico local.

Un importante impacto de la producción para el mercado es la creación de empleo. Al producir para el mercado se necesita, por ejemplo, personal calificado para gestionar empresas rurales que se encarguen de la calidad de los productos, de su transformación y de hacerlos llegar a los consumidores. De esta manera, la producción sostenible para el mercado crea procesos de competencia en áreas rurales y contribuye a disminuir la migración del campo a la ciudad.

4.4.3. Desafíos en la implementación de proyectos

- **Gestión organizacional** El fortalecimiento organizativo es un aspecto clave en el proceso de orientación de la producción campesina hacia el mercado, que implica generar programas de capacitación orientados a

desarrollar nuevos estilos de gestión organizativa, dotados de una visión empresarial. Para la buena gestión de las organizaciones es necesario establecer o adecuar normas internas basadas en los principios de transparencia, equidad y participación.

- **Fortalecer la asociatividad** La asociación de los productores permite aumentar los volúmenes de producción y/o la ampliación de la oferta de productos. Además, la alianza entre productores o entre varias asociaciones permite que éstos aumenten su poder de negociación y puedan hacer frente a los grandes comercializadores.
- **Fomentar la gestión de la información** La gestión de la información es un componente básico para desarrollar y potenciar la producción orientada al mercado. Para lograr una buena gestión de información hay que fortalecer canales de comunicación tanto dentro de las organizaciones de productores como hacia afuera.

A través de la creación de sistemas de información de mercados (demanda, precios) se garantiza que, a la hora de tomar decisiones, los productores y sus organizaciones cuenten con información oportuna respecto a mercados y productos. Un sistema de comunicación interna facilita, además, el intercambio de habilidades y experiencias desarrolladas en el ámbito de la producción para el mercado. Como parte de una estrategia de comunicación hacia afuera se requiere crear sistemas de difusión y mercadeo de los productos.

- **Implementar sistemas de gestión de calidad** Para poder ofertar productos competitivos es necesario implementar sistemas de gestión

de calidad que garanticen que el producto llegue al mercado con la calidad requerida, en la cantidad suficiente y en el momento oportuno. La certificación de procesos productivos bajo criterios específicos y comparables es una estrategia que puede permitir el acceso a mercados alternativos.

- **Mejorar la infraestructura de transformación y comercialización**

Muchas veces, el mal estado o la falta de infraestructura productiva, como caminos y riego, así como la ausencia de maquinaria de transformación, impiden que los productos de la agricultura campesina sean competitivos en el mercado. Un desafío importante en este campo es lograr que los gobiernos municipales y departamentales se comprometan a asumir el papel de facilitadores del desarrollo local y regional y a crear condiciones favorables para la articulación con el mercado.

- **Incidir en las políticas públicas a favor del desarrollo económico local**

Para permitir y fomentar procesos de desarrollo sostenibles es necesario incidir en leyes o normas del Estado que aumenten o favorezcan el buen funcionamiento de las organizaciones de pequeños productores. En el ámbito local, es importante lograr que los gobiernos locales y regionales apoyen las iniciativas de producción y transformación para el mercado, y que tanto ellos como las empresas privadas involucradas cumplan con los acuerdos logrados en materia de competitividad. (Agenda Ambiente Perú, (2014))

4.4.4. Un contexto global impredecible

La labor de los agricultores en todo el mundo se ve entorpecida por

tres factores ajenos a su control: las condiciones climáticas, la presión sobre los recursos naturales y el aumento de los precios. Estos motivos de incertidumbre plantean dificultades especiales para los pequeños agricultores, cuya pobreza los deja sin el más mínimo margen para amortiguar los efectos de acontecimientos impredecibles. (Agenda Ambiente Perú, (2014).

De igual manera sostiene que los agricultores luchan por mantener los rendimientos agrícolas mientras hacen frente a las sequías, el aumento del nivel del mar y la degradación de los suelos. La demanda creciente de carne y productos lácteos entre las pujantes clases medias de países muy poblados está aumentando la presión sobre los escasos recursos naturales. Para los pequeños agricultores pobres, la agricultura es una actividad cada vez más costosa debido al aumento de los precios de la energía y los insumos. El encarecimiento de los alimentos podría redundar en su beneficio, siempre que tuvieran acceso a insumos, tecnología, conocimientos y mercados que les permitieran aumentar la productividad.

4.5. Difundir las gobernanzas para la sostenibilidad tanto de los sistemas naturales como de los sistemas humanos

Agenda Ambiente Perú, (2014), sostiene que para fomentar la agricultura sostenible, es necesario contar con organismos sólidos a todos los niveles. Partiendo de la base de que la gestión de la agricultura sostenible se está desarrollando a escala, en muchas partes del mundo se ha procedido a su difusión.

Sin embargo, es necesario que las administraciones públicas de los diferentes ámbitos se involucren en las leyes y las políticas elaboradas por los gobiernos centrales para reforzar la autoridad en las escalas inferiores de las administraciones. Además, éstas deben estar habilitadas para ofrecer incentivos a la gestión sostenible de los recursos. Ni la centralización absoluta ni la descentralización total de la autoridad resulta siempre en una gestión más eficaz.

Agendamiento Perú, (2014), sostiene que Entre los años 2009 y 2011, se han dado avances en la conformación y desarrollo de los sistemas funcionales del Sistema Nacional de Gestión Ambiental – SNGA24, que se expresan en la formulación e implementación de diversos instrumentos de gestión ambiental. En el ámbito regional se registra hasta el año 2011, avances diferenciados en la implementación de diversos instrumentos de gestión ambiental: en todas las regiones se cuenta con Política Ambiental Regional; Planes de Acción Ambiental Regional; Agenda Ambiental Regional; Sistema Regional de Gestión Ambiental; Comisión Ambiental Regional - CAR; aunque no necesariamente están alineados al nuevo marco normativo ambiental. Los instrumentos referidos a la Estrategia Regional de Cambio Climático, Estrategia Regional de Diversidad Biológica, Sistema de Información Ambiental Regional, Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y Áreas de Conservación Regional registran un menor avance. También se registra el fortalecimiento de la institucionalidad respecto a las Gerencias de Recursos Naturales y Gestión

del Medio Ambiente, desarrollo de las competencias en certificación ambiental y los instrumentos de ordenamiento territorial.

En el ámbito local, los avances en instrumentos de gestión ambiental son menores, se encuentran conformadas 285 Comisiones Ambientales Municipales - CAM, de las cuales 118 son provinciales, siendo a nivel distrital, los avances bastante reducidos.

El MINAM está impulsando la orientación técnica y el apoyo especializado a los gobiernos regionales a fin de reforzar las capacidades y las acciones regionales en las políticas y gestión ambiental. Esta acción se formaliza en el establecimiento gradual de mecanismos desconcentrados del MINAM y sus Organismos Adscritos que trabajan en los ámbitos regionales y locales, en estrecha colaboración con las Gerencias Ambientales de los Gobiernos Regionales y con otras instituciones y actores de la sociedad civil involucrados en la problemática ambiental local.

Para el efecto, el MINAM está procurando los procedimientos internos y de coordinación interinstitucional que armonicen las competencias sectoriales y regionales en el tema ambiental, y permitan desarrollar sinergias y agendas de trabajo conjunto y efectivo. Esta iniciativa se está desarrollando ya en algunas regiones como La Libertad, Amazonas, Cajamarca, Loreto, Madre de Dios, Cusco y Arequipa y se prevé extender y replicar la experiencia a otras regiones como Moquegua, Piura y Pasco.

4.5.1. Fiscalización Ambiental

La situación en fiscalización ambiental en el país se fortalece con la creación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización - SINEFA en el año 2008 y de la existencia de competencias en materia de control y supervisión ambiental de los Gobiernos Regionales²⁸; funciones específicas municipales en materia de ejecución, fiscalización y control²⁹; y, las funciones Generales de los Ministerios con competencia ambiental en materia de cumplimiento del marco normativo relacionado con su ámbito de competencia, ejerciendo la potestad sancionadora.

Al 2011, el OEFA ejerce funciones de fiscalización ambiental en las actividades mineras y energéticas (hidrocarburos y electricidad³¹), en el marco de la transferencia de las funciones de supervisión, fiscalización y sanción ambiental del OSINERGMIN. Asimismo, se cuenta con el Reglamento de Procedimiento Administrativo Sancionador - RPAS y la Directiva para la formulación, ejecución y evaluación del Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – (PLANEFA). Se ha dado inicio del proceso de transferencia de funciones en materia ambiental de los sectores Industria y Pesquería del Ministerio de la Producción al OEFA; asumiendo en marzo del año en curso, las funciones de seguimiento, vigilancia, supervisión, fiscalización control y sanción en materia ambiental del sector pesquería.

Respecto al estado de los PLANEFA en los tres niveles de gobierno, se registra un esfuerzo en la elaboración de sus planes, estando pendiente la correspondiente aprobación. Así se tiene, que 22 gobiernos locales distritales han elaborado sus planes y sólo 8 los han aprobado; de los 21 gobiernos locales provinciales con planes elaborados, sólo 2 los han aprobado; y, de los 4 planes formulados a nivel regional, sólo 1 está aprobado.

El estado de situación en lo relacionado a las acciones de fiscalización ambiental, particularmente de actividades extractivas, de la gran y mediana minería, refleja aún debilidad en su implementación. Asimismo, el establecimiento de sanciones aplicables a las actividades extractivas no es disuasivas, ni homogéneas de acuerdo al tipo de infracción y no asegura que los titulares de las mismas internalicen adecuadamente los costos ambientales. Finalmente, no existe un Régimen Común de Fiscalización y Control Ambiental. (Agenda Ambiente Perú, (2014))

Se desprende de lo anterior, que en lo que respecta a justicia y fiscalización ambiental, se registran avances importantes en materia normativa y en fortalecimiento institucional, pero también existen vacíos legales y limitaciones en los resultados alcanzados por los organismos de fiscalización ambiental que a su vez limitan la acción del Estado en su rol de garante y protector de los derechos de las personas.

Por ello el 12 de diciembre del 2012, el presidente de la República remitió al presidente del Congreso de la República el proyecto de Ley que modifica la Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, el mismo que cuenta con el voto aprobatorio del Consejo de ministros. Las propuestas contenidas en el proyecto en mención se pueden agrupar en tres grandes pilares: nuevo enfoque de la fiscalización como agente de cambio, la fiscalización como herramienta disuasiva del incumplimiento de la normativa ambiental y fortalecimiento de las funciones de fiscalización en el marco del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y su ente rector.

CONCLUSIONES

- Se hace necesario mejorar la eficiencia en el uso de los recursos para la agricultura sostenible porque con el crecimiento de la población mundial, se necesitarán más alimentos en el futuro
- El agua es un recurso escaso y que la agricultura en Perú es la actividad más consumidora de este elemento (80%), es necesario concienciar a los integrantes del sector agrario de la necesidad de manejar el agua con la mayor eficiencia posible, a objeto de lograr de la agricultura una actividad sostenible en todos los sentidos
- Para incrementar la sostenibilidad se deben proponer el uso de tecnologías avanzadas que preserven el medio ambiente, como la agricultura ecológica, la producción en las explotaciones de biogás a partir de estiércol y residuos agrícolas, implementación de la agro energía y la Fito depuración de aguas residuales.
- Para erradicar el hambre y la pobreza es imprescindible realizar inversiones en el sector agrario. En la lucha contra la pobreza que realiza la cooperación internacional, varias instituciones (como el Banco Mundial, la FAO y numerosos ministerios de desarrollo) coinciden en que el fomento de la agricultura constituye el punto de partida más efectivo para combatir el hambre y la pobreza en el área rural.

- Para aumentar la resiliencia de las personas, de las comunidades y de los ecosistemas implica básicamente implementar sistemas integrales que surjan desde la perspectiva social y cultural de los pequeños productores y que tomen en consideración el manejo adecuado de los recursos naturales.
- Para fomentar la agricultura sostenible, es necesario contar con organismos sólidos a todos los niveles siendo necesaria que las administraciones públicas de los diferentes ámbitos se involucren en las leyes y las políticas elaboradas por los gobiernos centrales sirvan para reforzar la autoridad en las escalas inferiores de las administraciones.
- Se necesitan políticas e instituciones que ofrezcan incentivos para la adopción de prácticas sostenibles, para imponer regulaciones y costes para aquellas acciones que agoten o degraden los recursos naturales, y para facilitar el acceso a los conocimientos y recursos necesarios.
- Se debe sensibilizar a la sociedad en la responsabilidad individual y colectiva para la creación de un modelo de desarrollo sostenible, promoviendo pautas de consumo personal y social sostenibles, en los que prime el ahorro de recursos naturales.

RECOMENDACIONES

- Se debe realizar investigaciones para determinar los límites al crecimiento del sistema agrario de acuerdo a las ecoregiones, y que esos límites deben estar basados en la capacidad del planeta para renovar sus recursos naturales, así como en su capacidad de carga para admitir las emisiones contaminantes.
- Generar incentivos para la adopción de prácticas sostenibles e imponer regulaciones y costes para aquellas acciones que agoten o degraden los recursos naturales, y para facilitar el acceso a los conocimientos y recursos necesarios
- Considerando que el agua es un recurso escaso y que la agricultura en Perú es la actividad más consumidora de este elemento (80%), es necesario concienciar a los integrantes del sector agrario la necesidad de manejar el agua con la mayor eficiencia
- Incentivar mayor investigación en la agroenergética como una nueva faceta de la agricultura, orientada a la producción de biomasa mediante cultivos específicos y la transformación de ésta en productos energéticos de fácil utilización en los sistemas convencionales, en sustitución de los combustibles tradicionales
- Realizar investigaciones en nuevos enfoques agrícolas para mejorar las condiciones de vida del área rural para combatir el hambre y la pobreza de los pequeños agricultores.
- Realizar investigaciones con tecnologías de agricultura sostenible como una propuesta para mejorar la explotación de los recursos agrícolas.

BIBLIOGRAFIA

1. AgendAmbiente Perú. 2014. Ministerio del Ambiente. Perú. Plan de trabajo para el año 2013 – 2014. Lima Perú
2. Agricultura y Desarrollo Rural. Extraído de internet el 18 agosto de 2014 de: <http://ec.europa.eu/agriculture>
3. Cárdenas Becerra, Hernando (2006). LEISA. Revista de agroecología
4. Cárdenas, H. 2002. Sistematización de fincas integrales y en proceso de transición hacia la agricultura orgánica en Costa Rica: 2002. AUPA.
5. ECOCERT y FAO, 2002. Manual de Capacitación: Certificación de calidad de los alimentos orientada a sellos de atributos de valor en países de América Latina. L'Isle Jourdain, Francia y Santiago, Chile.
6. Eficiencia en el uso de los recursos (Unep) Extraído de internet, el 15 de setiembre de 2014, de: www.unep.org/pdf/Resources_efficiency_sp.pdf
7. La eficiencia de los recursos. Extraído de internet, el 15 de setiembre de 2014, de: www.idcfederacion.org/es/index.php?option=com_content&id=457:
8. Consorcio de investigación económica y Social (CIES), 2014, CIES Extraído de internet, el 14 de setiembre de 2014, de: www.europa.eu/legislation_summaries/environment/sustainable.
9. Espinoza M. José. 1996. Manual De Prácticas y Actuaciones Agroambientales. Editorial Agrícola Española. Serie Técnica nº 11. Costa Rica.
10. FAO – Agenda de desarrollo 2015: extraído de internet el 18 setiembre de 2014, de: www.fao.org/post-2015-mdg/es
11. FAO - Agricultura sostenible. Extraído de internet el 21 de setiembre de 2014,

de:http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/post-2015/14_themes_Issue_Papers/SP/12_Agricultura_Sostenible.pdf

12. Fernández, Jesús. 2014. UPM. Extraído de internet, el 15 de agosto de 2014, de:
http://www.energiasostenible.net/agricult_sostenible_02.htm
13. Garcia, Carlos. 1994. Los Cultivos No Alimentarios Como Alternativa Al AbandonoDe Tierras. Editorial Agrícola Española. Serie Técnica nº8.
14. García, Jaime., 2002. Situación actual y perspectivas de la agricultura orgánica en ypara Latinoamérica. UNED.
15. Gonzales, G. 1996. Prácticas Agrarias Compatibles Con El Medio Natural. ElAgua. Soledad Garrido coord..MAPA
16. Gutierrez, P. Carlos. 1997. El Campo Y El Medio Ambiente. Un Futuro EnArmonía.Servicio agrario del Banco Central Hispano.
17. Hidalgo, Nikita. 2006. Proyecto Especial Pichis Palcazu. Chanchamayo – Junín -Perú
18. OEI. 2014. Medidas para el desarrollo sostenible. Extraído de internet el 18 setiembre de 2014, de:
http://www.oei.es/decada/portadas/225_medidas.pdf
19. Red de agricultura sostenible. Extraído de internet el 18 setiembre de 2014 de:
http://www.naturacert.org/documents/SAN-G-20-1S_Guia_Norma_Agricultura_Sostenible.pdf