

<b>Universidad</b>	Universidad Tecnológica de Pereira
<b>Programa Académico</b>	Administración Ambiental
<b>Nombre del Semillero</b>	Planificación Socioecológica del Paisaje
<b>Nombre del Grupo de Investigación (si aplica)</b>	Gestión en Agroecosistemas Tropicales Andinos- GATA
<b>Línea de Investigación (si aplica)</b>	Gestión Ambiental Rural
<b>Nombre del Tutor del Semillero</b>	Alexander Feijoo Martínez
<b>Email Tutor</b>	afeijoo@utp.edu.co
<b>Título del Proyecto</b>	Estilos de cultivar plátano y servicios ecosistémicos en el Eje Cafetero Colombiano
<b>Autores del Proyecto</b>	Daniela López Patiño y Daniela Giraldo Mantilla
<b>Ponente (1)</b>	Daniela Giraldo Mantilla
<b>Documento de Identidad</b>	1088320659
<b>Email</b>	daniela-giraldo@utp.edu.co
<b>Ponente (2)</b>	Daniela López Patiño
<b>Documento de Identidad</b>	1088316011
<b>Email</b>	danielalopezp@utp.edu.co
<b>Teléfonos de Contacto</b>	+57 322 5863507
<b>Nivel de formación de los estudiantes ponentes (Semestre)</b>	Décimo
<b>MODALIDAD (seleccionar una- Marque con una x)</b>	<b>PONENCIA</b> <input type="checkbox"/> Investigación en Curso X
<b>Área de la investigación (seleccionar una- Marque con una x)</b>	<input type="checkbox"/> Ciencias Naturales X

## **ESTILOS DE CULTIVAR PLÁTANO Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL EJE CAFETERO COLOMBIANO**

Daniela López Patiño - Daniela Giraldo Mantilla<sup>1</sup>

### **RESUMEN**

Debido a los cambios en el enfoque de aprovechamiento de los recursos naturales a lo largo del tiempo, se ha trascendido de agricultura familiar a agricultura industrializada, esto evidenciado en las transformaciones de los estilos de cultivar, el uso del suelo, alteraciones en los ciclos biogeoquímicos y la fragmentación de hábitats que, a su vez, disminuyen la presencia de servicios ecosistémicos de regulación (SER). Los SER son producidos a partir de la interacción entre los factores ecológicos, socio-económicos y culturales que se desarrollan en un territorio determinado. Es así como en el presente estudio se documentará el efecto de los estilos de cultivar plátano (con diferentes intensidades de manejo y diversos

<sup>1</sup> [danielalopezp@utp.edu.co](mailto:danielalopezp@utp.edu.co) - [daniela-giraldo@utp.edu.co](mailto:daniela-giraldo@utp.edu.co) - Universidad Tecnológica de Pereira

arreglos) sobre los SER involucrando la participación interactiva de agricultores en doce fincas del municipio de Armenia, Quindío. A partir de entrevistas semi-estructuradas a los agricultores, estudios físicos y químicos del suelo y la acción-reflexión de los miembros de las Unidades Proveedoras de Servicios (UPS) sobre la realidad del territorio y una clasificación de estilos de cultivar y sus efectos sobre la prestación de SER.

Palabras clave: Servicios ecosistémicos de regulación, prácticas culturales, manejo del plátano, Unidades proveedoras de servicios.

## INTRODUCCIÓN

Los saberes tradicionales se expresan a través de la memoria que certifica una historia capaz de comprender, evaluar y valorar las experiencias vivenciadas desde un abanico de recuerdos encontrados en las llamadas sociedades y conocido como el enfoque comunicativo pedagógico de transmisión de conocimientos a través de las generaciones (Chiriboga, 1997); sin embargo, la memoria de la especie como resultado del encuentro entre lo biológico y lo cultural, se ve amenazada por los fenómenos de la modernidad, principalmente procesos técnicos y económicos, sin excluir las áreas sociales y políticas que modifican las diversas formas de operar en el campo, entendidas como estilos de cultivar (Toledo y Barrera, 2008).

Se reconoce que los usos de la tierra y el manejo agrícola ocasionan diferencias en la estructura y composición del suelo (Rodríguez et al, 2004); por ejemplo, en la labranza convencional se incorporan los residuos en el suelo y entran en contacto con los microorganismos descomponedores y la humedad; por otro lado, en la labranza mínima o cero, los residuos permanecen en la superficie y el proceso de degradación es más lento, por ende, son mayores los contenidos de hojarasca en la superficie (Martínez, 2013); es así como la presencia de algunos materiales tales como la materia orgánica y el manejo que se le brinda pueden tener importantes efectos sobre el estado físico, biológico y químico del suelo y, por ende, en la prestación de servicios ecosistémicos de regulación.

El estudio se llevó a cabo en fincas que desarrollan actividades agrícolas, estas son denominadas Unidades Proveedoras de Servicios (UPS), ya que aparte de ser sistemas productivos, abarcan potencialidades en aspectos de conservación de suelos, aguas, protección de la biodiversidad, entre otros. El enfoque de la presente propuesta se centró en enmarcar las variantes o alteraciones de los servicios ecosistémicos de regulación del suelo relacionados con el porcentaje de humedad, diversidad de arvenses y materia orgánica en distintas UPS.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los seres humanos son esencialmente “animales sociales” que siguen existiendo en razón no sólo de los vínculos societarios, sino de los vínculos con la naturaleza, dependencia que es tan universal como eterna (Toledo y Barrera, 2008) que lleva al hombre a modificar los sistemas naturales de diferentes modos según las condiciones ambientales y culturales del entorno, ejerciendo un dominio sobre los ecosistemas impulsado por la necesidad constante de sobrevivir y permanecer en continuo bienestar; de esta forma, se han evidenciado transformaciones en el terreno, alteraciones en los ciclos biogeoquímicos, destrucción y

fragmentación de hábitats e introducción de especies (Martin-López et al, 2007); provocando disminución sustancial en la prestación de servicios ecosistémicos que se traduce en riesgos tanto sobre el ambiente como sobre la población mundial a corto, mediano y largo plazo (Pérez y Marasas, 2013).

Es así como el sector productivo, debido al aumento progresivo de la demanda alimenticia, se ha visto presionado e intervenido por el mercado moderno al tecnificar el manejo de las áreas de cultivo a través de reformas agrarias, entendidas como el conjunto de operaciones que modifican la estructura de un sistema con el fin de garantizar mejora en las técnicas de cultivo y crecimiento en la producción agrícola; a partir de esto se han generado desequilibrios en la agricultura familiar mediante políticas y programas específicos en aspectos como el crédito, la asistencia técnica, la comercialización y proyectos de desarrollo rural que influyen en los estilos de cultivar y, asimismo, desfavorecen a los pequeños productores mientras crea incertidumbre en el comportamiento de los mercados y las posibilidades de competencia desleal (Chiriboga, 1997 y Gonzalez 2002).

Asimismo, se reflejan problemas en la conservación de la base ecológica de los cultivos por la sobreexplotación y el empleo de insumos externos que aceleran el proceso de la planta hasta deteriorarla. Es así como se hace un llamado de atención a diferentes entidades científicas con el interés de analizar y comprender diversas formas de hacer agricultura y determinar cómo estas condicionan el estado, conservación y utilidad del ecosistema explotado. Sin embargo, es preciso mencionar los vacíos conceptuales y técnicos evidenciados en Colombia con respecto a la caracterización y categorización de los diferentes estilos de hacer agricultura, al igual que la valoración de los servicios ecosistémicos prestados en los sistemas agrícolas, los cuales pueden fortalecer el sector económico y conservar múltiples tradiciones culturales.

## **JUSTIFICACIÓN**

El trabajo investigativo es por suerte una de las mejores formas de acercarse al conocimiento del entorno; gracias a la duda y a los múltiples cuestionamientos acerca de las dinámicas cotidianas, surgen ideas concretas que sacan a luz a las sinergias existentes entre la sociedad, la naturaleza y entorno. Del conocimiento de las potencialidades y limitaciones ambientales se puede desprender un abanico de estrategias orientadas al manejo y uso adecuado de los sistemas agropecuarios, teniendo en cuenta de forma esencial la participación activa de los agricultores, quienes conocen ampliamente las dimensiones de sus territorios y las dinámicas desarrolladas alrededor estos.

Es así como los procesos de investigación son base fundamental para el desarrollo de la gestión rural, dado que aportan referentes científicos, técnicos y estructurales con respecto a la relación de las comunidades con sus entornos, en este caso, los agricultores de la zona rural del municipio de Armenia con sus cultivos de plátano y las esferas que rodean esta actividad, tales como aspectos económicos, familiares, laborales, culturales y ecosistémicos. Desde esta perspectiva, resulta crucial abordar las dimensiones ambientales desde una visión integral para construir conocimientos que conlleven a la planificación y acción coordinada y coherente con las necesidades reales del territorio.

## **OBJETIVOS**

## **GENERAL**

Documentar el efecto de los estilos de cultivar plátano con diferentes intensidades de manejo y diversos arreglos sobre la presencia de SE involucrando la participación de agricultores en el municipio de Armenia.

## **ESPECÍFICOS**

- Determinar los estilos de cultivar de cada Unidad Provedora de Servicios (UPS) en las cuales se desarrollan los diferentes tipos de arreglos.
- Caracterizar los servicios ecosistémicos relacionados con el porcentaje de humedad, diversidad de arvenses y materia orgánica.
- Construir una estrategia comunicativa de educación ambiental para la interpretación de las interacciones de los SE y los estilos de cultivar.

## **REFERENTES TEÓRICOS**

Existen diversas clasificaciones de las prácticas culturales agrupadas por ciertos autores de acuerdo con características particulares relacionadas con el tamaño de la finca, uso de tecnologías, finalidad de la producción (mercado o consumo doméstico), uso de la tierra, entre otros; para efectos de este estudio, se asociaron concepciones de diferentes autores y se usaron como sustento para construir una definición propia para cada estilo, acoplada a las características del contexto analizado. Desde esta perspectiva, se contemplaron los siguientes fundamentos:

Estilo de cultivar campesino - tradicional: depende del uso sostenido de capital ecológico y busca defender y mejorar el sustento campesino (Van der Ploeg, 2010). Considerada en extensiones menores de 10 ha, según la zona, capaces de producir pocos excedentes para el mercado que le permitan el desarrollo de la unidad productiva, con bajo uso de capital (Samper y Ardila, 1991). Orientado a la venta y autoconsumo, con recursos productivos que satisfacen la reproducción familiar (FAO/BID, 2007).

Estilo de cultivar empresarial: Comprende una vasta red de empresas agrarias en movimiento continuo donde la mayor parte de la mano de obra depende de obreros asalariados (Van der Ploeg, 2010). Sistema en el que el agricultor labora simultáneamente tanto para el mercado como para la economía doméstica; sus presupuestos productivos los diseña sobre la base de proporcionar alimentos y materias primas para el mercado, en la medida en que se vincula paulatinamente como vendedor y comprador (Vásquez, 2000). Uso intensivo de capital y tecnología moderna (Samper y Ardila, 1991). Tiene acceso a recursos (tecnología, capital y productos) y genera excedentes para la capitalización de la unidad productiva (FAO/BID, 2007).

Estilo de cultivar capitalista e industrializado: se desarrolla principalmente con base en el capital financiero e industrial donde la producción está altamente especializada y completamente destinada al mercado (Van der Ploeg, 2010). Propietarios que poseen abundancia de tierras y para los cuales la producción se hace mediante sistemas de uso extensivo de tierra y alto uso de capital (Samper y Ardila, 1991).

En cuanto a los servicios ecosistémicos, estos son producidos mediante el vínculo

conceptual entre las estructuras, funciones, componentes y procesos desarrollados en un entorno que integra factores ecológicos, socioculturales y económicos relacionados constantemente alrededor de dinámicas territoriales (Pérez y Marasas, 2013); de esta forma, los servicios ecosistémicos se clasifican en culturales, de aprovisionamiento, regulación y soporte (MAE, 2005); para efectos de la presente investigación se hará énfasis sólo en los servicios de regulación.

Los servicios ecosistémicos de regulación (SER) son aquellos prestados de manera indirecta por parte de los ecosistemas, su función principal es sustentar la capacidad de los ecosistemas para regular procesos ecológicos y, mediante procesos como los ciclos biogeoquímicos, sostener sistemas vitales; es así como se presentan beneficios ambientales tales como el aire limpio, la depuración del agua, prevención de inundaciones y mantenimiento de tierra cultivable, etc. (MAE, 2005); dichas contribuciones son proporcionadas tanto al ecosistema como al ser humano y los sistemas productivos. Existen diversos servicios ecosistémicos de regulación, pero durante el desarrollo del presente trabajo se tendrán en cuenta los servicios de con el porcentaje de humedad, diversidad de arvenses y materia orgánica, lo que a su vez conlleva al análisis del ciclaje de nutrientes dentro del sistema evaluado.

## METODOLOGÍA

### 1. Selección de Unidades Proveedoras de Servicios (UPS)

Se realizaron 13 salidas de campo a la zona rural del municipio de Armenia con el fin de lograr el acercamiento con los agricultores y sus familias y así definir 32 fincas objeto del macroproyecto titulado “Servicios ecosistémicos generados por diversos arreglos del cultivo de plátano en el Eje Cafetero Colombiano” realizado por el grupo de investigación Gestión en Agroecosistemas Tropicales Andinos (GATA). Adicionalmente, se tuvo en cuenta la base de datos con 291 fincas registradas para productores de plátano por la Secretaría de Agricultura Departamental del Quindío (2014), a partir de ello se seleccionaron al azar 50 predios para lograr el acercamiento. A partir de ello se situaron 33 fincas en las que se identificaron cuatro arreglos de cultivar plátano para caracterizar las operaciones de campo de los agricultores y determinar los servicios ecosistémicos culturales, de aprovisionamiento y regulación.

Se seleccionaron doce (12) fincas de las 33 (denominadas de aquí en adelante como Unidades Proveedoras de Servicios, UPS) en cuyos sistemas se pretendía observar e interpretar los estilos de cultivar y el papel de los servicios ecosistémicos. Se escogieron 3 fincas por cada tipo de arreglo definidos por el ministerio de agricultura y acogidos en el macroproyecto como TA( Tradicional arboreo), MONO (Momocultivo), AA (Asociado con aguacate), AC (Asociado con café), y con base en tres criterios, a cada criterio se le asignó un porcentaje de acuerdo con su relevancia dentro del análisis.

i) Años de tenencia de la familia en posesión de la finca, se definieron tres categorías y un puntaje asignado para cada una (1 a 40 años = 1; 40 a 80 años = 2; 80 a 120 = 3). Esta variable tuvo un porcentaje de 40%.

ii) Forma de obtención de la propiedad (herencia = 3; compra = 2; parcelación = 1), cuyo porcentaje asignado fue de 30%.

iii) Labores agrícolas en la finca (jornalero contratado por días a la semana y etapas de mantenimiento del cultivo = 1, administrador con contratación fija y de tiempo completo = 2, propietario con potestad para la toma de decisiones y la planificación = 3), con un porcentaje de 30%. Además se tuvo en cuenta el tipo de arreglo (TA, MONO, AA, AC), para contar con diversidad de sistemas agrícolas.

El valor cuantitativo fue asignado y multiplicado por el porcentaje determinado para cada criterio, el resultado fue sumado y de los 33 resultados se sacó el rango desde el máximo y mínimo; siendo de 0 a 0,9 bajo, de 1 a 2 medio y de 2,1 a 3 alto. Las fincas seleccionadas se encuentran entre los rangos medio y alto.

## **2. Determinación de los estilos de cultivar en las UPS**

Los estilos de cultivar de cada UPS se determinaron a partir del método de observación participante. La información fue recolectada a través de la herramienta “entrevista semiestructurada” empleada para cada etapa del cultivo.

*Etapa de siembra:* Determinación del tipo de musácea, la variedad de musácea, el tiempo del cultivo, el origen de los colinos y la densidad de siembra.

*Etapa de mantenimiento:* Se estimaron aspectos relacionados con el embolsado, deshojado y frecuencia, desguasque y frecuencia, podas, desbellote, desmane, control de arvenses, control de plagas y enfermedades, empleo de abonos o enmiendas, uso de herbicidas, uso plaguicidas y uso de fertilizantes.

*Etapa de cosecha:* Se tuvo en cuenta la frecuencia de recolección, peso, tamaño de la finca y precio para establecer el rendimiento anual del cultivo (racimos(Kg)/ha/año); asimismo, se destacaron las variables procesamiento y canal de distribución.

## **3. Caracterización de los servicios ecosistémicos brindados por las UPS**

En la caracterización de SE se usaron las variables relacionadas con el tamaño de la finca ( $m^2$ ) y la distancia de siembra (m); información recolectada a través de entrevistas y cálculos. Luego, con el fin de determinar el número de muestras para se sumó el resultado de número de plantas de las 12 UPS y a partir de la metodología propuesta por Aldana et al (2016), con la fórmula estadística de un muestreo aleatorio simple, se obtuvo un número de muestras por finca de 9.

En este sentido, se escogieron 9 plantas por finca teniendo en cuenta puntos medios dentro de cada Ha y siguiendo transectos lineales; en cada sitio se ubicó un marco de 50\*50 cm, el marco se midió con un metro y se delimitó con cuatro estacas de madera; seguidamente se extrajo la hojarasca, la cual fue pesada en estado húmedo y seco luego de ser introducida en una desecadora a una temperatura de 70°C. En total se obtuvieron 9 muestras por finca, 27 muestras por arreglo y 108 muestras en total.

Simultáneo al proceso de recolección de hojarasca, en un diámetro de dos metros de distancia con respecto al marco, se extrajeron las arvenses presentes en cada punto, estas arvenses fueron identificadas y clasificadas en nombre común, nombre científico y familia.

*Propiedades físicas del suelo:*

Para el análisis de variables físicas se marcaron 6 puntos de muestreo dentro de cada UPS,

en cada punto se tomaron dos muestras con dos cilindros de 5 cm y 2,5 cm respectivamente; en total se tomaron 144 muestras para determinar densidad aparente, densidad real, macroporos, mesoporos, microporos y porosidad total de cada finca.

#### **4. Estrategia comunicativa**

El desarrollo de la investigación del efecto de los estilos de cultivar sobre la presencia de servicios ecosistémicos de regulación se hizo mediante una estrategia comunicativa, determinada a partir del método de Planificación Estratégica (PE), entendiendo estrategia como un procedimiento organizado mediante el cual se pueden dirigir asuntos y se asegura la toma de decisiones óptima en cada momento (RAE, 2016).

Dentro del método de PE se destacó la facilidad para la toma de decisiones; sin embargo, con ayuda del enfoque de acción reflexión se orientó la investigación hacia el conocimiento por parte de los diferentes grupos de interés acerca del efecto de los estilos de cultivar sobre la presencia y estado de los servicios ecosistémicos de regulación. Este enfoque de carácter interdisciplinario se incluye debido a la importancia del diálogo de saberes y la construcción del desarrollo mediante la participación activa de todos los agentes involucrados. Además brinda autonomía racional y liberadora que permite a los agricultores intervenir y participar en el desarrollo de la investigación con el fin de lograr conocimiento crítico sobre las acciones (estilos de cultivar) (Alvarado y García, 2008).

En este sentido, se definieron 4 etapas: en primera instancia la etapa filosófica, a partir de la cual se logró conocer la misión y visión de cada organización agrícola (UPS); seguidamente la etapa analítica usada para la explicación de la situación a través de un análisis interno y externo de las variables relacionadas con el efecto de los estilos sobre la presencia de servicios ecosistémicos de regulación; la fase programática fue importante para precisar algunas estrategias, las cuales se priorizaron según criterios que garantizaron su coherencia y relación con las necesidades de los agricultores y las herramientas que brinda el estado. Finalmente, en la etapa operativa se seleccionó y se planteó la estrategia más adecuada.

### **RESULTADOS**

#### **ESTILOS DE CULTIVAR EN LAS UNIDADES PROVEEDORAS DE SERVICIOS**

##### *Etapas de siembra*

Durante el acercamiento a las UPS se lograron determinar diversas variables relacionadas con la *etapa de siembra*; de esta forma, se encontró que el tipo de musácea sobresaliente es el plátano con un 83%, a excepción de dos fincas (6 y 12), en las que aparte de plátano se cultiva banano. La variedad predominante en las fincas es Dominico Hartón representando un 92% del sistema estudiado, salvo la finca número 8 en la que se usa Dominico y Dominico Hartón.

En relación con el origen de los colinos se hallaron once fincas, correspondientes al 92%, que usan colinos propios y sólo una (12) en la que compran el colino para posteriormente adecuarlo al cultivo. Asimismo, se encontró que en el 25% de las fincas no desinfectan los colinos (1,4 y 10) y en el 75% restante los desinfectan con Fura (2,3,11 y 12), Lors (5), For (6), Spe (7 y 8), Cal (9), sin embargo la UPS 10 mezcla con For y la UPS 12 mezcla con

Fura; el desinfectante de colinos más usado es el Fura con un 33% de comparecencia. Las fincas 1 y 10 tampoco desinfectan el hoyo, mientras que las diez restantes sí lo hacen, en su mayoría con Cal (4,6,7,8, y 9), Fura (2,3 y 11), Engeo (5) y Lors (12); por su parte, el desinfectante de hoyo más empleado es la Cal con un 42% de uso.

Con respecto a la densidad de siembra, la UPS (10) tiene un número menor a 1088 plantas por ha, mientras las UPS (1,3,5,11 y 12) que representan un 42% tienen una densidad de plantas entre 1088 a 1377, el mayor porcentaje 50% de las UPS (2,4,6,7 y 8) cuenta con una densidad de plantas entre 1378 y 1666.

### 3.1.2. *Etapa de mantenimiento,*

La investigación permitió reconocer que el 17% de las fincas (1 y 6) no embolsan el racimo, mientras que el 83% restantes sí lo embolsan, de las cuales ocho (2,3,4,5,7,8,10 y 12) lo hacen con bolsa tratada y sólo dos (9 y 10) lo realizan con bolsa sin tratar. Se evidenció que todas las fincas llevan a cabo el deshoje con una frecuencia que oscila entre los 8 y 60 días; la frecuencia más implementada es la de cada quince días en las fincas (2,6,7 y 8), luego se encuentra la de cada veinte días (4,9 y 10), seguidamente la frecuencia de cada treinta días (1 y 11), la de cada 60 días (3 y 12) y, por último, sólo la finca 5 deshoja cada ocho días.

Con respecto al manejo de arvenses, se evidenció que en el 58% de las UPS (1,2,4,5,6,11 y 12) usan principalmente la guadaña, de las cuales tres complementan esta labor con el uso de otras herramientas tales como el machete (UPS 6 y 12) y el azadón (UPS 11). Por otro lado, el 17% de las UPS (3 y 9) usan azadón y de estas, la 3 lo complementa con el uso de machete y la 9 lo complementa con guadaña. El 17% de las fincas (7 y 8) hacen uso del herbicida simultáneo al uso del machete y, finalmente, sólo una finca (10), que corresponde al 8% del sistema, realiza la labor de control de arvenses de forma manual.

El control de plagas fue otra de las variables estudiadas, los resultados que arrojó fueron: el 75% de las fincas (1,2,4,5,6,7,8,9,11) realizan esta labor con suplementos químicos, el 17% (UPS 10 y 12) no hace control de plagas y, el restante 8% correspondiente a una finca (3) hace control manual. Asimismo, se encontró que el 92% de las UPS usan abonos o enmiendas y sólo la finca número 1 no hace uso de estos; dentro de los suplementos orgánicos usados están la pulpa (2,5,6,7,8 y 9) la gallinaza (3,11 y 12), porquinaza (4) y compost (10); el suplemento orgánico más empleado es la pulpa con un 50% de us. De las once fincas que usan abonos o enmiendas, la 2 complementa con gallinaza, la 3 con Boch y la 6 con porquinaza; diez fincas producen las enmiendas y sólo una (11) compra este suplemento. Las fincas 3,5,9 y 11 realizan esta actividad una vez por año, la finca número 2 lo realiza dos veces por año, las UPS 4,6 y 10 desarrollan esta labor con una frecuencia de tres veces en el año, y las fincas 7,8 y 12 lo hacen con mayor regularidad (cuatro veces por año).

En cuanto a la aplicación de agroquímicos tales como herbicidas, el 50% (2,4,5,7,8 y 9) de las UPS usa herbicidas, en su totalidad manejan Glifosato; el restante 50% (1,3,6,10,11 y 12) no hace uso de estos suplementos. Los plaguicidas, por su parte, son aplicados en el 83% de las UPS (1,2,3,4,5,6,7,8,9,11); los plaguicidas manejados en estas fincas son: GLIO (1,6,11), Cloruro y Cal (2.), FURA (3,9), LORS (4,7), ENGEO (5.) y ROUN (8).

La última variable que se evaluó en la etapa de mantenimiento del cultivo fue el uso de

fertilizantes, el 100% de las UPS usan fertilizantes. El Platanero es un fertilizante de tipo orgánico y predomina su uso al ser manejado en siete fincas (1,2,6,7,8,9 y 10), las cuales representan el 58% del sistema estudiado. Sin embargo, sólo en dos (7 y 8) de estas siete se usa exclusivamente Platanero; las otras cinco complementan el uso de Platanero con otros fertilizantes orgánicos tales como la Urea (1,2) y fertilizantes químicos como el Cloruro (1), Triple 15 (2,6 y 10) y Dap (9). El restante 42% del sistema de fincas usa otro tipo de fertilizantes: todo en uno (3) y Triple 30 (5); la UPS número 11 es la única que aplica más de tres fertilizantes: Nitrabor, Urea, Cloruro de Potasio, Sam y Nitroma 9, de estos cinco, sólo uno es orgánico (Urea). La finca 12 aplica Urea y Triple 15 y, finalmente, sólo la UPS número 4 aplica exclusivamente Urea.

### 3.1.3 *Etapa de cosecha*

En el 42% (2,7,8,10 y 11) de las UPS analizadas se recolecta el plátano cada quince días, de igual forma, las fincas 1,3,4,6 y 12 que representan el 42% del sistema muestran una frecuencia menor de recolección (cada veinte días). La finca 9 es la única que tiene una frecuencia de doce días, y la finca que presenta mayor frecuencia de recolección es la 5 (cada ocho días). El peso de los racimos oscila entre doce y dieciséis kilogramos, el peso predominante se encuentra entre los 14Kg y 15Kg que corresponde a un 50% de las fincas (3,6,7,8,10 y 11); en el 42% de las UPS (1,2,4,9 y 12) se recolecta un racimo con un peso menor a 13Kg y, finalmente, sólo una finca (5), que corresponde al 8% del sistema, produce un racimo con un peso de aproximadamente 16Kg.

Por último, en relación con el precio del racimo, se encontró que la mayoría de las UPS (2,3,4,5,9,11 y 12) que representan un 58% venden el racimo por un valor de \$1.000; el 25% de las UPS (1,7 y 8) lo venden a \$900 y el 17% correspondiente a las fincas 6 y 10 lo venden por un valor de \$1.200.

Luego de aplicar la metodología AHP para darle peso a las variables sobre las prácticas culturales estudiadas y de usar el software Excel para determinar el estilo de hacer agricultura más afín con cada una de las UPS estudiadas, se obtuvo un total de tres fincas identificadas con el estilo de cultivar Campesino, cinco con el estilo de cultivar Empresarial y cuatro con el estilo de cultivar Industrializado.

Estilo de cultivar tradicional-campesino, corresponde a un sistema agrario manejado desde mano de obra familiar que labora bajo los principios de conservación del capital ecológico, el cual sostiene la economía campesina, importante para la producción familiar y proporcionar la base para las materias primas del mercado. Este estilo se caracteriza por tener extensiones de tierra menores a 5 ha, uso diversificado del suelo, empleo de tecnologías tradicionales, instalaciones y equipos rudimentarios, aplicación de abonos orgánicos y enmiendas, bajo consumo de insumos externos y producciones agrícolas ejecutadas con bajos recursos económicos y orientadas a la venta y autoconsumo.

Estilo de cultivar empresarial, como sistema agrícola con manejo de obra familiar y externa, la cual es contratada en etapas o actividades específicas del cultivo, la producción se realiza con una buena disposición financiera, de tecnologías e instalaciones; tiene un tamaño entre 6 y 12 ha, poca diversificación en los usos del suelo y realiza un mayor uso de capital e insumos externos, usualmente combina el manejo con herramientas tradicionales. Su orientación principal es lograr altos rendimientos y calidad para entrar en mercados

locales y regionales, no obstante busca sostener una economía de mercado en equilibrio con la economía familiar.

Finalmente, el estilo de cultivar industrializado, es una producción llevada a cabo a partir de amplias disposiciones de capital para el sostenimiento de densidades de siembra muy altas, esta agricultura se desarrolla en extensiones de tierra superiores a 13 ha; además se caracteriza por poseer menor diversidad en coberturas, escasa presencia de árboles sombríos o usados sólo como barreras vivas; emplea frecuentemente insumos externos y paquetes tecnológicos; se enfoca en la producción para la venta en plazas nacionales e internacionales.

## **IMPACTO**

A partir del desarrollo del estudio, se evidencia una amplia disminución en la prestación de servicios ecosistémicos conectada directamente con el tipo de prácticas culturales desarrolladas, vistas como estilos de cultivar, asimismo, se observa degradación de los patrones culturales tradicionales cargados de conocimientos y significados, pertenecientes a los gestores de la actividad agropecuaria.

Esta investigación permitió y permitirá proponer a los agentes involucrados una reflexión sobre las acciones desarrolladas en los últimos años, con el fin de promover trabajos enfocados en aspectos socio-culturales y lograr optimizar el funcionamiento de los sistemas productivos y la transmisión de saberes ancestrales, cuyo desarrollo permita generar respuestas a la problemáticas ambientales locales y garantizar una futura sustentabilidad global.

## **CONCLUSIONES**

A partir de las entrevistas se logró caracterizar las diferentes labores agrícolas de las 12 UPS y seguidamente desde la revisión documental sobre los diferentes estilos de cultivar que claramente demuestran que la agricultura no se puede pensar como una sola; mientras algunos estilos seguramente ejercen efectos perjudiciales, otros estilos de cultivar la tierra (funcionando en las mismas condiciones y dentro de la misma región) refuerzan y enriquecen la biodiversidad; se procede a identificar cuáles eran las labores que a pesar de desarrollarse en ambientes diferentes pueden tener alguna afinidad para ser agrupadas en estilos tradicional de cultivar, estilo empresarial y estilo industrializado.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Chiriboga V. 1997. Desafíos de la pequeña agricultura familiar frente a la globalización. Perspectivas Rurales. Universidad Nacional de Costa Rica. ISSN: 1409-3251. No 1 (1997).

Gonzalez Manuel. 2002. Historia de andalucia a debate. Cap, Reforma Agraria y desarrollo económico del siglo XX. Pag 88-116. Editorial: Anthropos.

Jan Douwe Van der Ploeg. (2010). Farming Styles Research: The State Of The Art. "Historicising Farming Styles", Austria.

Martín-López, B., González, J.A., Díaz S., García-Llorente M. 2007. Biodiversidad y bienestar humano: el papel de la diversidad funcional. *Ecosistemas*, 16 (3): 69-80

Pérez, M., Marasas, M.E. (2013). Servicios de regulación y prácticas de manejo: aportes para una horticultura de base agroecológica. *Ecosistemas* 22(1):36-43. Doi.: 10.7818/ECOS.2013.22-1.07

Rodríguez B y España M., Cabrera E. 2004. Propiedades químico-estructurales de la materia orgánica del suelo en un agro sistema de los llanos centrales venezolanos bajo diferentes prácticas de manejo. *Scielo, Intenciencia*. ISSN 0378-1844.

Salcedo S. y Guzmán L. (2014). Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de política.

Toledo M., Barrera Narciso. 2008. La memoria biocultural, importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. *Perspectivas Agroecológicas*. Icaria Editorial, S. A.