

Informe final de la pasantía

“Fortalecimiento De Las Conductas Ambientales En El Proceso De Producción Sostenible A Caficultores Del Municipio Del Tablón De Gomez Nariño”

Yenny Del Socorro Gomez

**Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente
Ingeniería ambiental
El Tablón de Gomez Nariño
Marzo 2019**

Informe final de la pasantía

Título del trabajo: “Fortalecimiento De Las Conductas Ambientales En El Proceso De Producción Sostenible A Caficultores Del Municipio Del Tablón De Gomez Nariño”

Nombre de empresa: Federación nacional de cafeteros



Autor:

Yenny Del Socorro Gomez Bolaños

Código: 1087643121

Bajo la Dirección y la Asesoría Del Ing. Mario Andrés Ibarra Ortiz

**Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente
Ingeniería ambiental
El Tablón de Gomez Nariño
Marzo de 2019**

Nota De Aceptación

Supervisor interno 1

Supervisor interno 2

Agradecimientos

A Dios por darme la fortaleza de reencontrarme y retomar el camino después de situaciones difíciles en mi vida y a través de este reto convertirlos en oportunidades.

A mi hija Luisa Fernanda quien es mi fuente de energía y a quien espero dejar un ejemplo de vida y superación a través de la educación. A mi madre y hermana por el apoyo, acompañamiento y comprensión por el tiempo no compartido.

A los caficultores del municipio del Tablón de Gomez por el tiempo, los saberes y las experiencias compartidas. A la federación nacional de cafeteros y su equipo de trabajo por el espacio brindado para el desarrollo de esta propuesta, además de la información suministrada.

Al profesor Mario Andrés Ibarra por la dedicación, el tiempo y los conocimientos compartidos.

Y a ti...porque fuiste parte importante para alcanzar esta meta.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| RESUMEN..... | 8 |
| ABSTRAC..... | 10 |
| INTRODUCCIÓN..... | 12 |
| DESCRIPCCION DEL PROBLEMA..... | 14 |
| • Relación hombre- recursos naturales..... | 14 |
| • Caficultura convencional impacto ambiental..... | 14 |
| • Caficultura convencional impacto social..... | 17 |
| • Caficultura convencional impacto económico..... | 18 |
| OBJETIVOS..... | 19 |
| • Objetivo general..... | 19 |
| • Objetivos específicos..... | 19 |
| JUSTIFICACION..... | 20 |
| MARCOS DE REFERENCIA..... | 22 |
| • Antecedentes..... | 22 |
| MARCO TEORICO..... | 23 |
| • Conceptos generales de la educación ambiental..... | 23 |
| • La educación ambiental en Colombia..... | 24 |
| • Conciencia ambiental..... | 24 |
| MARO ONCEPTUAL..... | 25 |
| • Medio ambiente..... | 25 |
| • Gestión ambiental..... | 25 |
| • Reseña histórica del municipio del Tablón de Gomez..... | 26 |
| • Café..... | 26 |
| - Definición..... | 26 |
| - Clasificación..... | 27 |
| - Medio tropical..... | 27 |
| • Generalidades de la caficultura en Colombia..... | 28 |
| • Descripción del proceso de café en Colombia | 29 |

| | |
|---|-----------|
| - Germinador..... | 29 |
| - Almacigo..... | 30 |
| - Preparación de terreno trazado ahoyado y siembra..... | 30 |
| - Manejo de arvenses..... | 31 |
| - Fertilización..... | 32 |
| - Control de plagas..... | 32 |
| - Beneficio del café..... | 33 |
| | |
| • Principios de sostenibilidad..... | 37 |
| • Impactos generados por la caficultura colombiana en los últimos años..... | 38 |
| • Sostenibilidad en la agricultura..... | 40 |
| | |
| MARCO LEGAL..... | 41 |
| | |
| • Legislación ambiental colombiana relacionada con las aguas residuales y uso eficiente del agua..... | 42 |
| • Reglamento a la ley de uso manejo y conservación de suelos..... | 44 |
| • Normatividad sobre flora silvestre y bosques..... | 47 |
| • Normatividad sobre residuos sólidos..... | 48 |
| • Normatividad sobre fauna silvestre y caza..... | 50 |
| | |
| METODOLOGIA..... | 51 |
| | |
| • Línea de investigación..... | 51 |
| • Método..... | 51 |
| • Instrumentos de recolección de datos..... | 51 |
| • Técnicas de recolección de datos..... | 52 |
| • Tipo de análisis..... | 52 |
| | |
| DESCRIPCION DEL PLAN DE TRABAJO..... | 53 |
| | |
| • Fortalecimiento de las conductas ambientales en el proceso de producción sostenible a caficultores del municipio del Tablón de Gomez..... | 53 |
| • Localización geográfica..... | 54 |
| • Federación nacional de cafeteros..... | 56 |
| • Comité departamental de cafeteros de Nariño..... | 56 |
| • Situación del gremio caficultor..... | 57 |
| • Resultados | 59 |
| • Asistencia técnica..... | 60 |
| | |
| - Asistencia técnica agropecuaria..... | 60 |
| - Métodos de asistencia técnica agropecuaria..... | 61 |

| | |
|--|-----------|
| VISITAS DE ASISTENCIA TÉCNICA A PRODUCTORES DE CAFÉ DEL CORREGIMIENTO DE LAS MESAS MUNICIPIO DEL TABLÓN DE GOMEZ..... | 62 |
| • Análisis ambiental de la información recolectada..... | 67 |
| • Comportamientos ambientales..... | 67 |
| - Suelo..... | 67 |
| - Agua..... | 68 |
| - Flora..... | 69 |
| - Fauna..... | 69 |
| TALLERES DE SENSIBILIZACIÓN SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES..... | 69 |
| PRACTICA DE CAMPO..... | 74 |
| VISITAS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO A CAFICULTORES..... | 76 |
| CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS..... | 78 |
| • Tabla de metas e indicadores alcanzados durante la pasantía..... | 78 |
| • Grafica de resultados..... | 80 |
| ANÁLISIS..... | 80 |
| CONCLUSIONES..... | 82 |
| RECOMENDACIONES..... | 83 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 85 |
| ANEXOS..... | 87 |
| • Formato de registro de asistencia técnica..... | 87 |
| • Formato de visita de asistencia técnica..... | 88 |
| • Protocolo escuelas de campo ECAS..... | 89 |

RESUMEN

La caficultura es una de las actividades agrícolas más importantes y antigua en Colombia. El café más que un producto de exportación es ante todo un tejido social, cultural, institucional y político, que ha servido de base para la estabilidad democrática y la integración nacional. Esta actividad representa el corazón de la sociedad rural colombiana ofreciendo una oportunidad de trabajo, de ingreso y de subsistencia a millones de nacionales en áreas donde no existe alternativa viable. El café extiende su impacto económico y social mucho más allá de las regiones cafeteras. Como núcleo de absorción de mano de obra rural y como generador de demanda sobre los demás sectores de la economía.

La caficultura en el departamento de Nariño está presente en 35 de sus 63 municipios, en algunos se posiciona como la actividad más importante en el sector productivo y genera la mayor ocupación de mano de obra no especializada en la región. El café cultivado y beneficiado en Nariño se destaca por su calidad y por los índices de productividad a nivel nacional. En el Tablón de Gomez, así como en los demás municipios que integran el departamento de Nariño, la gran mayoría de los planes y programas ejecutados para el beneficio de las comunidades se fundamentan en la producción agrícola cafetera auspiciados por el Estado y la Federación Nacional de Cafeteros, gremio que reúne a los productores del grano en la región y en el país. Se reconoce con estas inversiones la justa contraprestación que se debe a una región y una comunidad que en gran parte de su vida e historia territorial ha estado dedicada al cultivo del café.

No ha pasado mucho tiempo y la historia en estos últimos 25 años muestra otros panoramas, sombríos por demás y un presagio hacia el futuro no muy alentador, se cerró el telón de la prosperidad para dar paso a una época de preocupaciones, de amarguras, de frustraciones y demás situaciones que este producto ha generado

Hoy además de la broca (*Hypothenemus hampei*), se conjugan otros factores para que la crisis se sostenga; la ausencia de un manejo administrativo de la finca, la degradación de los suelos y las aguas, debido a un modelo de explotación cafetero que no previó la fragilidad de los suelos y la pendiente del terreno, un modelo de “tecnificación” que cambió las densidades de siembra de café de 1.000 a 10.000 árboles por hectáreas y que exigió además que se derribaran todos los guamos (*Inga edulis*) y árboles frutales que aportaban sombrío, para brindar mayor captación de energía solar a las plantas de café y con ello un sobre costo exagerado para levantar y mantener el nuevo modelo de cultivo, además de que éste, exige su renovación cada siete años con efectos negativos hacia la fertilidad del suelo como elemento clave en la producción.

Se genera entonces para el productor con la implementación de este “paquete tecnológico” una alta dependencia de insumos externos para la producción como los fertilizantes de síntesis química: insecticidas, fungicidas, nematicidas, que a su vez demandan un alto nivel de endeudamiento de los productores con las entidades bancarias; el impacto ambiental negativo propiciado por la tala de árboles de sombrío, la desprotección de los suelos, la contaminación de aguas de escorrentía y la desaparición de hábitats estratégicos para fauna y flora nativa se

consolidan como el resultado más impactante con la implementación de este tipo de caficultura procedente del modelo de la Revolución Verde.

Todos estos elementos juntos propician un cambio significativo en el paisaje cafetero, también en la tradicional cultura que se había logrado arraigar en la región y de paso el nivel de vida de la familia cafetera se altera bruscamente hasta ubicarlos en una situación de crisis y desazón.

Por lo anterior se plantea una propuesta donde se busca fortalecer las conductas ambientales en el proceso de producción de café, por medio de un plan de capacitación basado en la educación ambiental, para ello se recurre a las visitas de asistencia técnica como método de apoyo dirigido especialmente a los caficultores. Para el desarrollo de esta actividad se recorrieron 5 veredas del corregimiento de las Mesas, municipio del Tablón de Gomez del departamento Nariño, las cuales se relacionan a continuación: Vereda Los Yungas, Doña Juana, El porvenir, puerto Esperanza y Puerto Nuevo. En la primera visita se realizó un análisis de los procesos llevados a cabo en las unidades productivas de cada caficultor, en el desarrollo de esta actividad se encontraron falencias en las técnicas de producción, por lo cual se formuló y ejecuto un plan de capacitación enfocado en la producción sostenible. Cabe mencionar que para la ejecución del plan de capacitación se recurre a las en cuales de campo ECAS las cuales se desarrollaron en los centros educativos de cada vereda, con los conocimientos adquiridos en esta actividad se realizaron posteriormente las prácticas de campo donde se escogieron de común acuerdo con los participantes, una finca de cada vereda para su desarrollo.

Finalmente se realiza una última visita de asistencia técnica a cada caficultor con el objetivo de valorar los conocimientos adquiridos y la significancia de estos para el desarrollo de las personas, la familia y la comunidad en general. Toda esta información se organiza y se plasma por medio de un documento final.

Palabras clave: café, comunidades, ambiente, impactos, asistencia técnica, sostenibilidad

ABSTRAC

Coffee growing is one of the most important and ancient agricultural activities in Colombia. Coffee, more than an export product, is first and foremost a social, cultural, institutional and political fabric that has served as the basis for democratic stability and national integration. This activity represents the heart of Colombian rural society offering an opportunity of work, income and subsistence to millions of nationals in areas where there is not viable alternative. Coffee extends its economic and social impact far beyond the coffee regions. As a core of absorption of rural labor and as generator of demand on the other sectors of the economy.

Coffee growing in the department of Nariño is present in 35 of its 63 municipalities, in some it is positioned as the most important activity in the productive sector and generates the largest occupation of unskilled labor in the region. The coffee grown and benefited in Nariño stands out for its quality and for the national productivity indexes. In El Tablón de Gomez, as well as in the other municipalities that make up the department of Nariño, the great majority of the plans and programs executed for the benefit of the communities are based on the agricultural production of coffee, sponsored by the State and the National Federation of Coffee growers, a guild that gathers grain producers in the region and in the country. It is recognized with these investments the fair consideration that is due to a region and a community that in much of its life and territorial history has been dedicated to the cultivation of coffee.

It has not been long and the story in these last 25 years shows other scenarios, gloomy and an omen to the future not very encouraging, the curtain of prosperity was closed to give way to a time of worries, bitterness, frustrations and other situations that this product has generated

Today, in addition to the bit (*Hypothenemus hampei*), other factors are combined so that the crisis can be sustained; the absence of an administrative management of the farm, the degradation of soils and waters, due to a coffee exploitation model that did not foresee the fragility of the soils and the slope of the land, a model of "technification" that changed densities planting of coffee from 1,000 to 10,000 trees per hectare and which also demanded that all the guamos (*Inga edulis*) and fruit trees that provided shade be felled, in order to provide greater capture of solar energy to the coffee plants and with it an exaggerated extra cost to raise and maintain the new cultivation model, in addition to that it requires its renewal every seven years with negative effects on soil fertility as a key element in production.

It is then generated for the producer with the implementation of this "technological package" a high dependence on external inputs for production such as chemical synthesis fertilizers: insecticides, fungicides, nematicides, which in turn demand a high level of indebtedness of producers with banking entities; the negative environmental impact caused by the felling of shady trees, the lack of protection of the soil, the contamination of runoff water and the disappearance of strategic habitats for native flora and fauna they consolidate as the most impressive result with the implementation of this type of coffee production from the model of the Green Revolution.

All these elements together lead to a significant change in the coffee landscape, also in the traditional culture that had been achieved in the region and in passing the standard of living of the coffee family is abruptly altered to place them in a situation of crisis and distress.

Therefore, a proposal is proposed that seeks to strengthen environmental behaviors in the coffee production process, through a training plan based on environmental education, for which technical assistance visits are used as a method of directed support especially the coffee growers. For the development of this activity, 5 villages of the village of Mesas, municipality of Tablón de Gomez, Nariño department, were visited, which are listed below: Sidewalk Los Yungas, Doña Juana, El porvenir, Puerto Esperanza and Puerto Nuevo. In the first visit, an analysis of the processes carried out in the productive units of each coffee farmer was carried out. In the development of this activity, shortcomings in the production techniques were found, for which a training plan was formulated and executed. sustainable production It is worth mentioning that for the execution of the training plan it is used the ECAS field which were developed in the educational centers of each village, with the knowledge acquired in this activity, the field practices were subsequently carried out where they were chosen in common agreement with the participants, a farm of each path for its development.

Finally, a final technical assistance visit is made to each coffee farmer in order to assess the knowledge acquired and the significance of these for the development of the people, the family and the community in general. All this information is organized and is recorded through a final document

Keywords: coffee, communities, environment, impacts, technical assistance, sustainability

INTRODUCCION

Al igual que diversos países de Centroamérica, el Caribe y el resto de América Latina, Colombia cuenta con una larga trayectoria cafetera. Como en Brasil, Guatemala o El Salvador, la caficultura en Colombia ha constituido un factor primario de generación de empleo, comercio exterior y divisas. Pero, a diferencia de otros países donde el grano se ha cultivado, en Colombia el café (conjuntamente con el banano) ha constituido la columna vertebral de la historia económica nacional. El café, cuya producción antecede en más de medio siglo a la del banano, permitió a Colombia superar la situación de anarquía que trajo el fin de la colonia. Su cultivo posibilitó el establecimiento de una economía nacional, representó una salida ante la fragmentación económica regional que la corona había heredado, e incorporó a Colombia al mercado mundial. Más que un mero artículo de consumo y exportación, el café se constituyó en un forjador de la economía, la cultura y la nacionalidad colombiana. (Díaz, 2001).

Aunque la literatura sobre el café en Colombia es abundante, fue necesario esperar hasta la época contemporánea para recibir un tratamiento crítico y sistemático del papel de este producto en la historia del país. Como resultado de la actitud elogiosa con que la materia ha sido tratada, el tema del impacto ambiental de la caficultura no ha recibido mayor interés. Al considerar el impacto ambiental del café, se debe en primer lugar señalar el hecho de que los ambientes en que la caficultura se enraizó en nuestro país eran tierras “vírgenes”, siendo las labores de ese entonces actividades que poco alteraban el medio natural que para esa época se refiere a densos bosques tropicales.

Es importante resaltar que el paso del ecosistema natural, al agro-sistema que llamamos cafetal, supone, necesariamente, mutaciones importantes. La conversión de la selva en cafetal, de por sí habla de un poderoso impacto en el ambiente, ya que el monocultivo es la negación del trópico. El trópico propende naturalmente a la diversidad, y todo intento de especializar lo que por naturaleza está llamado a ser diverso implica un gran trastorno. Desde ese punto de vista puede decirse que el café, ha representado una amenaza ambiental. (Leff, 2002)

Teniendo en cuenta los múltiples impactos ambientales que genera la actividad cafetera se hace necesario formular una serie de estrategias que permitan reconocer, evaluar y mitigar cada uno de estos trastornos en el ambiente, para ello se toma el caso del corregimiento de las Mesas, municipio del Tablón de Gomez, el cual es reconocido en el Norte de Nariño por su alta productividad en el fruto del café, esto genera grandes ingresos para la región y también acarrea consigo consecuencias de tipo ambiental que han ido en creciente aumento.

Es por tanto que el objetivo principal de esta propuesta es el de Implementar un programa para el fortalecimiento de las conductas ambientales en el proceso de producción sostenible a los caficultores del corregimiento de las Mesas la cual es una de las mayores poblaciones del Municipio de El Tablón de Gómez y la que cuenta con mayor extensión de tierra cultivada de café.

Se estima que el tiempo aproximado para la ejecución de esta propuesta será de 4 meses, esto con el propósito de brindar un acompañamiento continuo al caficultor en aras de estimular la

adopción de nuevas prácticas que permiten conllevar al referente de sostenibilidad en sus actividades productivas. La metodología a seguir será la observación y evaluación directa por medio de la primera visita de asistencia técnica, con esto se podrá visualizar de una manera más profunda la relación hombre naturaleza y su incidencia en el medio. Conforme a lo anterior se evalúa y construye un programa de capacitación dirigido a solventar las necesidades encontradas, para la ejecución de este programa de capacitación se acude a las escuelas de campo, asistencias técnicas y prácticas de campo desarrolladas con la comunidad. Finalmente se organiza y plasma la información encontrada.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Relación Hombre- recursos naturales

La sociedad es un concepto connotado históricamente, el cual expresa relaciones entre los hombres. El medio físico, el espacio en el cual tienen lugar estas relaciones, el movimiento permanente de la sociedad, constituye la base material de ésta, y es lo que puede definirse como "medio ambiente". Este se conforma a partir de un estado original, modificado consciente e inconscientemente por el hombre. Esta alteración de las condiciones "originarias" del medio ambiente puede darse en el sentido de un acrecentamiento o un decrecimiento en cuanto a su productividad inicial. (Pimente, 1994).

Este medio ambiente, anterior al hombre y simultáneamente producto suyo, es la base sobre la cual tienen lugar la producción, el intercambio, y en general los distintos aspectos que hacen a la reproducción de la vida humana. (Yassí at el, 2000) Justamente esta interacción entre el hombre y el medio ambiente constituye el núcleo, el hilo conductor del desarrollo histórico social.

De lo hasta aquí dicho se desprende claramente que el medio ambiente, considerado como categoría de análisis, no puede desligarse de la especificidad histórica que lo define en cada momento. El estudio de las distintas modalidades de apropiación del medio ambiente por parte del hombre (o más precisamente por éste en los distintos modos de producción), es un terreno amplio de investigación, y constituye la base sobre la cual pueden analizarse las formas específicas en que se concretiza esa apropiación. Pero el estudio debe partir siempre de una clara delimitación y precisión de ese "medio social", ubicado en un momento histórico concreto. De lo que se desprende que el hombre y su medio ambiente (o la naturaleza, si se prefiere), pueden visualizarse como los términos antagónicos de una contradicción cuyo resultado es la evolución social. El ámbito en el cual se manifiesta esa contradicción es el proceso de trabajo, en el cual se materializa una forma de apropiación determinada, que se corresponde con las características de la formación social en que se inserta dicho proceso. (Pimente, 1994)

Caficultura convencional (Impacto ambiental)

Guhl (2004) evidencia que el sistema de producción cafetero y su intensificación, ha jugado un papel importante en la historia de Colombia a nivel social, económico y político, generando un gran impacto sobre el paisaje de algunas regiones del país. Se ha identificado en los Andes Guhl (2004) evidencia que el sistema de producción cafetero y su intensificación, ha jugado un papel importante en la historia de Colombia a nivel social, económico y político, generando un gran impacto sobre el paisaje de algunas regiones del país. Se ha identificado en los Andes colombianos dos grandes transformaciones de paisaje asociadas con el café. La primera fue la consolidación de la economía cafetera (1850-1970) y la segunda la intensificación de la producción del grano, (1970-presente), cada una asociada a un sistema de producción diferente, el primero bajo el sistema tradicional o bajo sombra, y el segundo bajo un sistema tecnificado.

Consolidación de la economía cafetera (1850-1970) y la segunda la intensificación de la producción del grano, (1970-presente), cada una asociada a un sistema de producción diferente, el primero bajo el sistema tradicional o bajo sombra, y el segundo bajo un sistema tecnificado.

“Los cambios de uso y cobertura del suelo son unas de las fuerzas más importantes en el proceso de cambio global, entender estos procesos de transformación de paisaje requiere un análisis de variables socio económico y biofísico de carácter interdisciplinario”. (Gulh, 2004)

Boada (2002) resalta que a medida que las sociedades se desarrollan, aumenta su densidad poblacional, tienen tecnologías más complejas y por supuesto demandan mayor cantidad de recursos, lo que las lleva a afrontar una serie de limitaciones en el acceso a esos recursos, obligándolos a tomar medidas de control y protección de los mismos. Es en este momento cuando surge interés por la recuperación de la energía y el concepto de reciclaje de materia como mecanismos para conservar el ecosistema. Sin embargo, la velocidad de desarrollo de la industria ha sido mucho mayor que la capacidad de recuperación de los recursos. Por esto se ha hecho necesario pasar de remediar los problemas ambientales a prevenirlos; de la disposición de los desechos a evitarlos y reducirlos y del uso creciente de recursos a su conservación.

Rojas Sanchez, Hartman Ulloa, & Almonacid Marquéz (2012) menciona que la transformación del paisaje se puede entender como una respuesta a las necesidades básicas demandadas por el hombre, la cual genera una fuerte presión sobre los sistemas ecológicos. La deforestación descontrolada para sostener la expansión agrícola y ganadera ha sido uno de los principales causantes de transformación. Las zonas más vulnerables al cambio son aquellas que tienen mayor accesibilidad a los asentamientos humanos.

Rojas Sanchez, Hartman Ulloa, & Almonacid Marquéz (2012) Generalizan que la transformación del paisaje cafetero se presenta en café con sombra; a menos sombra y cultivos de café sin sombra. En Latinoamérica se ha registrado una tendencia a la reducción de café con sombra lo cual atenta contra la biodiversidad. La intensificación del sistema de producción de café impacta directamente la biodiversidad, debido a que va degradando la cobertura vegetal y reduciendo el número de especies animales y vegetales nativas de la zona de plantación. Muner (2011) menciona que en la caficultura familiar contribuyó decisivamente para que se desarrollara la práctica del monocultivo y muchos agricultores se asocian a una fuerte dependencia a mantener rendimientos económicos en esta actividad con poca agro biodiversidad, poniendo en riesgo, incluso, la seguridad alimentaria de las familias. Eso se evidencia, principalmente, en los períodos de baja de los precios en el mercado internacional.

Clavijo (2008) identifica que las regiones tropicales se caracterizan por presentar terrenos quebradizos y una alta tasa de precipitación; normalmente son transformados con cultivos de café, logrando concentrar una gran diversidad de especies; sin embargo, la alteración de la cobertura vegetal nativa ha llevado a generar un gran disturbio en las comunidades de diferentes especies, y así mismo a la introducción de especies exóticas en los hábitats cafeteros. La

cobertura arbórea depende de elementos que tienden a aumentar la biodiversidad, tales como cercas vivas, bordes de cañada, potreros, entre otros, los cuales son esenciales para conservar la diversidad de especies en los sistemas productivos de café. Conocer la biodiversidad y la transferencia de energía dentro de los cultivos de café bajo sombra permite entender y destacar las ventajas de los sistemas agroforestales en cuanto a la conservación. La mayoría de los estudios se ha centrado en caracterizar los sombríos, sin tener en cuenta el importante papel que juegan la existencia, el tamaño y la disposición de otros hábitats en la configuración de la biodiversidad en una región.

Uno de los principales impactos negativos que identifica Polo & Polo (2013) es la implementación de agroquímicos, dada las composiciones y características fisicoquímicas en la mayoría de los casos, incompatibles con los procesos naturales, interacciones y ciclos biológicos que se dan en la biósfera, ocasionando desequilibrio y seguidamente un impacto progresivo significativo, no solo sobre el recurso suelo, sino consecutivamente sobre otros recursos naturales como agua, por vertimientos líquidos contaminantes, y aire, por emisiones atmosféricas.

Algunos de los impactos ambientales que se produce en el cultivo y procesamiento del café: Pérez, Castillo, Carballo, & Veliz (2002) son:

- Deforestación; marcada por la destrucción de la naturaleza y el deterioro de la calidad de vida. Los bosques de montaña han venido siendo cortados a un ritmo alarmante y reemplazados por plantaciones de monocultivos de café. Dichos bosques juegan un importante papel ecológico al proteger la dinámica atmosférica, la calidad del agua y las especies silvestres, aspectos relacionados con la calidad de vida fundamentalmente de los pobladores de zonas montañosas.
- Pérdida de biodiversidad; la deforestación y el monocultivo conllevan mayores pérdidas de hábitat y una reducción de la biodiversidad de insectos, animales y plantas. Por otra parte, “la biodiversidad es la expresión del potencial productivo de un ecosistema, ante el cual se plantean las estrategias posibles de su manejo sustentable, así como las formas de apropiación cultural y económica de sus recursos.” (Leff, 2005).
- Contaminación agroquímica; comparado con los sistemas tradicionales de cultivo de café bajo sombra, el cultivo de café con exposición solar depende de una creciente utilización de pesticidas y fertilizantes químicos. Creciente también son los gastos de los productores para estos fines y por supuesto un aumento del costo de producción del grano de café.
- Erosión del suelo. Las áreas montañosas constituyen entornos particularmente frágiles. El monocultivo de café puede causar un significativo deterioro de la calidad del suelo y una creciente erosión. Se ha documentado que en áreas de alta precipitación pluvial se pierde cerca de tres veces más de nitrógeno del suelo en plantaciones sin sombra comparativamente a aquellas áreas bajo sombra, disminuyendo considerablemente el rendimiento y la

productividad de los cafetales.

- Uso del agua. El beneficio del café que requiere el empleo de beneficio tradicional se estima el uso de entre 40 y 60 litros de agua para la obtención de 1 Kg. de café pergamino seco en las volúmenes importantes de agua. Con los métodos de actividades de transporte, despulpe, fermentación, clasificación y lavado .Añaden Pérez Díaz, Castillo Ramos, Carballo Abreu, & Veliz Gutiérrez (S.F) que tradicionalmente la pulpa del café que resulta del beneficio ha sido depositada a las corrientes de agua, lo que genera un aumento considerable de la demanda bioquímica de oxígeno, aumento de la carga de sólidos totales, incremento en la temperatura del agua, generación de olores y pérdida de la calidad visual. Se trata de una forma de contaminación severa del agua que se da en las épocas de cosecha y que imposibilita su aprovechamiento para acueductos, afecta la fauna acuática y limita los usos recreativos.

Caficultura convencional (impacto social)

El Ministerio de cultura de Colombia (2011) menciona en su libro: La tradición de producción de café en Colombia, cuyos orígenes se trazan en la segunda mitad del siglo XIX, hace que la cultura asociada a este producto, además de única, sea uno de los símbolos más representativos de la identidad nacional y uno de los más notorios en el mundo. Esta cultura, con sus referentes sociales, políticos, religiosos y artísticos, es en gran medida el resultado de la interrelación de dos fenómenos. El café, valorado y reconocido como uno de los mejores del mundo, el trabajo humano en su proceso de producción, recolección, tratamiento y distribución; la tradición familiar; el patrimonio cultural material e inmaterial, y los caminos y paisajes de los poblados. (Ministerio de cultura de Colombia, 2011).

La UNESCO (2012) Declara que el Paisaje Cultural Cafetero Colombiano (PCC) fue incluido en la lista de patrimonio cultural de la humanidad durante la 35ª sesión del Comité de Patrimonio Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Tecnología (UNESCO), celebrada en París en junio de 2011. Dicho reconocimiento se otorgó porque se demostró que el PCC es un ejemplo excepcional de un paisaje cultural, sostenible y productivo que se adapta a unas características geográficas y naturales únicas en el mundo, y que ha desarrollado una cultura y un capital social excepcionales. La región colombiana declarada está conformada por un área que comprende 47 municipios y 411 veredas de los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca. Allí se ubican cerca de 24 mil fincas cafeteras, en las que viven alrededor de 80 mil personas.

El café se ha convertido en cultura y ha generado un impacto social que identifica las zonas cafeteras del país, la caficultura es reconocida por que ha sido a través del tiempo un mecanismo de inclusión que va desde los andariegos o recolectores que buscan en que parte del país está en cosecha el café para desplazarse y aprovechar la bonanza, se convierte en una correría humana, un intercambio cultural que se junta a los productores y a su vez dan armonía a las zonas cafeteras dando origen a un intercambio social y económico ya que la caficultura depende

en gran parte de la mano de obra. El Ministerio de cultura de Colombia, (2011) ejemplifica la sobresaliente adaptación comunitaria a condiciones geográficas difíciles, sobre las que se desarrolló una caficultura de ladera y montaña. El trabajo humano, familiar y generacional de los caficultores y el acompañamiento permanente de su institucionalidad son una muestra importante de acción colectiva para superar circunstancias económicas difíciles y sobrevivir en un paisaje agreste y aislado. La parte negativa de la caficultura tradicional converge en la simbiosis hombre y medio ambiente ya que si se contamina el agua por el uso excesivo de agroquímicos, vertederos, beneficiado húmedo entre otros se atenta contra la salud de los productores, moradores aledaños, trabajadores, fauna; el suelo pierde sus propiedades fisicoquímicas lo cual se incrementa el gasto en productos agroquímicos disminuyendo así las entradas económicas y provocando el desmejoramiento de la calidad de vida.

Caficultura convencional (impacto económico)

Giraldo (2009) en su artículo menciona que la producción de café en Colombia ha ocupado un lugar importante en la historia de Colombia y ha trascendido el aspecto económico, alrededor de este cultivo se ha construido territorios con características sociales, culturales, históricas específicas. Es decir, el café no solo representa uno de los principales productos de exportación del país, sino que también ha estado ligado a la dinámica social de las regiones productoras. Y esa dinámica nos lleva a lo que menciona Lozano (2010) que en Colombia, actualmente la actividad cafetera se concentra en pequeños productores cuyas extensiones de siembra son limitadas. Las investigaciones recientes sobre el sector se han interesado por profundizar en el conocimiento de particularidades tecnológicas y socioeconómicas que atañen a estos agricultores, tomando como referencia que se trata de unidades de economía campesina que determinan de manera conjunta sus decisiones de producción y de consumo.

Muner (2011) identifica que gran parte de los agricultores familiares que tienen en el café su principal fuente de renta, todavía enfrentan limitaciones relacionadas al sistema de producción, a la falta de producción en escala, dificultad de acceso a las tecnología, al mercado y a acción de los intermediarios, además de alternativas en la diversificación de la renta, bajo nivel organizativo y acceso a los servicios de asistencia técnica y extensión rural.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Implementar un programa para el fortalecimiento de las conductas ambientales a caficultores del corregimiento de las Mesas del Municipio de El Tablón de Gómez Nariño

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Identificar el manejo actual que los caficultores del corregimiento de las Mesas implementan para la producción de café

Diseñar e implementar un proceso de capacitación y sensibilización, promoviendo conductas ambientales sostenibles a los productores de café en el proceso de producción.

Evaluar la implementación de alternativa sostenibles y el manejo de subproductos en el proceso de producción de café.

JUSTIFICACION

En la construcción de una sociedad que sea equitativa, socialmente justa y ambientalmente sana se presenta una serie de retos. Muchos de los productores de países en vías de desarrollo y particularmente los pequeños productores del sector social, se encuentran intentando aplicar la fórmula que se requiere para alcanzar la sustentabilidad: cómo producir conservando y cómo conservar produciendo, y a partir de ello, mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de toda la población y de las generaciones del futuro.

Actualmente existe un modelo de desarrollo insostenible desde una perspectiva planetaria. Una afirmación argumentada por la amenaza de la destrucción del sistema biológico que pone en peligro el sistema social y la propia supervivencia humana, que se argumenta por la imposibilidad de que se pueda dar un crecimiento indefinido (y menos ritmo de los países más desarrollados) dentro de un Planeta limitado. (Leff, 2002) Un buen ejemplo de esto se da en el sector social de los cafetaleros.

El café es el sustento de 20 millones de trabajadores de todas las edades, que recogen más de 6 millones de toneladas del grano anualmente. Se estima que, a nivel mundial, 11 millones de hectáreas de la tierra cultivada están dedicadas al café -un área aproximadamente igual al Estado de Ohio, o a la suma de las áreas de Suiza, Bélgica y Holanda. Sin embargo, la producción de café está asociada a serios costos sociales y ambientales que no se reflejan en su precio de venta al por menor. La producción intensiva de café es causa de la deforestación, la contaminación con pesticidas y la pérdida de la biodiversidad, (Díaz, 2001).

En Colombia como en la mayor parte de los sectores agrícolas, la producción de café ha sido intensificada bajo la "revolución verde". Durante los años 70, la modernización de la agricultura condujo al desarrollo de variedades de café de alto rendimiento, cultivadas a pleno sol gracias a la utilización de productos químicos. La densidad de producción puede así incrementarse de 1.100-1.500 cafetales por hectárea a 4.000-7.000 cafetales por hectárea, actualmente. Los "monocultivos" intensivos vienen a reemplazar los ecosistemas diversos. Se ha estimado que, en nuestro país el 68% del café se cultiva en hileras estrechamente apiñadas bajo el pleno rayo de sol, mientras que en Costa Rica este método representa el 40% de la producción, Moguel y col, (2000).

A nivel regional el municipio de El Tablón de Gómez es uno de los principales productores de Café del departamento de Nariño, siendo el principal medio de subsistencia de la población, se estima que un 40% del área de su territorio es destinada para el cultivo de café, haciendo de esta actividad un aspecto importante dentro del desarrollo económico, social y cultural de esta región.

Es importante señalar que dentro del municipio del Tablón de Gomez, el corregimiento de las Mesas es el asentamiento con mayor población y cobertura geográfica, está conformado por 17 veredas y un sector poblado que alcanza los 3.000 habitantes. Hay que mencionar además que el cultivo de café es la principal fuente de ingreso de esta región, que hace que sus prácticas de producción requieran la mayor atención debido al impacto ambiental que generan, siendo la

deforestación, el uso irracional de agroquímicos y el manejo inadecuado de los residuos pos cosecha los principales problemas dentro de la cadena de producción.

Por lo anterior se evidencia la importancia de incluir el concepto de sostenibilidad dentro de las actividades que demandan la producción de café, siendo la educación ambiental la principal herramienta que ayude al reconocimiento de valores con el objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender las interrelaciones entre el productor, su cultura y su medio físico.

El propósito de esta iniciativa es brindar a los caficultores del municipio del Tablón de Gomez especialmente del corregimiento de las Mesas, un acompañamiento técnico y ambiental que permita sensibilizar y desarrollar competencias en el agricultor, por medio de la implementación de un programa de capacitación y sensibilización basado en la sostenibilidad, logrando así minimizar el impacto ambiental negativo hacia el medio ambiente.

MARCOS DE REFERENCIA

Antecedentes

El tema de la Educación Ambiental nace como una necesidad de proteger al planeta tierra sobre una problemática que en estos momentos se está evidenciando en todo los rincones del mundo, es así Como se plantea en la Conferencia de Estocolmo (1972) unas recomendaciones donde surge la necesidad de establecer un programa internacional de educación sobre el medio ambiente, de carácter interdisciplinario y que abarcara la educación formal y no formal. Es en la Conferencia I internacional de Nairobi, (1976) donde la UNESCO propone la creación del Programa Internacional de Educación Ambiental, liderado por la UNESCO y el PNUMA En Tbilisi (1977) se plantea la inclusión de la dimensión ambiental en todos los procesos que propendan por la formación de los individuos y las poblaciones. Más tarde, en Moscú (1987) el PNUMA y la UNESCO proponen estrategias curriculares para impulsar la educación ambiental en el mundo. (UNESCO, 1980).

En Colombia se han venido introduciendo algunas acciones de educación ambiental a partir de los años 70 desde la conferencia de Estocolmo, cuyo propósito ha sido preparar al ser humano para el desarrollo, desde una mirada de protección al medio ambiente. En este sentido, “entre 1998 y 2002, en el marco de la Política Ambiental del Plan de Desarrollo: ‘Cambio para construir la paz’, el Ministerio del Medio Ambiente diseña y pone en ejecución el Proyecto Colectivo Ambiental, el cual se posiciona como su carta de navegación” (MINAMBIENTE, 2002, pág. 7). Este proyecto determina las acciones encaminadas a generar, en la ciudadanía, criterios de ética, responsabilidad, conocimiento y la capacidad para identificar y enfrentar conjuntamente la solución de los problemas ambientales, dándole vital importancia a la participación y la educación ambiental. Han sido muchos los debates que se han dado en el país frente al manejo que se le ha dado al tema de la educación ambiental; sin embargo, desde la concepción política y desde los tomadores de decisiones, se empezaron a preguntar si en Colombia se llevan cerca de 20 años desarrollando iniciativas para la educación ambiental, ¿por qué no se cuenta hoy con un cambio social frente al medio ambiente? ¿Cómo se han enfocado las acciones hacia la educación ambiental? ¿Cuáles son los obstáculos que existen para llegar a formar los nuevos ciudadanos y ciudadanas que requiere el país? (Torrez, 1998) Citado por (Flórez-Yepes, 2009).

De acuerdo con (Torrez, 1998), el programa de educación ambiental para Colombia (decreto 1743 de 1994) está concebido en cuatro etapas fundamentales: la etapa de exploración, en la que se identificaron los actores comprometidos con el tema en Colombia; la etapa de profundización, donde se hace toda la conceptualización de la educación ambiental; la etapa de proyección, donde se busca a través de la concertación poder llegar a acuerdos efectivos de educación ambiental para el país, y la etapa de estrategias, en la que se definen los lineamientos y criterios sobre los cuales se debe abordar la educación ambiental.

Por tanto, se puede afirmar que la educación ambiental pretende lograr este cambio de enfoque, desempeñando un papel esencial en la comprensión y análisis de los problemas socioeconómicos, despertando conciencia y fomentando la elaboración de comportamientos

positivos de conducta con respecto a su relación con el medio ambiente, poniendo de manifiesto la continuidad permanente que vincula los actos del presente con las consecuencias del futuro.

El objetivo de esta propuesta es de formación y capacitación ambiental con el gremio caficultor del corregimiento de las Mesas, municipio del Tablón de Gomez Nariño para la sostenibilidad, desarrollando una ética ambiental. Con la finalidad de tener conocimiento y sensibilización ciudadana con la comprensión de los procesos ambientales. Lo que se lograría es el conocimiento de múltiples programas de formación, capacitación ambiental y especialización tanto de las administraciones públicas como las empresas, trabajadores y profesionales independiente que tiene todo el derecho para acceder a estos programas que son de gran importancia para nuestra vida ya que estas actividades en educación ambiental en la actualidad ofrece los conocimientos que toda persona debe de tener para entender y reconocer la realidad ambiental frente al manejo, la conservación, protección del ambiente y sus recursos, teniendo en cuenta que la educación ambiental es promover la interrelación a través de actividades recreativas y socioculturales con la finalidad de facilitar la actualización de conocimientos y la formación permanente de profesionales, técnicos y agentes sociales en materia ambiental que hoy en día nos brinda nuevos información.

MARCO TEORICO

Conceptos generales de la educación ambiental

Según La Política Nacional de Educación Ambiental SINA (Ministerio & Ministerio, 2017), Atendiendo al carácter sistémico del ambiente, la Educación Ambiental debe ser considerada como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente. Teniendo en cuenta esto la educación ambiental, tiene que ir de la mano con todos los entornos que se encuentran a nuestro alrededor de tal manera que se pueda establecer una relación amigable y positiva con el medio donde se convive.

Es mucho lo que se ha escrito sobre educación ambiental en estos últimos tiempos, incluso se han generado teorías sobre el comportamiento humano con respecto a la conservación del medio ambiente y los ecosistemas es por eso que una de las finalidades de educar y concientizar ambientalmente a las personas de un determinado entorno es buscar conservar el ambiente y esto a su vez significa usar de forma racional los recursos para lograr un desarrollo sustentable que garantice a las generaciones futuras el disfrute de los recursos naturales. Como lo expone (Gallopín, 2003) Para lograr lo anterior, la educación ambiental plantea como objetivo lograr una comunidad informada y preparada para desarrollar actitudes y habilidades prácticas que mejoren la calidad de vida y debe, a su vez, ser un activador de la conciencia ambiental de los individuos. Este término definido como el sistema de vivencias, conocimientos y experiencias que el individuo

utiliza activamente en su relación con el medio ambiente.

De aquí se derivan los contenidos de la educación ambiental, que le facilitan a las personas y a los grupos sociales a tomar conciencia del medio ambiente, aportándoles conocimientos que los ayudan a tener comprensión básica del medio ambiente en la totalidad de sus problemas, adquiriendo valores sociales que los hagan cambiar de actitud y a la vez fomentar las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales, para lo cual deberán explorar su capacidad de evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos e institucionales, fomentando para esto la participación con sentido de pertenencia y buscando enriquecer su gestión con el aporte de todos los sectores de la sociedad. (Gallopín, 2003). El trabajo en la educación y específicamente en la educación ambiental orienta necesariamente hacia la conciencia Ambiental. Esta es considerada la premisa ideológica para construir una nueva racionalidad social.

El planteamiento anterior facilita el análisis de esta propuesta de investigación ya que las actitudes y hábitos observados en la población objeto de estudio permite inferir que sus comportamientos se realizan en un estado de inconsciencia que no les facilita medir las consecuencias de los impactos que generan sus acciones, puesto que éstas no son susceptibles de observación directa sino que han de ser inferidas de las expresiones verbales; o de la conducta observada.

La educación ambiental en Colombia

A medida que va pasando el tiempo la educación ambiental en nuestro país ha sido acogida con más facilidad, teniendo en cuenta la importancia de empezar a enseñarla de manera adecuada y de tal forma que se realice un proceso formativo con instrumentos que desarrollen y demuestren que el país ha ido adquiriendo progresivamente una conciencia más clara sobre los propósitos de manejo del ambiente y de promoción de una cultura responsable y ética al respecto. Por otro lado Colombia cuenta con instrumentos legislativos que ayudan a conservar y a manejar de forma adecuada el medio ambiente, uno de estos se puede citar el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente, expedido en diciembre de 1974, el cual estipula en el título II de la parte III, las disposiciones relacionadas con la Educación Ambiental y específicamente las disposiciones para el sector formal.

Conciencia ambiental.

Según Manuel Jiménez el concepto de conciencia ambiental está formado por las palabras: “conciencia” que proviene del latín conscientia, se define como el conocimiento que el ser humano tiene de sí mismo y de su entorno; y la palabra “ambiente o ambiental”, se refiere al entorno, o suma total de aquello que nos rodea, afecta y condiciona, especialmente las circunstancias en la vida de las personas o la sociedad en su conjunto. El ambiente, comprende la suma de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar o momento determinado, que influyen en la humanidad, así como, en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en

el que se desarrolla la vida, sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, en ese orden de ideas la conciencia Ambiental significa conocer el entorno para cuidarlo y que las próximas generaciones también puedan disfrutarlo. (Jimenez, 2010).

Por otro lado (Marchisio, 2015) expone que en este orden de ideas, la “ conciencia ambiental ” nos impone asumir que estamos agotando los recursos naturales y saber que éstos no son infinitos; que está empeorando el calentamiento global y aumentando el tamaño de la capa de ozono, que estamos exterminando la biodiversidad haciendo que múltiples especies animales y vegetales se hayan extinguido y otras tantas estén en ese camino a desaparecer por siempre, que crecen las enfermedades y su gravedad con la contaminación, que el efecto invernadero es cada vez mayor, y que aumenta descomunalmente la cantidad de basura que arrojamamos a la tierra sin que ésta pueda absorberla, que el aire está cada vez más sucio y enfermo y que deforestamos y tálamos árboles como si ninguna función vital tuviesen en conjunto.

Debemos imperiosa y urgentemente tomar conciencia porque mirar aisladamente y de tanto en tanto estos temas y preocuparnos, pero luego sufrir de “amnesia ambiental” y seguir como si nada hubiese pasado o fuere a pasar, no nos exime de culpa ni de responsabilidad como habitantes de este planeta. Necesitamos involucrarnos de forma tal que podamos entender la relación directa que existe entre nuestras acciones diarias y estos acontecimientos dañinos

MARCO CONCEPTUAL

Medio ambiente

En la actualidad es más común hablar de medio ambiente, convirtiéndose este en un tema fundamental en la sociedad. El medio ambiente es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana. Se trata del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad y que incluye valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado. Los seres vivos, el suelo, el agua, el aire, los objetos físicos fabricados por el hombre y los elementos simbólicos (como las tradiciones, por ejemplo) componen el medio ambiente. La conservación de éste es imprescindible para la vida sostenible de las generaciones actuales y de las venideras. (Perez Porto & Merino, 2009).

Gestión ambiental.

La gestión ambiental fue creada para defender y manejar el medio ambiente de la manera más adecuada. La gestión ambiental, también designada como gestión del medio ambiente implica a aquella serie de actividades, políticas, dirigidas a manejar de manera integral el medio ambiente de un territorio. Dado y así contribuir con el desarrollo sostenible del mismo. Refresquemos que el desarrollo sostenible implica el equilibrio correcto para el desarrollo de la economía, el aumento poblacional, el uso racional de los recursos y la protección y conservación del medio ambiente. Es decir, básicamente, la gestión ambiental implicará estrategias que organizan diversas actividades tendientes a conseguir una mejor calidad de vida y asimismo gestionar todas aquellas

necesarias para prevenir y minimizar los típicos casos que conducen a la contaminación del ambiente. (Martinez, 2007)

Reseña Histórica del municipio del Tablón de Gomez

El nombre del municipio es precisamente un homenaje a su fundador. Esta versión que es tradicionalmente aceptada, contradice aquella que afirma que el nombre del municipio se da en homenaje a su primer párroco, el Práserbitero José Gomez. De la zona donde se fundó el municipio forman parte los antiguos dominios de los Indígenas Apontes, procedentes del Putumayo y que fueron traídos a esta zona por el sacerdote Dominico Francisco de Aponte. Aún hoy sobreviven sus descendientes asentados en el Resguardo Indígena Inga de Aponte. Hacia 1834 el cabildo de Pasto lo erige municipio.

El municipio del tablón de Gomez, se encuentra ubicado a 62 kilómetros al nororiente de la capital del Departamento de Nariño a una altura sobre el nivel del mar 1.650 metros, con una temperatura de 20 grados centígrados; su área municipal es de 255 kilómetros cuadrados y su precipitación media anual es de 1.587 milímetros. El relieve de esta zona es montañoso, se destacan como accidentes orográficos el Volcán Doña Juana, el Páramo de Cascabel y el Cerro Tajumbina. Estas tierras se dividen en pisos térmicos cálido, templado, frío y páramo. Lo riegan ríos como Aponte, Guacatú, Juanambu y Juanoy, además de varias corrientes menores. Limita al Norte con Albán, San Bérnardo y La Cruz, al oriente con el departamento del Cauca y el departamento del Putumayo, al Sur con el Municipio de Buesaco, al Occidente con Berruecos y al Oriente con el Departamento de Putumayo.

Dentro del municipio del tablón de Gomez se encuentra el corregimiento de las Mesas ubicado al sur del macizo colombiano entre los 1100 y los 4500 msnm. El clima está condicionado por la altura (que va de 1100 a 4500 msnm) y por las corrientes secas provenientes de la vertiente Pacífica y húmeda del Piedemonte Andino Amazónico, lo que determina una climatología que puede estar entre templado y páramo, alcanzando temperaturas que van entre 10 y 17 °C. Este medio tropical da auspicio para el desarrollo de la agricultura a plenitud pues la variedad en el clima permite la diversificación en los productos, entre los cuales el más destacado es el cultivo de café que a su vez es el producto que genera mayores ingresos para la región.

Café

Definición: Es una semilla procedente del árbol de cafeto, perteneciente a la familia de las Rubiáceas y al género Coffea. Los cafetos cultivados en el mundo a nivel industrial son de la especie Coffea arabica y Coffea canephora (Prieto, 2002).

Clasificación: Los cafés tienen por origen botánico, principalmente dos especies: Coffea arabica y Coffea canephora o Robusta y algunas especies menos comunes como: Coffea excelsa y Coffea libérica (Prieto, 2002).

Medio tropical:

El suelo: mezcla de minerales, materia orgánica, bacterias, agua y aire. Se forma por la acción de la temperatura, el agua, el viento, los animales y las plantas sobre las rocas. Estos factores descomponen las rocas en partículas muy finas y así forman el suelo.

Suelos tropicales: Son suelos que se encuentran en el trópico, que están expuestos a un clima caracterizado por altas temperaturas, con muy pocas variaciones durante el año, y abundantes precipitaciones durante casi seis meses.

Bosques tropicales: son los pulmones de nuestro planeta, el 95% del secuestro del carbono toma lugar en los trópicos, mayormente entre los 15 grados de latitud al norte o al sur del ecuador. Los bosques enormes de Canadá, Rusia, Escandinavia y otras zonas templadas corresponden a tan sólo el 5% del carbono secuestrado por los árboles. Eso significa que la disminución de los bosques tropicales es una causa principal del cambio climático. Muchos estudios muestran que la deforestación tropical causa los gases de efecto invernadero, y bien podría ser la razón más grande de la desertificación de la tierra.

López y Hernández (1972), argumentan que en los trópicos, los materiales rocosos son rápidamente degradados por la acción del clima, por las pertinaces lluvias y por la actividad física y biológica que las elevadas temperaturas permiten y propician. La formación de suelos es tan intensa como constante. Los gruesos suelos tropicales se revisten de selvas protectoras, y son fácil presa de la erosión en ausencia de una adecuada capa vegetal. La asociación suelo-flora es particularmente crítica en el trópico húmedo. El suelo consiente el crecimiento de una macrovegetación. En su condición original, el café (*Coffea arabica*) fue una especie del bosque tropical. La planta es nativa de las selvas de Etiopía, en donde crecía como parte del estrato arbustivo de la floresta. (figura1).

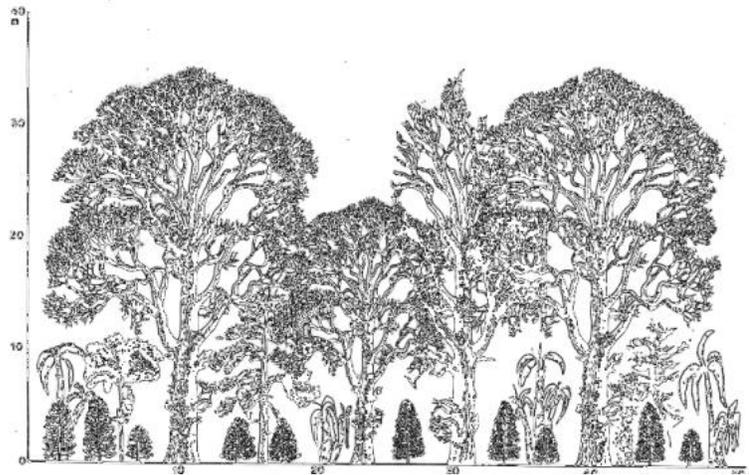


Figura 1 Bosque tropical

Fuente/ Fournier:1980: 16

Como ilustra la Figura 1, en el bosque tropical el café comparte el ambiente con una pluralidad de especies, siendo por ello corto el número de cafetos en el medio. El paso del ecosistema natural, del que el café alguna vez fue parte, al agro-sistema que llamamos cafetal, supone, necesariamente, mutaciones importantes. El aumento del número de plantas, en el estado bajo de un bosque, supone un clareo de la floresta, de modo que más radiación solar alcance el suelo y permita el crecimiento del café. Crecerá más café, pero también lo hará el estrato herbáceo, que antes no podía prosperar por la falta de luz a ras del suelo. Las hierbas compiten con el café, y es necesario controlarlas con métodos artificiales. La supresión total o parcial del estrato arbóreo, a su vez, modifica el ciclo del agua, porque se pierde capacidad de almacenaje en el follaje y porque más lluvia impacta el suelo, aumentándose la escorrentía superficial y los riesgos de erosión.

El intercambio de materia entre el suelo y vegetación se altera con la especialización florística, etc. La conversión de la selva en cafetal, de por sí, habla de un poderoso impacto en el ambiente, porque el monocultivo es la negación del trópico. El trópico propende naturalmente a la diversidad, y todo intento de especializar lo que por naturaleza está llamado a ser diverso implica un gran trastorno. Desde ese punto de vista, puede decirse que el café, a pesar idílica imagen suya que consta en la imaginación, ha representado una amenaza ambiental. Esta constatación, sin embargo, nos dejaría en un nivel muy general de pensamiento, porque el desarrollo cafetalero ha conocido múltiples etapas, en cada una de las cuales observamos secuelas ambientales específicas.

Generalidades de la caficultura en Colombia

La caficultura es un componente fundamental en la estructura económica y social del país. Esta genera más de un millón de empleos directos e indirectos, involucrando 563.000 familias de productores y es determinante en la vida rural y en el desarrollo económico de 590 municipios. Siendo una actividad de pequeños productores, donde el 73,7% de las fincas tiene un tamaño que varía entre 0,1 y 5,0 ha, representa el 36% del empleo agrícola, genera el 1,6% del PIB nacional, y el 12,5% del PIB agrícola nacional con una alta dependencia regional. En siete departamentos el café representa más del 35% del PIB agrícola (Conpes, 2006). Estas cifras hacen que el café sea uno de los productos principales de la economía agrícola colombiana, a pesar de las bajas producciones registradas en los últimos años.

Para el año 2018 la producción de café fue de 7,6 millones de sacos de 60 kg, alcanzando un valor de la cosecha de 3,4 billones de pesos. Para el año 2015 la producción de café fue de 7,8 millones de sacos de 60 kg, alcanzando un valor de la cosecha de 4,9 billones de pesos en el año. Pese a las adversas cifras de producción, Colombia busca alcanzar una cosecha de 14 millones de sacos en el 2020 y de 18 millones de sacos en el 2022 (Bolsa Mercantil de Colombia, 2018). Las nuevas tendencias mundiales implican cambios y retos en el manejo económico de los países, es así como la globalización de los mercados plantea la necesidad de incorporar el factor ambiental y productivo en las políticas mundiales y en los planes regionales de desarrollo, al igual que la inmediata aplicación de programas e instrumentos tecnológicos de gestión energética,

medio ambiental e industrial; además de la conservación y el uso racional de los recursos naturales.

Por lo tanto, aunque el café colombiano cuenta con un buen reconocimiento en los mercados mundiales por su calidad y características organolépticas, es de vital importancia el incorporar los nuevos enfoques y afrontar los nuevos retos relacionados con las tendencias del consumo y la disponibilidad actual y potencial del recurso hídrico bajo los criterios de desarrollo sostenible.

Tradicionalmente el beneficio de café utiliza aproximadamente 40 L de agua por kg de café pergamino seco (12,5% en el despulpado; 37,5% en el lavado y transporte del grano y 50% en el transporte de la pulpa) (Roa, Oliveros, Álvarez, Sanz, Dávila, Álvarez, Zambrano, Puerta y Rodríguez, 1999).

El Departamento de Nariño es el tercer productor de café del país con una participación del 12% de la producción, cuenta con 114.454 ha cultivadas en café, por 60.462 familias que se dedican a la producción del grano en 70.594 fincas, con un área promedio de 1,6 ha (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2018).

El producto interno bruto (PIB), es una medida macroeconómica que expresa el valor monetario de la producción de bienes y servicios de un país durante un periodo determinado de tiempo (normalmente, un año). El PIB es usado como una medida del bienestar material de una sociedad y es objeto de estudio de la macroeconomía (Dane, 2017).

Para Nariño, el café merece una mención especial considerando su aporte al PIB del departamento, que para el año 2017 ascendía al 3,8% (Dane, 2017). Se produce en 35 municipios de los 63 que tiene el departamento y genera importantes niveles de empleo (84.800 empleos directos e indirectos, que corresponden al 48% del empleo rural, y 24% del empleo total del departamento) y alrededor del 60% de las exportaciones totales y el 65% de las exportaciones agrícolas del departamento (Soto, Uribe y Ranabaldo, 2018).

Descripción del proceso del café

Se describen los sistemas tradicionales de cultivo que se utilizan en el departamento de Nariño,

Germinado: La semilla debe estar disponible ocho (8) meses antes del trasplante definitivo en campo, de este período, dos meses corresponden a la etapa de germinador y seis meses al almácigo. En las etapas del proceso productivo de germinador y almácigo se necesitan insumos que se pueden obtener en la zona, como guaduas o estacones de madera redonda, arena lavada de río, tierra, pulpa descompuesta o materia orgánica, bolsas plásticas, materiales para disponer sombra en viveros, plaguicidas de baja toxicidad, solo si se requieren. Su construcción puede hacerse con materiales de la misma finca, utilizados en anteriores prácticas. La práctica implica un uso mínimo del espacio y el sustrato. Existen dos clases: de piso y aéreo.

El germinador consiste en una área de forma rectangular construida con una formaleta madera o ladrillos en la que se siembra la semilla en arena lavada de río con riego permanente. Su tamaño depende del área a sembrar y la época más recomendable para su establecimiento son los meses de enero y septiembre. Con el fin de prevenir enfermedades hay diferentes formas de desinfectar la arena, que es el sustrato en el cual crecerán las plántulas. Para ello se usan medios físicos y químicos, los cuales no generan alta contaminación en los recursos naturales. La utilización de la arena lavada de río y el agua caliente son herramientas que controlan muy bien el mal del tallito, enfermedad causada por el hongo *Rhizoctonia solani*. La construcción elevada del germinador previene esta enfermedad, que es la más severa en esta etapa. También evita salpicamiento de aguas lluvias y la contaminación con aguas de escorrentía o de desagües.

Almácigo: Su finalidad es el desarrollo adecuado y la selección de las plántulas para el establecimiento definitivo del cultivo. En este proceso es indispensable asegurarse de la buena selección del material. En su construcción se usan bolsas de polietileno color negro, calibre 1.5 o 2, perforadas a los lados y al fondo, y de un tamaño del 7 x 23cm. El mejor sustrato es una mezcla de tierra y pulpa de café descompuesta, en una proporción de 3 a 1. Las bolsas se disponen a nivel, en eras de 1 metro de ancho y 10 metros de largo, separadas por calles de 0.5 metros, las que deben llevar zanjas de 0.1 metros de profundidad para que el agua escurra con facilidad.

Con materiales de la finca (guadua, madera redonda o rolliza, alambre, hojas de plátano) se debe construir una penumbra a una altura de 2 metros, orientada de norte a sur. Uno de los problemas fitosanitarios críticos en esta etapa tiene que ver con el ataque de nematodos. Una manera de evitar el uso de nematicidas, es mediante la adición de micorrizas, lo cual previene su ataque en la plantación de café. Se debe evitar la compra de almácigos que vienen con sustratos ajenos a los de la finca, no usar gallinaza traída de otros sitios y seleccionar en el transplante aquellos almácigos que no presenten nudosidades y/o malformaciones en las raíces. CENICAFÉ encontró resultados promisorios con la inoculación en almácigos del hongo *Paecilomyces lilacinus*. La desinfección de la tierra para el almácigo se puede hacer mediante solarización, lo que se logra tapándola con un plástico y dejándola al sol por una semana. El control de arvenses en el almácigo se puede hacer manualmente, evitando el uso de herbicidas, hasta donde sea necesario.

Preparación del terreno, trazado ahoyado y siembra: En la adecuación del terreno se determina un sistema de siembra y un trazo para lo cual se utilizan herramientas y materiales sencillos como estacas de madera. Cuando el sistema de producción es bajo sombra, se necesitan semilla y colinos de guamo y plátano, principalmente. En las etapas de establecimiento, crecimiento y producción son necesarios insumos como: herramientas (palines, machetes), plaguicidas de baja toxicidad, sólo si son necesarios, selector de arvenses para su manejo, fertilizantes químicos y abonos orgánicos. El suelo constituye un recurso que debe ser aprovechado de la mejor manera posible.

Esto se consigue con un adecuado ordenamiento del cultivo, el cual está basado en un buen trazado que permite no desperdiciar espacios y acomodar el mayor número de árboles por unidad de superficie. Para el trazado se usa material de la misma finca (estacas, varas y piolas), y se

recomienda en surcos a través de la pendiente. Un hoyo de tamaño adecuado permite al árbol un buen desarrollo, especialmente en su sistema radicular, lo que asegura un buen anclaje y una mejor nutrición. Se recomienda hacerlos de 30 cm de ancho por 40 cm de profundidad, para suelos de condiciones físicas y fertilidad normales. Sus paredes deben quedar irregulares y el fondo bien repicado, para evitar encharcamiento y facilitar penetración. Para alcanzar el éxito en la siembra de los cafetos en el sitio definitivo, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

Tamaño de los árboles: deben ser llevados al campo antes de que la raíz llegue al fondo de la bolsa, con el fin de evitar su malformación, lo cual incidiría en su nutrición posterior.

Calidad de los árboles: se deben seleccionar los mejores por sanidad, vigor y buena formación.

Época de siembra: la siembra debe coincidir con períodos de lluvia. En caso de presentarse una época de verano, se recomienda regar los almácigos antes de llevarlos al sitio definitivo.

Transporte cuidadoso: se debe evitar pérdidas y daños en los árboles por un inadecuado transporte de los colinos al campo. Existen dos sistemas de producción para el cultivo: sol y sombra protectora. Solamente el 20% de la caficultura del país se encuentra a plena exposición, en suelos derivados de cenizas volcánicas sembradas en surcos o hileras, a través de la pendiente, con buena distribución de lluvias, coberturas protectoras y relieve ondulado. Los sistemas de producción a la sombra, están compuestos por especies productivas y protectoras (plátano, guamo y maderables). Estos producen hojarasca que conserva el suelo y aumenta la materia orgánica. A su vez, el sombrío amortigua el impacto de la lluvia, evitando procesos erosivos.

Manejo de arvenses. Los sistemas de desyerba utilizados por los agricultores de manera tradicional en las zonas de ladera, han tenido como finalidad desnudar totalmente los suelos. Para ello se han usado herramientas como el azadón, la gala, la gambia, el machete, la guadañadora, y en los últimos 20 años, los herbicidas. Este manejo inadecuado origina una disminución permanente de la productividad de los suelos, pérdidas por escorrentía al no regular las aguas y disminución de la biodiversidad genética que conduce a un desequilibrio ecológico y a una agricultura insostenible para las generaciones presentes y futuras. No se puede dejar de lado el uso indiscriminado de glifosato (N-fosfonometilglicina, C₃H₈NO₅P, CAS 1071-83-6) el cual es un herbicida no selectivo de amplio espectro, desarrollado para eliminación de hierbas y de arbustos, en especial los perennes. Es un herbicida total que es absorbido por las hojas y no por las raíces. Se puede aplicar a las hojas, inyectarse a troncos y tallos, o asperjarse a tocones como herbicida forestal. El glifosato es el principio activo del herbicida Roundup (nombre comercial de Monsanto) (su patente expiró en 2000)... La aplicación de glifosato elimina las plantas debido a que suprime su capacidad de generar aminoácidos aromáticos de ahí las secuelas que deja a la capa vegetal.

En sistemas agrícolas donde el glifosato es regularmente aplicado, la deriva y los residuos que quedan pueden causar daños a las plantas no objetivo. Cantidades significativas de glifosato aplicado a plantas no objetivo llegan al suelo como resultado del contacto directo, del lavado

desde las hojas y de la exudación de las raíces de las malezas tratadas (Eker et al, 2006). Alrededor del 10% del glifosato aplicado puede llegar a las plantas no objetivo. La vida media del glifosato en el suelo es muy larga y puede llegar desde semanas a años. La mayoría de los residuos del glifosato (90%) se encuentran en los primeros 15 cm del suelo, y estos residuos representan una amenaza importante para la actividad microbiológica del suelo y la absorción por parte de las raíces de las plantas no objetivo.

Fertilización: la forma más generalizada de realizar la fertilización del café, consiste en aplicar el fertilizante genérico recomendado por el fabricante la mayoría de las veces sin investigación. Esporádicamente se calcula la cantidad de nutrimentos que el suelo extrae de la cosecha y se hace su reposición. Pocas veces se tiene en cuenta la siguiente ecuación que es la forma más económica, rentable, más ecológica y más razonable de fertilizar los cultivos:

$$\text{Extracción} - \text{Aportes del suelo} = \text{fertilizante requerido}$$

De cierta manera, con la aplicación indiscriminada de fertilización en los cultivos, los suelos se van haciendo más pobres de minerales y de propiedades, ya que con dicha aplicación se mata microorganismos que habitan de manera natural en la tierra provocando un suelo menos fértil y contaminación de agua, plantas y suelos. El usar fertilizante es sinónimo obligado de usar químicos en contra de plagas y enfermedades, esto provoca la muerte de insectos benéficos y microorganismos, tal como la flora del hábitat o ecosistema natural, el resultado es una muerte lenta de la tierra, se erosiona con tal rapidez y descontrol que se pierde o ignora la gravedad del uso a largo tiempo.

Control de plagas: Dentro de los controles utilizados para el manejo de plagas en café se encuentran el biológico, el cultural, el legal, el mecánico, el natural y el químico. La plaga de más importancia económica en el café es la broca, aparecida en el país en el año de 1988. Su control ha estado apoyado en el manejo integrado, el cual tiene como objetivo producir café tipo Federación en presencia del insecto. Entre 65 y 75% del control de la broca se hace a partir del Control Cultural, conocido como RE-RE, que consiste en recoger todos los frutos maduros de la plantación y repasar para recoger aquellos que se hayan quedado; la recolección oportuna debe dirigirse a granos maduros, sobre maduros y secos en el árbol y en el suelo, con el fin de romper su ciclo biológico. Como medida complementaria es importante evitar el escape de la broca de las instalaciones del beneficio al cultivo. Este control se ha convertido en una herramienta ambientalista, adoptada por los caficultores colombianos y principal responsable de que los niveles de broca en el país estén por debajo del 2%, con la misma calidad reconocida en el mercado externo.

Los otros controles complementarios al anterior son el biológico y el químico. El primero mediante la aplicación del hongo *Beauveria bassiana* y avispias como *Prorops nasuta*, *Cephalonomia stephanoderis* y *Phymastichus coffea*, conocidas como la avispa de Uganda, la de Costa de Marfil y la de Togo, respectivamente. El segundo, se realiza por focos o puntos calientes en el cafetal y cuando se han analizado variables como: porcentaje de infestación y posiciones de la broca.

Los insecticidas recomendados por la Federación de Cafeteros para el control de la broca y otras plagas deben pertenecer a las categorías toxicológicas III o IV, de bajo riesgo en la salud humana y en el ambiente. Cenicafé reporta otros hongos entomopatógenos para el control de la broca como *Fusarium oxysporum*, *Paecilomyces lilacinus*, *Metarhizium anisopliae*, *Hirsutella eleutheratorum* y otros parasitoides nativos como *Cryptoxilos* sp y dos especies de hemípteros. Otras plagas a enumerar y de cierta importancia para el café son: palomilla de la raíz, *Dysmicoccus brevipes*, cuyo control radica en arrancar cuidadosamente los árboles enfermos y quemarlos en el hoyo. La fertilización oportuna y evitar encharcamientos son controles efectivos contra esta plaga. Palomilla de las ramas, *Planococcus citri*, su control básico se presenta mediante la aparición de las lluvias, la eliminación de plantas hospedantes como la "suelta" y control natural de *Chrysopa* sp. y algunos coccinélidos y parásitos del orden Himenóptera. El minador, *Leucoptera coffeella*, es una polilla muy pequeña, cuyas larvas penetran las hojas y comienzan a destruirlas internamente. El control biológico nativo y la presencia de las lluvias son su mejor control. Entre los controles biológicos nativos se enuncian: *Closterocerus coffeellae*, *Pnigalio sarasolai*, *Tetrastichus* sp., *Beauveria bassiana*, *Cirruspilus multilineatum* y *Horismenus cupreus*. Arañita roja, *Olygonichus yothersi*, es importante en períodos de sequía y en aquellos cafetales ubicados a orillas de caminos y carreteras. Las lluvias son un control importante porque lavan o ahogan los estados biológicos. Sufren depredación por larvas y adultos de coccinélidos de los géneros: *Scymnus*, *Sthetorus*, *Coleomegilla*, *Oligota centralis* y seis especies de ácaros.

Beneficio del café: El beneficio de café es el proceso mediante el cual se logra la transformación del fruto (café cereza) a semilla (café pergamino seco) mediante la separación de las partes del fruto (Figura 1), con el fin de conservar su calidad física, organoléptica y sanitaria. En Colombia se utiliza el beneficio húmedo, gracias al cual se obtienen características de acidez y aromas pronunciados, amargo moderado y a los café resultado de este proceso se le denomina "café suaves lavados". Rodríguez, (citado por Peñuela, 2010).

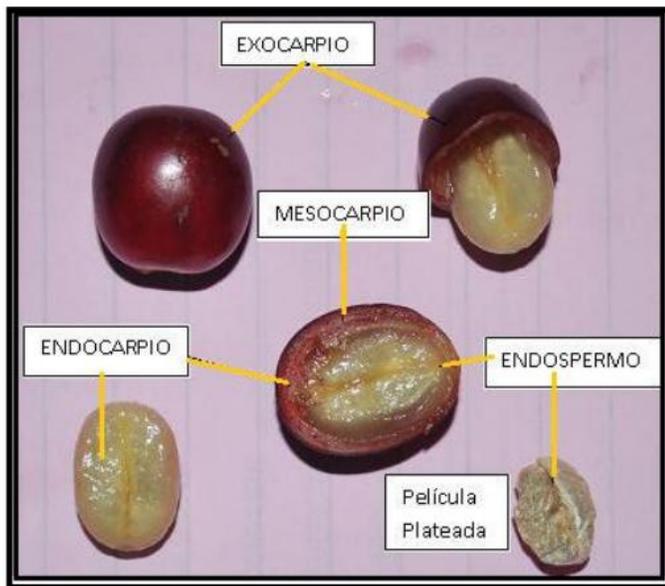


Figura 2. Partes del fruto de café.
Fuente: federación nacional de cafeteros

Entre la pulpa y el pergamino de los granos de café maduro, se encuentra el mucilago, un líquido gelatinoso con viscosidad y humedad apropiadas para que mediante la acción de fuerzas que presionen el grano en las despulpadoras, ocurra el despulpado, que separa los granos de café de la pulpa sin acción de agua (Roa et al., 1999).

El beneficio del café se puede realizar por métodos tradicionales mediante la fermentación natural del grano o por métodos mecánicos mediante el uso de desmucilagador de flujo ascendente.

En la Figura 3, se ilustran las diferentes etapas que hacen parte del beneficio húmedo del café realizado en Colombia.

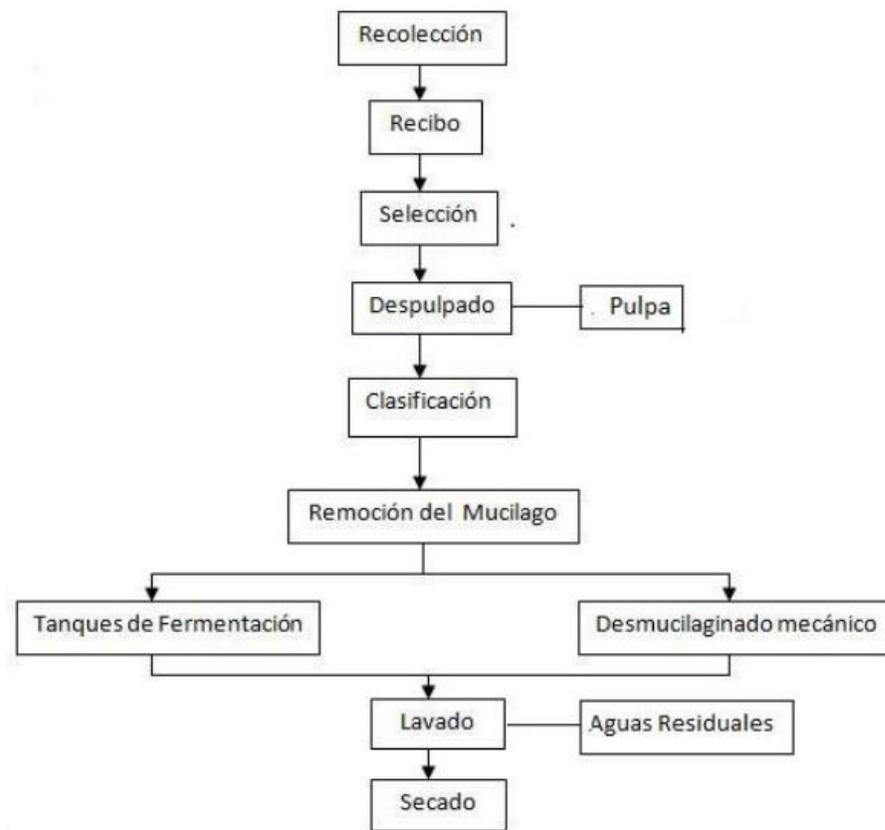


Figura 3. Diagrama de flujo del beneficio húmedo del café en Colombia.

Fuente: Federación nacional de cafeteros

Despulpado: Entre la pulpa y el pergamino de los granos de café maduros se encuentra el mucílago, un líquido gelatinoso con viscosidad y humedad apropiadas para que mediante la acción de fuerzas que presionen el grano en las despulpadoras, ocurra, el despulpado, que separa los granos de café de la pulpa, sin utilizar agua. (Roa et al., 1999).

El uso de agua en el proceso de despulpado se consideraba necesario en los sistemas de beneficio convencionales, para obtener café de buena calidad, estudios realizados por Cenicafé, comprobaron la posibilidad de despulpar sin agua, utilizando las despulpadores de cilindro horizontal, cilindro vertical y disco, sin afectar la capacidad del proceso y calidad de los granos despulpados, para liberar los granos de su envoltura exterior (pericarpio o pulpa) es necesario romper las fibras que la conforman mediante esfuerzos de tensión (longitudinales y transversales) y de cizallamiento. Estos esfuerzos se generan al comprimir las cerezas en el espacio conformado por una placa fija (denominada pechero) y una superficie móvil que puede ser la camisa de un cilindro o el diente de un disco.

Los canales del pechero, fuera de proporcionar la separación de los granos de la pulpa se disponen en forma inclinada para permitir el transporte hacia los orificios de salida y

simultáneamente, el retiro de la pulpa del flujo de los granos por el efecto de arrastre de los resaltos afilados de la camisa o dientes de los discos y por la acción de la fuerza centrífuga suministrada por la rotación del cilindro (Roa et al., 1999).

Fermentación del mucílago: El mucílago forma parte del mesocarpio del fruto, es necesario retirarlo en el proceso de beneficio húmedo del café para obtener los cafés suaves lavados, grupo al que pertenece el café colombiano. Representa alrededor del 15% del peso del fruto fresco y su composición se presenta en la Tabla 2. Durante la fermentación ocurren múltiples reacciones bioquímicas que permiten después de 10-18 horas que el mucílago se disuelva en agua. La fermentación natural del mucílago (y no del grano) solo es necesaria para permitir el buen lavado del café. El término correcto, por tanto se refiere a la fermentación del mucílago.

El proceso de fermentación convencional es uno de los procesos más críticos durante el proceso de beneficio húmedo, en lo que se refiere a la conservación de la calidad del café y por tanto, debe controlarse cuidadosamente el tiempo del proceso evitando la ocurrencia de sobre fermentación que origina aromas y sabores a vinagre, piña madura, cebolla, rancio y nauseabundo (Roa et al., 1999).

Lavado del café en los tanques de fermentación: Es práctica común la utilización de los tanques de fermentación, para simultáneamente lavar y clasificar el café. Recientemente también se ha demostrado que es posible utilizar los mismos dispositivos para minimizar el consumo de agua, mediante el procedimiento de cuatro (4) enjuagues. La técnica consiste en aplicar al café con el mucílago fermentado el agua necesaria para cubrir completamente los granos y remover vigorosamente la masa. El agua del primer enjuague se vacía y se reemplaza con agua limpia, repitiéndose el proceso durante tres (3) veces más; en el primer enjuague se concentra el 66% de la materia orgánica del mucílago y en los dos primeros enjuagues se encuentra el 90%. Si se dispone de estas aguas adecuadamente y se despulpa y se maneja la pulpa sin agua, la contaminación potencial puede controlarse aproximadamente el 85%. De esta forma se logran consumos de agua globales de 4,5 L por kg de café pergamino seco (L/kg. cps.). Si el tanque es pequeño, la remoción la puede hacer el caficultor con una pala (Roa, et al., 1999).

La eliminación del agua en el despulpado y transporte de la pulpa, permite evitar el 72% de la contaminación potencial de los subproductos del café y la racionalización del uso del agua durante el lavado del café, permite obtener una reducción en el consumo global de agua, en el proceso de beneficio, del 90% (Zambrano y Zuluaga, 1993).

Secado del café. El proceso más adecuado para disminuir la humedad del café consiste primero en retirarle la pulpa y el mucílago por medios rápidos; así se obtiene el café pergamino húmedo cuyo contenido de humedad es aproximadamente del 50%. Con este método (Beneficio vía húmeda) se procesan los cafés suaves de mejor calidad en el mundo. El contenido de humedad del café es un atributo de su calidad física. En Colombia las normas vigentes para la comercialización del café en pergamino establecen que el contenido de humedad debe estar comprendido en el rango 10 al 12% en base húmeda. El valor del 12% de humedad corresponde

al máximo valor bajo el cual se puede almacenar el café en condiciones ambientales durante varios meses sin deterioro (Roa et al., 1999).

Principios de sostenibilidad

Máximo Luffiego García (2000) argumenta que la introducción del término de sustentabilidad se hizo en la declaración de Cocoyot, con motivo de una reunión celebrada por Naciones Unidas en México en 1974, y fue asumida en la publicación de la Estrategia Mundial de la Conservación de la UICN (Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza), en 1980. La concreción, desarrollo y difusión a escala mundial del concepto de desarrollo sostenible lo realizó la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD1986). Su raíz latina proviene de *sustinere* que significa «sostener, mantener, sustentar», aunque la influencia del vocablo inglés *sustainable* añade a estos significados otros como «soportar y tolerar», de ahí que se haya impuesto el epíteto de «sostenible», en lugar de «sustentable».

El principio es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. » El significado de desarrollo sostenible parece ser el de un desarrollo viable en el tiempo cuya condición esencial es que las capacidades del sistema socioeconómico no mengüen y puedan estar a disposición de las generaciones venideras. Las capacidades del sistema se ven determinadas por «las limitaciones impuestas por el estado de la tecnología y la organización social sobre la capacidad del medio ambiente para satisfacer las limitaciones humanas».

EL "café sostenible" Echeverry (2008) lo describe como sinónimo de dos diferentes conceptos utilizados en sistemas agrícolas: producción orgánica y/o limpia y manejo integrado de plagas. El término también es usado en políticas nacionales y corporativas para indicar aspectos de conservación del medio ambiente, asociados con bienestar socioeconómico de la comunidad agrícola. Con el fin de dar soluciones a los problemas de deforestación progresiva, deterioro de la biodiversidad, degradación de los suelos y cuencas hidrográficas, contaminación por agroquímicos, condiciones de pobreza de la población cafetera e inequidad internacional en la distribución de las ganancias por productos del café.

Entre otros aspectos, se deben tener en cuenta: Identificación de sectores involucrados en el movimiento del café sostenible analizando sus objetivos e intereses; análisis de conceptos de etiquetado y revisión de normas y criterios existentes; evaluación de experiencias e iniciativas; estudio y evaluación de estándares comunes; establecimiento de principios para fomentar las prácticas de cultivo del café sostenible incluyendo todas sus implicaciones de conservación del medio ambiente

Impactos generados por la caficultura colombiana en los últimos años

Aguilar (2003) describe y analiza la situación de precios internacionales del café y su impacto en el sector cafetero colombiano: En relación con la situación internacional del café, destaca que el exceso de oferta de café en el mercado mundial es la causa de los bajos precios observados desde la década de los noventa. Partiendo de la clasificación mundial del café en arábigos y robustas, el autor señala que es importante considerar el papel de la mayor participación del café robusta en las exportaciones totales, debido a que el mercado para el consumidor final no se define como un mercado según el origen del café, sino que es uno de mezclas, donde la calidad del producto final depende de la mayor o menor participación de los arábigos en su composición.

Adicionalmente, Aguilar (2003) Considera la diferenciación en términos de precio de los cafés arábigos lavados y no lavados. Los arábigos lavados son producidos por Colombia y Centroamérica y se caracterizan por ser más caros que los no lavados, producidos por Brasil, de tal manera, que existe presión a reemplazar cafés arábigos caros por baratos, situación ante la cual países como Colombia soportan un mayor deterioro en los ingresos de los caficultores. Todo esto, combinado con los altos costos, que para el productor colombiano han llegado incluso a ser más altos que los ingresos, constituyó un panorama poco alentador para el sostenimiento de la caficultura del país.

García (2003) con el objetivo de establecer si los cambios que se presentaron entre 1970 -1997 afectaron la distribución de la tierra en la zona cafetera, identifica la nueva estructura de la caficultura partiendo de un análisis de los cambios que se presentaron en las principales variables de la producción de café por rangos de tamaño de las fincas cafeteras; para tal fin, emplea información del Censo Cafetero de 1970 y la Encuesta Nacional Cafetera de 1993-1997, elaborados por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. De esta manera, García encuentra que en los treinta años comprendidos en el periodo de estudio; la caficultura colombiana experimentó un proceso de transformación hacia la pequeña propiedad, en particular, la evolución del sector cafetero se caracterizó por una disminución del área cultivada y un aumento en el número de productores. Hechos más actuales apuntan a que la pequeña propiedad se mantiene pero ha cambiado el regionalismo cafetero, se pasa del eje cafetero tradicional "paisa" al nuevo eje cafetero conformado por Nariño, Cauca y Huila; siendo Pitalito el mayor productor del grano. El cafetero colombiano ha tenido que enfrentar diversas dificultades como orden público, caída del precio a nivel internacional, plagas y enfermedades, el clima; aun así se mantiene el café como producto insignia de muchas regiones, es de destacar la adaptabilidad de los pequeños productores los cuales han ido segmentando el mercado con prácticas de caficultura que van desde el comercio justo hasta chafes orgánicos, siendo así un grado de motivación el que se les pague un precio más justo y de acuerdo a las implicaciones que trae cultivar de acuerdo a parametros de certificación. Murillo (2010) resume así, los aspectos señalados en estos estudios pusieron en evidencia que, en primer lugar, la crisis fue de carácter estructural, mostrando la alta vulnerabilidad de la caficultura colombiana constituida por miles de pequeños agricultores que, ante una coyuntura de bajos precios en el mercado mundial, son incapaces de sostenerse; además de presentar dificultades para ocupar la mano de obra

excedente, todo ello ocasionó un deterioro en las condiciones de vida de la mayor parte de las zonas cafeteras.

Social y económicamente hablando Murillo (2010) concluye que resulta importante tener presente la heterogeneidad de la caficultura colombiana antes de abordar el análisis de acciones o políticas a aplicar en el sector, pues es claro ante la predominancia de la actividad en explotaciones inferiores a cinco has constituidas por productores minifundistas y de economía campesina, que su toma de decisiones está basada no sólo en criterios de racionalidad económica desde el punto de vista de la producción, sino que a su vez está influenciada por cuestiones asociadas a la maximización del bienestar de sus familias en materia de consumo, por lo tanto, investigaciones sobre la economía cafetera deben tomar como referente este patrón de comportamiento. Por otro lado, la escasez relativa de fuerza de trabajo manifiesta en épocas de recolección de la cosecha principal que en algunos casos se traduce en pérdidas, en especial para grandes productores que dependen de la mano de obra contratada para esta labor. Esta cuestión ha sido una constante en los departamentos del Eje Cafetero y representa un factor de desventaja en materia de competitividad.

Finalmente, interesa destacar el papel de las instituciones cafeteras para atender de manera oportuna las necesidades y requerimientos de los caficultores e intervenir para lograr el sostenimiento de esta actividad altamente representativa para la sociedad rural colombiana en términos económicos y sociales.

Trejos Pinzón, Serna Giraldo, Cruz Cerón, & Calderón Cuartas (2011) Concluyen que entre los principales desafíos que enfrenta el sector rural en países Latinoamericanos, están el superar la pobreza y alcanzar la sostenibilidad de los sistemas de producción agropecuaria, lo que implica conciliar criterios de equidad, productividad y competitividad para el manejo sostenible de los recursos naturales. Para afrontar este reto, en las últimas décadas han surgido iniciativas que orientan sus esfuerzos principalmente hacia la disminución de la pobreza, el bienestar de los trabajadores, la conservación de agro ecosistemas y la adopción de buenas prácticas agrícolas.

Trejos Pinzón, Serna Giraldo, Cruz Cerón, & Calderón Cuartas (2011) Recomendán la diversificación de la producción. Un sistema de producción agropecuaria es la forma cómo el productor organiza sus recursos en función de sus objetivos y necesidades, condicionados por factores de carácter socioeconómico y ecológico. La sostenibilidad de sus medios de vida depende en gran parte de la diversificación de actividades, componentes, funciones y recursos biológicos, ya que constituyen una estrategia para la generación del ingreso familiar. La diversificación de la finca cafetera juega un papel importante en la generación de ingresos adicionales por la producción y aprovechamiento de especies vegetales o animales.

Al ver el deterioro medioambiental, económico y el problema social que se generó los últimos 20 años lo cual data de una tras otra crisis cafetera causada por los precios, las plagas, y tal vez uno de los enemigos más silencioso pero caótico cambio climático; el llamado clima loco por los cafeteros, fenómenos como el del niño y la niña han puesto en jaque la economía y el medio de

vida de quienes se dedican a la agricultura en general no siendo el café exento de estos cambios bruscos, actualmente se opta por tecnologías sostenibles y ya la mayoría de entidades que viven del café y de los cafeteros están hallando la forma de implementarlas en todas las zonas donde se cultive el café; por ejemplo el comité de cafeteros de Colombia inicio su campaña de café con sombrío para las zonas donde ataca más la sequía, las barreras rompe viento, café con frutales y poco a poco se fue conociendo la agroforesteria que incluye al café como producto agrícola acompañado del componente arbóreo ya sea maderable o frutal y se alterna con cultivos de pan coger, ya pensando e inclinándose hacia la seguridad alimentaria partiendo del principio de sostenibilidad.

Sostenibilidad en la agricultura.

La comisión de las Naciones Unidas para el medio ambiente y el desarrollo (WCDE) conocida como la comisión Brundtland propuso la definición más conocida a nivel mundial de “desarrollo sostenible” como aquel que permite cubrir las necesidades de la generación actual sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para cubrir sus propias necesidades. (WCED, 1987) Partiendo de la década de los 90 del pasado siglo el desarrollo sostenible se ha convertido en el pilar que guía los procesos de desarrollo constituyéndose como el principio rector de diseño e implementación de políticas públicas. El concepto de sostenibilidad surge para dar respuesta al daño ocasionado por la agricultura convencional enfocada principalmente en los agroquímicos que a su vez está ligada con el deterioro del medio ambiente, la calidad de los alimentos y supervivencia rural; surgiendo así tecnologías de producción alternativas como la agricultura ecológica, agricultura de conservación, agricultura de producción integrada, sistemas de producción agroforestales consideradas tecnologías sostenibles.

Un nuevo concepto de sostenibilidad adaptado a la modalidad agrícola que propone Jiménez Díaz (1998) nos dice que la agricultura sostenible es un nuevo método agrícola, situado entre la productividad y lo ecológico con el objetivo de satisfacer la creciente necesidad alimentaria de la población mediante técnicas agrarias de conservación ambiental y de los recursos naturales y que a su vez mantenga la competitividad en calidad y precios del producto agrícola en aras de la comercialización.

Una de las apreciaciones más completas que adaptan el principio de sostenibilidad al marco de la agricultura en un sentido positivista y descriptivo lo menciona Hediera (1999) este concepto se centra en la capacidad que tienen los sistemas agrarios para satisfacer determinadas necesidades de forma continua en el tiempo, entendiéndose como una construcción social, cambiante en función de las demandas de la ciudadanía, lo cual admite que un sistema agrario es sostenible cuando el intercambio de objetivos sociales, económicos y ambientales alcanzan valores aceptables para el conjunto de la sociedad.

La sostenibilidad se compone de tres elementos básicos: sostenibilidad económica que requiere que el desarrollo sea económicamente viable; sostenibilidad social que requiere que el desarrollo sea socialmente aceptable en la medida de genere un reparto justo y equitativo de la riqueza en

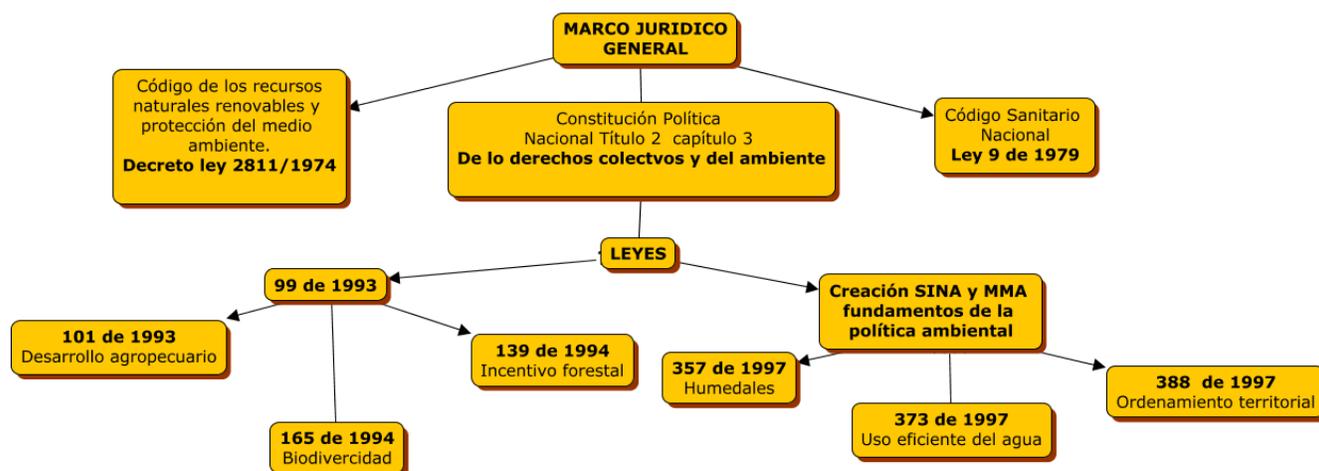
términos integrales e ilusionistas. (OCDE - Organización para la cooperación y el desarrollo económico, 2001)

“El concepto de sostenibilidad implica una producción a largo plazo sin causar mayores daños al medio ambiente o agotar los recursos naturales” (Benzing, 2001). Se dice que la agricultura es sostenible cuando es ecológicamente segura, económicamente viable, socialmente justa y culturalmente apropiada, donde el medio ambiente y los recursos naturales son la base de la actividad económica. La agricultura sostenible preserva la biodiversidad, conserva el suelo, el agua y la energía, valora el conocimiento local, minimiza los insumos externos que el productor necesita para cultivar haciéndolo más autosuficiente (Labrador & Altieri, 2001)

RAS, Red de Agricultura Sostenible (2010) enuncia que la Norma para Agricultura Sostenible de la RAS forma parte importante de un enfoque para realizar la misión de la RAS y lograr su visión. La RAS ha preparado con su miembro Rainforest Alliance una Teoría de Cambio para explicar los objetivos y resultados específicos del trabajo de la RAS. La teoría de cambio aclara como la RAS y sus socios miembros alcanzan su misión por medio de la implementación de varias actividades y estrategias, una de ellas la Norma RAS. La RAS ha utilizado la Teoría de Cambio durante el proceso de revisión de la norma para asegurar que todos los aspectos de la nueva norma contribuyen a sus resultados clave. La Teoría de Cambio también provee un marco conceptual para monitorear, evaluar y reportar sobre los efectos de la aplicación de la norma de la RAS. Dentro de la Teoría de Cambio, las estrategias de apoyo contribuyen a mejoras en las prácticas de producción, los sistemas de gestión y los conocimientos de los productores. Estos a la vez contribuyen a mejorar la sostenibilidad en las fincas respecto a la biodiversidad, los recursos naturales, la productividad agropecuaria, y los medios de vida para productores, trabajadores y sus familias. Cuando estos beneficios de la sostenibilidad se multiplican a través de muchas fincas, en sinergia con actividades de otros actores, la RAS logra alcanzar un mayor impacto en crear y mantener paisajes rurales sostenibles y resilientes. Añade Muner (2011) que de acuerdo con el concepto contemporáneo de desarrollo local sostenible, que privilegia el desarrollo humano, cabe a la agricultura y en particular a la agricultura familiar, generar renta de forma desconcentrada; crear ocupaciones productivas; garantizar suficiencia alimentaria, productividad, calidad de los alimentos, diversificación de la producción; contribuir para una mayor competitividad de la economía nacional; usar los factores de producción sin la degradación ambiental y contribuir para la reducción de las desigualdades espaciales y sociales.

MARCO LEGAL

Sintetiza el marco jurídico general sobre el cual se debe suscribir a gestión ambiental de las actividades agrícolas, y en particular los cultivos de Café.



Fuente: El autor

Legislación ambiental colombiana relacionada con las aguas residuales y el uso eficiente del agua.

En la constitución política de Colombia en sus artículos 79 y 80 establece que es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica como también garantizar la calidad del agua para consumo humano y, en general, para las demás actividades en que su uso es necesario, además fijar su destinación y posibilidad de aprovechamiento, estableciendo la calidad de la misma y ejerciendo control sobre los vertimientos (Constitución Política de Colombia, 1991).

En cuanto al aspecto de vertimientos de aguas residuales y su manejo hacen parte de las políticas nacionales y normas específicas referidas, se destacan principalmente el código de los recursos naturales Decreto ley 2811 de 1974, el Decreto 1594 de 1984, el Decreto 901 de 1997, Resolución 372 de 1998, el Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento (RAS) (Resolución 1096 del 2000), el Decreto 3100 de 1993, el Decreto 3440 del 2004, el nuevo Decreto 3930 del 2010 que deroga al Decreto 1594 de 1984 y ajusta el marco jurídico sobre los usos del agua y residuos líquidos entre otras normas de regulación ambiental y sanitaria, el decreto 4728 de 2010 y finalmente el decreto 2667 del año 2012. Como también la Ley 373 de 1997 por la cual se establece el uso eficiente y ahorro del agua.

Decreto Nro. 2811 de 1974: Establece el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente. Define normas generales de política ambiental y detalla los medios para el desarrollo de la política ambiental. Entre otras competencias, asigna

responsabilidades para ejecución de obras de infraestructura y desarrollo, conservación y ordenamiento de cuencas, control y sanciones, concesiones y uso de agua, tasas, incentivos y pagos, medición de usos, uso eficiente de agua. En su capítulo II define la regulación en cuanto a la prevención y contaminación del recurso hídrico (República de Colombia, 1974).

Decreto N° 1594 de 1984: Reglamenta usos del agua y residuos líquidos como también establece metodologías para el análisis y seguimiento de la calidad de fuentes, permisos de vertimientos requerimientos de tratamientos de efluentes, planes de cumplimiento entre otros.

Decreto N°901 de 1997: Se determina la Tasa Retributiva (TR), o pago de dinero por la contaminación que se deja de remover en decreto 1594 y que se descarga directa o indirectamente al recurso. La tasa es planteada como el costo que debe asumir el estado en recuperar la calidad del recurso hídrico por permitir utilizar el medio ambiente como receptor de los vertimientos.

Plantea el cobro por la descarga de dos parámetros indicadores de contaminación; la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y los Sólidos Suspendidos Totales (SST), los cuales son los indicadores de contaminación de agua en Colombia. (República de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, 1997).

Resolución N°372 de 1998: Por la cual se actualizan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos y se dictan disposiciones. Se fijan como parámetros básicos para iniciar el cobro de esta tasa los sólidos suspendidos totales (SST) y demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y se establecieron las respectivas tarifas por kg o carga contaminante. Que el valor –IPC- determinado por el Departamento Administrativo Nacional de estadística es un mecanismo apropiado para actualizar a precios corrientes las tarifas de las tasas retributivas por vertimientos puntuales de Decreto 901 de 1997.

Reglamento de agua potable y Saneamiento Básico (RAS): El ministerio de desarrollo Económico en la resolución 1096 de 2000 adapta el RAS como el documento técnico que fija criterios básicos y requisitos mínimos que deben reunir los diferentes procesos involucrados en la conceptualización, el diseño, la construcción, la supervisión técnica, la puesta en marcha, la operación y el mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, de agua potable y saneamiento básico, con el fin de garantizar su seguridad, durabilidad ,funcionalidad, calidad eficiencia y sostenibilidad (República de Colombia, Ministerio de Desarrollo Económico, 2000).

Decreto 3100 de 2003: Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toma otras determinaciones

Artículo 3 Las autoridades ambientales competentes cobraran la tasa retributiva por vertimientos puntuales en aquellas cuencas que se identifiquen como prioritarias por sus condiciones de calidad. Determina tasa retributiva por vertimiento puntual, la que cobrara la autoridad ambiental por la utilización directa del recurso como receptor de vertimientos puntuales y sus consecuencias nocivas, originadas por actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, actividades económicas o de servicios sean o no lucrativas. Como vertimiento puntual se define como aquel vertimiento realizado en un punto fijo directamente o a través de un canal al recurso.

Decreto 3440 de 2004: Determina que las autoridades ambientales competentes cobraran la tasa retributiva por los vertimientos puntuales realizados a los cuerpos de agua en el área de su jurisdicción, de acuerdo a los planes de ordenamiento del recurso establecido en el Decreto 1594 de 1984 o en aquellas normas que lo modifiquen o sustituyan. (República de Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2004).

Decreto 3930 de 2010: Este decreto establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico y los vertimientos a al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados

Decreto 4728 de 2010: Por el cual se modifica parcialmente el decreto 3930 de 2010, en el cual hace referencia a la fijación de la norma de vertimientos, protocolo para el monitoreo de vertimientos, planes y plazos de cumplimiento, plan de reconversión a tecnologías limpias en gestión de vertimientos entre otros. Como también el régimen de transición para la aplicación de normas de vertimientos. Se aplicarán a los generadores de vertimientos en todo el territorio nacional. (República de Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible, 2010).

Decreto 2667 de 2012: Por medio de este decreto se reglamenta la tasa retributiva, por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales.

Ley 373 de 1997: Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua

Reglamento a la ley de uso, manejo y conservación de suelos.

La Constitución Política de 1991 establece el marco general para el uso, acceso y conservación de los componentes del ambiente (entre ellos el suelo); la misma, otorga una importancia fundamental al tema ambiental, al establecer como uno de los principios la obligación del Estado y de las personas de proteger las riquezas culturales y naturales de la nación y para ello, determina que el Estado Colombiano debe proteger tanto la diversidad como la integridad del medio ambiente. En el artículo 79 la Constitución Política establece que “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo y es deber del Estado proteger la diversidad e integridad

del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”, y en el artículo 80, señala que “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución”.

Por otra parte, la Ley 99 de 1993 que crea el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, le asigna dentro de sus funciones la de establecer los criterios ambientales que deben ser incorporados en la formulación de las políticas sectoriales y en los procesos de planificación de los demás Ministerios y entidades.

Si bien el Ministerio dicta sus políticas en el marco de la constitución y en las leyes reglamentarias, cabe notar que, la Corte Constitucional ha precisado que el crecimiento y el desarrollo económico implican cambios en los ecosistemas físicos y que no todo ecosistema se puede conservar intacto en todo lugar ya que, por ejemplo, un bosque se puede agotar en una parte de una vertiente y prosperar en la otra, aspecto que no sería censurable si se ha planeado su extracción y se han tenido en cuenta sus efectos sobre las tasas de erosión del suelo, el régimen de las aguas y las pérdidas genéticas. En general, precisa la Corte, los bienes ambientales renovables como los bosques y los bancos de peces no se agotan necesariamente si la explotación se mantiene dentro de los límites que establecen la regeneración y el crecimiento natural; pero la mayoría de los bienes ambientales y naturales renovables forman parte de un sistema complejo e interconectado, y es preciso definir el máximo rendimiento durable después de haber considerado los efectos que la extracción tendrá sobre el conjunto del sistema (Corte Constitucional Sentencia C-058 de 1994).

Por ello, con las restricciones derivadas de la protección al ambiente, el desarrollo debe permitir elevar el bienestar social y ambiental “sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que sirven de base biológica y material a la actividad productiva” (Corte Constitucional Sentencia C-058 de 1994). Todo lo anterior se encuentra en plena congruencia, y es complementado, por lo dispuesto en los tratados, convenciones y declaraciones que sobre protección ambiental ha firmado el Estado Colombiano.

Entre estos convenios de protección ambiental cabe destacar la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano 1 , la Declaración de Nairobi (Kenia) 2 , la Declaración de Río de Janeiro sobre Ambiente y Desarrollo, el Convenio sobre Diversidad Biológica 3 , el Convenio internacional de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación y, la Cumbre mundial de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible, donde se ratificaron los compromisos para alcanzar un desarrollo sostenible y la obligación de los Estados de proteger los bienes ambientales, entre estos el suelo.

Específicamente la Conferencia de las Partes (COP) en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) determinó "fundar una iniciativa internacional para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad del suelo como iniciativa fundamental transversal en el programa del trabajo sobre la biodiversidad agrícola, e invitó a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, y a otras organizaciones importantes, a que faciliten y coordinen

esta iniciativa" Es de recordar que, ya desde el Decreto Ley 2811 de 1974 se señala que el uso de los suelos debe realizarse de acuerdo con sus condiciones y factores constitutivos y que se debe determinar el uso potencial y clasificación de los suelos según los factores físicos, ecológicos, y socioeconómicos de la región. Igualmente en esta norma se señaló que el aprovechamiento de los suelos debe efectuarse en forma tal que se mantenga su integridad física y su capacidad productora, lo cual es complementado con el deber de todos los habitantes de colaborar con las autoridades en la conservación y en el manejo adecuado de los suelos.

De otra parte, mediante Resolución 0170 de 2009 del MADS se declaró el año 2009 como año de los suelos y el 17 de junio como Día Nacional de los Suelos; además se le asigna al Ministerio, entre otras la obligación de formular políticas y expedir normas, directrices e impulsar planes, programas y proyectos dirigidos a la conservación, protección, restauración, recuperación y rehabilitación de los suelos.

Por su parte la Ley 388 de 1997, establece que, el ordenamiento del territorio se fundamenta en los siguientes principios: la función social y ecológica de la propiedad, la prevalencia del interés general sobre el particular y la distribución equitativa de las cargas y los beneficios. El ordenamiento del territorio municipal y distrital comprende un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas, en ejercicio de la función pública que les compete, dentro de los límites fijados por la Constitución y las leyes, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el ambiente y las tradiciones históricas y culturales.

Es preciso recordar que no debe confundirse suelo con territorio y el ordenamiento territorial deberá armonizar su desarrollo con la política pública de GIAS. Igualmente la Ley 388 establece que el ordenamiento del territorio municipal y distrital tiene por objeto complementar la planificación económica y social con la dimensión territorial, racionalizar las intervenciones sobre el territorio y orientar su desarrollo y aprovechamiento sostenible, mediante:

La definición de las estrategias territoriales de uso, ocupación y manejo del suelo, en función de los objetivos económicos, sociales, urbanísticos y ambientales.

El diseño y adopción de los instrumentos y procedimientos de gestión y actuación que permitan ejecutar actuaciones urbanas integrales y articular las actuaciones sectoriales que afectan la estructura del territorio municipal o distrital.

Por el alcance de la presente política, se hace énfasis en la necesidad de fortalecer la planificación ambiental que se desarrolla en el país, a partir de la inclusión del suelo desde su oferta ambiental, considerando sus vocaciones y aptitudes, y teniendo en cuenta sus vulnerabilidades frente a las amenazas de degradación, así como sus niveles de resiliencia, medidas de adaptación y de restauración. En ese sentido, se presentan algunas de las normas que están relacionadas con la gestión del suelo, que buscan entre otros asegurar su sostenibilidad.

Ley 2 de 1959. Economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables (Política de Bosques)

Ley 23 de 1973. Concede facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el CNRN y de Protección al Ambiente

Decreto Ley 2811 de 1974. Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Ambiente

Ley 99 de 1993. Reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del ambiente y los recursos naturales renovables, crea el SINA y el Ministerio del Ambiente

Ley 388 de 1997. Modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 2 de 1991 sobre ordenamiento territorial

Ley 507 de 1999. Modifica Ley 388 de 1997 sobre formulación y adopción de los planes y esquemas de ordenamiento territorial (POT)

Ley 2ª de 1959. Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables”

Decreto 2372 de 2010. Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones para los residuos sólidos y peligrosos

Normatividad Sobre Flora Silvestre Y Bosques.

Con la promulgación de la Constitución de 1991 y de la Ley 99 de 1993 se inicia una nueva etapa en la gestión ambiental del país ya que estas normas otorgan al tema la más alta jerarquía jurídica e institucional. Este avance normativo se complementa con la formulación de políticas ambientales que trascienden y permean todos los demás sectores de la vida nacional, confiriendo a los aspectos ambientales el mismo nivel que tradicionalmente se ha reconocido a los temas económicos y sociales.

Ejemplo de lo anterior es la expedición del Plan Nacional de Desarrollo El Salto Social, en el cual se formulan lineamientos ambientales para los diferentes sectores y se incorpora un capítulo específico dedicado al desarrollo humano sostenible, y la aprobación del documento CONPES No. 2750 de 1994 sobre Política Ambiental. Dentro de las acciones de mejoramiento ambiental previstas tanto en El Salto Social como en el CONPES 2750, se incluye el programa “Más flora, más bosques”, en el cual se señalan las líneas generales que deben orientar la acción del gobierno nacional en materia forestal.

A continuación se enuncia las leyes y decretos que reglamentan uso y desarrollo forestal del país.

Ley 299 de 1995: Por la cual se protege la flora Colombiana.

Ley 139 de 1994: Crea el Certificado de Incentivo Forestal CIF.

Ley 29 de 1986: Regula áreas de reserva forestal protectora.

Ley 2 de 1959: Reserva forestal y protección de suelos y agua.

Decreto 900 de 1997: Reglamenta el Certificado de Incentivo Forestal CIF.

Decreto 1791 de 1996: Régimen de aprovechamiento forestal y acuerdos regionales con este fin.

Documento Conpes 2834 de 1996: Política de bosques.

Decreto 2787 de 1980: Reglamenta parcialmente el Decreto Ley 2811 de 1974

Decreto 1681 de 1978: Se dictan medidas para proteger y conservar las áreas de manglar. Aclara 1602-95. Establece PMA para aprovechamiento del manglar Establece condiciones básicas de sustentabilidad del ecosistema y zonas circunvecinas Manejo y control de recursos hidrobiológicos y del medio ambiente.

Decreto 622 de 1977: Sobre Parques Nacionales Naturales PNN

Decreto 877 de 1976: Usos del recurso forestal. Áreas de reservas forestales.

Decreto 2811 de 1974: De los bosques, de las áreas de reserva forestal, de los aprovechamientos forestales, de la reforestación.

Normatividad Sobre Residuos Sólidos.

Un residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible al aprovechamiento o transformación de un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Se dividen en aprovechables y no aprovechables

las leyes 09 de 1979, 142 de 1994, 430 de 1998, el Documento Conpes 2750 de 1994, los decretos 2462 de 1989 y 605 de 1996, varias resoluciones y el reciente Decreto 2981 de 2013 expedido por el actual Gobierno, reglamentario de la prestación del servicio público de aseo, que incluye la actividad de recolección y transporte de residuos aprovechables, y prevé que en la formulación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) debe darse participación efectiva a la población recicladora, hacen parte de la extensa normatividad que existe en el país para abordar este tema con propiedad.

Así mismo, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, expidió el 25 de noviembre del 2014, la Resolución 0754, por la cual se establece la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los mismos planes de gestión, que según el ministro de Vivienda, Luis Felipe Henao, “es una metodología que debe ser adoptada por los alcaldes de todos los municipios y distritos del país, como herramienta de planeación orientada a asegurar el adecuado manejo de los residuos sólidos”.

Uno de los cambios significativos con respecto a la metodología expedida en el año 2003, es que se tiene en cuenta el tamaño del municipio. Así, para los pequeños, se simplifica la formulación, de manera que puedan enfocarse en el diseño de programas y proyectos acordes con sus capacidades administrativas, y de esta forma ser más efectivos en el momento de su implementación. De otra parte, a nivel regional, se podrán aunar esfuerzos y formular PGIRS entre dos o más municipios, asociaciones de distritos especiales, áreas metropolitanas y regiones de planificación y gestión.

Lo anterior representa un avance en la planificación de la gestión integral de residuos sólidos en el país, que busca que los proyectos tengan definida su viabilidad financiera e institucional y permite a las entidades territoriales incluir dentro de sus planes de desarrollo las acciones y presupuestos requeridos para lograr los objetivos de calidad, continuidad y sostenibilidad de la prestación del servicio público de aseo.

Los PGIR deben promover el aprovechamiento de residuos sólidos en los municipios, distritos y regiones, incluyendo programas vinculantes con los recicladores de oficio, estrategias de educación a la población en temas como la separación en la fuente y la responsabilidad en el manejo de residuos en vías y áreas públicas, el sistema de recolección selectiva, la ubicación de los centros de clasificación y aprovechamiento y demás elementos necesarios para avanzar en la implementación de una política de desarrollo sostenible. "De esta manera se beneficiarán todos los ciudadanos y se avanzará en el desarrollo social, ambiental y económico del país”.

A continuación se presenta la normatividad nacional vigente que regula, vigila y controla el manejo adecuado de residuos sólidos en el país

Ley 430 de 1998: Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

Ley 142 de 1994: Dicta el régimen de servicios públicos domiciliarios Documento CONPES 2750 de 1994 Políticas sobre manejo de residuos sólidos

Ley 09 de 1979: Medidas sanitarias sobre manejo de residuos sólidos.

Decreto 605 de 1996: Reglamenta la ley 142 de 1994. En cuanto al manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos.

Normatividad Sobre Fauna Silvestre Y Caza.

En Colombia se han establecido formalmente definiciones de fauna silvestre como la que aparece en el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables (Decreto Ley 2811 de 1974); sin embargo, la definición normativa vigente la encontramos en el texto de la Ley 611 de 2000 que establece que fauna silvestre “se denomina al conjunto de organismos de especies animales terrestres y acuáticas, que no han sido objeto de domesticación, mejoramiento genético, cría regular o que han regresado a su estado salvaje”.

Una de las características más sobresalientes de la fauna silvestre es que su desarrollo evolutivo se presentó y se viene dando sin la intervención directa del ser humano, es decir, el hombre no interviene en aspectos relacionados con las adaptaciones de estas especies a las condiciones geográficas y climatológicas de las regiones donde habitan.

Las normatividad que regula la fauna silvestre y la caza en Colombia se mencionan a continuación:

Ley 84 de 1989: Adopta el Estatuto nacional de protección de los animales.

Decreto-Ley 1608 de 1978: Veda de especies faunísticas Regula la preservación, conservación, restauración y fomento de la fauna silvestre.

Artículo 1,2, 3 Objetivos, ámbito de aplicación.

Artículo 4.Definiciones.

Artículo 5 Especies que no cumplen todo su ciclo de vida en el medio acuático.

Artículo 220 Prohibiciones generales. Existen más de 30 resoluciones donde se establecen vedas, prohibiciones y restricciones al ejercicio de la caza.

Decreto-Ley 2811 de 1974. Parte IX Protección y conservación de fauna silvestre:

Artículo 247. Asegura la protección y manejo de la fauna silvestre

Artículo 248. Define el sistema de aplicación

Artículo 249. Definiciones.

Artículo 258. (literales C y D) Facultades de administración para la protección de la fauna silvestre Protección y conservación de pesca.

Artículo 266. Asegura conservación, fomento y aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos.

Artículo 270. Definiciones.

Artículo 283. (Literales B y C) Prohibiciones.

METODOLOGIA

Línea de investigación

Para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) las líneas de investigación son “Las ordenadoras de la actividad de investigación, con un eje temático y común de problemas que facilita la integración y continuidad de los esfuerzos en forma ordenada y sistemática, con el propósito de abordar, en forma cooperada e interdisciplinaria, un campo de conocimiento alrededor del cual se articulan investigadores, proyectos, problemas, metodologías y actividades de investigación que hacen posible la producción intelectual en un campo del saber.” (Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD, 2015) Teniendo en cuenta lo anterior la línea de investigación que más va acorde con esta propuesta de proyecto de educación ambiental y a las líneas de investigación de la Escuela ECAPMA, es la que hace referencia a Gestión y Manejo Ambiental, ya que dentro de sus principales objetivos se mencionan el “Proponer alternativas técnicas y de gestión para contribuir a solucionar problemas ambientales y sanitarios en las diferentes regiones que integran el país” y “Generar propuestas técnicas que, a partir del manejo de la contaminación de los recursos hídrico, atmosférico y del suelo, aporten elementos para la resolución de problemáticas ambientales y sanitarias concretas en diferentes zonas del país”.

Método.

La investigación se dividió en tres fases.: La fase uno de reconocimiento (asistencia técnica), fase dos de profundización y fase tres de transferencia. Cada una de las fases a realizar hacen parte de la investigación acción participativa (IAP), como modelo metodológico a trabajar en este proyecto, el cual es un Método de investigación y aprendizaje colectivo de la realidad, basado en un análisis crítico con la Participación activa de los grupos implicados, que se orienta a estimular la práctica transformadora y el cambio social. El método de la investigación-acción participación (IAP) combina dos procesos, el de conocer y el de actuar, implicando en ambos a la población cuya realidad se aborda. Además es un proceso que combina la teoría y la praxis, y que posibilita el aprendizaje, la toma de conciencia crítica de la población sobre su realidad, su empoderamiento, el refuerzo y ampliación de sus redes sociales, su movilización colectiva y su acción transformadora. (Eizagirre & Zabala, 2005)

Instrumentos de recolección de datos.

Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos la información; es el recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente. El instrumento sintetiza toda la labor previa de investigación, resumen los aportes del marco teórico al seleccionar datos que correspondan a los indicadores, y por tanto a la variable o conceptos utilizados (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003). Para esta propuesta se utilizara los

siguientes instrumentos de investigación: Formato de entrevista no estructurada, capacitaciones, prácticas demostrativas diario de trabajo de campo, documento de asistencia técnica cada uno de ellos será aplicado a los productores de café del corregimiento de las Mesas. Estarán conformados por preguntas de sensibilización, investigación y reflexión con referencia a la problemática ambiental objeto de este estudio.

Técnicas recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos, según (Hurtado, 2000), son los procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener la información necesaria para dar cumplimiento a su objetivo de investigación. Según (Egg, 1995), la técnica responde a cómo hacer, para alcanzar un fin o hechos propuestos, pero se sitúa a nivel de los hechos o etapas prácticas, tiene un carácter práctico y operativo. Teniendo en cuenta esto se emplearan las siguientes técnicas: Formato de Entrevista no estructurada, y diario de trabajo de campo, los cuales van dirigidos a la población involucrada en el proyecto, están compuestas por preguntas preparadas y concisas que dé a conocer de una forma más amplia la gravedad de la problemática a trabajar.

Tipo de Análisis

Se trabajará un análisis cualitativo teniendo en cuenta los tipos de variables que se van a utilizar, para esto se define su enfoques desde el siguiente punto de vista.

.El enfoque cualitativo, por lo común, se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación. A veces, pero no necesariamente, se prueban hipótesis (Grinnell, 19997). Con frecuencia se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones y las observaciones. Por lo regular, las preguntas e hipótesis surgen como parte del proceso de investigación y este es flexible, y se mueve entre los eventos y su interpretación, entre las respuestas y el desarrollo de la teoría. Su propósito consiste en “reconstruir” la realidad, tal y como la observan los actores de un sistema social previamente definido. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003)

DESCRIPCION DEL PLAN DE TRABAJO

“Fortalecimiento De Las Conductas Ambientales En El Proceso De Producción Sostenible A Caficultores Del Municipio Del Tablón De Gomez Nariño”

Este plan de trabajo tiene como finalidad poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el programa de ingeniería ambiental en aras de contribuir al mejoramiento ambiental, económico y social del municipio del Tablón de Gomez, partiendo de una propuesta que se la ha dividido en 3 fases las cuales son:

De reconocimiento (asistencia técnica): En el desarrollo de ésta etapa se recolectara toda la información teórica sobre el proceso de producción de café, las ventajas, desventajas e impactos negativos producidos por este sector, posteriormente se propone utilizar diferentes técnicas de indagación como entrevistas, inspecciones oculares y diagnóstico en campo, con el fin de obtener información concreta y eficaz sobre el manejo de la producción de café en las fincas del corregimiento de las Mesas del Municipio del Tablón de Gómez. Esta actividad se la realizará de forma directa en el domicilio o finca de cada caficultor en aras de observar el manejo que el productor realiza en su unidad productiva y así lograr identificar cada aspecto por mejorar, culminando esta etapa se contara con los insumos suficientes para organizar de una manera eficiente el esquema de capacitación (educación ambiental) dirigido a fortalecer las conductas ambientales de los caficultores, sobre todo en el manejo de subproductos derivados del proceso de producción.

De profundización: Se propone organizar y dirigir de forma activa en jornadas de sensibilización y capacitación en educación ambiental, producción sostenible, impactos negativos y alternativas de producción sostenible a la comunidad cafetera, a través de un cronograma que incluya a todos los beneficiarios del corregimiento, donde se busca lograr que el gremio caficultor del municipio de Tablón de Gomez (corregimiento de las Mesas) se vincule a los procesos y proyectos de conservación ambiental que la federación de cafeteros y otras entidades están desarrollando en la actualidad y que sean ellos mismos quienes tomen la iniciativa de proponer alternativas de solución a las problemáticas existentes.

De transferencia: Se plantea realizar actividades prácticas en cada una de las fincas, para retroalimentar los conocimientos adquiridos en las capacitaciones, estas actividades estarán dirigidas a través de demostraciones de método por parte del instructor y, repetición de éstas por los participantes, en diferentes tiempos y lugares.

En esta etapa, se evaluarán metódicamente todas las actividades anteriores donde se pasa del aprender al hacer, con el objeto de alcanzar los resultados de aprendizaje que enmarcan una producción sostenible; cabe señalar que las prácticas a desarrollar tendrán relación con la respuesta a la solución de problemas del entorno.

Finalmente se realizara una visita para el diligenciamiento de una ficha de asistencia técnica a cada caficultor con el objetivo de valorar los saberes adquiridos y la significancia que estos tienen para el desarrollo de las personas, la familia y la comunidad en general.

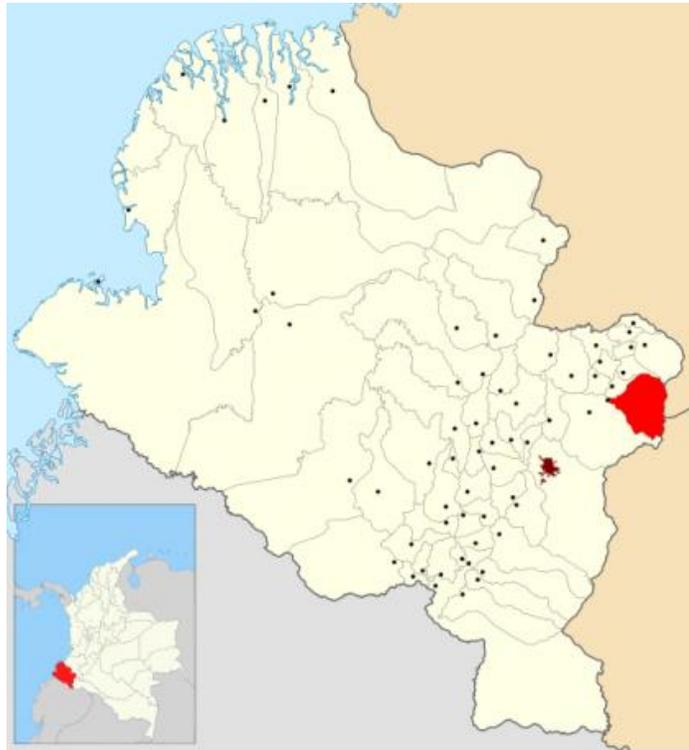
Localización geográfica.

El municipio de El Tablón de Gómez se encuentra localizado al sur-oeste del territorio Colombiano y al Nororiente del Departamento de Nariño, dentro de las coordenadas 632.400 m - 659.625 m de Latitud y 997.000 m - 1.019.100 m de Longitud, al oeste del meridiano de Greenwich y con una altura comprendida entre los 1.375 a 4.150 m.s.n.m. La temperatura comprende entre 18° y 24° C. su área municipal es de 326,95 kilómetros cuadrados y su precipitación media anual es de 1.587 milímetros. El relieve de esta zona es montañoso, se destacan como accidentes orográficos el Volcán Doña Juana, el Páramo de Cascabel y el Cerro Tajumbina.

Estas tierras se dividen en pisos térmicos templado, frío y páramo. Lo riegan ríos como Aponte, Guacatú, Juanambu y Juanoy, además de varias corrientes menores. La cabecera Municipal se encuentra ubicada a 62 kilómetros al nororiente de la capital del Departamento de Nariño y Altura sobre el nivel del mar 1350 msnm metros, con una temperatura de 20 grados centígrados.

Limita al Norte con los municipios de Albán, San Bernardo y La Cruz, al oriente con el departamento del Cauca y el departamento del Putumayo, al Sur con el Municipio de Buesaco, al Occidente con Berruecos, y al sur con el Departamento de Putumayo

El municipio se encuentra dividido en 5 corregimientos, entre ellos, un Resguardo Indígena, y se compone por un total de 37 veredas de los cuatro corregimientos y 9 comunidades correspondientes al Resguardo. Es de resaltar que dentro de estos 5 corregimientos se encuentra el corregimiento de las Mesas Este corregimiento es relativamente pequeño posee una extensión de 1000 hectáreas distribuidas en difentes pisos térmicos. Esta variedad climática permite una producción agrícola diversificada en la que se destaca el cultivo de café, fique, maíz, arveja, entre otros. Su población es de siete mil (7.000) habitantes, distribuidos en 16 veredas, cada una con su respectivo centro educativo. El sistema hídrico del corregimiento de las Mesas está conformado por dos vertientes: Pacífica y Amazónica. La Pacífica la conforman los ríos San Jorge, Mayo y Juanambu, que fluyen hacia el río Patia. La influencia de la vertiente Amazónica, está conformada por los afluentes del río Caquetá entre los que se destacan los ríos Cascabel, Blanco, Platayaco, Grande y Curiaco. (Arellano Morillo & Molina Muñoz, 2010



Ubicación de El Tablón de Gómez, en Nariño, Colombia

Recuperado del sitio web:: <http://www.eltablondogomez-narino.gov.co/index.shtml#1>



Ubicación del corregimiento de las Mesas, Tablón de Gomez-Nariño

Fuente: El autor

Federación Nacional De Cafeteros

Fue constituida en 1927, como una institución de carácter gremial, privada, sin ánimo de lucro, con la responsabilidad de ofrecer servicios a la comunidad rural cafetera, encaminados al fortalecimiento productivo del cultivo del café y al desarrollo económico y social del productor y su familia. La estructura organizacional, está compuesta por diferentes instancias que orientan sus políticas: el Congreso Nacional de Cafeteros, el Comité Nacional de Cafeteros, el Comité Directivo, los Comités Departamentales de Cafeteros y los Comités Municipales de Cafeteros.

La instancia máxima de dirección de la Federación de Cafeteros, es el Congreso Nacional de Cafeteros, conformado por delegados de los Comités Departamentales, quienes analizan las labores desarrolladas por la Federación y estudian los diferentes problemas de la caficultura para dictar las medidas que considere necesarias para su solución.

El Comité Nacional de Cafeteros, conformado por Representantes del Gobierno Nacional y del gremio cafetero, le corresponde concertar la política cafetera del país.

El Comité Directivo, integrado por un representante de cada Comité Departamental de Cafeteros, por iniciativa propia o del Gerente, se encarga de la orientación y supervisión de aspectos gremiales o administrativos.

Comités Departamentales de Cafeteros, responsables en cada departamento, de la organización, orientación del gremio y la ejecución de los planes, programas y proyectos de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.

Los Comités Municipales de Cafeteros, lideran las políticas y programas en el respectivo municipio.

La base de nuestra organización la constituyen los caficultores, quienes a través de las elecciones cafeteras eligen directamente Delegados al Congreso Nacional de Cafeteros y Miembros de los Comités Municipales de Cafeteros.

Visión: Lograr una caficultura competitiva y sostenible; fortalecer el tejido social en las zonas cafeteras y posicionar al café colombiano como el mejor del mundo.

Misión: Asegurar el bienestar del caficultor colombiano a través de una efectiva organización gremial, democrática y representativa.

Comité Departamental de Cafeteros de NARIÑO.

Creado en 1927 como una dependencia de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia en el departamento de Nariño

Política de Gestión: Es una empresa comprometida con servicios 100% calidad, que respeta el medio ambiente y la legislación, por una caficultura competitiva y sostenible que contribuya al bienestar del Caficultor y su entorno.

Sistema de Gestión: El Comité de Nariño tiene implementado un Sistema de Gestión (SG), certificado bajo la Norma ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004, cuyo alcance es la Prestación y Administración del Servicio de Extensión, Comercialización de Insumos y Gestión de Proyectos Educativos, Productivos, de Infraestructura, Medio Ambiente y Protección Social a la Comunidad Cafetera del Departamento de Nariño – Colombia.

El Sistema de Gestión identifica las necesidades y expectativas de los clientes y partes interesadas, los requisitos legales aplicables al Comité de Nariño, los objetivos estratégicos y los servicios a prestar (Macro proceso de Planeación), la apropiación de los recursos necesarios para su realización (Macro proceso de apoyo), la prestación de los Servicios (Macro proceso de Extensión, Macro proceso de Gestión de Proyectos y Macro proceso de Comercialización de Insumos), el seguimiento y evaluación (Macro proceso de Medición, Análisis y Mejora) y finaliza escuchando la voz del cliente y partes interesadas para evaluar su satisfacción con los servicios prestados y el desempeño ambiental del Comité de Nariño

Sistema de Gestión Ambiental: Con el propósito de lograr un adecuado desempeño ambiental, la prevención de la contaminación y la conservación del medio ambiente, el Comité de Nariño tiene establecido en el Sistema de Gestión, un Proceso de Administración Ambiental, que permite identificar y controlar los aspectos e impactos ambientales significativos asociados a sus actividades, servicios y proyectos y además asegurar el cumplimiento de los requisitos ambientales aplicables, acordes con los objetivos y metas ambientales establecidos en su Plan Estratégico y Plan Operativo.

Para eliminar, controlar y mitigar los impactos ambientales asociados a los aspectos ambientales significativos identificados en condiciones normales de operación (Vertimientos al Agua y Generación de Residuos), el Comité de Nariño ha implementado diferentes mecanismos de control operacional como son los Instructivos para el Manejo de residuos, Mantenimiento de pozos sépticos, Identificación del riesgo de productos, Operación planta de tratamiento de Aguas y Transporte y almacenamiento de productos en bodega y almacenes.

De igual forma para garantizar una respuesta apropiada en el manejo de condiciones anormales de operación o emergencia (riesgos de demolición, incendio, sismo, derrame, fuga de gas, terrorismo, funcionamiento de planta eléctrica, inundaciones), el Comité de Nariño, tiene implementado un instructivo para actuar frente a cada uno de éstos riesgos. La ejecución de los anteriores controles y el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al Comité de Nariño, asegura el cumplimiento de nuestra política de gestión, la eficacia de nuestro Sistema de Gestión y su mejoramiento continuo acorde con los requisitos de la certificación en la Norma ISO 14001.6

Situación del gremio caficultor

La situación financiera del caficultor se ha deteriorado sensiblemente desde mediados de la última década con mayor celeridad desde el desplome del precio externo del grano en 1999. Las razones del deterioro tienen que ver simultáneamente con la inflexibilidad de los costos institucionales y la insuficiencia de los principales componentes de ingreso, tales como la utilidad en la operación comercial y la contribución cafetera. Contrario a lo que usualmente se argumenta,

el impacto del deterioro o pérdida de valor de las inversiones y activos no ha sido definitivo en la generación de la actual situación aun cuando tampoco ha contribuido a la mejoría de la situación patrimonial del Fondo Nacional del Café.

En la descripción de la población cafetera de Nariño, la economía cafetera se caracteriza por tener un alto grado de heterogeneidad que está determinado principalmente por diferencias en el tamaño y propiedad de tierra, el grado de dependencia del productor del ingreso cafetero, la forma de explotación de la mano de obra, los sistemas de producción utilizados, la oferta mundial y la adopción de tecnología. Por esta razón se han caracterizado los caficultores en tres tipos de economías que se describen así: Economía Cafetera Minifundista: la mayor parte de los caficultores (64%) están dentro de esta categoría, se caracterizan porque viven en la finca y su nivel educativo es inferior a los 4 años de escolaridad, su principal fuente de ingresos proviene de otras actividades, principalmente la venta de mano de obra en otras fincas cafeteras. Sus ingresos por concepto de café son en promedio inferior a 1 salario mínimo mensual. Su productividad no supera las 70@ arrobas de café pergamino seco (c.p.s) por ha, debido entre otros, a la baja densidad de siembra. Su objetivo es la subsistencia y bienestar a corto plazo. La diferencia entre productores Minifundistas no agremiables y agremiables se encuentra en que por estatutos de la Federación Nacional de Cafeteros, los productores agremiables y con derecho a ser federados son los que tienen un área en café igual o superior a 0.5 ha.

Economía Cafetera Campesina: los caficultores campesinos en su mayoría viven en la finca y su nivel educativo es inferior a los 4 años de escolaridad. Sus ingresos por concepto de café son superiores en promedio a 1 salario mínimo mensual.

La mano de obra necesaria para el desarrollo de la actividad productiva cafetera la aporta el caficultor y su familia; únicamente requieren contratación de mano de obra en épocas de cosecha, y ocasionalmente venden su mano de obra. Aunque su actividad productiva no supera las 90 @ de c.p.s por ha, su productividad y por ende su producción pueden aumentar significativamente a través de la adopción de algunas prácticas recomendadas por Cenicafé como siembra de variedades mejoradas, densidades de siembra altas, renovación y fertilización periódica de cafetales.

Los caficultores campesinos tienen una forma de vida tradicional, cuyo objetivo principal es su subsistencia y el bienestar de sus familias. Para los caficultores de economía empresarial, el énfasis los aspectos, técnicos, administrativos, financieros y de gestión empresarial de la empresa cafetera. Para estos caficultores, se insiste en la necesidad de que tengan un amplio conocimiento y control sobre las finanzas de la empresa y en la referenciación competitiva permanente. Aunque estos productores tienen una amplia adopción de las prácticas tecnológicas recomendadas por CENICAFÉ, la asesoría y asistencia técnica agronómica se desarrolla sobre temas más especializados, que permiten ajustes a la tecnología aplicada. Los métodos de extensión más utilizados son los grupales aunque también se consideran los métodos masivos e individuales.

Extensión: El Servicio de Extensión se concibe como un sistema que mediante procedimientos educativos ayuda a los caficultores a mejorar los métodos y técnicas agrícolas, aumentar la productividad y sus ingresos, mejorar su nivel de vida y elevar las normas educativas y sociales de la vida rural.

El objetivo primordial de esta labor es la transferencia de tecnología a los caficultores del Departamento de Nariño, para que mejoren su calidad de vida, a través de la adopción de prácticas adecuadas para producir café de excelente calidad en forma rentable, competitiva y sostenible, cuidando el medio ambiente y estimulándolos para que participen en proyectos sociales, productivos, de infraestructura y medio ambiente que contribuyan a su bienestar social y familiar.

Un extensionista es un dinamizador de procesos de desarrollo que pensando, primero en el caficultor y su familia, articula en su quehacer lo gremial, lo técnico económico y lo social, en aras de una caficultura competitiva y sostenible. Su formación integral le ha ganado un puesto en la zona cafetera, más que como asistente técnico, como parte de la misma comunidad. Trabaja en estrecha relación con las comunidades organizadas, promueve espacios de participación, estimula el liderazgo local y la participación de los productores en la toma de decisiones.

Del lado de la Gestión Interinstitucional el Servicio de Extensión presta ayuda a los caficultores con la colaboración de diferentes instituciones y entidades dentro de las cuales están; Federación Nacional de Cafeteros de Colombia: aporta recursos económicos provenientes del Fondo Nacional del Café; Instituciones Gremiales como Cenicafé, Fundación Ecológica Cafetera, Almacafé, Cooperativas de Caficultores y Expocafé; Entidades territoriales e Instituciones del estado como Gobernación de Nariño, Alcaldías, Coorponariño, SENA; entre Otras entidades financiadoras: aportan recursos económicos para la prestación del servicio y los proyectos ejecutados con los caficultores.

RESULTADOS

Tabla 2. Resultados e indicadores esperados durante el desarrollo de la pasantía

| RESULTADO/PRODUCTO ESPERADO | CARATERISTICA | INDICADOR |
|--|---|---|
| Con las visitas de asistencia técnica se realizara una inspección ocular y se evaluarán por medio de la entrevista los aspectos que están generando problemas ambientales dentro de la cadena de producción del café. Cabe anotar que estas visitas permitirán brindar una asesoría que contribuyan al | Identificación de las debilidades encontradas en las unidades productivas de la producción de café. | No de visitas de inspección ocular realizadas No de encuestas proyectadas / No de encuestas realizadas |

| | | |
|---|---|--|
| mejoramiento de los aspectos negativos encontrados en las unidades productivas. | | |
| <p>Con las jornadas de capacitación práctica se lograra evaluar y afianzar de forma eficiente el conocimiento adquirido por parte de los asistentes en los temas estudiados.</p> <p>Además con la última visita de asistencia técnica se podrá valorar el impacto social y ambiental que esta propuesta genero dentro del gremio caficultor</p> | Disminucion del impacto ambiental negativo como resultado de la optimización y aplicación de actividades productivas dentro de la cadena de producción de café. | <p>No de capacitaciones practicas realizadas</p> <p>No de visitas de asistencia técnicas.</p> <p>No de fichas de seguimiento diligenciadas.</p> |
| Las capacitaciones realizadas en las diferentes veredas del corregimiento de las Mesas, municipio del Tablón de Gomez, permitirán afianzar los conocimientos en temas de educación ambiental, producción mas limpia, manejo sostenible. | Mejoramiento en unidades productivas como resultado del compromiso y disposición de los caficultores en aplicar los conocimientos adquiridos | <p>No de capacitaciones proyectadas /</p> <p>No de capacitaciones realizadas</p> <p>No de participantes en las jornadas de capacitación y sensibilización.</p> |

ASISTENCIA TECNICA

Asistencia Técnica Agropecuaria

La Asistencia Técnica Agropecuaria ha sido enmarcada dentro de enfoques y principios metodológicos que han permitido identificar la doctrina de los procesos en los que se desarrolla, estos se han ido modificando conforme han sido percibidos por los entornos y escenarios de las organizaciones e instituciones que los han desarrollado, así como por la evolución propia y las necesidades de los beneficiarios en el tiempo.

De acuerdo a la Ley 607 de 2000, la asistencia técnica se define como “el apoyo permanente que se le brinda a productores, habitantes del sector rural, organizaciones y entidades territoriales para la concreción de proyectos que optimicen los rendimiento económicos y la calidad de sus

actividades productivas, garanticen la sostenibilidad del medio ambiente y mejoren las condiciones de vida de las poblaciones beneficiarias de estos mismos proyectos”

Métodos de Asistencia Técnica Agropecuaria.

De acuerdo con Hernández (2005) y Birbaumer (2011), los métodos se definen como las técnicas de comunicación que se aplican entre los diferentes actores de la asistencia técnica. Existen tres modelos de comunicación:

Modelo “diagnóstico – prescripción”. Puede ser el más adecuado para responder a una o dos preguntas, a las cuales se puede dar respuestas o soluciones definitivas. El asistente o extensionista es el individuo que puede responder o sabe cómo resolver y el rol del beneficiario es esencialmente pasivo (relación doctor – paciente).

Modelo “asesorador”. Se recomienda para una situación donde los sentimientos y valores del beneficiario están involucrados y estos valores están juzgados. En este caso, el rol del asistente o extensionista es el de una persona confiable que sabe escuchar y que ayuda al productor a ordenar sus ideas de una manera que pueda llegar o extraer sus propias conclusiones.

Modelo “participativo” (diálogo). Es probablemente el enfoque de comunicación más utilizado por los técnicos y extensionistas. Mediante este modelo, el agente y el cliente contribuyen mutuamente a una decisión que afecta al productor

Además de los métodos, estos deben ser acompañados o complementados por los medios, los cuales son canales de comunicación que pueden hacer llegar información a una gran cantidad de personas.

Métodos individuales. Los métodos individuales son probablemente los métodos universalmente más usados. Se utilizan en la comunicación individual (Birbaumer, 2011), dentro de los métodos individuales se tienen:

Visita a finca. El productor se siente siempre más seguro en su unidad productiva y ambiente agroecológico, tiene una mayor disposición para conversar y discutir abiertamente y los problemas pueden ser verificados por los técnicos o extensionistas en el mismo lugar, lo que facilita que se pueda buscar una solución a los mismos.

Consulta o visita a la oficina. Consiste en una visita que el productor realiza a la oficina del técnico o extensionista, sin embargo no es muy utilizada principalmente por la distancia que se tiene que recorrer para llegar a estas oficinas, por la incertidumbre en encontrar al profesional, problemas con el transporte y timidez en presentar sus problemas en un ambiente ajeno a sus costumbres.

Métodos grupales

Las metodologías grupales son aquellas donde los técnicos o extensionistas establecen contacto con varios productores. Esta metodología permite la capacitación de un importante número de

personas incluso con una reducida cantidad de recursos financieros, materiales y personales. Presenta ventajas en costo y tiempo cuando se compara con las visitas a finca o consultas, facilitan una mejor participación de los productores en discusiones y la elaboración de soluciones para problemas que afectan a miembros de un grupo o de una región y permiten que el técnico o extensionista implemente dinámica de grupos que aceleran la transferencia de informaciones y facilitan la disposición de los productores hacia la toma de decisiones.

Entre los principales métodos grupales desarrollados se tienen:

Demostraciones de métodos. Busca mostrar, demostrar y convencer, sobre uno o varios métodos (o técnicas de producción) establecidos. Invitan a compartir las habilidades y experiencia de los productores en armonía con el técnico o facilitador donde se estimula el liderazgo y confianza en los participantes.

Demostración de resultados. Se refiere a los resultados que se presentan a un grupo de productores Giras Técnicas. Tienen como propósito visitar, observar, comparar y analizar comunidades y avances tecnológicos en otras localidades y condiciones, con diferentes estados de desarrollo así como conocer procesos de adopción de novedosas innovaciones e incluso circunstancias similares en la producción.

Días de campo. Es un método que permite la participación de diferentes productores donde se crea un escenario que sirve para promover avances, generar mejores prácticas y ofrecer oportunidades de adopción de los participantes. Permite observar un conjunto de prácticas y la aplicación de tecnologías innovadoras. Con respecto a una parcela o unidad productiva que muestra el impacto de una serie de actividades/tecnologías aplicadas.

Capacitación. Las capacitaciones son complementos a los métodos expuestos anteriormente, donde se busca reforzar temas específicos que se han identificado como débiles dentro de un proceso. Se toma como un espacio especial de apoyo y sistemático dentro de un curso, este proceso en lo posible debe ser dirigido por una persona especialista en los temas que se están desarrollando.

Visitas de asistencia técnica a productores de café del corregimiento de las Mesas municipio del Tablón de Gomez

Se realiza la primera visitas de asistencia técnica con la finalidad de aplicar el formato de entrevista no estructurada a cada caficultor, del corregimiento de las Mesas en total son 130 productores distribuidos en 5 veredas (los Yungas, Doña Juana, El porvenir, Puerto Esperanza y Puerto Nuevo), los cuales presentan características muy semejantes en su actividad productiva lo que evidencia que el sistema de producción y su intensificación, ha jugado un papel importante a nivel social, económico y ambiental, generando un gran impacto en la región. Al recorrer la zona se evidencia la preponderancia de variedades de café cada vez menos tolerantes a la sombra haciendo que los desajustes ecológicos se tornen más agudos.



Diagnóstico situacional actual por medio de las visitas de asistencia técnica. El diagnóstico permitió conocer la situación actual del sector, sus características, procesos productivos, generación de residuos, el manejo de los mismos y las condiciones laborales y ambientales; suministrando información base para establecer lineamientos en la formulación de alternativas de producción más limpia necesaria para el control y seguimiento de las problemática encontrada. En la Tabla 3, se consignan y describen los componentes relevantes del sector.

Tabla 3 Aspectos relevantes de la caficultura Meseña

| Problemas | Causas | foto |
|---------------------------------|--|------|
| <p>Erosión del suelo</p> | <p>Terrenos sometidos a la deforestación</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Excesiva aplicación de sustancias tóxicas para la lucha contra las plagas, que antes eran en gran medida controladas por la biodiversidad.</p> |  |
| | <p>Uso descontrolado de fertilizante (acumulación de elementos mayores y menores en el suelo)</p> |  |
| | <p>Monocultivo durante mucho tiempo.</p> |  |
| <p>Afectaciones paisajísticas</p> | <p>Deforestación y vertimiento de aguas residuales del beneficio del café a las fuentes de agua.</p> |  |

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| Contaminacion del agua | Beneficios del café con alto consumo de agua |  |
| | Uso irracional de los subproductos(miel y pulpa) del beneficio del café |  |
| Perdida de la biodiversidad | La deforestación y el monocultivo conllevan mayores pérdidas de hábitat y una reducción de la biodiversidad de insectos, animales y plantas |  |
| Problemas de salud | Practicas inadecuadas en el aplicación de utilización de pesticidas y fertilizantes químicos | |

| | | |
|-------------------------------------|---|--|
| <p>Generación de basuras</p> | <p>Manejo inadecuado de residuos sólidos, orgánicos (pulpa de café) y residuos peligrosos</p> |  |
|-------------------------------------|---|--|

Fuente/ El autor

Teniendo en cuenta lo anterior se evidencia que gran parte de los agricultores que tienen en el café su principal fuente de renta, enfrentan limitaciones relacionadas al sistema de producción. De las visitas realizadas, se pudo apreciar que no existía una presión de parte de las entidades competentes como comités de desarrollo o secretarías de agricultura para que se tomen medidas que contribuyan a la disminución de los impactos negativos ambientales. Se apreció que el 100% de los caficultores visitados están dispuestos a contribuir o dar solución a los problemas de contaminación causados por el cultivo y el procesamiento del café. Esto muestra la necesidad de una estrategia de información y divulgación dirigida hacia los trabajadores, dirigentes, profesionales y población en general que tienen que ver de una forma u otra con los impactos ambientales que genera el cultivo y la contaminación del beneficio del café y su repercusión social.

Por lo anterior se manifiesta la necesidad de llevar a cabo una estrategia de educación ambiental en la región que incentive a la disminución del impacto ambiental, económico y social que provoca el cultivo y el beneficio del café. Desde luego este problema constituye todo un reto que tiene que enfrentarse con propuestas viables que permitan una verdadera inserción de lo ambiental en todas las direcciones. Por ello por medio de las visitas de asistencia técnica, las escuelas de campo y las prácticas demostrativas, se busca generar los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y prevenir los que pudieran aparecer.

Análisis ambiental de la información recolectada

Se desarrolla el análisis de la información recolectada a partir de visitas técnicas del sector, comentando aspectos relacionados con los procesos productivos, generación de residuos, áreas críticas identificadas con las condiciones de trabajo entre otros.

Para facilitar el análisis ambiental de la información generada, se desglosa cada componente ambiental contemplado en el presente estudio. Basados en los procesos productivos desarrollados por el sector, se identificaron y resumieron los principales impactos asociados a cada actividad de la caficultura, determinando que los problemas más relevantes son la generación de contaminación del recurso hídrico y residuos. Es importante señalar que a medida que avanza el análisis de cada finca visitada se procede de igual forma a dejar las respectivas recomendaciones por medio de un reporte en el cual se dan las indicaciones de forma escrita con el fin de que el caficultor conserve esta información y tenga fácil acceso en caso de olvido. Esta información se comparte a continuación

Comportamientos Ambientales

Suelo. Dentro de los factores fundamentales en una finca cafetera está la calidad del suelo donde se siembra el cultivo, ya que de ella depende la rapidez de crecimiento y desarrollo de los árboles, la iniciación de la producción, la cantidad y calidad de ésta, la resistencia al ataque de plagas y enfermedades y la duración de su vida productiva. Con el fin de contrarrestar los efectos negativos que ocasione la manipulación del suelo en la fincas. Se recomienda adoptar una serie de prácticas para la conservación de los suelos, como son: adecuada localización del cultivo del café, desagües naturales, zanjillas de absorción, zanjillas de desagüe, acequias de ladera, canales de desviación, uso de barreras vivas, siembras en contorno, barreras muertas, establecimiento de sombrío, incorporación de materia orgánica, cultivos intercalados o asociados al café, establecimiento de coberturas, trinchos, terracetos, amarres de fuentes de agua y diques de gaviones. Las labores para prevenir la erosión de suelos de la zona cafetera, se han desarrollado mediante estrategias como: establecimiento de franjas protectoras en carreteras, manejo de caminos, drenaje en carreteras, cunetas, cajas colectoras de aguas de escorrentía y desagües.

Los tratamientos biológicos son otra alternativa para el manejo de la erosión y la conservación de los suelos. Se mencionan prácticas como: canales de corona y filtros naturales con materiales de la región; terrazas escalonadas; filtros de guadua; filtros vivos en espina de pescado; trinchos, disipadores de energía; cunetas protegidas con maní forrajero y otras coberturas; uso del material del subsuelo y de vegetación multiestrata. Estas obras biológicas hechas en la zona cafetera, están construidas para preservar el medio ambiente, sin degradarlo y permiten aumentar las soluciones que requiere la región, racionalizando los gastos y contribuyendo a la sostenibilidad del recurso suelo. La profundidad efectiva del suelo debe ser mayor de 50 cm, con horizonte orgánico igual o mayor de 20 cm; la relación aire-agua debe ser mayor de 70 puntos, el pH debe estar entre 4,8 y 6,0; la resistencia a la erosión debe contrarrestarse con la adecuada localización del cultivo en zonas de ladera y con las prácticas de conservación.

Agua. El recurso agua ha sido fundamental para la calidad de vida del caficultor y su familia. El café es muy exigente en un balance hídrico apropiado. En cafetales a libre exposición y bajo diferentes sombríos, la mayor parte de la lluvia que ingresa al sistema, es interceptada por el dosel (56%) y solamente un 44% de la lluvia llega a la superficie. De éste 38% se infiltra en el perfil del suelo y un 6% es agua de escorrentía. La dinámica del agua en el suelo depende de la cobertura vegetal, la textura y el contenido de materia orgánica. El sombrío tiene un efecto positivo sobre la conservación del agua, especialmente en períodos con deficiencia de lluvia. Las acciones emprendidas por los caficultores para la conservación de este compartimiento son: protección integral de las cuencas y micro cuencas que abastecen de agua a las comunidades mediante reforestaciones, planes de saneamiento ambiental e implementación del sistema del beneficio ecológico y el manejo de subproductos. Muchas de estas acciones se han ejecutado con aportes de la comunidad y con incentivos de la Federación Nacional de Cafeteros.

En cada departamento cafetero hay una cuenca protegida de manera integral con todos los componentes anteriores, para contribuir a dotar de cantidad y calidad de agua a las comunidades y como estrategia educativa para la implementación total de este programa en las demás regiones del departamento.

Baterías sanitarias, pozos sépticos, bebederos y lavaderos sustitutos, puentes ecológicos, chamarras sépticas y procesadores de pulpa. El manejo de residuos sólidos a nivel municipal es otra actividad de constante ejecución en las regiones cafeteras, mediante proyectos desarrollados con las alcaldías, la comunidad, otras instituciones y La Federación Nacional de Cafeteros. Se adelantan otras prácticas de conservación de aguas como: reciclaje, mantenimiento de reservorios naturales, protección de nacimientos, linderos productivos y las recomendaciones ya mencionadas para la conservación del suelo.



Tratamiento de agua domesticas
Fuente/ Federación nacional de cafeteros el Tablón

Flora. Existen materiales de la misma región cafetera, usados en la construcción del germinador del almácigo y el trazado del cultivo. Así mismo, en el manejo de arvenses se seleccionan coberturas adaptadas a cada zona o se pueden establecer en las calles del cultivo. También se utiliza la flora cuando se establece el sombrero transitorio o permanente en departamento de Nariño

Fauna. Se considera que la adición de materia orgánica en las etapas de instalación y establecimiento del cultivo son fuentes de micro fauna y micro flora, importantes en las propiedades microbiológicas del suelo; estas a su vez, se consideran responsables de buena parte de la fertilidad natural del suelo.

TALLERES DE SENSIBILIZACIÓN SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES.

El proceso de socialización por el cual una persona asimila y aprende conocimientos recibe el nombre de educación. Los métodos educativos suponen una concienciación cultural y conductual que se materializa en una serie de habilidades y valores. La educación ambiental, por lo tanto, es la formación orientada a la enseñanza del funcionamiento de los ambientes naturales para que los seres humanos puedan adaptarse a ellos sin dañar a la naturaleza. Las personas deben aprender a llevar una vida sostenible que reduzca el impacto humano sobre el medio ambiente y que permita la subsistencia del planeta. (Perez Porto & Merino, 2009)

Así la educación ambiental debe convertirse en prioridad para los seres humanos, ya que es un eslabón fundamental para cambiar el pensamiento negativo que se tiene respecto al medio ambiente y los recursos naturales en general.

Es importante anotar que como resultado del diagnóstico realizado por medio de las visitas realizadas a los caficultores del corregimiento de las mesas se organiza un plan de capacitación dirigido a esta comunidad en aras de fomentar la educación ambiental y sensibilizar sobre la problemática que desencadena la producción tradicional del café. Por tanto se propone utilizar como método de enseñanza las escuelas de campo ECAS las cuales se fundamentan en la educación no formal, donde Familias y el facilitador intercambian conocimientos, tomando como base la experiencia y la experimentación a través de métodos sencillos y prácticas, utilizando el cultivo o el espacio del hogar como herramienta de enseñanza aprendizaje. En el ejercicio de esta actividad se utilizan ejercicios prácticos y dinámicas que promueven el trabajo en equipo, permitiendo el desarrollo de habilidades para tomar decisiones orientadas a resolver problemas.

Las escuelas de campo están basadas en un conjunto de principios que se interrelacionan y orientan su desarrollo. Entre estos principios se mencionan los siguientes.

- El ser humano es el centro en que se enfoca la metodología
- El campo y el hogar son las fuentes primarias de aprendizaje.

- La currícula de capacitación se basa en las necesidades, los problemas, condiciones y recursos locales de las familias demostradoras que participan en la ECA.
- La capacitación abarca todo el ciclo del rubro
- Aprender haciendo. La experiencia es la base para aprender, para ello se contempla el desarrollo de actividades y prácticas específicas que facilitan el ciclo del aprendizaje
- La toma de decisiones de forma compartida en los hogares y la comunidad se promueve en todos los momentos de la ECA
- Educación no formal de adultos. Principio que considera que los productores(as) ya cuentan con una gran experiencia de campo. Por lo tanto, se integra la informa técnica con los saberes locales para la construcción de nuevo conocimiento.
- Probar y validar continuamente: La metodología de la ECA considera que ninguna tecnología se adapta a toda nueva situación, y por lo tanto, debe ser probada, validada y adaptada localmente.

Además de los principios en que se fundamentan las Escuelas de Campo, se pone énfasis en los principios que rigen la educación de las personas adultas, el Manejo integrado de plagas y la agricultura de conservación, que se describen a continuación:

Principios de educación de adultos:

- El recurso más rico del proceso de aprendizaje es la persona
- El aprendizaje es una consecuencia de la experiencia
- El aprendizaje es un proceso de colaboración y de cooperación mutua
- El proceso de aprendizaje y la solución de problemas es muy personal
- El aprendizaje es un proceso evolutivo

Los principios anteriores son claves para desarrollar un aprendizaje efectivo.

Principios de manejo integrado de plagas:

- Un suelo saludable para un cultivo saludable, lo que permite a las plantas recuperarse mejor de los daños causados por las plagas o el medio ambiente.
- Conservación de los enemigos naturales, con lo que se promueve el control biológico de plagas
- Muestrear el campo periódicamente. Permite saber de primera mano lo que sucede en el cultivo y poder tomar las mejores decisiones de manejo

- Los productores(as) se vuelven expertos, que implica la comprensión y asimilación de los principios agroecológicos y del proceso de toma de decisiones

Principios de la agricultura de conservación:

- Suelo con cobertura. Persigue la protección del suelo con rastrojos contra la erosión, lo que permite a la vez, inmovilizar carbono, conservar la humedad del suelo, reducir la temperatura del suelo, facilitar la infiltración de agua, reducir la germinación de semillas de malezas y crear condiciones para el desarrollo de microorganismos en el suelo para mejorar su fertilidad.
- La rotación de los cultivos. Es un mecanismo para romper el ciclo de las plagas, reducir sus poblaciones y optimizar el uso de nutrientes del suelo.
- No labranza del suelo. Persigue alterar lo menos posible la composición, estructura y la biodiversidad natural del suelo
- Fomentar los procesos de reciclaje. Tiene como finalidad mejorar los niveles de materia orgánica en el suelo, la estructura del suelo y la actividad de microorganismos.

Es importante comprender que el desarrollo de una ECA, no la persona facilitadora el actor principal, sino los productores y productoras; por lo tanto, no es un sistema de extensión vertical, sino horizontal. A la vez debe de comprenderse que la ECA no es una metodología para transferir tecnologías sino para desarrollar aprendizajes en los participantes. La facilitación debe tener buenas habilidades y destrezas para conducir adecuadamente una ECA, que se resumen a continuación:

- Dinamismo, alegría e ingenio
- Manejo de grupos y dinámicas
- Habilidad para crear un ambiente a la participación
- Habilidad para la innovación
- Saber escuchar y hablar menos
- Saber crear un ambiente de confianza

Como parte del desarrollo de las ECAS, se desarrollaron contenidos técnicos que enseñan a los participantes las bases y principios en que se fundamenta la educación ambiental, además se abordaron temas como buenas prácticas agrícolas, manejo integrado de plagas, enfermedades, bioseguridad en el trabajo, importancia de la sostenibilidad, beneficio del café, entre otros. Para complementar el entendimiento de las bases y los principios se realizaron ejercicios prácticos grupales, los cuales permitieron desarrollar los conocimientos teóricos directamente en el campo (de la teoría a la práctica). Estas herramientas de enseñanza aplican conocimientos, habilidades

y destrezas para facilitar el proceso de extensión; como ejemplo, para mejorar la salud del suelo se planteó una actividad dinámica donde los participantes plantean como protegerlo y mejorar el contenido de materia orgánica; como también, se desarrollaron ejercicios para valorar la importancia de los macro y microorganismos del suelo y papel en la nutrición y labranza del suelo. El objetivo de esta actividad es generar procesos educativos de sociabilización de conceptos y temáticas relacionadas con las necesidades detectadas que generen procesos de concienciación ambiental, cambio de actitudes, conductas y pensamientos que se vean plasmados en el enriquecimiento de habilidades y valores en relación a temas ambientales y principios de sostenibilidad.



Registro fotográfico escuela de campo vereda Doña Juana

Se desarrollaron en total 10 capacitaciones en las cuales asistieron alrededor de 20 a 30 personas en un rango de edad de 20 a 70 años, la temática a trabajar estuvo enfocada en la importancia que tiene la educación ambiental en las comunidades en cómo funcionan los ecosistemas, fortaleciendo la relación armónica de mutualismo que debe existir entre el ser humano y naturaleza, de esta manera se puede avanzar hacia la construcción del dualismo perfecto y deseado donde las dos partes se benefician una le garantiza sostenibilidad integral al hombre pero a cambio se le requiere al mismo la reducción del impacto sobre el medio ambiente minimizando el daño causado y permitiendo la recuperación de las fuentes hídricas y en general de los ecosistemas.

Por otra parte y paralelo a la ejecución del plan de capacitación se realizó otra actividad que por su importancia e impacto causado es relevante mencionar: la organización de letreros para conservación de especies de fauna y flora presentes en la zona los cuales fueron ubicados en

lugares estratégicos de circulación masiva. Esta actividad estuvo a cargo de los caficultores quienes fabricaron y ubicaron estas pancartas en cada vereda



Registro fotográfico vereda los Yungas

Todas estas acciones giran alrededor de aspectos que son fundamentales para conseguir que la comunidad se empodere de herramientas que le permitan en definitiva proteger su entorno natural, lo que conlleva al mejoramiento de aspectos básicos de su hábitat, y de la calidad de vida de todas las familias y de cada uno de sus integrantes, seguido de un ciclo de transformaciones positivas, enfocadas hacia cambios acordes a los requerimientos y propósitos comunes cuyos resultados se verán en un mediano y largo plazo.

Para finalizar se realiza una dinámica con la finalidad de crear las condiciones adecuadas para mejorar el aprendizaje, la integración entre las personas participantes manteniéndolas atentas, dinámicas, divertidas y motivadas durante el desarrollo de la sesión. En resumen el propósito de la dinámica es dejar un mensaje claro de cambio perdurable, en aras de que estas nuevas actitudes y prácticas trasciendan a la vida real y cotidiana tanto de pareja, familiar como comunitaria.



Registro fotográfico dinamia escuela de campo vereda los Yungas

PRACTICA DE CAMPO

Para el desarrollo de los ejercicios prácticos se estructura y ordena su contenido, considerándose su objetivo, materiales requeridos, el procedimiento a usar, el tiempo requerido para desarrollar el ejercicio y las preguntas para evaluar el aprendizaje. El desarrollo de los ejercicios prácticos facilita el aprendizaje, ya que los participantes aprenden por sí mismos, lo que provoca cambios de actitud para enfrentar de forma diferente los problemas que limitan su desarrollo. De esta forma se mejora la adopción de tecnologías al poner en práctica lo aprendido. Así de esta manera se escoge de común acuerdo con los participantes en la ECA el tema que tenga más resonancia entre los asistentes, para el caso específico se eligió el tema del beneficio del café. Cabe mencionar que este tema fue el que generó mayor interés debido al gran impacto que generan los residuos al medio ambiente



Registro fotográfico practica realizada en la vereda El porvenir

Esta actividad sirvió para intercambiar la experiencia de los participantes, lo que permite elevar la autoestima de los mismos. El objetivo es demostrar los conocimientos y aprendizajes adquiridos durante el desarrollo de las ECAS. Se muestra tanto el espacio de producción y del hogar. El evento fue organizado por los participantes de las ECAS con el apoyo de un extensionista de la federación de cafeteros del Tablón de Gomez y en su desarrollo fueron los propios productores(as) los que presentaron los resultados.



Registro fotografía práctica de campo vereda Doña Juana

El desarrollo de la práctica de campo permitió:

- ❖ Demostrar las habilidades adquiridas por los productores
- ❖ Socializar las actividades desarrolladas durante la capacitación
- ❖ Promocionar la metodología y motivar a otras personas productoras
- ❖ Compartir experiencias positivas con las personas participantes
- ❖ Mostrar los resultados de las experimentaciones
- ❖ Difundir las iniciativas desarrolladas a través de los medios de comunicación.

VISITAS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO A CAFICULTORES

Al finalizar las capacitaciones los participantes se comprometen a poner en práctica lo aprendido en sus unidades productivas, a fin de multiplicar las experiencias y perfeccionar los conocimientos acerca de la metodología. Se espera que los participantes logren mejorar sus sistemas de producción a través de la aplicación de la nueva experiencia adquirida o por lo menos de aquellas ideas y prácticas que más se ajustan a sus necesidades.

Para verificar lo anterior se realiza una última visita de asistencia técnica con el fin de evaluar la aplicación de las enseñanzas. Específicamente se analiza lo siguiente:

- ✓ El conocimiento generado a partir de las escuelas de campo.
- ✓ La puesta en marcha de los nuevos saberes en cada unidad productiva
- ✓ La forma en que son aplicadas o adaptadas las tecnologías en sus sistemas productivos

Cabe mencionar que La información colectada en esta última visita permitió conocer que las personas involucradas en este proyecto, consideran de gran utilidad el participar en actividades de concienciación ambiental que son para el beneficio comunitario, sin embargo estiman que es necesario hacer seguimiento y dar continuidad al proyecto. La mayoría de los caficultores coincidieron en afirmar que uno de los logros más importantes de este proyecto fue el reconocimiento de los daños ambientales que por causa de prácticas inadecuadas, suceden en nuestro alrededor. Los cambios generados en cada uno de los participantes tuvieron su punto de partida con la sensibilización frente a la problemática de la zona en cuanto a contaminación se refiere, En forma general se puede decir que el desarrollo de este proyecto generó buenos resultados ya que hubieron varias opiniones entre las cuales la mayoría de las personas visitadas coincidieron en haber aprendido a llevar a la práctica las Buenas prácticas agrícolas, lo cual traerá a futuro un mejoramiento de la parte ambiental de la zona; otras personas opinaron que aprendieron métodos de separación de residuos sólidos y formas diferentes de cuidar el medio ambiente. Un buen porcentaje opina que es de suma importancia que se sigan promocionando escenarios de capacitación donde los campesinos tengan acceso a la información ya que esto les brinda las herramientas necesarias para asumir y resolver cualquier problema que se presente en su unidad productiva.

En fin a lo largo del recorrido se logró evidenciar el impacto generado con el desarrollo de la propuesta. El cambio de perspectiva de los caficultores con respecto a la importancia que tiene el medio ambiente y la adopción de prácticas sostenibles, es un referente que servirá de apoyo

para estimular a otros miembros de la comunidad a que se vinculen en estos temas tan importantes que repercuten no solo en la parte ambiental sino que también contribuyen al desarrollo económico y social de la región. Cabe mencionar que los caficultores consideran y resaltan enormemente el trabajo realizado por la federación nacional de cafeteros puesto que su equipo de trabajo realiza un acompañamiento en la implementación de nuevas tecnologías, aunque estas no son adoptadas por cuestiones económicas o simplemente por desinterés; así lo reconocen los caficultores. Pero también mencionan que a partir de la fecha aprovecharán al máximo la capacitación y el acompañamiento que la federación les ofrece y que así mismo buscarán la forma de vincularse a nuevos proyectos que contribuyan y fortalezcan sus capacidades como productores y como comunidad.

CONSOLIDACION DE RESULTADOS

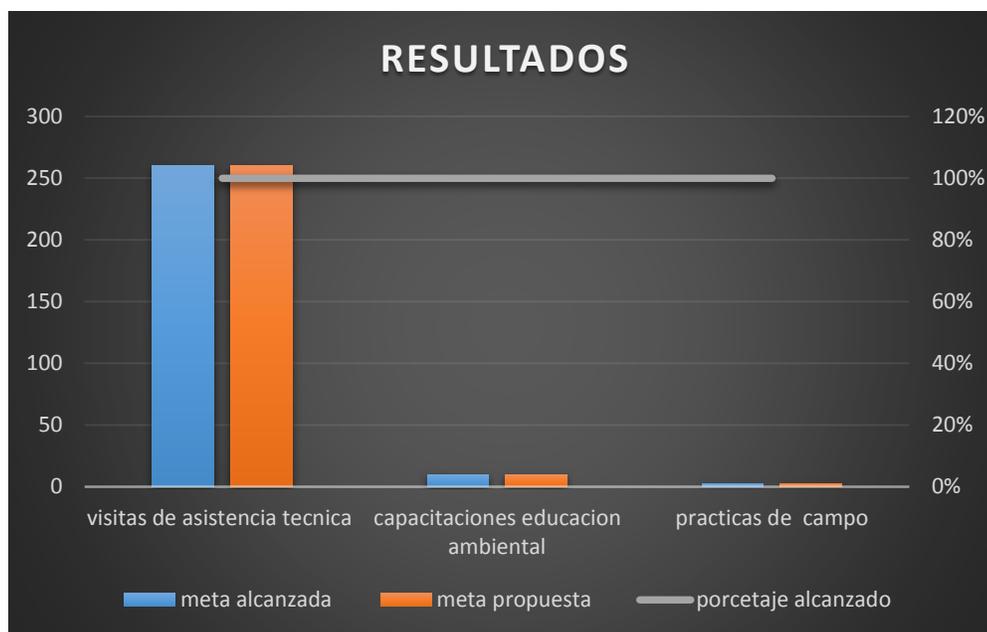
Tabla. 4 Resultados de metas e indicadores alcanzados durante la pasantía

| N° | ACTIVIDADES | RESULTADO PRODUCTO ESPERADO | INDICADORES | META | AVANCE CONSOLIDADO | AVANCE [%] |
|----|---|--|--|------|--------------------|------------|
| 01 | Visitas de asistencia técnica | Con las visitas de asistencia técnica se realizara una inspección ocular y se evaluaran por medio de la entrevista los aspectos que están generando problemas ambientales dentro de la cadena de producción del café. Cabe anotar que estas visitas permitirán brindar una asesoría que contribuyan al mejoramiento de los aspectos negativos encontrados en las unidades productivas. | No de Records de visitas de asistencia técnica | 260 | 260 | 100% |
| 02 | Capacitaciones en temas de producción sostenible y conservación ambiental bajo la metodología de escuelas de campo para agricultores (ECAS) | Con las jornadas de capacitación práctica se lograra evaluar y afianzar de forma eficiente el conocimiento adquirido por parte de los asistentes en los temas estudiados. Además con la última visita de asistencia técnica se podrá valorar el impacto social y ambiental que esta propuesta genero dentro del gremio caficultor | Numero de capacitaciones | 10 | 10 | 100% |
| | | | Número de asistentes | 1012 | | |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|-----|---|-------------|
| 03 | Jornadas de capacitación practica en fincas seleccionadas | Las capacitaciones realizadas en las diferentes veredas del corregimiento de las Mesas, municipio del Tablón de Gomez, permitirán afianzar los conocimientos en temas de educación ambiental, producción más limpia, manejo sostenible. | Numero de capacitaciones realizadas con los caficultores del corregimiento de las mesas | 2 | 2 | 100% |
| | | | Números de asistentes | 109 | | |
| PORCENTAJE DE AVANCE TOTAL | | | | | | 100% |

Fuente/ el autor

GRAFICA DE RESULTADOS



ANÁLISIS

Al realizar una comparación de las técnicas de caficultura convencional con las técnicas de producción sostenible de café, tenemos que en el caso de la caficultura convencional presenta rasgos de insostenibilidad evidenciado en las dimensiones sociales, económicas y ambientales con perjuicios notorios mayores en épocas de precios bajos, crisis por plagas y enfermedades y fenómenos climáticos como el del niño y la niña producto del cambio climático y la acción antrópica ejercida desproporcionalmente con los recursos naturales. La caficultura colombiana en su mayoría es generada por pequeños productores y estos a su vez son el eslabón más vulnerable junto a los asalariados rurales o llamados jornaleros quienes perciben las crisis de manera más grave. La mayoría de pequeños productores de café han utilizado préstamos bancarios que son utilizados inadecuadamente sin asesoría técnica en la mayoría de los casos y así comprometen su capacidad de pago, la posesión de la tierra, la seguridad alimentaria del núcleo familiar. Este tipo de caficultores convencionales necesitan optar por el desarrollo de tecnologías más apropiadas y que se enfoquen en la sostenibilidad. Al modelo convencional se le suma el agravante del uso intensivo de tecnologías que disponen del uso de agroquímicos, atentando así contra el agua, suelo, medio ambiente, salud

Es así que analizando los impactos positivos y negativos en el ámbito social, económico y ambiental que ha provocado la producción de café en el corregimiento de las Mesas Municipio del tablón de Gomez y de acuerdo a lo manifestado anteriormente, se hace necesario que la caficultura de la región se enmarque en el modelo sostenible y que todas las categorías de café lo hagan. Al determinar como la producción de café en el marco de la sostenibilidad genera un impacto económico,

social y ambiental en los cafeteros tenemos que el impacto económico se inclina positivamente hacia el caficultor ya que se hace acreedor de una prima extra al precio normal del café lo cual incentiva su trabajo y fortalece la práctica de seguir con el modelo sostenible. El impacto social se demuestra en la medida que los cafeteros mejoran su calidad de vida, se organiza agrupándose a nivel de vereda, corregimiento, municipio, región, zona entre otros, permitiendo así una dinámica de asociación e intercambio conceptual y vivencial; se demuestra también en la forma que la estadía en su parcela es más saludable, amena; evidenciando así como la mejora en el paisaje se ve reflejado en la calidad de vida del productor. Uno de los puntos notorios y que se hace necesario en la caficultura sostenible es el impacto ambiental ya que es la alternativa propicia de mitigación y recuperación del entorno natural, rescate de los recursos naturales y uso racional de los componentes fundamentales de la caficultura; suelo, agua, entorno natural, biodiversidad

CONCLUSIONES

Mediante la aplicación de mecanismos de acción participativa se detectaron problemas de carácter ambiental, social y económico que muestran un panorama no muy alentador para la comunidad del Corregimiento de las Mesas del Municipio de Tablón de Gomez, causadas por el cultivo de café. Por medio del intercambio de información con la comunidad cafetera se conoció a profundidad la problemática generada por las prácticas inadecuadas realizadas en el modelo tradicional de producción de café, con esto se logró fortalecer de manera positiva la relación Hombre-Naturaleza, lo que permitió darle un enfoque educativo a esta propuesta la cual está dirigida a la recuperación y conservación de los ecosistemas.

Tomando lo anterior como punto de partida se establecieron un conjunto de herramientas pedagógicas determinadas en las necesidades y/o problemáticas detectadas en la región, por lo cual se sugiere introducir un programa de educación ambiental que permita formar nuevas voces que contribuyan al desarrollo sostenible. Con este planteamiento se busca promover una cultura de protección y enseñanza activa que favorezca el trabajo colectivo en pro de la protección del medio ambiente y sus ecosistemas suscitando el aprendizaje e indagaciones constantes, enfocado hacia la búsqueda y desarrollo de un pensamiento crítico reflexivo con capacidades para la resolución de problemas; relacionando las causas y los efectos que impactan en la naturaleza y en la sociedad hacia la consolidación de una conciencia ambiental, presentando nuevas propuestas y oportunidades de protección de los recursos naturales, hacia la creación de espacios y ambientes limpios, que le apuesten a actuaciones, comportamientos y acciones responsables frente a la preservación y protección de culturas ambientales empoderando a la comunidad tanto de las problemáticas ambientales como causantes de las mismas y al mismo tiempo de posibles y pronta promoviendo así el desarrollo de habilidades de mitigación, adaptación y resiliencia frente al daño causado.

Para finalizar es importante resaltar que se debe seguir fomentando el desarrollo, conocimiento, difusión e implementación de la caficultura sostenible, a lo largo de la geografía regional frente a la demanda de nichos de consumidores cada vez más amplios y comprometidos con proceso de calidad e inocuidad del grano que consumen. Es oportuno generar una agricultura amigable con el medio ambiente, con unas condiciones laborales justas para los trabajadores y con niveles de rentabilidad que generen satisfacción. Por tanto se hace necesario fortalecer las organizaciones de productores de café para que ellos mismos sean gestores de su propia sostenibilidad. Es absolutamente claro que para que las actividades emprendidas por los caficultores sean sostenibles económica, social y ambientalmente, ellos deben contar con una infraestructura adecuada, relaciones de largo plazo con los compradores e instalaciones apropiadas, y con organizaciones efectivas que les permitan adquirir las capacidades necesarias para enfrentar el surgimiento de demandas cada vez más complejas. Para lograr este objetivo, los productores deben contar con su capacidad de autogestión y además recibir más apoyo de los entes oficiales, de las agencias de cooperación y ONG's y del sector privado.,

RECOMENDACIONES

Al ejecutar la propuesta “fortalecimiento de las conductas ambientales en el proceso de producción sostenible a caficultores del municipio del Tablón de Gomez Nariño” se permite identificar las necesidades de los caficultores en incluir nuevas medidas al interior de las unidades productivas que permitan un óptimo desempeño ambiental de todo el procesamiento del café realizado, como punto de referencia que conlleve a la sostenibilidad. Por tanto en los recorridos, escuelas de campo y actividades prácticas se hizo énfasis en que se debían adoptar medidas que permitan disminuir los impactos generados en el entorno y mejorar los cultivos. Las medidas propuestas son diversas, por ejemplo el control de la erosión, considerada como uno de los impactos de mayor importancia originados en el sistema de producción.

Se debe evitar que la erosión en las fincas se incremente ya que, cuando la pérdida del suelo es más rápida que su formación, el proceso de degradación a través del tiempo es de alto riesgo y puede generar que el recurso se convierta en uno no renovable y que la actividad productiva, sea insostenible para las generaciones futuras por el impacto sobre la productividad y sostenibilidad de los cultivos, ya que puede afectarse la fertilidad del suelo, al disminuirse la eficiencia de los fertilizantes, incrementarse la cantidad y costo de estos insumos (Posada 1996, Serna-Giraldo 2009), lo que adicionalmente muestra que, la economía y el medio ambiente no son excluyentes, sino que por el contrario, son dependientes (Serna-Giraldo 2009).

Esto va de la mano con las prácticas de fertilización, con las que se busca manejar los contenidos de nutrientes del suelo de acuerdo con las exigencias de los cultivos, lo que ayuda a incrementar la resistencia de las plantas a condiciones de estrés como la incidencia de plagas y enfermedades y mejorar la calidad de las cosechas (Sadeghian & Gonzales 2012).

Cuando la fertilización de las cosechas está soportada en análisis de suelos, se suministran al cultivo los elementos requeridos en las cantidades adecuadas y se evita la aplicación de altas dosis de nutrientes buscando garantizar los requerimientos del cultivo, o de cales, las cuales solo deben emplearse como correctivo en suelos con condiciones de acidez, que solo se detecta con un análisis de suelo, herramienta que únicamente el 5% de los caficultores utiliza (Sadeghian & Gonzales 2012).

Ese es el caso que puede considerarse está pasando en las unidades productivas en mención, teniendo en cuenta que el fenómeno de la acidez es causado por la pérdida de la capa orgánica del suelo, la deforestación, el manejo inadecuado de fertilizantes nitrogenados y el encalado, y el escaso uso de técnicas de diagnóstico de la fertilidad de los suelos (Sadeghian & Gonzales 2012). Se proponen prácticas preventivas de conservación de suelos, como el MIA (manejo integrado de arvenses), que no representan un costo adicional para el agricultor, debido a que el manejo de arvenses es una labor rutinaria y necesaria para mejorar la productividad de los cultivos (Salazar & Hincapié, 2010). Las anteriores son medidas que se contemplan en las fichas de los programas ambientales, herramientas que, además de aportar a la sostenibilidad ambiental, reducen los costos de producción del café (Serna-Giraldo 2009).

Por otra parte, la reincorporación de los residuos generados en el beneficio del café al sistema productivo y la limpieza de los equipos e instalaciones sin falta luego de ser utilizados, retirando cualquier residuo, tampoco representan costos adicionales ya que es cuestión de hacer modificaciones al proceso, en el que ya está previsto un costo de mano de obra. La

implementación de una abonera, que adicionalmente a dar un manejo a los residuos sólidos, de manejarse adecuadamente ayudará también a la eliminación de malos olores, requeriría únicamente de un cambio en el manejo de la pulpa por parte del encargado de la finca y la realización de una mejor limpieza de la que ya se hace.

La calidad del agua, en la zona cafetera de estudio, se afecta con el proceso de beneficio del café; con la instalación y puesta en marcha de los sistemas modulares de tratamiento de aguas residuales se lograría disminuir el impacto negativo de estos vertimientos sobre las cuencas, siendo recomendable implementar en serie con los SMTA, sistema de pos tratamiento, con el fin de aumentar las eficiencias de remoción de carga orgánica en las aguas mieles del café y recuperar y preservar las fuentes hídricas de la zona cafetera.

Es importante seguir fortaleciendo los programas de educación ambiental encaminados a la sostenibilidad. Con esto se busca que el caficultor desarrolle competencias técnicas que le permitan realizar sus actividades diarias sin perjudicar el medio ambiente. Es así como por medio de la educación ambiental se lograría forjar un sentido de pertenencia de las comunidades hacia su entorno.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CONCIENCIA AMBIENTAL. (5 de mayo de 2012). Conciencia Ambiental. Recuperado el 10 de febrero de 2019 del sitio web: <http://concienciambientaludec.blogspot.com.co>

Jiménez, M. (2010). Campaña de cambio social para incrementar la conciencia ambiental sobre la contaminación de la aguas. Recuperado el 20 de diciembre del 2018 del sitio web: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013a/1304/1304.pdf>

Madroñero, S. M. (20 de Septiembre de 2017). Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza. Recuperado el 16 de enero del 2019 del sitio web: <file:///D:/USUARIO/Desktop/PROYECTO%20DE%20GRADO/PROGRAMA%20DE%20EDUCACION%20PARA%20EL%20DESARROLLO%20Y%20LA.pdf>

Torrez, M. (1998). La educación ambiental: Una estrategia flexible, un proceso y unos propósitos. Revista Iberoamericana de, 16,23-48. Recuperado el 20 de enero del 2019 del sitio web: <http://www.scielo.org.co/pdf/rlps/v44n1/v44n1a17.pdf>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD. (5 de junio de 2015). Metodologías de investigación. Recuperado el 20 de agosto del 2018 del sitio web: <https://academia.unad.edu.co/ecacen/investigacion-y-productividad/lineas>

Rainforest Alliance. (2005). Norma para agricultura sostenible. Red de agricultura sostenible. Costa Rica, San José. Recuperado el 14 de octubre de 2018 del sitio web: https://www.rainforestalliance.org/business/agriculture/documents/standards_2005_spanish.pdf

Rodriguez, N. (s.f). Manejo de residuos en la agroindustria cafetera. Seminario internacional gestión integral de residuos sólidos y peligrosos, siglo XXI: 1-10. Recuperado el 17 de octubre de 2018 del sitio web: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/acodal/xxx.pdf>

Cárdenas, R., & Ortiz, J. (2014). Manejo integrado del recurso agua, en el proceso de beneficio húmedo del café, para la asociación de productores de café especial "Acafeto". Tesis. Universidad de Manizales. Colombia. Recuperado el 29 de octubre del 2018 del sitio web: http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/1265/Cardenas_Garzon_Rodrigo_Cristobal_2014.pdf?sequence=1

Echeverry, H. M. (2008). DIAGNÓSTICO DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL. Manizales, Caldas, Colombia: UNIVERSIDAD DE MANIZALES, MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE. Recuperado el 12 de diciembre del 2018 del sitio web: <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/6789/1084>

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2010). Obtenido de Historia del Café. Recuperado el 20 septiembre del 2018 del sitio web: http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre_el_cafe/el_cafe/el_cafe/

FNC, Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (Agosto de 2013). <http://www.cafedecolombia.com>. Obtenido de Crece el número de productores verificados bajo el sello de sostenibilidad 4C. Recuperado el 20 de enero del 2019 del sitio web: : http://www.cafedecolombia.com/cci-fnces/index.php/comments/crece_el_numero_de_productores_verificados_bajo_el_sello_de_sostenibilidad_/

Giraldo, V. R. (2009). Contexto rural caficulator en Colombia: consideraciones desde un enfoque de género. La manzana de la discordia, 10. Recuperado el 10 de febrero del sitio web: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co:8080/bitstream/10893/2654/1/contexto.pdf>

Máximo Luffiego García, J. M. (2000). LA EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD Y SU INTRODUCCIÓN EN LA ENSEÑANZA. ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 13. Recuperado el 23 de enero de 2019 del sitio web/ <http://manteniment.csuc.cat/>

Pérez Díaz, D. N., Castillo Ramos, R., Carballo Abreu, L., & Veliz Gutiérrez, J. (S.F). Impacto ambiental en el cultivo y procesamiento del café y su repercusión social. Universidad de Pinar del Río; Departamento de Química, 22. Recuperado el 23 de enero de 2019 del sitio web/ <http://infocafes.com/portal/biblioteca/impacto-ambiental-en-el-cultivo-y-procesamiento-del-cafe-y-su-repercusion-social/>

Pérez, D. N., Castillo, R. M., Carballo, L., & Veliz, J. Á. (2002). Impacto ambiental en el cultivo y procesamiento del café y su repercusión social. . Chemical, 22. Recuperado el 13 de enero de 2019 del sitio web/ Pérez, D. N., Castillo, R. M., Carballo, L., & Veliz, J. Á. (2002). Impacto ambiental en el cultivo y procesamiento del café y su repercusión social.

Plan de ordenamiento territorial municipio del tablón de Gomez Nariño. Recuperado el 18 de febrero del sitio web/ http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/eot_esquema%20de%20ordenamiento%20territorial_el%20tablon_%20nari%C3%B1o%202001%20-2009.pdf

ANEXOS

Formato Registro De Asistencia

|  | | “Fortalecimiento De Las Conductas Ambientales En El Proceso De Producción Sostenible A Caficultores Del Municipio Del Tablón De Gomez Nariño” | | | | |
|---|-------------------|---|------|-----------|----------|-------|
| | | REGISTRO DE ASISTENCIA A LA ESCUELA DE CAMPO “ ECA” | | | | |
| | | FECHA: | | | | |
| | | LUGAR: | | | | |
| | | TEMA: | | | | |
| N° | NOMBRE Y APELLIDO | CEDULA | EDAD | DIRECCION | TELEFONO | FIRMA |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | | | | | |
| 18 | | | | | | |
| 19 | | | | | | |
| 20 | | | | | | |
| FIRMA RESPONSABLES | | | 1. | | | |
| | | | 2. | | | |

Formato visita de asistencia técnica

| | | | |
|---|--|---------------------------------|--|
|  | Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente Programa de Ingeniería ambiental CEAD Pasto | | |
| | “Fortalecimiento De Las Conductas Ambientales En El Proceso De Producción Sostenible A Caficultores Del Municipio Del Tablón De Gomez Nariño” | | |
| FORMATO DE VISITA DE ASISTENCIA TECNICA AL CAFICULTOR | | | |
| Nombre completo | | | |
| Vereda | | Municipio | |
| fecha | | Nombre de la finca | |
| N° identificación | | Teléfono | |
| Objetivo de la visita | | | |
| | | | |
| Situación encontrada | | | |
| | | | |
| Recomendaciones | | | |
| | | | |
| _____ Quien realiza la visita | | _____ Quien recibe la visita | |

Protocolo escuelas de campo

| | | |
|--|--|----------------------------|
|  | | DESCRIPCIÓN GENERAL |
| Lugar: En la vereda, en un salón comunal, escuela o finca que permita trabajar en grupo | | |
| Tipo de convocatoria: serrada informando a los líderes de la vereda y ellos la comparten con los beneficiarios del programa | N° de personas invitadas: 25 | |
| Tiempo estimado: 2 horas | N° de sesiones: dos | |
| OBJETIVO GENERAL | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | |
| Sensibilizar a los caficultores sobre la importancia del manejo y conservación del medio ambiente y los recursos naturales. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los problemas que causa el mal manejo del medio ambiente y los recursos naturales. 2. Practicas amigables al medio ambiente. 3. Acciones para mejorar el medio ambiente en el hogar, la comunidad y la empresa. | |
| METAS | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Los participantes conocen más a fondo sobre la problemática ambiental, mostrando interés en los temas propuestos. 2. Los participantes por medio de diferentes juegos identifican las causas que afectan el medio ambiente y los recursos naturales. 3. Los participantes establecen propuestas de mejoramiento y buscan alternativas que ayuden positivamente al medio ambiente y al buen manejo de nuestros recursos naturales. | | |
| Observaciones: El tema a trabajar en este taller es la sensibilización ambiental. | | |
| MATERIALES | CANTIDAD | |
| Marcadores de colores | 5 | |
| Cartulina | 5 | |
| Cinta | 1 | |
| Fibra | 1 | |
| 1. INTRODUCCION: | | |
| El facilitador de esta ECA, se encarga de esta actividad (5 min) | | |
| 2. DINÁMICA DE INDUCCIÓN AL TEMA (OPCIONAL) | | |
| Descripción de la dinámica: recursos naturales (30 min) | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Número de participantes: 20 personas 2. Tiempo necesario: 30 minutos. | | |
| Descripción: Es una técnica que se utiliza para analizar la importancia de la participación de las | | |

personas (tanto a nivel comunal, como a nivel de grupo) para lograr mejores resultados.

Los pasos que se siguen para el desarrollo de la técnica son:

- a. Organización de grupos: se distribuirá el personal en cinco grupos de trabajo, una vez organizados los grupos a cada uno de estos se le entregara la función que debe realizar dentro de la dinámica de sensibilización ambiental y protección de los recursos naturales.
- b. Primer grupo: este tendrá la función de armar con unas letras el nombre de un recurso natural (suelo), de identificar sus funciones y beneficios.
- c. Segundo grupo: este tendrá la función de armar con unas letras el nombre de un recurso natural (agua), de identificar sus funciones y beneficios.
- d. Tercer grupo: este tendrá la función de armar con unas letras el nombre de un recurso natural (aire), de identificar sus funciones y beneficios.
- e. Cuarto grupo: este tendrá la función de armar con unas letras el nombre de un recurso natural (fauna), de identificar sus funciones y beneficios.
- f. Quinto grupo: este tendrá la función de armar con unas letras el nombre de un recurso natural (flora), de identificar sus funciones y beneficios.

Al final del evento cada grupo compartirá su experiencia al realizar esta dinámica argumentando que fue lo que más le causo impacto y que enseñanza puede compartir a los demás, cómo interactúan entre si los recursos naturales y el medio ambiente en beneficio del hombre siendo este el depredador más importante de estos recurso, por lo cual debemos de concientizarnos en la preservación, manejo y conservación de ellos.

Los participantes conocen los principales problemas ambientales como son: la contaminación, la deforestación, desertización, calentamiento global y pérdida de la biodiversidad. El hombre es el responsable del buen o mal manejo de dichos recursos.

El capacitador resalta el ingenio y la colaboración de todos los grupos para que esta dinámica se realice y dejen la mejor enseñanza para esta comunidad.

Argumenta que con estas actividades se demuestra el interés por mejorar nuestra vida sin importar que debamos hacer para lograrlo.

DINAMICA PARA LA PRACTICA

Descripción de la dinámica: Con los grupos que estaban conformados, se fusionaron en círculo quedando un integrante en el centro el cual representaba “el hombre” y los integrantes del círculo representaba “los recursos naturales”. Con la fibra unimos los recursos naturales y estos a su vez se unieron al hombre con lo cual se enseñó la interacción entre el ecosistema natural y el hombre.

3. TALLER PRACTICO

RECURSOS

| | |
|---|--|
| <p>TIEMPO: Duración, 1 hora TAMAÑO DEL GRUPO: 5 equipos de 4 personas cada uno. LUGAR: Bien iluminado.</p> | <p>MATERIALES Fibra, cartulina y marcador.</p> |
| <p>DESARROLLO</p> <p>Cada Equipo será independiente de los demás equipos.</p> <p>GRUPO 1: Asignación del tema, fibra, cartulina y marcador.</p> <p>GRUPO 2: Asignación del tema, fibra, cartulina y marcador.</p> <p>GRUPO 3: Asignación del tema, fibra, cartulina y marcador.</p> <p>GRUPO 4: Asignación del tema, fibra, cartulina y marcador.</p> <p>GRUPO 5: Asignación del tema, fibra, cartulina y marcador.</p> <p>I. El facilitador les pide a los grupos que se unan para entregar el material.</p> <p>II. Los temas a trabajar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar cinco beneficios de cada uno de los recursos naturales (suelo, agua, aire, flora y fauna). • Nombrar un monitor para que exponga el trabajo de cada grupo. • Hacer un intercambio de conocimientos entre los diferentes grupos, para que haya una retroalimentación acerca de cada tema. • Conocer la importancia de la interrelación de cada uno de los recursos naturales. <p>1. Al terminar la dinámica se hace una ronda de opiniones donde los participantes pueden hacer observaciones sobre el empleo de los recursos, el compartir, los tratos y la competencia, apoyándose en el Facilitador (y en los observadores) como un consultor externo para que de retroalimentación del comportamiento tanto en forma individual como de los grupos.</p> <p>2. Después de escuchar las opiniones el Facilitador presenta unas pautas a seguir para que todos colaboremos con la conservación y manejo de nuestros recursos naturales y medio ambiente.</p> | |