

ESTUDIO SOCIOAMBIENTAL DE UNA MICROCUENCA CAFETALERA DE MONTAÑA. CASO MICROCUENCA SAN ISIDRO, ESTADO MÉRIDA – VENEZUELA.

Giancarlo Alciaturi

Universidad de los Andes. Facultad de Cs. Forestales y Ambientales. Escuela de Geografía.

Este trabajo tuvo como finalidad a) caracterizar la situación socioambiental de un área montañosa de los Andes venezolanos, siendo para el caso la subcuenca La Mejías y la microcuenca San Isidro, cuenca del río Mocotíes, Estado Mérida - Venezuela; b) describir y analizar las principales características sociales, agrícolas y ambientales de las áreas cafetaleras de dicha microcuenca y efectuar un análisis comparativo de la aptitud conservacionista de distintas fincas cafetaleras a partir de dos casos de estudio: una unidad productiva tradicional y una mejorada seleccionadas en la microcuenca San Isidro. El desarrollo metodológico incluyó: 1) la revisión y análisis bibliográfico; 2) el reconocimiento en campo el cual se orientó dentro de otros aspectos a comprobar y levantar información biofísica y socioeconómica, visitar organismos locales, familiarizarse con los miembros de la comunidad; 3) el diseño y aplicación de la encuesta social, como instrumento para generar la información vinculada a las principales características socioeconómicas, los sistemas productivos y el conocimiento socioambiental; 4) la revisión, análisis y generación de material cartográfico y 5) el diagnóstico general de las explotaciones cafetaleras estudio de caso, partiendo del levantamiento de los atributos de interés para la identificación de tipos de tierras con objetivos conservacionistas. Inicialmente se recomendó la aplicación de medidas que corrijan o mitiguen el impacto ambiental negativo, así como también que satisfagan las expectativas económicas de los caficultores. Como posible alternativa puede hacerse mención de los “sistemas agroforestales” y la “caficultura orgánica” como prácticas que de manera potencial condujesen a la solución del problema expuesto, sin embargo es debido realizar investigaciones donde se compruebe científicamente la viabilidad de desarrollar dichas prácticas en virtud de la poca aceptación por parte de la población local. En líneas generales los logros y alcances de este trabajo no deben entenderse como la solución a la problemática planteada, sino como herramienta cuyos resultados sirvan de base para la implementación de diversas prácticas conservacionistas, medidas correctivas o previsoras orientadas al manejo sustentable de la tierra.

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

Los procedimientos metodológicos que se cumplieron en esta investigación pueden ser agrupados en cinco fases de trabajo no excluyentes:

Revisión y análisis bibliográfico

La revisión bibliográfica consistió en la búsqueda de información que permitiera conocer algunas particularidades del área de estudio desde el punto de vista biofísico y

socioeconómico. También se consideró importante conocer algunos aspectos de carácter general que se vinculan a prácticas sustentables en el manejo del café. El material documental está referido a algunos estudios y documentos técnicos. Este análisis comprendió la bibliografía correspondiente tanto a la microcuenca San Isidro como a la subcuenca La Mejías, a objeto de situar el problema en un marco de referencia más amplio, especialmente en sus vinculaciones con la ecología y la socioeconomía de ambas escalas locales.

Reconocimiento de campo

Esta fase requirió de 20 salidas de campo con el propósito de realizar un reconocimiento general del área de estudio para corroborar y apreciar algunas consideraciones expuestas en distintas fuentes bibliográficas, efectuar una serie de observaciones que permitieron dar respuesta a determinados hechos o circunstancias, visitar distintos entes y organizaciones públicas presentes en el municipio Pinto Salinas con el objeto de recabar información y realizar algunas entrevistas. Es importante destacar en este reconocimiento las conversaciones informales, la observación participante y las entrevistas abiertas con productores e informantes claves.

Diseño y aplicación de la encuesta social

Según Ramakrishna (1997), los diagnósticos en áreas rurales utilizan técnicas y métodos sociales, individuales y grupales para alcanzar los objetivos planteados. Al margen de las técnicas utilizadas, el objetivo del diagnóstico es, básicamente, investigar por medio del entrevistado e interpretar los hechos con base en esa información. Para realizar el diagnóstico de las condiciones sociales de la población, se parte de la elaboración de una encuesta. El diseño de la misma se orientó a la formulación de interrogantes que de manera sucinta permitan precisar distintas características socioeconómicas de los actores que usan la tierra. Se definió como población de estudio al total de viviendas (390) ubicadas dentro del área de investigación. Si bien el objeto de análisis son unidades productivas y no viviendas, se toma como referencia el número de estas últimas debido a que no se dispone de la cantidad de fincas existentes. Igualmente se debe acotar que por medio de la observación en campo se precisó que el número de unidades productivas es muy similar al de viviendas. El tamaño mínimo de la muestra se estimó en 37 unidades, calculado por lo fórmula propuesta por Cea D'Ancona (citado por Becerra, et al, 2006):

$$n \geq \frac{S^2}{(\epsilon^2 / Z^2 \alpha/2 + (S^2/N))}$$

Utilizando los resultados de una prueba piloto de 6 unidades, cuya desviación estándar fue $S = 1,64$ ha, con un nivel de confianza del 95% ($Z^2 \alpha/2 = 1,96$), un error máximo permisible (ϵ) de 0,5 ha para la variable área cultivada de café y $N = 390$ unidades de producción. El número de encuestas a aplicar en cada sector varió en función del porcentaje poblacional que cada uno de estos tiene dentro de la microcuenca.

Las viviendas encuestadas no fueron seleccionadas al azar, sino por el previo conocimiento arrojado por el reconocimiento de campo. El procesamiento y análisis estadístico de la información de la encuesta hace referencia a las operaciones de registro y tabulación a las que se sometieron los datos obtenidos. Este proceso ameritó la transcripción de los mismos en una hoja de cálculo, y su posterior procesamiento bajo software en ambiente Windows (Excel office 2003 y S.P.S.S. versión 11). Para el análisis e interpretación de los datos se recurrió a técnicas lógicas tales como: inducción, deducción, análisis y síntesis. Es importante acotar que técnicas de tipo estadístico (p.e. descriptivas) fueron igualmente necesarias para el análisis de información de corte cuantitativo.

Revisión, análisis y generación de material cartográfico

La revisión cartográfica comprendió el inventario del material pertinente para los fines del presente trabajo. A estos fines fueron útiles los mapas elaborados por González y Romero (2003) para la subcuenca La Mejías. Los mencionados autores recurrieron a cuatro hojas a escala 1:25.000, de la Dirección de Cartografía Nacional, que se identifican como: 5841 II SE, 5841 II SO, 5840 I NE y 5840 I NO. La elaboración de los mapas base y de sectores de pendiente de la microcuenca San Isidro está referida a una base cartográfica – digital a escala 1:25.000 creada por García (2008), en tanto que el mapa de usos de la tierra parte de una base del mismo tipo generada por el Postgrado en Ordenación del Territorio y Ambiente (2006). Ambas fuentes cuentan como datum de referencia el sistema REGVEN WGS84. El tratamiento y composición cartográfica se realizó a través del software ArcGis (versión 3.2).

Estudio de casos

A objeto de comprender con mayor detalle el funcionamiento de las prácticas agroambientales cafetaleras en la microcuenca, fueron seleccionadas dos fincas-tipo, según observación de campo y opinión de informantes claves: una finca tradicional y una finca mejorada¹.

Para efectos del estudio de las prácticas agrícolas, se partió de la metodología propuesta por Hidalgo (1984), en base a Sheng (1972) y Michaelsen (1997). López (1991) sostiene que la misma posee una marcada orientación conservacionista y, aunque si bien es sencilla es interesante a nivel de planificación preliminar. Dicha clasificación utiliza solamente dos características: pendiente del terreno y profundidad del suelo. A cada clase definida en la resultante tabla de contingencia se le atribuyó un uso potencial. De manera simultánea a la determinación del uso potencial se plantea la caracterización del uso actual. Este último integra características relevantes tanto desde el punto de vista de la actividad agropecuaria desarrollada como desde el punto de vista socioeconómico. Se presentan situaciones en las

¹ Una finca tradicional es aquella que se caracteriza por poseer una producción diversificada, basada principalmente en el trabajo familiar, que incurre en pocos o ningún gasto laboral por la contratación de mano de obra asalariada; que adquiere o usa pocos o ningún insumo químicos y que obtiene de la parcela la mayor parte de los alimentos e ingresos para la reproducción de la vida familiar. De forma genérica las diferencias básicas entre una finca tradicional y una mejorada en el área de estudio radican en que en esta última se emplean agroquímicos destinados a mejorar la fertilidad del suelo y/o a controlar las malezas, y se ha sustituido el “café viejo” por “café nuevo”. Asimismo dependiendo de su eficiencia productiva y de sus condiciones de acceso al mercado cafetalero local, sus ingresos podrían ser levemente superiores a los costos de producción.

que a cada sistema de producción corresponde un cierto nivel de exposición a la erosión. El uso actual y el uso potencial de las tierras se contrastaron mediante una matriz que muestra los posibles conflictos de uso.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

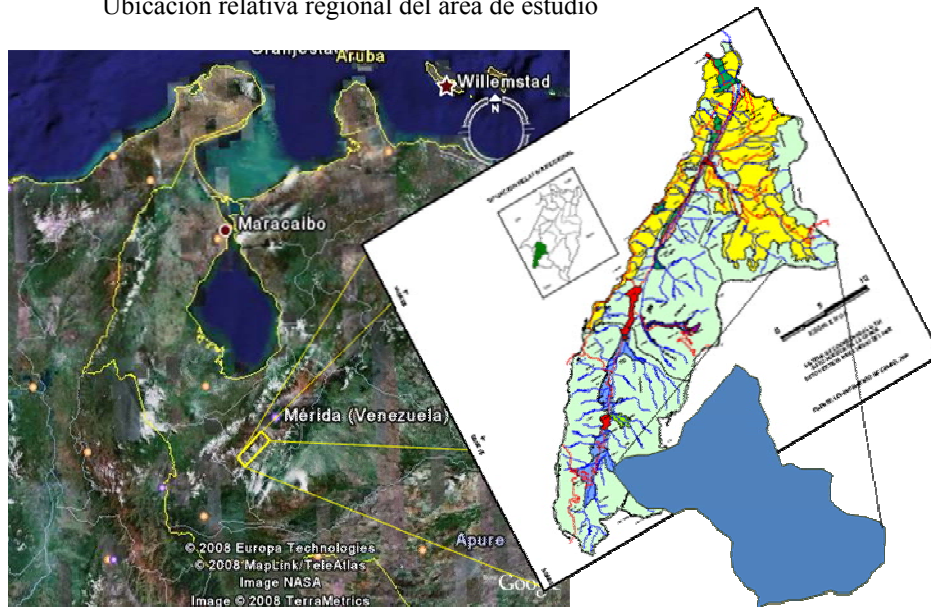
Situación socioambiental del área de estudio

Geográficamente la sub-cuenca La Mejías está localizada en la región de los Andes Centrales y a su vez en la cuenca del río Mocotíes. Astronómicamente se ubica entre los 8° 24' 4" y 8° 15' 50" de latitud norte y entre los 71° 40' 50" y 71° 34' 7" de longitud oeste; mientras que desde el punto de vista político – administrativo pertenece a la parroquia Capital Antonio Pinto Salinas del municipio homónimo. Esta subcuenca cuenta con una superficie aproximada de 149,47 km²; lo cual representa un 29% de la superficie total de la cuenca del río Mocotíes (González y Romero, ob.cit). Dicha subcuenca está a su vez conformada por tres microcuencas: San Isidro, El Guayabal y Ovalles. En líneas generales, la mayor parte de esta unidad espacial se caracteriza por poseer un relieve montaña (desde los 600 hasta aproximadamente los 3000 m.s.n.m.), escarpado con altos valores de pendiente que en algunos casos supera el 100%; dicha particularidad le confiere un carácter torrencioso a los principales afluentes en momentos de fuertes precipitaciones. No obstante, se debe señalar que en el sector conocido como Puerto Rico, aledaño a la población de Santa Cruz de Mora capital del municipio, los predominantes bajos niveles de pendiente (0-15%) han permitido el establecimiento del asentamiento humano más numeroso (4.653 de un total aproximado de 5.526 hab). En relación a las principales variables climáticas, se tiene que esencialmente las mismas se ven condicionadas y diferenciadas espacialmente por el gradiente térmico vertical. La precipitación media anual estimada para la subcuenca es de 1160 mm, con una variación que oscila entre 1150 mm para las partes bajas y 1350 mm hacia las partes altas. La distribución espacial de la temperatura media anual varía desde los 24°C en la parte más baja hasta los 8°C en las parte más altas (González y Romero, ob. cit). Las zonas de vida presentes en este ámbito espacial son: bosque seco premontano, bosque seco montano bajo y bosque húmedo montano.

Dentro de los elementos biofísicos es importante resaltar la influencia de las condiciones climáticas en los cultivos de café, y en este sentido la Corporación de Desarrollo Regional de los Andes (CORPOANDES, 1990) señala que para el óptimo desarrollo del mismo se necesitan temperaturas medias entre 18 y 24 °C y precipitaciones entre 1.000 y 2.0000 mm; bien distribuidas durante todo el año. Respecto a las condiciones geológicas y pedogenéticas, según el B.A.P. (1968) (citado por Quintero y Riera ,1988), los suelos indicados para el cultivo del café son los lateríticos rojos derivados de granito, gneis, basalto y desarrollados a partir de materiales transportados. Debido a que en el área de estudio se presenta la Formación Mucuchachí y acumulaciones del Cuaternario (Dugarte, 2002), gran parte de los suelos de la subcuenca La Mejías posee las características antes mencionadas y por ende una aptitud idónea para el desarrollo de la actividad cafetalera.

Imagen No 1.

Ubicación relativa regional del área de estudio



Dentro de los principales aspectos que caracterizan la realidad socioeconómica de esta subcuenca, se puede inicialmente aludir al hecho de que en la misma confluyen espacialmente diferenciadas tanto particularidades del ámbito rural como del urbano. Según Romero y González (ob.cit) la población para el año 2000 alcanzaba un total de 5.526 individuos. En términos teóricos se puede hablar de una densidad poblacional de 37 hab/ km²; sin embargo esta cifra no refleja dicha realidad debido a que la estructura geográfica de la población se corresponde con un 84,2% de individuos residiendo en el ámbito urbano (sector Puerto Rico, el cual abarca aproximadamente una superficie de 3km²) y el restante 15,8% en el ámbito rural que corresponde a los sectores de las microcuencas San Isidro, El Guayabal y Ovalles. De esta forma se puede afirmar que si bien la subcuenca La Mejías posee una población predominantemente urbana, su base económica es netamente agrícola. Es importante acotar que el municipio Antonio Pinto Salinas en su evolución demográfica² expone un descenso poblacional en los años 1960 (ver cuadro N° 1), situación que se explica en gran medida debido a los cambios en la producción cafetalera (principal actividad económica del área), al desmejorar sus condiciones de producción, lo cual condujo al abandono de tierras y migraciones hacia otros asentamientos, en búsqueda de mejorar sus condiciones de vida. A partir de esos años su recuperación demográfica es lenta hasta llegar a sobrepasar los valores de los años 1950 en los años 1980 – 1990 (Postgrado en Ordenación del Territorio y Ambiente, ob.cit).

² La información aportada se incluye a objeto de mostrar, a grandes rasgos, cuál ha sido la evolución del tamaño poblacional del municipio Antonio Pinto Salinas en virtud de que no se dispone de datos ajustados al área de la subcuenca La Mejías.

Cuadro N° 1. Población Total del municipio Antonio Pinto Salinas. Periodos Censales 1950 – 2001.

Año censal	1950	1961	1971	1981	1990	2001
Num. hab.	20445	16310	17257	17318	20625	23273

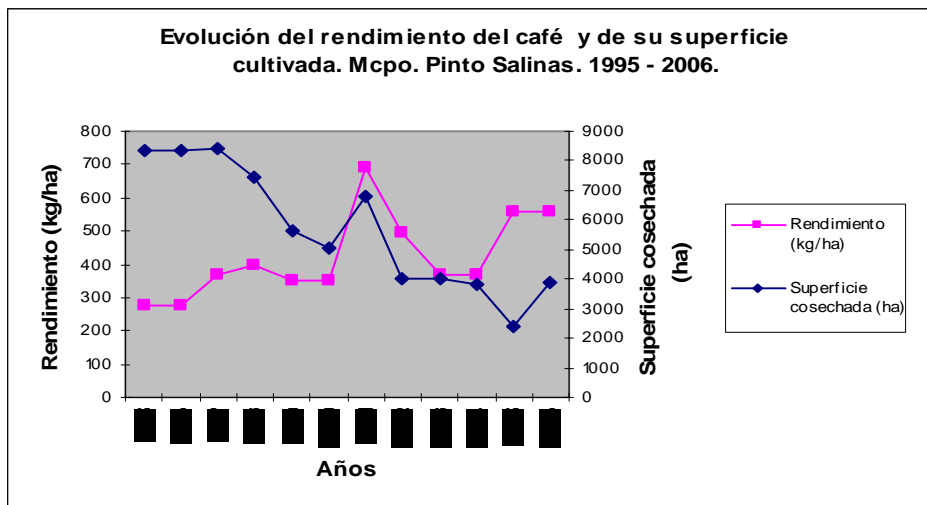
Fuente: Dirección General de Estadística, OCEI e INE. 1950, 1961, 1971, 1981, 1990 y 2001. Censos de población y vivienda para los años referidos.

Se debe mencionar que el cultivo del café se ha caracterizado por ser el rubro agrícola por excelencia no sólo en el municipio Antonio Pinto Salinas, sino también en la cuenca del río Mocotíes. Sin considerar aspectos asociados a las características agrológicas y rentabilidad económica, esta circunstancia según Sistemas Ambientales Venezolanos (1982: p.17) puede explicarse por los bajos costos de la mano de obra “... *Una ventaja de esta región la constituye la mano de obra, más barata que en el resto del país y la posibilidad de obtener fuerza de trabajo proveniente de Colombia*”³.

Las plantaciones de café ocupan importantes extensiones de superficie que configuran un paisaje peculiar y homogéneo que brinda a su vez un importante valor escénico. En función de la disponibilidad de datos y para efectos del análisis de la producción, del rendimiento y de la superficie cultivada con café; se hará referencia a los valores del municipio Antonio Pinto Salinas. En este orden de ideas, la producción cafetalera (medida en TM) a partir del año 1995 hasta el 2006 ha experimentado notables fluctuaciones. No obstante si se generase un balance final considerando únicamente los valores del primero y el último año de referencia, dicha producción ha permanecido prácticamente estática. El incremento más notorio tuvo lugar en el período 2000 – 2001 cuando la producción pasó de 2269,35 a 4705,8 TM; pero a pesar de ello, la misma fue disminuyendo paulatinamente. Analizando el gráfico N°1 se observan tendencias interesantes: la evolución del rendimiento y de la superficie cosechada con café a partir del año 1995 y hasta el 2001 es inversamente proporcional, teniéndose así una disminución paulatina en el tamaño de dicha superficie a la par de un incremento sostenido en los rendimientos por hectárea cultivada. Esta circunstancia probablemente obedece a la implementación de un conjunto de medidas de carácter técnico que repercutieron en una intensificación del uso de la tierra y/o también al hecho de que un determinado número de productores se haya desincorporado de tal actividad. En el lapso comprendido entre los años 2001 y 2004 ambas variables descienden notablemente, pero a partir de este último año se recuperan los rendimientos, pero mucho menos el área cultivada con café. Es válido reiterar que la problemática antes expuesta encuentra dentro de sus principales causas la poca rentabilidad que en los últimos años ha significado la producción cafetalera debido a los bajos precios, la roya del café, el alza de los insumos y el contrabando desde Colombia.

³ En esta cita se hace referencia general a la región andina.

Gráfico N° 1



Como se señaló anteriormente, la incorporación de terrenos destinados al uso agrícola demanda la remoción de la cobertura vegetal de áreas boscosas. El Ministerio del Poder Popular para el Ambiente y los Recursos Naturales (M.A.R.N. Mérida – Zona 3) como ente regulador de los permisos solicitados para la deforestación con fines agrícolas o extracción maderera (fundamentalmente de las especies cedro y pardillo), señala de forma extraoficial que desde principios de la década de 1990 hasta finales del año 2004 el promedio anual de madera extraída en el municipio Antonio Pinto Salinas era de aproximadamente 1500m³; y a partir del año 2005 dicha media disminuyó notablemente a 300m³, debido a la implementación de políticas que regulan dicha actividad. Aunque se encuentran notables diferencias entre ambos valores, este hecho no puede asumirse como una reducción importante en la explotación maderera debido a que el M.P.P.A.R.N.R sólo maneja las estadísticas de permisos concedidos, y no las inherentes a la extracción ilegal, que puede ser superior a la primera. En base al chequeo en campo y al Postgrado en Ordenación del territorio y Ambiente (ob. cit) en la subcuenca La Mejías se ha configurado una diversidad de usos rurales, particularmente la asociación bosque - pecuario, bosque - café – cambur, cultivos café - cambur, cultivos hortícolas, herbazales, bosque y pecuario. Debido al alto grado de intervención que presenta la subcuenca La Mejías y considerando la asignación de usos recomendables al territorio del municipio Antonio Pinto Salinas propuestas en su plan de ordenamiento territorial (Postgrado en Ordenación del Territorio y Ambiente, ob. cit), se encuentra la creación de Zonas de Protección Ambiental (ZAPA) y Áreas Críticas de Control Ambiental (ACRA). La primera figura obedece al resguardo de sectores considerados susceptibles a afectación ambiental, indicándose su localización en extensiones de bosques no intervenidos, en las nacientes de ríos y quebradas, y en las áreas establecidas como zonas protectoras en márgenes de cauces (p.e. algunos sectores del Guayabal, la Vega de San Isidro, caserío Quebrada Ovalles, caserío Quebrada Mejías y Puerto Rico). Las ACRA se plantean en función de la existencia de sectores caracterizados por poseer alta fragilidad ambiental, asociados a pendientes mayores a 45%, inestabilidad del material litológico o exposición a desbordamientos periódicos, que ante el incremento de la actividad agrícola y pecuaria, y la intensa deforestación u ocupación incontrolada,

evidencien procesos de degradación ambiental; tal escenario incrementa las posibilidades de generación de movimientos de masa y procesos erosivos. En esta situación se encuentran sectores de fondo de valle de las quebradas San Isidro, Guayabal, Mejías y Ovalles; en la vertiente derecha del río Mocotíes.

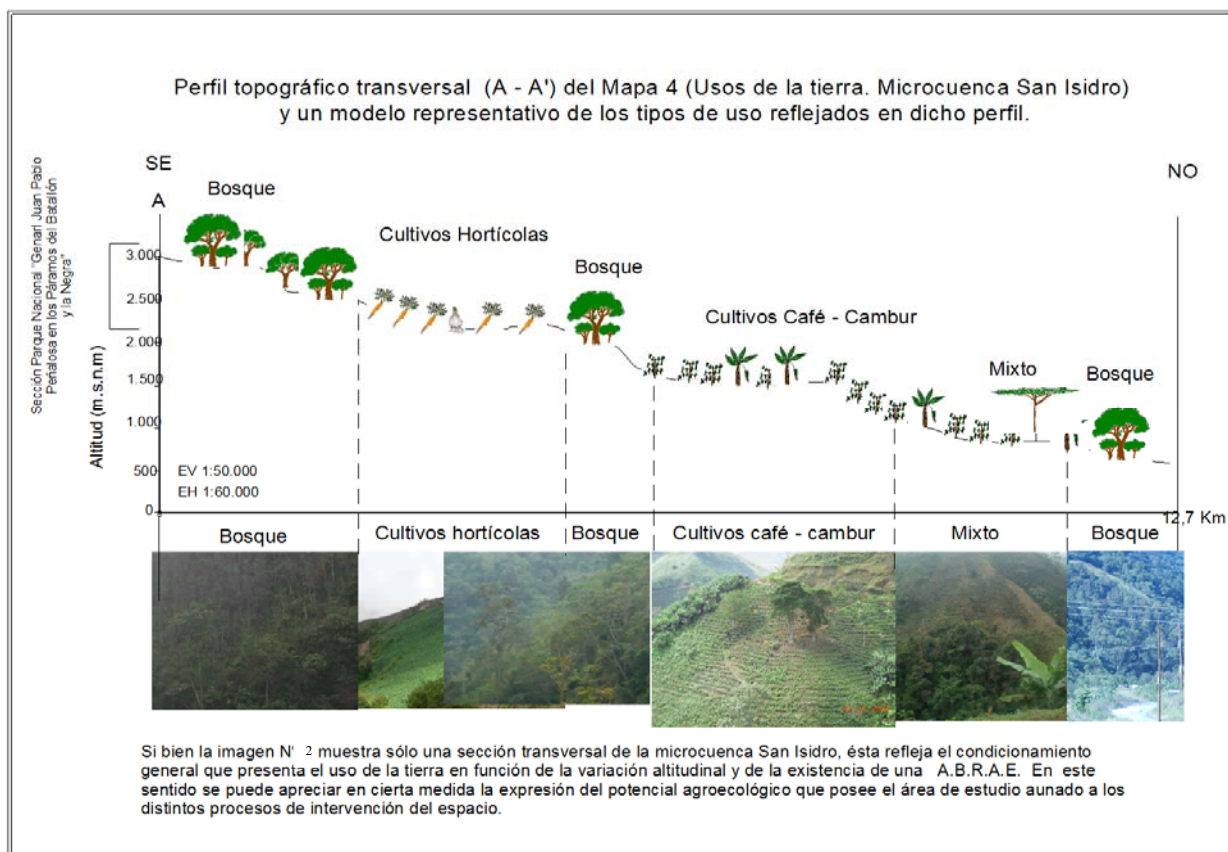
Al integrar las características agrológicas (características terrestres y climáticas) del área de estudio y los distintos procesos de intervención del espacio presentes en la microcuenca San Isidro se configura un espacio donde se ve favorecido el desarrollo de la actividad agrícola, en especial la cafcultura. En este contexto los usos de la tierra encuentran las siguientes expresiones: Cultivos Café-Cambur (C1), Asociación Bosque-Pecuario (B-P), Bosque-Café-Cambur (B-C1), Cultivos Hortícolas (Ho), Herbazales (He), Mixto (M) y Bosque (B). El mapa de Usos de la Tierra y Cobertura Vegetal (Mapa N° 4) refleja la sectorización de unidades espaciales en función de la distribución del(los) tipo(s) de rubro(s) cultivado(s) y la cobertura vegetal. La categoría Bosque (B) predomina en cuanto a superficie ocupada (46,36% del total de la microcuenca), ubicándose comúnmente por encima de los 2.000 m.s.n.m., debiéndose posiblemente a que a partir de esa cota el desarrollo del cafeto es poco óptimo. Por otra parte debe mencionarse que a partir de los 2.200 m.s.n.m se encuentra la sección del Parque Nacional “General Juan Pablo Peñalosa en los Páramos del Batallón y La Negra” que espacialmente coincide con el área de estudio. La categoría cultivos café – cambur (C1) también ocupa una importante extensión respecto al total del área de estudio (32%); aunque debe acotarse que en este conjunto el café posee un mayor peso. La horticultura (H) comúnmente se desarrolla a partir de los 1.700 hasta aproximadamente los 2.400 m.s.n.m.; la misma está básicamente referida al cultivo de zanahoria, aunque otras especies como papa y ajo son producidas en menor medida. Es objeto de atención que se desarrollen actividades de este tipo dentro de los límites de un ABRAE (la cual a su vez representa aproximadamente el 27% de la microcuenca San Isidro), sin embargo en este caso la horticultura ha tenido un desarrollo previo a la fecha del decreto de creación del parque nacional (18 de enero de 1989) y por lo tanto dentro de su Reglamento de Uso (Título II, Capítulo VI, Art. 15 de Los Programas de Administración y Manejo, Programa de Manejo de Recursos y Uso Público) se contempla el desarrollo de actividades agrícolas; aunque no se especifica las restricciones respecto a éstas. De igual manera es importante señalar que dichas actividades se desarrollan sólo en un 12% del total del área de la mencionada ABRAE, mientras que la zona boscosa ocupa el restante 88%. La Asociación Bosque-Pecuario (B-P), Bosque-Café-Cambur (B-C1) y uso Mixto (M), en conjunto ocupan sólo el 21,64% del área de estudio. No obstante estos usos al encontrarse articulados con cafetales dispersos y algunos sectores de pastos naturales y matorrales; cumplen en cierta medida con la función de proteger las laderas empinadas e inestables de los efectos erosivos a través de sus raíces y follaje (Postgrado en Ordenación del Territorio y Ambiente; ob. cit) (Cuadro N° 2).

Cuadro N° 2. Importancia relativa de las categorías de uso con relación al total de la microcuenca.

Categoría	Superficie aprox. (ha)	% de cobertura
Bosque (B).	2.404	46,36
Cultivos Café-Cambur (C1)	1.659	32,00
Cultivos Hortícolas (Ho)	701	13,52
Mixto (M)	246	4,74
Bosque-Café-Cambur (B-C1),	93	1,79
Asociación Bosque-Pecuario (B-P)	82	1,59
Total	5.185	100

Para efectos de análisis, se define como área cafetalera al conjunto de aquellas unidades espaciales donde la utilización efectiva del espacio este destinada a la producción del café. Dicho conjunto incluye a las categorías de usos, cultivos café – cambur, mixto y bosque – café – cambur; las cuales representan una proporción cercana al 39% respecto al total del área de la microcuenca San Isidro.

Gráfico No. 2.



La situación social y agroambiental de las áreas cafetaleras de la microcuenca San Isidro

El estudio social y agroambiental de las áreas cafetaleras de la microcuenca San Isidro se efectuó a partir de una fuente directa, esto es, los resultados de la encuesta socioambiental que se aplicó a una muestra de 37 explotaciones agrícolas. En este sentido se abordaron aspectos inherentes a características socioeconómicas, servicios e infraestructura de equipamiento, agricultura cafetalera y conocimiento socioambiental por parte de la población en general. En la muestra de explotaciones donde se aplicó la encuesta, el número de personas alcanzaba un total de 173. El tamaño promedio del grupo familiar fue de 4,67 personas; valor un poco más alto a los reportados en el I Congreso Venezolano del Café (1995). Existe una cantidad un poco mayor de hembras que de varones (52% y 48% respectivamente) en el total poblacional y en los grupos de edad correspondientes a jóvenes y adultos. Típicamente en el medio rural hay un número mayor de varones; esto se debe a que en dicho ámbito predominan las actividades agrícolas ligadas al esfuerzo físico propio del sexo masculino, en tanto las mujeres jóvenes tienen mayor propensión a emigrar. Sin embargo, en nuestro caso ello se puede explicar debido a que en la muestra participa un determinado número de féminas (especialmente ubicadas en los grupos de edad joven y adulto) que no se limitaban a realizar las labores propias del oficio doméstico, sino también manifestaron estar incorporadas de forma parcial a algunas actividades agrícolas. Asimismo se observa que el mayor porcentaje de varones (23,70) son adultos que virtualmente estarían incorporados al proceso antes citado.

Del total de población sujeta a análisis, un 72,25% nació en el municipio Antonio Pinto Salinas. Respecto al hecho de que haya jóvenes y algunos adultos nacidos en otro municipio del estado Mérida u otro estado de Venezuela; no puede interpretarse absolutamente como un fenómeno de migración propiamente dicha, sino como circunstancias particulares, explicadas en parte por la necesidad de algunas progenitoras de trasladarse hacia otras localidades con centros de mejor atención médico – asistencial. En líneas generales, parte de población adulta y vieja (10,4%) que emigró hacia la microcuenca San Isidro manifestó haber tenido como motivación principal el incorporarse a las labores asociadas a la producción de café. Si bien en la actualidad no se considera económicamente rentable la actividad antes mencionada, debe plantearse que en función de la edad de varios individuos de estos grupos, la motivación surgió en un momento cuando “El visible surgimiento del cultivo del cafeto en el país, durante los últimos años⁴, se ha reflejado favorablemente en el nivel de vida de la población rural que vive directa e indirectamente de esta explotación agrícola...” (García y Henao, 1968: p.3). Probablemente ello explique que los lugares de procedencia distintos al municipio Antonio Pinto Salinas, sean mayoritariamente del estado Mérida. Del total de individuos con edades igual o superior a 10 años un 91,43% se encuentra en condición de alfabeta, y a su vez dentro de este valor un 3,90% respondió que sólo sabía leer y escribir sin haber alcanzado nivel de instrucción alguno. Esta proporción de alfabetismo puede considerarse bastante alta si se tiene en cuenta que el área de estudio es eminentemente rural.

⁴ El mencionado autor hace alusión a la Venezuela de las décadas de 1950 – 1960.

Del total de individuos con 15 o más años de edad⁵ (68,78% del universo poblacional); el 46,22% señaló estar ejerciendo alguna actividad remunerada mientras que el 22,56% restante pertenecen a la población económicamente inactiva, siendo para este caso estudiantes y personas dedicadas a quehaceres del hogar. Dentro del grupo de individuos incorporados al campo laboral; un 36,13% son caficultores; un 5,88% labora como obrero de distintas especialidades y él un 4,20% se dedica a otros oficios. Los individuos en condición de actividad y que no se dedican a la agricultura se desempeñan en labores de albañilería, carpintería, operaciones con maquinaria pesada, auxiliar de preescolar (en los planteles educativos que se encuentran en el área de estudio) y transporte público. Esto significa que el 10% de la población remunerada se dedica a actividades no agrícolas. Considerando de forma aislada el total de individuos incorporados al campo laboral y obedeciendo a la clasificación según categoría ocupacional, se tiene que los pertenecientes al grupo de empleados públicos y privados alcanzan los respectivos valores de 12,73 y 10,91%. La mayor parte (76,36%) corresponde al conjunto de trabajadores por cuenta propia, siendo para el caso los agricultores propietarios de fincas y algunos familiares de estos. Respecto a algunas generalidades que identifican a los servicios e infraestructura de equipamiento, el total de individuos encuestados manifestó que el inmueble donde habitaba se encontraba ocupado permanentemente y a su vez era propiedad de ellos ó de un familiar directo, por lo general el padre o jefe de familia. Dentro del análisis del sector vivienda es importante considerar los servicios sanitarios. La eliminación de las excretas se realiza a través de: retrete (81,08%); pozo séptico (2,70%) y el uso alternativo de ambos (16,22%). Para efectos de aseo personal el 78,38% dispone de ducha y el restante 21,62% realizaba esta práctica al aire libre. Las aguas residuales de uso doméstico son descargadas directamente en cursos de agua próximos a las viviendas. En el área de estudio no se cuenta con un servicio de aseo o en su defecto con un método que permita manejar adecuadamente los desechos sólidos. Por esta causa los mecanismos utilizados para deshacerse de estos son: quema (29,73%); depósito a campo abierto (43,24%) y la combinación de ambos (27,03%).

En relación a la vialidad, a partir de la base de datos cartográfica – digital elaborada por García (ob.cit) se estimó que la superficie de rodamiento está compuesta por redes articuladas de carreteras pavimentadas de una vía (14560 m), caminos carreteros (9980 m) y carreteras de tierra (21365 m). El generalizado mal estado de la primera y las características propias de estas dos últimas dificultan el acceso hacia diversos sectores de la microcuenca. El total de encuestados afirmó recibir con normalidad el servicio de energía eléctrica en su domicilio. Este es proporcionado por la Compañía Anónima de Electricidad los Andes (CADELA). El agua potable es distribuida a través de un acueducto local. En los sectores de Quebrada Negra y Quebrada Negra de San Isidro Alto el funcionamiento de este servicio es bastante deficiente. En total existen siete planteles donde se imparte educación preescolar y básica a nivel de primaria (1ro a 6to grado) y además dicha infraestructura se encuentra en condiciones adecuadas. Sólo existe un ambulatorio rural

⁵ Para efectos de análisis se toma en cuenta a este grupo, debido a que teóricamente son los que están en mayor capacidad de ejercer actividades productivas.

tipo ⁶. Algunas personas manifestaron que el funcionamiento del mismo es irregular debido a la falta de recursos materiales y humanos. Dados los objetivos señalados en la presente investigación, es oportuno indicar que la totalidad de unidades productivas en donde se aplicó la encuesta son cafetaleras y de carácter familiar. Asimismo se reitera que es común que en dichas fincas se desarrolle de manera simultánea el sistema de conucos y en virtud de ello, para efectos explicativos se hará alusión particular a las especificidades que caracterizan a dos modalidades coexistentes. Respecto al sistema cafetalero familiar, en la región andina el desarrollo del café ha sido en fincas de tamaño mediano y pequeño, capitalizando el trabajo los propios productores. Los resultados indican que el mayor número de unidades productivas (64,87 %) son de superficie pequeña (menores a 5 ha). Tullet y Ochoa (1999) señalan que asimismo, el municipio Antonio Pinto Salinas también posee una alta proporción (71,6%) de explotaciones pequeñas. Esta tendencia se acentuó en la década de 1950 cuando empiezan a desaparecer los latifundistas y se incorporan a la producción agrícola un mayor número de pequeños productores (Rivero, 2001). En opinión de Zambrano entrevistado por Márquez (citado por Giacalone, 1997) esta circunstancia en parte puede explicarse al considerar que en la región andina los caficultores que diversificaron su producción o en su defecto cambiaron para una actividad productiva basada en la ganadería de altura eran los medianos y grandes, ya que esta última necesita de recursos financieros a los que los pequeños productores no acceden. Una particularidad que identifica a la muestra es que, respecto a la tenencia de la tierra, el total de encuestados manifestó que la finca es propiedad del grupo familiar. En este sentido es válido afirmar que este hecho ha caracterizado al municipio Pinto Salinas: Quintero y Riera (ob. cit) señalaron que para el año 1.985 el entonces Distrito Pinto Salinas presentaba un 74,95% de explotaciones con un régimen de propiedad privada. La mano de obra es comúnmente familiar, no obstante de manera eventual se emplean obreros. La producción es destinada exclusivamente al comercio (70,27%) y de forma conjunta al comercio y consumo familiar (29,73%). En estos términos puede asumirse que en el caso del consumo doméstico las cantidades no sean una parte significativa de la producción total. El rubro se comercializa en el mercado local (Sta. Cruz de Mora) por medio de asociaciones locales, o bien es vendido directamente a marcas comerciales.

La tecnología y las prácticas son, en general, tradicionales y modernas, sin uso del riego. No obstante esto no ha reducido el impacto considerable que ha tenido la tecnología en el ámbito ecológico. En este sentido la mayor parte de los productores (91,89%) utiliza fertilizantes; mientras que el restante 8,11% afirmó no emplear los mismos. Del total de este primer grupo el 94,12% recurre a los de origen químico; mientras que el 5,88% usa de manera combinada los de tipo orgánico y químico respectivamente. Es importante acotar que la agricultura de subsistencia y semicomercial constituye el sistema agrícola más complejo de la Venezuela contemporánea y el más difícil de explicar en términos generales. Tiene la mayor dispersión geográfica y la mayor afinidad con su ambiente físico de todos los sistemas agrícolas vegetales, resultando de ello una serie de estrechas relaciones con su

⁶ Se localizan en áreas rurales de población dispersa menor de un mil (1.000) habitantes. Son atendidos por un auxiliar de “medicina simplificada”, bajo supervisión médica y de enfermería. (INE, 2004).

medio ecológico circundante. Contrariamente a la opinión popular, el impacto directo de este sistema sobre su ambiente biofísico es escaso, aunque varía con cada subsistema. (Ministerio de Agricultura y Cría – Fundación Polar, 1986). Generalmente los productores cultivan a mano sus pequeñas parcelas con herramientas manuales, ayudados por miembros de su familia. En las fincas cafetaleras donde se aplicó la encuesta, el sistema de conucos se desarrolla en un 70% de los casos ya sea en lotes de terreno contiguos a los destinados para los cafetales y/o en los correspondientes a estos. El Cuadro N° 3 alude al número de fincas cafetaleras según su tamaño, que desarrollan o no simultáneamente el sistema de conucos. Los datos obtenidos señalan que dicho sistema es practicado en unidades de diferente superficie. Basándose en la proporcionalidad existente entre el número total de fincas y la cantidad y superficie de estas en las que se desarrolla el sistema de conucos; se sostiene que las diferencias respecto a los porcentajes entre categorías de tamaño de explotaciones donde se desarrolla la modalidad antes mencionada, pueden obedecer fundamentalmente a la cantidad que dentro de la muestra total (37) posee cada una de estas. Por lo tanto es válido afirmar que no se observa una relación directa y estricta entre el tamaño de las fincas y el desarrollo o no de los conucos.

Cuadro N° 3. Fincas cafetaleras que desarrollan o no de forma simultánea el sistema de conucos, según el tamaño de la explotación.

Superficie (ha)	Número de fincas cafetaleras					
	Con sist. de conucos		Sin sist. de conucos		Total	
	Num	%	Num	%	Num	%
Hasta 2	7	18,92	3	8,11	10	27,83
2,1 – 5	9	24,32	5	13,51	14	37,84
5,1 – 10	3	8,11	2	5,41	5	13,51
10,1 – 20	2	5,41	0	0	2	5,41
No suministró dato	5	13,51	1	2,70	6	16,22
Total	26	70,27	11	29,73	37	100

Para efectos de manejo un 65,38% del total no emplea agroquímicos; mientras que el 34,62% restante dispone de los mismos productos que aplica en los cafetales. La orientación económica primaria es la subsistencia (57,69%), a lo que se añade regalar, intercambiar o vender los excedentes en el mercado local (42,31%). La inversión de capital es baja, aunque los beneficios, en forma de alimentos para la familia pueden considerarse altos; igualmente la infraestructura es escasa. Los gastos operativos y los riesgos son bajos debido a la tradicional adaptación de este sistema agrícola a su ambiente. En la microcuenca San Isidro y dentro de este subsistema; el rubro de mayor importancia es el cambur (*musa paradisiaca*). Asimismo se produce en menor medida: lechosa (*carica papaya*), naranja (*citrus senensis*), lima y limón (*citrus latifolia*), caña de azúcar

(*saccharum officinarum*), maíz (*zea mais*), yuca (*manihot esculenta*), apio (*ipomoea batatas*), aguacate (*persea americana*), caraota (*phaseolus vulgaris*), cebolla (*allium cepa*), cebollín (*allium schoenoprasum*) y ajo (*allium sativum*). La cría de animales también es practicada para el autoconsumo y en menor medida el intercambio comercial. En estos términos las aves de corral (gallinas, pavos y patos) y la ganadería porcina constituyen las principales especies animales.

ESTUDIOS DE CASO

De acuerdo a las observaciones de campo, la opinión de expertos y la empatía con los productores, fueron seleccionadas dos unidades de producción cafetalera como casos tipos para conocer las prácticas agrícolas a mayor detalle, observar la afectación de los recursos suelo y vegetación y el funcionamiento general de las unidades de producción. Una de ellas es la finca cafetalera tradicional y la otra ha sido denominada finca cafetalera moderna, en las cuales a su vez se desarrolla de forma simultánea el desarrollo de conucos. En estos términos el principal contraste radica en que esta última se utiliza insumos agroquímicos y variedades de café de alto rendimiento a plena exposición solar, en tanto que en la finca cafetalera tradicional no se dispone de estos elementos. Se debe indicar que en lo sucesivo los términos “finca tradicional” y “finca mejorada” harán referencia a las dos unidades previamente seleccionadas bajo criterios específicos, tal como fue indicado en el Capítulo I. La caracterización de las mismas parte de considerar dentro de otros elementos, los atributos de interés para la identificación de tipos de tierras con objetivos conservacionistas, propuesta por Hidalgo (ob. cit). De igual modo y basándose en el mencionado autor, se hará un análisis preliminar de los posibles conflictos de uso del suelo.

FINCA TRADICIONAL

La unidad productiva objeto de estudio se localiza a una altitud promedio de 1.350 m.s.n.m en el sector La Mesa de San Isidro; encontrándose en un rango altitudinal más favorable para la siembra de café en comparación con la finca moderna. La posición sistema - paisaje de esta finca se corresponde con unidades de vertiente acorde con la clasificación propuesta por Mejía y Vera (2001) para una microcuenca alta de región tropical. El tamaño total de la explotación es de 2 ha. Debe reiterarse que en la categoría finca tradicional sólo se encuentra el 8,11% de la muestra. Aldana y Rivero (1999) hallaron para el municipio Antonio Pinto Salinas un valor de 19% de pequeños productores que desarrollaban esta modalidad caracterizada generalmente por café (*Typica*) bajo sombra de árboles de la selva original o cítricos, aguacates, musáceas, etc., con densidades de siembra por debajo de las 3000 plantas/ha. Estos bajos porcentajes de práctica de siembra de café bajo un esquema tradicional obedecen al característico menor rendimiento que en la producción ésta representa si se compara al sistema tecnificado. En toda la extensión de la finca se produce el café (*coffea arabica*, variedad *typica*) con camburales y en menor medida el aguacate; por lo tanto se está en presencia de un sistema mixto vinculado a cultivos permanentes y semipermanentes, en donde las prácticas agrícolas son rudimentarias y sólo se considera el paleo como alternativa para controlar la maleza.

Respecto a la variedad de café *typica* el INIA (2008) señala “... *de poca demanda de insumos, conviene usarla con bajas a moderadas densidades de siembra (3.500 plantas/Ha), su rendimiento es moderado a bajo, posee grano de buen tamaño y calidad que se expresa mejor en tierras altas*”. Adicionalmente se tiene que la distribución de los cafetos no obedece a un patrón ordenado, también son plantas que según su propietario cuentan con una edad aproximada de 15 años y según el criterio de INCCA (2008) es una plantación vieja (mayor a 12 años), por lo tanto es menos productiva. El rendimiento estimado en esta finca es de 4qq/ha. Siguiendo la propuesta metodológica de FAO – PNUMA – UNESCO (1980) citado por López (2002); en campo se observaron algunos indicios de erosión hídrica tales como: montoncitos de tierra residual con manojos de hierba adheridos; acumulación de tierra sobre los árboles, las rocas y las cercas; raíces de árboles y arbustos que quedan al descubierto y hojarasca superficial acumulada. El jefe del grupo familiar es el propietario de esta unidad productiva lo cual según la FAO (2003) es favorable, debido a que tener derechos claros de una propiedad hace propicio el poder aplicar medidas de protección de los recursos a largo plazo. En esta finca, sin embargo, no se efectúa práctica conservacionista alguna. En la finca tradicional el desarrollo de una agricultura cafetalera y el establecimiento de conucos sugieren que el uso de la tierra posee características propias de cultivos permanentes y semipermanentes; en tanto que la vocación de uso (basándose en el criterio de Hidalgo) es de clase forestal (F) o agroforestal (AF) dado que se presenta un suelo moderadamente profundo (50 - 90 cm) y una pendiente uniforme muy pronunciada (50 – 60%). En este contexto y en base a la metodología propuesta por Hidalgo (ob. cit), se puede sugerir un inminente conflicto de usos de la tierra en vista de que el uso actual y potencial no son conformes.

FINCA CAFETALERA “MEJORADA”

La finca seleccionada está localizada en el sector Pie de Cuesta a una altitud promedio de 1680 m.s.n.m., la cual está considerada dentro del rango idóneo para el desarrollo del cultivo del café; asimismo se cuenta con una disponibilidad óptima del recurso hídrico (González y Romero, ob. cit). Siguiendo el criterio propuesto por Mejía y Vera (ob. cit) la posición sistema – paisaje se corresponde con unidades de vertiente. En concordancia con el 70%⁷ de la muestra, en esta finca se asocia el sistema de conucos con el sistema cafetalero familiar en lotes donde se cultiva solo café y café con cambur y yuca. Dichas prácticas son llevadas a cabo en una extensión aproximada de 2 ha; por lo tanto se trata de una finca pequeña y al no contar con superficie de bosque natural alguna, posee una orientación exclusivamente agrícola. La variedad del café que se produce es *catuai*, caracterizada por poseer un arbusto pequeño (menor o igual a 1,5m de altura), sembrado a plena exposición solar y en este caso posee un patrón de distribución ordenado (2m x 3m de separación entre planta). Además según el INIA (ob.cit) otros aspectos a tomar en cuenta para el desarrollo de la mencionada variedad son los siguientes “*alta demanda de insumos, conviene usarla con densidades de siembra medias, sistema radical pequeño, su*

⁷ Este valor porcentual engloba tanto a fincas cafetaleras tradicionales y mejoradas donde se desarrollan cultivos permanentes y semipermanentes.

rendimiento es alto, posee grano de tamaño pequeño. Solo conviene usarla con alta tecnología". El rendimiento estimado para el caso según lo informó el propietario de la finca es de 7qq/ha. Según el propietario, estos cafetales cuentan con una edad aproximada de 8 años, por lo tanto y siguiendo el criterio del INCCA (ob. cit) se está en presencia de arbustos relativamente jóvenes, lo cual puede considerarse una ventaja de tipo técnico si se tiene en cuenta que los cafetales viejos (> 15 años) son menos productivos. Como se indicó anteriormente el manejo tecnificado conlleva el uso de agroquímicos destinados a incrementar la fertilidad del suelo o a controlar las malezas: a estos efectos se utilizan como fertilizantes un producto cuya denominación comercial es "carguero" y un derivado sintético de la urea; sin embargo en este caso el control de las malezas se efectúa de forma regular a través del método manual conocido como paleo. Con el objeto de identificar procesos de degradación de los suelos y, refiriéndose de manera concreta a la erosión hídrica, según la metodología propuesta por FAO – PNUMA – UNESCO (1980) citado por López (ob.cit), se reconocieron en campo algunas evidencias tales como: montoncitos de tierra residual con manojos de hierba adheridos; acumulación de tierra en la base de los árboles, las rocas y las cercas; raíces de árboles y arbustos que quedan al descubierto; depósitos de tierra en las laderas de declive suave y hojarasca superficial acumulada. En tal sentido se puede inferir la existencia de un nivel de erosión ligero a moderado, aun sin hacer cuantificación alguna (Cubero, D. 2001). El conjunto de características señaladas para la finca cafetalera mejorada permite definir un uso actual vinculado a cultivos permanentes y semipermanentes. Respecto a la clasificación por vocación de uso propuesta por Hidalgo (ob. cit), se tiene que la finca posee condiciones idóneas para el establecimiento de un uso forestal (F) o agroforestal (AF) en virtud de que existe un suelo moderadamente profundo (50 - 90 cm) y una pendiente uniforme muy pronunciada (50 – 60%). Por lo tanto y ciñéndose al criterio señalado por el citado autor para relacionar la vocación y el uso actual del suelo, existe teóricamente una situación de conflicto.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SUELOS DE LAS FINCAS TRADICIONAL Y MODERNA

Sin dejar a un lado las estrechas relaciones entre los componentes biofísicos y sin pretender ahondar en un estudio detallado del recurso suelo, el análisis del mismo asociado con su actual manejo es primordial para efectuar un análisis comparativo de la aptitud conservacionista entre las unidades productivas seleccionadas. García y Henao (ob. cit) señala que en suelos cafetaleros es de interés conocer la granulometría, pH, los contenidos de materia orgánica (M.O), carbono orgánico (C.O) y nitrógeno (N). De igual manera y sistemáticamente debe considerarse el papel del componente social en el contexto del análisis antes mencionado. A tales fines, en la finca mejorada se tomaron dos muestras de suelo en función de que existe una superficie cultivada con café a plena exposición solar y otra porción pequeña (no representativa de la explotación) con este rubro y cambur. En la finca tradicional se tomo sólo una muestra debido a que en toda su extensión se cultivan en conjunto los rubros antes mencionados. Para cada muestra fueron recogidas 15 sub-tomas individuales a nivel de horizonte superficial (entre 20 y 40 cm de profundidad) siguiendo una distribución aleatoria en zig – zag. El material se envió al laboratorio de suelos del

Instituto de Geografía y Conservación de los Recursos Naturales (IGCRN) para su posterior análisis. A partir de los resultados y para efectos comparativos se generó un Cuadro general (N°4) donde se muestran algunos valores inherentes a diversas propiedades físicas y químicas del suelo (a nivel de horizonte superficial) de las fincas tradicional y moderna.

Cuadro N°4. Propiedades generales de los suelos de las fincas moderna y tradicional, a nivel de horizonte superficial.

Muestra		Finca moderna		Finca tradicional
		Café a plena exposición solar	Café con camburales	Café con camburales
Granulometría	Arena (%)	30	32	38
	Arcilla (%)	14	14	20
	Limo (%)	56	54	42
	Clase Textural (%)	F	FL	F
pH		4,27	4,63	5,58
C.O.		0,10	0,15	0,89
M.O.		0,17	0,25	1,54
Nitrógeno		0,08	0,10	0,11

El cuadro N° 4 refleja los valores inherentes a un conjunto de propiedades físicas y químicas de los suelos. Teniendo en cuenta que todas las muestras corresponden al grupo “textura media”, no se presentan diferenciaciones significativas en cuanto a los factores que participan en el crecimiento de los cafetos: movimiento y disponibilidad de la humedad del suelo, aireación, disponibilidad de nutrientes y resistencia a la penetración de las raíces (FAO, ob.cit). A esta afirmación debe agregarse que según Chacín y Yañez (1995), las clases texturales F y FL no presentan limitaciones para el cultivo tanto de cafetales con sombra como para las variedades mejoradas. En un marco general y bajo una óptica conservacionista, los suelos francos en general se caracterizan por ser friables, permeables y consistentes. Ello los hace menos vulnerables a procesos erosivos, debido a que propician la infiltración y retienen la humedad (González, ob. cit). Respecto al pH y siguiendo el criterio propuesto por los autores antes mencionados, se tiene que los valores arrojados para la finca moderna se encuentran en el rango denominado “limitaciones severas” debido a que son suelos categorizados como fuertemente ácidos (pH =4,6 correspondiente a la muestra de suelo sembrado con café, cambur y yuca) y extremadamente ácidos (pH =4,3 correspondiente a la muestra de suelo sembrado con café a plena exposición solar). Por contrario el valor correspondiente a la finca tradicional (pH=5,6) no representa limitación alguna por ser moderadamente ácido. En líneas generales García (ob.cit) señala que el café es una planta que generalmente tolera la acidez. El carácter ácido de estos suelos obedece fundamentalmente a que los mismos se desarrollaron en la Formación Mucuchachí (Ochoa, 2004). Se observa que en función de representar una mayor fertilidad, los valores

de C.O y nitrógeno correspondientes a la finca tradicional podrían considerarse inclusive más favorables para el desarrollo del café. No obstante, debe hacerse la salvedad de que la comparación del pH, C.O. y N es subjetiva debido a que las muestras de los suelos analizados además de contar con diversas diferenciaciones en su manejo, no corresponden a un mismo suborden⁸ y por lo tanto, su proceso formativo no tiene un origen estrictamente común. En la finca tradicional los valores de materia orgánica son superiores a las muestras correspondientes a la finca mejorada; básicamente tal circunstancia se justifica en el hecho de que la primera posee un mayor nivel de cobertura vegetal dado que la generalizada asociación de café y cambur ofrece una mayor densidad de cobertura vegetal en comparación al café sembrado a plena exposición solar. A estos efectos se debe mencionar el papel que puede desempeñar la materia orgánica como indicador en la conservación de los suelos: el aumento de la riqueza en mantillo constituye un procedimiento de defensa contra la erosión (Arozamena, 1963), debido a que la agregación y la estabilidad de la estructura del suelo aumentan con el contenido de materia orgánica. La misma también mejora la dinámica y la biodisponibilidad de los principales nutrientes de las plantas. También, al incrementar la calidad del suelo, se tiene una función protectora al fijar los contaminantes (por ejemplo los pesticidas) los cuales en general, disminuyen en su toxicidad. Esto conduce a afirmar que el contenido de materia orgánica del suelo es por lo general más bajo donde la degradación es más severa (FAO, 2000). Debe tenerse en cuenta que los niveles de M.O. presentes en una determinada muestra se encuentran influenciados por factores como el manejo de la tierra, textura del suelo, clima, posición en el sistema – paisaje y el nivel de cobertura vegetal; siendo este último el más significativo (University of Minnesota Extension, 2002). En los casos de estudio al presentarse similitudes en la textura del suelo, clima y posición en el sistema - paisaje, es válido asumir que el nivel de cobertura vegetal, a su vez influido por el tipo de manejo de la tierra, son en conjunto las variables que fundamentalmente inciden en las diferenciaciones antes señaladas respecto al porcentaje de materia orgánica. En un marco general y considerando las salvedades antes mencionadas, el análisis en conjunto de diversas características del horizonte superficial de los suelos correspondientes a los casos de estudio sugiere que las prácticas propias de la finca tradicional son más favorables desde el punto de vista ecológico y conservacionista.

CONCLUSIONES

El conjunto de condiciones biofísicas que caracterizan a la subcuenca la Mejías crea el marco idóneo para el desarrollo de una economía fundamentada en las actividades agrícolas, teniendo la cafcultura un inminente mayor peso dentro de estas. Refiriéndose

⁸ Con propósitos referenciales y acorde con el mapa de suelos elaborado por González y Romero (ob. cit) para la subcuenca La Mejías en base a la clasificación de Soil Taxonomy, se observa que si bien la finca tradicional y la finca moderna se localizan en unidades cartográficas del tipo Entisol, en el primer caso corresponde al suborden thoporthent típico, arenoso ácido ó troporthent típico, franco fino, ácido; y en tanto la finca moderna pertenece al suborden thoporthent típico, esquelético, franco, ácido ó troporthent lítico, esquelético, arcilloso.

particularmente a la actividad antes mencionada, se encuentra una significativa relación entre la población local y el uso de la tierra dado que el impulso inicial que recibió dicha actividad hizo propicio el sostenido avance de los procesos de ocupación del territorio e intervención del espacio, en aras de obtener los beneficios derivados de la que en un momento fuera una actividad económicamente rentable. De la misma forma se asume que existe una relación de deterioro en perjuicio del medio natural. Asumiendo en conjunto las circunstancias antes expuestas y contextualizándose esencialmente en el ámbito cafetalero, se puede plantear la existencia de un problema socioambiental debido a que el entorno biofísico resulta negativamente afectado y adicionalmente; se está en presencia de una actividad que en un sentido económico aporta pocos y en algunos casos ningún beneficio a quienes la practican, propiciando el consecuente abandono por parte de un determinado número de productores. No obstante y a pesar del contexto antes descrito, existe un importante arraigo de la caficultura.

En relación a la microcuenca San Isidro, se está en presencia de una población esencialmente alfabeta, a pesar de que típicamente está no es una condición común en el medio rural. Asimismo los individuos en condición de “actividad” se dedican de forma casi exclusiva a las labores agrícolas. Las principales limitaciones en cuanto a la infraestructura de equipamiento están referidas al estado actual de la vialidad y en algunos casos a las condiciones de habitabilidad de algunas viviendas. El no contar con un lugar adecuado para la disposición de desechos sólidos y el no conocimiento de técnicas útiles para el manejo de los mismos favorece la degradación del ambiente. Los beneficios derivados de la asistencia técnica y la ayuda crediticia sólo son percibidos por una pequeña parte de la población. Fundamentándose en CORPOANDES (ob.cit), Behm y Mercado (1984), Méndez (2004) y los hallazgos propios de la presente investigación, se puede plantear que la limitante antes expuesta se ha sostenido en el tiempo. El aprovechamiento de la tierra se orienta en esencia al desarrollo del cultivo de café y de otros rubros propios del sistema de conucos (especialmente el cambur), principalmente en fincas donde coexisten ambas modalidades. En este sentido se pone de manifiesto una preferencia marcada por las ventajas productivas de café bajo sol que necesitan el uso de agroquímicos, lo cual desde el punto de vista ecológico es considerado menos favorable porque aparte de la eventual contaminación de suelos y aguas, este tipo de arbustos ofrecen una menor densidad de cobertura vegetal (comparativamente a la que pudiera tener el café bajo sombra) que proteja al suelo de distintos procesos erosivos. Este efecto negativo se ve incrementado en función de la característica existencia de pendientes pronunciadas que por acción de la gravedad, favorecen el desplazamiento de los sedimentos.

Partiendo del hecho de que el Bosque (B) como categoría de uso de la tierra es predominante en el área común de la microcuenca San Isidro y del Parque Nacional “General Juan Pablo Peñalosa en los Páramos del Batallón y la Negra”, se puede señalar que la creación de la mencionada A.B.R.A.E. ha frenado la expansión de la frontera agrícola en pos de la conservación ambiental. No obstante, en las áreas cafetaleras es bajo el conocimiento que se tiene respecto a la importancia de esta figura jurídica. En base al interés generalizado que poseen los encuestados en participar en programas conservacionistas y del conocimiento de la importancia que tienen diversos elementos del medio ambiente, se puede sugerir que hay una positiva actitud conservacionista por parte de

la población. En este sentido Tomićević (ob.cit) señala que diversas investigaciones como las hechas por de Boer y Baquete (1998), Gillingham y Lee (1999), Hamilton et. al. (2000), Abbot et. al. (2001) y Mehta y Heinen (2001) coinciden en que existe una estrecha correlación entre dicha actitud y el conocimiento de los beneficios derivados de la conservación ambiental; por lo tanto al tomar en cuenta la motivación expuesta por los encuestados para participar en programas conservacionistas, se puede considerar valioso para la presente investigación el planteamiento expuesto por los autores antes mencionados. Comparativamente a nivel de finca tradicional y finca mejorada, no se encontraron diferencias significativas en cuanto al número de evidencias visuales que sugieren la existencia de procesos de erosión hídrica. Sin embargo, al analizar diversas características de los suelos a nivel de horizonte superficial se pudo precisar que la finca tradicional presenta una mayor aptitud conservacionista en función de poseer un mayor nivel de cobertura vegetal (en consecuencia un mayor porcentaje de materia orgánica) que proteja al suelo de la erosión hídrica. Aunado a ello, debe considerarse que en esta unidad productiva no se emplea ningún tipo de agroquímico. Esta tendencia se hace más marcada en función de comparar individualmente las muestras del cultivo de café a plena exposición solar de la finca moderna con el cultivo de café con cambur de la finca tradicional. Sin embargo, considerando los rendimientos de la finca tradicional (4qq/ha) y la finca moderna (7qq/ha), y que ambas poseen una extensión de superficie similar (2 ha); se evidencia de forma directa que la utilización de tecnologías modernas como las descritas para el área de estudio inciden de forma positiva en el rendimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aldana, A. y Rivero, J. 1999. *Papel del usuario en el diseño cartográfico. Caso de estudio: pequeños caficultores del Municipio Antonio Pinto Salinas. Estado Mérida.* Revista Geoenseñanza. Vol. 4 N° 2. San Cristóbal – Venezuela.

Arozamena. 1963. *El Terreno Agrícola. Formación y composición del suelo. Propiedades, estudio y análisis. Defensa y conservación de los suelos.* Editorial Sintet. Barcelona – España.

Becerra, L., Arellano, R. y Pineda, N. 2005. *Diagnóstico agrosocioeconómico de las fincas cafetaleras de la microcuenca del río Monaquito, estado Trujillo – Venezuela.* Revista Geográfica Venezolana. Vol. 47 N° 1. Mérida – Venezuela.

Behm, V. y Mercado, S. 1984. *Caracterización de los sistemas agrícolas en la Cuenca del Río Mocoities – Edo. Mérida. Bases para la ordenación territorial.* Trabajo especial de grado, Escuela de Geografía, Facultad de Cs. Forestales y Ambientales, ULA. Mérida.

CORPOANDES. 1990. *Diagnóstico de la PACCA Santa Cruz de Mora y su área de influencia.* Mérida – Venezuela.

Chacín, A. y Yañez, P. 1995. *Zonificación agroecológica para el cultivo del café.* I Congreso Venezolano del Café (del 19 al 22 de julio). San Cristóbal - Venezuela.

Dugarte, M. 2002. *Evaluación de áreas susceptibles a la ocurrencia de movimientos de masa en la cuenca del río Mocotíes del estado Mérida*. Tesis de grado para optar al título de Magíster Scientiae en Manejo de Cuencas. Centro de Estudios Forestales y Ambientales de Postgrado, ULA. Mérida.

FAO. 2003. *Estudios sobre la tenencia de la tierra 3. Tenencia de la tierra y desarrollo rural*. Roma.

FAO. 2000 (A). *Boletín de tierras y aguas de la FAO. Manual de prácticas integradas de manejo y conservación de suelos*. Roma.

García, N. y Henao, J. 1968. *El cultivo del café en Venezuela*. Extensión Agrícola. Ministerio de Agricultura y Cría. N° 23 (C).

García, S. 2008. Identificación y jerarquización de áreas susceptibles a crecidas torrenciales en la subcuenca Quebrada Mejías : Municipio Antonio Pinto Salinas, estado Mérida.

Giacalone, R. 1999. *Una experiencia organizativa exitosa para los pequeños productores de café: La PACCA Sanare*. Agroalimentaria CIAAL – FACES – ULA. Vol. 9 N° 1. Mérida – Venezuela.

González, E. y Romero, D. 2003. *Estudio preliminar de la disponibilidad, demanda y calidad del agua en la subcuenca Quebrada Mejías (Municipio Antonio Pinto Salinas – Estado Mérida)*. Trabajo especial de grado, Escuela de Geografía, Facultad de Cs. Forestales y Ambientales, ULA. Mérida.

Hidalgo, P. 1984. *Esquema metodológico de un proyecto de conservación de aguas y suelos*. Material didáctico. Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial. C. I. D. I. A. T. Mérida – Venezuela.

López, R. 2002. *Degradación del suelo: causas, procesos, evaluación e investigación*. Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial. C. I. D. I. A. T. Mérida – Venezuela.

López, R. 1991. *La planificación conservacionista del uso de las tierras*. Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial. C. I. D. I. A. T. Mérida – Venezuela.

Mejía, J. y Vera, M. 2001. *Un modelo suelo – paisaje para la planificación ambiental de la microcuenca del río Zarzales, estado Mérida – Venezuela*. Revista Geográfica Venezolana. 38(2). 179 – 191.

Ministerio de Agricultura y Cría – Fundación Polar. 1986. *Sistemas y Regiones Agrícolas de Venezuela. Ministerio de Agricultura y Cría*. Caracas – Venezuela.

Postgrado en Ordenación del Territorio y Ambiente. 2006. ***Ordenación territorial del municipio Antonio Pinto Salinas: respuesta a una vaguada.*** Instituto de Geografía y Conservación de los Recursos Naturales, ULA. Mérida.

Proyecto Sistemas Ambientales Venezolanos. 1982. ***Los procesos agronómicos café.*** Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables. Caracas.

Quintero, M. y Riera, L. 1988. ***La comercialización del café en la cuenca del Mocotíes, Estado Mérida.*** Trabajo especial de grado, Escuela de Geografía, Facultad de Cs. Forestales y Ambientales, ULA. Mérida.

Ramakrishna, B. 1997. ***Estrategia de extensión para el manejo integrado de cuencas hidrográficas: conceptos y experiencias.*** Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José – Costa Rica.

Tulet, J. y Ochoa, G. 1997. ***Recomposition des terroirs cafeiers dans la région de Santa Cruz de Mora (Mérida, Venezuela).*** Revista Geográfica Venezolana. Vol. 38. N° 2. Mérida - Venezuela.

Venezuela.1950, 1961 y 1971. Dirección General de Estadística y Censos Nacionales. ***Censo de Población y Vivienda del Estado Mérida.*** Caracas.

Venezuela.1981 y 1990. Oficina Central de Estadística e Informática. ***Censo de Población y Vivienda del Estado Mérida.*** Caracas.

Venezuela.2001. Instituto Nacional de Estadística. ***Censo de Población y Vivienda del Estado Mérida.*** Caracas.

URL

INIA. ***Semilla de café.*** En: http://www.inia.gob.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=136&Itemid=73. Recuperado el 23 de abril de 2008.

Tomićević, J. 2006. ***The impact of benefits on conservation attitudes of local people in the Tara National Park*** En: <http://www.sfbl.org/srpski/konferencija/radovi/57.pdf>. Recuperado el 28 de mayo de 2008.

University of Minnesota Extension. 2002. ***Organic matter management.*** En: http://www.extension.umn.edu/distribution/cropsystems/components/7402_02.html. Recuperado el 31 de abril de 2008.