

## **II. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.1. AGRICULTURA Y SITUACIÓN EDUCATIVA EN EL ÁREA RURAL:**

#### **2.1.1. AGRICULTURA CONVENCIONAL, AGROECOLOGÍA Y SUSTENTABILIDAD**

##### **2.1.1.1. AGRICULTURA CONVENCIONAL**

Con la adición de energía procedente de combustibles fósiles a los ecosistemas agrarios, se inició una nueva etapa en la historia ecológica del planeta, cuyos símbolos son la maquinaria agrícola, los fertilizantes químicos, los biocidas (plaguicidas y herbicidas), y, a menudo, el agua de riego bombeada. Con este aporte energético externo y los avances tecnológicos, la producción agrícola creció prodigiosamente a mediados del siglo XX, más por la intensificación de la explotación de las tierras ya cultivadas que por la roturación de tierras marginales; produciéndose lo que se ha dado en llamar la revolución verde.

La agricultura intensiva o industrial, representa un cambio sustancial en el tratamiento de los ecosistemas agrarios. En primer lugar, el objetivo ya no es la gestión de los recursos naturales y humanos para mejorar el ciclo productivo gracias al equilibrio biológico, sino la maximización de las cosechas aportando al ecosistema energía y nutrientes; en segundo lugar, se asiste a un empobrecimiento de la tierra en materia orgánica, al escaparse del ecosistema la cosecha hacia el consumidor lejano, sin posibilidad de que retorne al circuito agrario. Además, la utilización irracional y abusiva de la maquinaria, los productos químicos y el riego, provoca en muchos casos la erosión y la progresiva pérdida de la fertilidad del suelo. Tras una primera etapa de grandes

incrementos de la producción por hectárea, el rendimiento depende de la aplicación de dosis cada vez mayores de fertilizantes, herbicidas y pesticidas, y éstos van perdiendo eficacia al irse inmunizando frente a ellos las malas hierbas y los insectos nocivos. Por otra parte la eliminación de animales e insectos supuestamente perjudiciales rompe el frágil equilibrio entre las poblaciones presas y las poblaciones depredador, multiplicando los riesgos de plagas y exigiendo una nueva inversión en herbicidas y plaguicidas. (Océano, 1999)

### **2.1.1.2. AGROECOLOGIA**

Mientras la agricultura moderna se fundamenta en la energía solar, los combustibles fósiles y los productos químicos procesados industrialmente, los ecosistemas agrarios tradicionales se nutren de la energía solar, los sustratos naturales y los residuos de los cultivos reciclados (tales como los rastrojos de los cereales)

El uso contemporáneo del término **agroecología** data de los años 70, pero la ciencia y la práctica de la agroecología son tan antiguos como los orígenes de la agricultura. A medida que los investigadores exploran las agriculturas indígenas, las que son reliquias modificadas de formas agroeconómicas más antiguas, se hace más notorio que muchos sistemas agrícolas desarrollados a nivel local, incorporan rutinariamente mecanismos para acomodar los cultivos a las variables del medio natural, y para protegerlos de la predación y la competencia. Estos mecanismos utilizan insumos renovables existentes en las regiones, así como los rasgos agroecológicos y estructurales propios de los campos, barbechos y la vegetación circundante.

El término agroecología a menudo incorpora ideas sobre un enfoque de la agricultura más ligada al medio ambiente y más sensible socialmente, uno que se centra no sólo en

la producción, sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema de producción. A esto podría llamarse el uso "normativo" o "prescriptivo" del término agroecología, porque implica un número de características sobre la sociedad y la producción que van mucho más allá de los límites del predio agrícola. En un **sentido más restringido, la agroecología** se refiere al estudio de los fenómenos netamente ecológicos dentro del campo de cultivos, tales como relaciones predador-presa o competencia de cultivo-maleza (Hecht, 1995)

La agroecología provee las bases ecológicas para la mantención de la biodiversidad en la agricultura, además del rol que ella pueda jugar en el restablecimiento del balance ecológico de los agroecosistemas, de manera de alcanzar una producción sustentable. La biodiversidad promueve una variedad de procesos renovables y servicios ecológicos en los agroecosistemas; cuando estos se pierden, los costos pueden ser significativos. (Altieri, 1995)

La agroecología, con su énfasis en la regeneración de la base de los recursos agrícolas, permite replantear el desafío de la productividad campesina, de manera tal que pueda ampliarse el número de campesinos que puedan ser incorporados en la categoría de productores viables. Hay bases para afirmar que las técnicas agrícolas regenerativas y de bajos insumos externos permiten al campesino lograr incrementos en su productividad. Las tecnologías que se derivan de los principios agroecológicos tienen una alta probabilidad de tener un alto grado de aceptación, debido a que respetan la lógica campesina, sin sacrificar su consistencia científica. (Yurjevic, 1995)

En su significado práctico se entiende como una estrategia tecnológica y a la vez social para el impulso de la actividad agropecuaria y la planificación del desarrollo en general. Se trata de una propuesta de sistemas de producción que se basan en formas de

aprovechamiento de los recursos naturales, los medios de producción y los recursos humanos de manera que tales no sufran deterioros y mantengan entre ellos una relación de mutuo beneficio (Sánchez R 1993).

### **2.1.1.3. SUSTENTABILIDAD**

Puede definirse como el mantenimiento de una serie de objetivos deseados a lo largo del tiempo. Desde una perspectiva sistémica puede definirse siete atributos básicos generales que caracterizan a los sistemas de manejo recursos naturales sustentables:

- **Productividad:** Es la habilidad del agroecosistema para proveer el nivel requerido de bienes y servicios.
- **Equidad:** Habilidad del sistema para distribuir la productividad (beneficios o costos) de una manera justa.
- **Estabilidad:** Propiedad de un sistema de tener un estado de equilibrio dinámico estable. Es decir, que se mantenga la productividad del sistema en un nivel no decreciente a lo largo del tiempo bajo condiciones promedio normales.
- **Resiliencia:** Capacidad de retornar al estado de equilibrio o mantener el potencial productivo después de que el sistema haya sufrido perturbaciones graves.
- **Confiabilidad:** Capacidad del sistema de mantenerse en niveles cercanos al equilibrio ante perturbaciones usuales del ambiente.
- **Adaptabilidad:** Capacidad de encontrar nuevos niveles de equilibrio –continuar siendo productivo- ante cambios de largo plazo en el medio ambiente.
- **Autodependencia o (Autogestión en términos sociales)** Es la capacidad de regulación y control por parte del sistema de sus interacciones con el exterior.  
(UCT, Centro de Desarrollo Sustentable, 2000)

El concepto de sustentabilidad planteado en la Declaración de Río de 1992, incluyó tres objetivos básicos a cumplir:

- Ecológicos. Que representan el estado natural (físico) de los ecosistemas, los que no deben ser degradados sino mantener sus características principales, las cuales son esenciales para su supervivencia a largo plazo.
- Económicos. Debe promoverse una economía productiva auxiliada por el *know-how* de la infraestructura moderna, la que debe proporcionar los ingresos suficientes para garantizar la continuidad en el manejo sostenible de los recursos.
- Sociales. Los beneficios y costos deben distribuirse equitativamente entre los distintos grupos, etc. .

Varias medidas han sido propuestas para alcanzar la sustentabilidad, como son: análisis de costo-beneficio, capacidad de carga y rendimiento sostenible, pero han sido rechazadas también por la dificultad de obtenerlas así como lo inapropiado para establecer límites o variables (Liverman et al; 1988).

Forman a propuesto un modelo para medir la sustentabilidad sobre la base de la Ecología del Paisaje, considerando que sólo puede medirse sobre grandes periodos de tiempo en los cuales los paisajes permanecen relativamente estables y las variables básicas varían muy poco, para ello ha propuesto considerar a dos grupos de variables:

- Variables que caracterizan la integridad ecológica: suelo, productividad biológica, biodiversidad, agua dulce y océanos.

- Variables que caracterizan las aspiraciones humanas: necesidades humanas básicas (alimento, agua, salud, vivienda) combustible, cohesión y diversidad cultural.

Forman, plantea que conociendo las aspiraciones humanas podemos construir los escenarios de las alteraciones posibles sobre el paisaje, ya que las variables suelo, biodiversidad, etc., cambian más lentamente. Para alcanzar la sustentabilidad entonces debemos lograr una estabilidad en estas variables básicas y así los paisajes serán sostenibles a largo plazo (Forman, R. T. T. 1990).

En la Estrategia por el futuro de la vida "Cuidar la Tierra" se habla de sustentabilidad como: "mejorar la calidad de la vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que lo sustentan" y se plantea que para alcanzarla, la sociedad debe vivir de conformidad con los principios siguientes:

- Respetar y cuidar la comunidad de los seres vivos.
- Mejorar la calidad de la vida humana.
- Conservar la vitalidad y diversidad de la Tierra.
- Mantenerse dentro de la capacidad de carga de la Tierra.
- Modificar las actividades y prácticas personales.
- Facultar a las comunidades para cuidar de su medio ambiente.
- Establecer un marco nacional para la integración del desarrollo y la conservación.
- Forjar una alianza mundial (UICN, PNUMA, WWF, 1991).

La sustentabilidad no debe considerarse como un concepto estático, ya que depende no sólo de las características de los recursos y del medio ambiente, sino también de la

capacidad para desarrollar nuevas tecnologías para la explotación de los recursos y su conservación.

El desarrollo sustentable es aquel “que permite responder a las necesidades de la presente generación sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras” para que esta aspiración sea posible se plantea que los imperativos del desarrollo deben enfrentarse simultáneamente con los del medio ambiente” (A. Yujervic 1995)

### **2.1.1.3. SISTEMA DE MANEJO**

Son ecosistemas naturales artificializados y transformados por el hombre mediante procesos para obtener productos animales, agrícolas y agroforestales; se define a partir de las condiciones biofísicas y tecnológicas presentes y el contexto social, político y económico en el que se desarrollan. En términos operativos, un sistema de manejo ( o agroecosistema) sustentable será aquel que permita simultáneamente:

- Conseguir un alto nivel de productividad mediante el uso eficiente y sinérgico de los recursos naturales y económicos.
- Proporcionar una producción confiable, estable (no decreciente) y resiliente a perturbaciones mayores en el transcurso del tiempo, asegurando el acceso y disponibilidad de los recursos productivos, el uso renovable, la restauración y protección de los recursos locales, una adecuada diversidad temporal y espacial del medio natural y de las actividades económicas y mecanismos de distribución del riesgo.
- Brindar flexibilidad (adaptabilidad) para amoldarse a nuevas condiciones del entorno económico y biofísico, mediante procesos de innovación y aprendizaje y el uso de opciones múltiples.

- Distribuir equitativamente los costos y benéficos del sistema entre diferentes grupos y generaciones involucradas, asegurando el acceso económico y la aceptación cultural de los sistemas propuestos.
- Poseer un nivel aceptable de autodependencia (autogestión) para poder responder y controlar los cambios inducidos desde el exterior, manteniendo su identidad y sus valores. (Readers III, 2000)

### **2.1.2. AGRO Y MODERNIDAD:**

El Perú en los últimos años ha sufrido cambios que requieren ser valorados y dimensionados; cambios que con mucha lentitud están llegando al sector rural; y que por ello no se toma conciencia de la necesidad de modificar el rol del productor agrario, como parte de una nueva estrategia de desarrollo. Ahora bien, la modernidad y el desarrollo rural no tienen que ver con la adopción completa de paquetes tecnológicos que en muchos de los casos no responden a la realidad del área rural; sino por el contrario está relacionada a estrategias que apunten a resolver los problemas socio-productivos, teniendo como referente el manejo sostenido de nuestros recursos, mediante el uso de tecnologías avanzadas y la recuperación de tecnologías ancestrales.

El desarrollo implica el logro de mejores condiciones de vida para un grupo humano (solución de los problemas de producción, alimentación, salud, educación, manejo ambiental, etc.), en concordancia con las posibilidades y limitaciones que ofrece el medio ambiente y mediante el uso de una tecnología adaptada a ella.

La modernidad y desarrollo rural es y será obra fundamentalmente de los propios productores agrarios; y ha de hacerse efectivo cuando se dé un salto de la producción

básicamente para el autoconsumo a una producción para el mercado; cuando el productor tenga acceso al crédito, potencie el uso de su tecnología, asimile los aportes de la tecnología convencional y haga uso de servicios de asistencia técnica; es decir, cuando elevando su producción y mejorando la calidad de los mismos, participe en mejores condiciones en el manejo de las leyes de la oferta y demanda, cuando el hombre del campo se convierta en pequeño o mediano empresario agropecuario.

Es menester por tanto, el conocimiento de: las dimensiones espaciales y temporales de la heterogeneidad (la base física de la producción en las condiciones alto andinas , se encuentra definida por las características del tiempo y del espacio, la heterogeneidad no es un obstáculo sino una ventaja; se la utiliza como un factor productivo según los principios de las ventajas comparativas y de la distribución de los riesgos ); las técnicas de manejo de la heterogeneidad (factores técnicos de producción); la organización del trabajo y la economización de esfuerzos; y el manejo de la diversidad genética y de la fertilidad de los suelos (estrechamente relacionada al manejo de la semilla, la manera de cuidar y manejar la diversidad de variedades se inscribe en la lógica del manejo de la heterogeneidad).

No olvidemos que dada la heterogeneidad de ecosistemas naturales y sistemas agrícolas y la naturaleza diferenciada de la pobreza rural en América Latina, es claro que no puede existir un tipo único de intervención tecnológica para el desarrollo; las soluciones deben diseñarse de acuerdo a las necesidades y aspiraciones de las comunidades, así como las condiciones biofísicas y socioeconómicas imperantes. El problema con los enfoques agrícolas convencionales es que no han tomado en cuenta las enormes variaciones de la ecología, presiones de población, relaciones económicas y organizaciones sociales que existen en la Región, y consiguientemente el desarrollo

agrícola no ha estado puesto a la par con las necesidades y potencialidades de los campesinos locales (Altieri 1993).

Ambas (agricultura tradicional y convencional) por sí solas no representan una alternativa de solución a los problemas que aquejan al agro andino-amazónico; el aumento de la pobreza rural y la disminución del margen de sustentabilidad de la agricultura, debido a la creciente degradación de los recursos naturales, hacen que el sector agropecuario se caracterice por contar con más pobres, menos tierra y agua, y estén expuestos al mercado internacional. Lo que configura un cuadro de poco acceso a la educación. Aquí, es necesario invertir en el desarrollo de capital humano que tenga claridad de la importancia de rescatar la tecnología y cultura andino-amazónica y la búsqueda de puntos de encuentro con la tecnología de la agricultura convencional, aspirando a una relación dinámica entre el sistema económico humano y el sistema ecológico.

El reto que se tiene en el área rural, es el de convertir nuestra agricultura de subsistencia en una agricultura moderna y competitiva con miras a elevar el ingreso rural y a contribuir en el crecimiento económico a largo plazo; y ello se ha de lograr en la medida en que se produzcan cambios sustanciales en las conductas de las futuras generaciones; de modo que la formación de los recursos humanos se convierte en parte medular de cualquier política de desarrollo.

En la actualidad, nos enfrentamos al desafío de formar actores sociales capaces de mejorar de manera sostenida la calidad de vida de la población rural. Teniendo en cuenta que la actividad agropecuaria tiene como fin supremo la seguridad alimentaria, la

calidad de vida humana y del ambiente, aspiramos a un desarrollo rural humano agroecológico. (Bustos, 1996).

### **2.1.3. TECNOLOGIA AL SERVICIO DE LOS PRODUCTORES RURALES:**

La tecnología concebida como el conjunto de medios que permiten la realización de alguna acción; comprende materiales (herramientas, maquinarias, insumos, etc.), inteligencias y también métodos para su utilización; para transferirla, se necesita de conocimientos, habilidades y destrezas de sus usuarios, vale decir de capacidades individuales, así como grupales, que posibiliten su máximo provecho.

En la actualidad la problemática de la producción ha superado la dimensión meramente técnica, ubicándose en dimensiones sociales, económicas, políticas, culturales y ambientales. Por ello va tomando preeminencia la idea de desarrollar agroecosistemas con mínima dependencia de insumos agroquímicos energéticos y que enfatizen las interacciones y sinergismo entre los diversos componentes biológicos de los agroecosistemas, mejorando así la eficiencia biológica, económica y también la protección del medio ambiente. (CLADES, 1997).

Lo cierto es que se requiere de tecnologías que ofrezcan mejores opciones a los productores que operan en condiciones de marginalidad ecológica y económica; si tenemos en consideración a la Sierra y Selva peruana, entenderemos que ese sector es el que necesita de alternativas viables. Siendo así, es menester acercar a ellos los conocimientos y prácticas de una tecnología que garantice el desarrollo sustentable y nada mejor que hacerlo a través de la educación de la juventud rural; abogamos por el rescate de los valores culturales tradicionales, buscando puntos de encuentro con los avances de la ciencia y tecnología moderna. En esa direccionalidad se inscribe la

propuesta tecnológica educativa basada en la **TECNO CULTURA ANDINO AMAZONICA.**

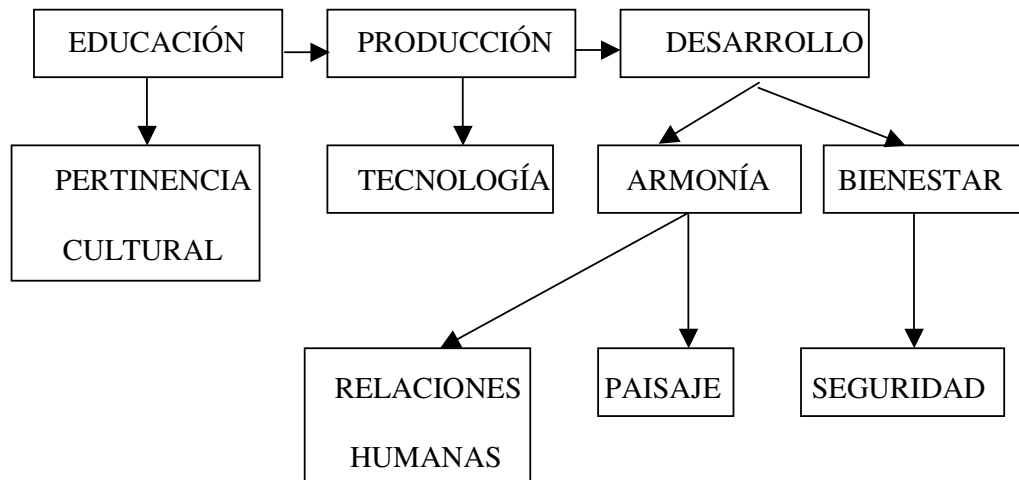
## **2.2. VISION DE LA EDUCACIÓN EN EL AREA RURAL**

### **2.2.1. EDUCACIÓN EN EL AREA RURAL**

La educación en el Perú, a pesar de la existencia de normas que señalan la necesidad de diversificarla (adecuarla a las necesidades específicas de cada zona) es de carácter único, es decir, se enseña los mismos contenidos a nivel nacional. Esta educación desfasada de la realidad concreta, no solo incumple con formar a sus usuarios, sino además, no se halla engarzada a ningún proyecto de desarrollo sea urbano o rural; en virtud de ello, el proceso educativo, transita un camino diferente a intereses globales de desarrollo, que pasa por ir resolviendo los problemas de subsistencia de los pobladores rurales. En el caso concreto del área rural, si bien existen colegios denominados “agropecuarios”, éstos llevan en su Plan de Estudios, asignaturas sin secuencialidad ni coherencia con el medio, y es más, sus contenidos curriculares se hallan predominantemente influenciados por paquetes tecnológicos que ponderan la agricultura convencional, formando juventudes que al actuar en su actividad productiva concreta, lo hacen con serias limitaciones y en la práctica se ven forzados a migrar a las ciudades. No es posible avanzar en niveles de desarrollo, si no se toma en cuenta el papel central del proceso educativo en la formación de los futuros conductores de la localidad y el país. Por ello es importante el desarrollo de acciones educativas tendientes a llevar adelante una modificación del Plan de Estudios al igual que el currículo, de modo que la formación de los jóvenes del área rural tenga como eje la solución de la problemática existente en su medio. La articulación entre EDUCACIÓN, PRODUCCIÓN Y

DESARROLLO, implica tener presente la pertinencia cultural del currículo, tecnología, armonía y bienestar humano.

**Gráfico 4**



**Relación educación, producción y desarrollo**

### **2.2.2. UNA EDUCACION DIFERENTE PARA LA JUVENTUD RURAL.**

Cuando hablamos de la juventud del área rural, nos estamos refiriendo a los futuros productores agrarios: campesinos, agricultores o comuneros, artesanos (varones y mujeres); en ese sentido, proyectar el rol de la juventud del campo en su contribución al desarrollo, pasa por tener como marco de referencia los principales problemas que viene afrontando (los mismos que los asume obligada o forzosamente como herencia que le es transmitida de generación en generación); y del mismo modo las potencialidades que encierra, en tanto ambos elementos condicionan su accionar. Los problemas son -entre otros- de naturaleza económica, productiva, social y cultural; veamos:

**A) PROBLEMAS ECONOMICO-PRODUCTIVOS:** La magnitud de la pobreza rural, se encuentra expresada en los siguientes indicadores:

- Cada año mueren 65 niños por cada 1000 nacidos vivos, de los cuales 50 no alcanzan el primer mes de vida.
- Más de del 60% de partos, ocurren en domicilios, por lo tanto las condiciones de atención para las madre y el niño, implican un alto riesgo.
- Desnutrición crónica en niños menores de 3 Años asciende al 41%
- Exclusión educativa en niños de 3 a 5 años es del orden del 30%
- De cada 100 niños de segundo grado de primaria 38 leen competentemente y de estos sólo 15 escriben. (UNICEF- Cusco 2000);

Esta situación, tiene como responsables tanto al Estado como a la sociedad civil rural; al Estado en cuento concibe que **el éxito de nuestra economía consiste en disponer de recursos para exportar y no para consumir o producir**, y a la sociedad civil (incluidos los productores) por la incapacidad manifiesta de producir nuestro propio sustento y la consiguiente alienación de nuestra existencia a la oferta y demanda del exterior.

Ante la ausencia de incentivos (acceso a tecnología adecuada, crédito, condiciones de mercado, etc.) cada vez la producción agropecuaria se reduce y repliega al autoconsumo; ello se expresa en la poca influencia en el PBI: juntas la agricultura, caza y pesca, aportan tan sólo el 14.2%.

**B) PROBLEMAS SOCIALES:** Para todos es conocido que en el área rural los servicios básicos (agua, desagüe, luz, vías de comunicación) son deficitarios, del mismo modo el tipo de educación que se les brinda, así como las oportunidades de trabajo; en

estas condiciones su propio hábitat, les resulta –por decir lo menos- incómodo. La migración es su alternativa, porque pueden encontrar en la urbe, lo que su medio natural no les ofrece. Enfrentada al deterioro de sus condiciones de vida, la población rural combina la defensa de la comunidad y economía campesina, con la búsqueda de trabajo y medios de movilidad social que la ciudad ofrece especialmente a través de la educación. Participar activamente de la cultura cosmopolita, acceder a los servicios urbanos y los medios de comunicación moderna, acercarse a los centros de poder nacional, se constituyen en aspiraciones de la juventud rural.

Atraídos por esa aspiración, tienen que enfrentarse a la falta de trabajo, a la insuficiente preparación que le brinda el sistema educativo para competir exitosamente en el mercado laboral, además de tener que soportar el desprecio y marginación dada la condición de cholo o mestizo, en un mundo donde lo blanco y lo occidental se impone como el modelo al que hay que aspirar y alcanzar para poder decir que uno es alguien.

## **B) PROBLEMAS CULTURALES:**

Toda cultura organiza su cosmos, lugar en que vive; determina e interpreta fenómenos naturales; tiene un concepto de la imagen, de la de los hombres, de sus comportamientos; tiene lugar y tiempo. Lo que constituye una manera de ver el universo y además de vivirlo y sentirlo.

La cultura andina es agrocéntrica, lo que significa que tanto la cosmovisión, como la organización social, las ciencias, las artes, la filosofía, la religión, los esquemas perceptivos, el lenguaje y las tecnologías están ordenadas en función de la actividad agropecuaria. Ahora bien, este agrocentrismo está ligado a un manejo integrado del ecosistema, lo cual significa la coexistencia de gran diversidad de actividades

económicas, pero todas ellas se estructuran alrededor de exigencias y necesidades del agro. Sin embargo esto no se tiene en cuenta en la educación, situación que se torna grave en tanto la relación entre cultura y educación es muy estrecha, toda vez que la educación es la forma privilegiada de transmitir, reproducir y construir cultura, y la escuela es un espacio de encuentro entre culturas diversas y es su responsabilidad que la diversidad cultural se viva desde condiciones de igualdad.

### **2.2.3. AL REENCUENTRO CON LOS PARADIGMAS PRODUCTIVOS DESDE LA EDUCACION:**

El éxito de nuestros antepasados en los diversos terrenos de la vida humana, tuvo que ver con la puesta en marcha de una cultura en la que el trabajo se constituía en su columna vertebral. Caminar al reencuentro con ese paradigma es un asunto vital para garantizar un futuro más armonioso para la juventud de hoy.

Es por ello que compartimos la visión de que el desarrollo está relacionado con estrategias que apunten a resolver los problemas socio-productivos, teniendo como referente el manejo sostenido de nuestros recursos, mediante el uso de tecnologías ancestrales y convencionales viables, a las que deben acceder sectores importantes de la juventud rural, mediante programas de educación formal, justamente en la etapa intermedia de su formación, vale decir, el nivel secundario, al que llegan con mayor facilidad los jóvenes campesinos. **en suma la articulación entre educación y desarrollo pasa necesariamente por abordar los problemas productivos con sus diferentes incidencias ecológicas y ambientales.** Si no se invierte en capacidades humanas, estamos condenados a seguir siendo pobres.