

CERTIFICACIÓN *RAINFOREST ALLIANCE*, UNA MIRADA DESDE LA PERCEPCIÓN DE LOS CAFICULTORES DE CUNDINAMARCA Y SANTANDER

Paola Andrea Calderón-Cuartas*; César Alberto Serna-Giraldo***; Jhon Félix Trejos-Pinzón**;
Gabriel Cruz-Cerón****

RESUMEN

CALDERÓN C., P.A.; SERNA G., C.A.; TREJOS P., J.F.; CRUZ C., G. Certificación *Rainforest Alliance*, una mirada desde la percepción de los caficultores. Revista Cenicafé 62 (2): 7-22. 2011

Para conocer la percepción que tiene el caficultor frente a la adopción de la certificación *Rainforest Alliance* (RA), en el año 2009, se aplicaron 72 entrevistas semiestructuradas a caficultores certificados con el sello RA, de los departamentos de Cundinamarca y Santander. En la encuesta e interrelación con el caficultor se abordaron aspectos sociales, ambientales y se consultó sobre la percepción de los productores sobre la certificación, incluyendo algunos elementos básicos de la metodología de valoración contingente de bienes y servicios ambientales, para conocer la disposición a pagar expresada por el caficultor, para mantener o conservar la certificación. Los resultados indican que varios requisitos establecidos por la Norma de Agricultura Sostenible (NAS) de RA, ya se cumplían por parte de los caficultores antes de estar certificados, como ofrecer en las fincas buenas condiciones de pago y trato justo a los trabajadores, efectuar prácticas de conservación de suelos, llevar registros contables y de labores en la finca. Los agricultores consideran como ventaja de la certificación evitar multas y sanciones ambientales, reduciendo la contaminación de las aguas y logrando una protección de hábitats y ecosistemas. Respecto a la disposición a pagar por conservar la certificación, el 44,2% de los caficultores manifestaron estar de acuerdo, con valores entre los \$ 1.333 y \$ 263.158 por hectárea al año. La percepción general de los caficultores certificados con relación a los beneficios de la certificación es positiva, desde lo social y lo ambiental, y expresan insatisfacción con el resultado económico derivado de tal certificación.

Palabras clave: Sellos, café, valoración económica ambiental, Norma de Agricultura Sostenible.

ABSTRACT

In order to better understand farmers' perceptions about the adoption of the Rainforest Alliance certification (RA) in 2009, 72 semi-structured interviews were administered to certified coffee growers with RA stamp in Cundinamarca and Santander. The survey and the interaction with the farmers addressed social and environmental aspects as well as the producers' perception of the certification. It also included some basic elements of the contingent valuation method of environmental goods and services, with the purpose of understanding the farmers' willingness to pay to maintain or retain the certification. The results indicate that the farmers were already meeting several requirements set by the Sustainable Agriculture Standard (NAS) of the RA before being certified. Such requirements are, for instance, good payment terms and fair treatment of workers in the farms, engagement in soil conservation, and updated accounting and farm work records. Farmers consider that avoiding certification and environmental penalties, reducing water pollution and achieving protection of habitats and ecosystems are advantages. Regarding the willingness to pay to preserve certification, 44.2 % of the farmers expressed their agreement with values between \$1,333 and \$263,158 per hectare per year. The general perception of the certified farmers regarding the benefits of certification is positive from the social and environmental issues, but they expressed dissatisfaction with the economic results derived from such certification.

Keywords: Stamps, coffee, environmental economic valuation, Sustainable Agriculture Standard.

* Administradora Ambiental, MSc. Docente Investigadora, Universidad Católica de Manizales, Manizales, Colombia

*** Investigador Científico I, Economía. Centro Nacional de Investigaciones del Café, Cenicafé. Manizales, Caldas, Colombia

** Asistente de Investigación. Experimentación. Centro Nacional de Investigaciones del Café, Cenicafé.

**** Ingeniero Agrónomo Ph.D. Profesor Titular, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

En Colombia, la caficultura desarrollada en los departamentos de Cundinamarca y Santander presenta escenarios contrastantes en cuanto a los sistemas de producción, las condiciones agroecológicas y las características culturales de los caficultores. En Cundinamarca, en la vertiente occidental de la cordillera Oriental, el cultivo de café encontró ecosistemas de gran biodiversidad, potencial agrológico e importante vocación de los productores por el campo, factores que han facilitado el desarrollo del café en 49 mil hectáreas y 34 municipios cafeteros; los cultivos de café están sembrados tanto a libre exposición como en asocio de diferentes especies arbóreas y arbustivas de sombrío como flormorados, carboneros, cámbulos y otros de la variada flora andina, característica que determina compromisos ecológicos de gran envergadura a la producción cafetera relacionados con la conservación de los recursos naturales y la sostenibilidad ambiental, además de atributos aromáticos al grano, característicos de tales sistemas. En el plano comercial, los caficultores de la región han construido un esquema interno conformado por una cooperativa, una planta trilladora, una planta torrefactora y una red de 34 puntos de compra que garantizan la comercialización del café y estimulan la dinámica de los mercados locales (9).

La caficultura santandereana se encuentra en 69 de los 86 municipios del departamento, cuenta con 42.746 hectáreas sembradas en café, de las cuales el 89% están tecnificadas y mantienen sombrío permanente con especies diversificadas, lo cual contribuye a la estabilidad ecológica y a la biodiversidad, característica aprovechada para incrementar la oferta cafetera hacia la producción de cafés especiales. En Santander, la renovación de los cafetales envejecidos y la aplicación de prácticas sostenibles en el cultivo del café, son acciones que tienen efectos positivos en las condiciones de vida de los productores,

la calidad del café, la protección del medio ambiente y, principalmente, en el logro de mejores precios en el mercado, para cubrir los costos de producción del cultivo (9).

En la actualidad existe una tendencia internacional hacia la ecoeficiencia de los procesos productivos, la aplicación de estrategias de producción más limpia y buenas prácticas agrícolas para lograr la sostenibilidad de los sistemas de producción agropecuaria. Fundanatura (13) considera que existe una conciencia generalizada sobre los grandes impactos ambientales ocasionados por los sectores productivos, lo cual se constituye en una oportunidad para que entidades gubernamentales y no gubernamentales brinden apoyo en la gestión ambiental local y regional para la disminución de la huella ecológica a partir de la prevención, mitigación y solución de problemas socioambientales que aporten a soluciones globales. La certificación de los sistemas productivos de café podría ser un instrumento para mejorar el desempeño ambiental de las fincas, cuyos cambios locales en el manejo sostenible se van generalizando y de esta manera logran impactar la sostenibilidad del sector rural, lo cual debe ser reconocido y apoyado por los compradores responsables con el medio ambiente.

En un estudio realizado por el Centro Agronómico Tropical para la Investigación y Enseñanza (CATIE-Costa Rica) (21), se consultó la percepción del productor costarricense sobre los diferentes sellos de certificación de café; se registró que entre las principales razones para certificarse sobresalen: el cuidado del ambiente, lograr mejores precios del café, atenuar problemas y riesgos en la salud y el manejo sostenible del suelo. Resalta que la mayoría de las fincas verificadas en C.A.F.E. *Practices* (53%), y certificadas Comercio Justo (65%) y UTZ

Certified (47%), deseaban mejorar el precio del café por vía de la certificación; además, el 53% de los productores certificados por *Rainforest Alliance* y el 47% de productores orgánicos fueron motivados por el manejo de los problemas ambientales.

Arauz (1) menciona que algunos factores que han motivado cambios en los productores cafeteros de Costa Rica son: los efectos negativos creados por la agricultura intensiva, los altos precios de los agroquímicos, una mayor concienciación en agricultores y consumidores sobre la sostenibilidad integral de las fincas, los resultados de la investigación científica vinculada al manejo de las plagas y enfermedades de los cultivos, la agroecología, la mayor experiencia en agricultura orgánica, y el apoyo oficial a las políticas ambientales y de sostenibilidad de los recursos naturales.

La percepción de los productores que lograron la certificación conlleva a cambios observados en sus fincas como resultado de tal reconocimiento; se vinculan como logros el mejoramiento del suelo con materia orgánica, factor influido por el uso del sombrero, y la reducción en la aplicación de agroquímicos, con el consecuente aumento del aporte de biomasa vegetal al suelo. Es de aclarar que las fincas certificadas por sellos como Orgánicas, Comercio Justo y *UTZ Certified*, y verificadas como *C.A.F.E. Practices*, habían instalado sombrero antes de la certificación, existiendo un efecto preterdeterminado con enfoque al manejo ecológico y sostenible de los suelos en los cafetales (21). Es de considerar que en escenarios de persistencia de bajos precios del grano, según la percepción general de los productores de café, conlleva a los mismos a buscar alternativas para mejorar sus ingresos.

Los caficultores reciben a menudo primas de precio o precios especiales por el café de

manejo sostenible, factiblemente de mayor calidad, lo que contribuye a la presencia de un entorno más favorable, y a su vez, contrarresta los descensos en el precio del grano y mejora la distribución del ingreso a lo largo de la cadena productiva (5). La valoración de aspectos económicos de la caficultura en Costa Rica permite identificar que una mayoría de los productores certificados en Comercio Justo (69%) y *Rainforest Alliance* (60%), mejoraron los ingresos por la venta de café certificado. En contraste, los productores verificados con *C.A.F.E. Practices* (60%), certificados orgánicos (59%) y *UTZ Certified* (53%), señalaron que no se mejoró el ingreso por la venta de café certificado (21).

Como organización internacional, *Rainforest Alliance* apoya en forma complementaria, a agricultores, productores forestales y a profesionales del agro, en la actividad ecoturística, incentivando prácticas que protejan el agua, el suelo, el hábitat de la vida silvestre y los ecosistemas forestales (15). Los incentivos anteriores permiten evaluar la Disposición a Pagar (DAP) a los caficultores, mediante técnicas de valoración contingente, como valor económico que los caficultores le otorgan a los cambios en bienestar derivados de la certificación; para obtener tal estimación de la DAP se requiere definir cuál es el cambio en el recurso a valorar y cuál es la población favorecida por tal cambio (7).

Los estudios sobre percepción configuran la apreciación de los productores con respecto a decisiones como la certificación, mediante la integración de variables sociales, tecnológicas, ambientales y económicas; además describen cómo el productor certificado asume las conveniencias, oportunidades, debilidades y restricciones de tal condición. Las apreciaciones de los productores dependen de factores como

la edad, el género, los recursos económicos comprometidos, la racionalidad, experiencia y tiempo de certificación.

Los anteriores elementos determinan la importancia de evaluar la percepción general que tienen los productores certificados de dos regiones cafeteras de Colombia sobre los aspectos de potencial mejoramiento gracias a la adopción de la Norma de Agricultura Sostenible de RA, y la calificación de la misma según los beneficios percibidos y la disposición a pagar para conservar la certificación.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en los departamentos de Cundinamarca y Santander, en el año 2009; en cada uno de ellos se seleccionaron 36 fincas certificadas con el sello *Rainforest Alliance* por un período mínimo de 3 años, mediante la aplicación del método de muestreo aleatorio estratificado. En estas fincas se llevó a cabo un estudio específico de carácter exploratorio, bajo un diseño no experimental, donde se observaron las características tal y como se dieron en el contexto natural de las fincas para posteriormente analizarlas.

En cada finca seleccionada se aplicó una entrevista semiestructurada, cuya información contenida hacía referencia a las condiciones sociales del propietario o productor de la finca, y la percepción del productor sobre la certificación RA, en los siguientes aspectos: Diagnóstico de las características previas a la certificación, aspectos mejorados gracias a la certificación, evaluación de la certificación según las expectativas cumplidas y la disposición a pagar para seguir certificado. Tales variables se manejaron tanto mediante la aplicación de herramientas de estadística descriptiva (gráficos, análisis de frecuencia y medidas

de tendencia central), como de estadística inferencial, principalmente pruebas de Chi cuadrado, para establecer la independencia entre las variables cruzadas, y a su vez, de interés estadístico y de resultados.

Diagnóstico sobre condiciones y características previas a la certificación.

Se constató a nivel de finca la situación respecto a la condición de certificación; se aclara que para obtener la certificación por primera vez o para su renovación, la finca auditada debe cumplir con los requisitos de las normas para agricultura sostenible indicados: conformidad con el 80% de las normas aplicables, más la conformidad con el 50% o más de los principios de la norma, y ninguna evidencia de no conformidad con los criterios críticos de las mismas (22). En el proceso previo de adopción de la certificación y cumplimiento de los requerimientos citados anteriormente, se considera que la finca debe contar con una serie de requisitos propios y característicos de la Norma de Agricultura Sostenible (NAS); por tal motivo se realizó un diagnóstico de las prácticas y elementos que poseían los caficultores antes de adquirir la certificación, y que posteriormente sirvieron como patrón comparativo, para el cumplimiento de la misma.

Aspectos mejorados gracias al proceso de certificación. Al respecto se indagó mediante la entrevista con el productor, por los beneficios sociales, ambientales y económicos generados por la adopción de la NAS de *Rainforest Alliance*, procediendo a registrar y procesar los resultados correspondientes.

Calificación integral de los caficultores a la adopción de la NAS. La calificación registrada asocia las condiciones actuales de sostenibilidad de las fincas cafeteras certificadas y la percepción que tienen los caficultores sobre el impacto causado en

los procesos asociados a la producción de café. Para ello se evaluó, de manera general, la adopción de la certificación de acuerdo con la mejora en las condiciones sociales, ambientales, económicas y la visión global de estas tres dimensiones. La evaluación se estableció mediante una escala de Licker, considerando rangos de calificación de 0 a 5, con las siguientes calificaciones: Entre 0 y 1, se relacionan las peores respuestas (desmejora considerable), y en el otro extremo, calificaciones entre 4 y 5, reflejan las respuestas más favorables (considerable mejora). En la Tabla 1, se detalla la escala y descripción de la cuantificación.

Tabla 1. Escala y descripción propuesta para la calificación de la percepción.

Escala de calificación	Descripción
Entre 0 y 1	Desmejoró considerablemente
Entre 1 y 2	Desmejoró
Entre 2 y 3	No mejoró
Entre 3 y 4	Mejóro algo
Entre 4 y 5	Mejóro considerablemente

Disposición a pagar (DAP). Para complementar la percepción del caficultor con relación al sello RA y como una aproximación a una valoración económica ambiental de la certificación, se realizó la aplicación del método de valoración contingente, que consistió en una pregunta sobre la disposición a pagar por parte de los caficultores certificados, para conservar o mantener el sello RA, consultándoles si estaban dispuestos a destinar un recurso monetario determinado para mantener el sello de la finca, y en caso de ser afirmativa la respuesta, se les preguntó el monto anual de la disposición a pagar por el mismo. El valor total entregado se relacionó con el número de hectáreas del predio, para

así obtener un valor indicativo unitario, expresado en pesos por hectárea por año.

La disposición a pagar (DAP) refleja las preferencias individuales por un determinado bien o servicio, constituyéndose en un método directo de valoración económica del bien o servicio, siendo un método muy aplicable en estudios de valoración de recursos naturales o ambientales, que no tienen formación de precios de mercado; tal cuantificación se constituye en un indicador monetario que refleja las preferencias de los individuos. Cabe aclarar que la valoración no es al medio ambiente o la vida en sí, sino a las preferencias de las personas por cambios en el estado del medio ambiente o por cambio en los niveles de riesgo para sus vidas, o las de otros seres humanos (12).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización social de los caficultores.

El 17% de los caficultores encuestados de Cundinamarca son del género femenino; en Santander el 25% pertenece al mismo género relacionado. Lo anterior refleja la representatividad de la mujer cafetera, quien paulatinamente ha demostrado ser fuente dinamizadora del relevo generacional; ella se constituye en el centro de la unión familiar, ya que fortalece el arraigo de sus hijos e hijas a la tierra y concentra mano de obra, al mejorar las condiciones de trabajo de la población recolectora en época de cosecha. De igual modo, participa en los procesos para la certificación, en aras de garantizar la sostenibilidad de la calidad del café y un mayor ingreso a la familia cafetera (17).

El promedio de la edad de los caficultores de Cundinamarca fue de 46,7 años, con rangos que oscilaron entre los 21 y 82 años; en Santander el promedio de edad del

productor fue de 50,1 años, con rangos entre los 24 y 76 años. El 24% del total de los caficultores evaluados realizaron estudios de primaria incompleta, 35% primaria completa, 25% secundaria incompleta, 10% secundaria completa, finalmente el 6% realizaron estudios profesionales.

En cuanto a la tenencia de la tierra, en Cundinamarca el 92% de los caficultores tienen el dominio de los predios, es decir, son los propietarios legales, mientras que el 8% restante tiene otro tipo de tenencia de la tierra, sobresaliendo la posesión, cuya figura es aquella donde no se tiene el dominio, pero sí el ánimo de señor y dueño, o la figura de sucesión, en la que están en proceso de definición de derechos herenciales. Para el caso de los caficultores de Santander el 100% son propietarios. El promedio del número de integrantes por familia es de 4,1 personas en Cundinamarca y de 6,5 personas en Santander.

Percepción previa a la certificación. De acuerdo con una consulta realizada a los caficultores sobre algunas prácticas realizadas antes de estar certificados, se obtuvo el siguiente diagnóstico:

Con relación a las prácticas que se realizaron en las fincas antes del proceso de certificación, más del 97% de los productores expresaron, que ya se brindaban buenas condiciones laborales a los trabajadores en aspectos como pago y trato justo (Tabla 2). Para garantizar tales condiciones, en el 69% de los predios de Cundinamarca y el 81% en Santander, se ofrecían buenas condiciones de orden y aseo, en el alojamiento y las áreas comunes, además de los lugares de beneficio del café.

Otra variable relacionada con la aplicación de la Norma de Agricultura Sostenible

(NAS), es la contratación de menores de edad. Al respecto, los caficultores afirmaron que existe un considerable grupo de niños, niñas y adolescentes que ejecutan algunas labores agrícolas y a su vez estudian. En Cundinamarca, el 31% de las fincas contrataban de manera temporal, respetando el horario escolar, a menores de edad; en Santander lo hacía el 22%. Lo anterior sugiere, bajo ciertas condiciones laborales y otras asociadas al sistema educativo y a las necesidades del individuo, que el trabajo infantil no es el factor principal que conlleva a la deserción estudiantil (8). Al respecto es importante señalar que en Colombia los índices de empleo infantil a nivel rural han disminuido paulatinamente; mientras que en el año 2005 fue del 22,5% (3), en el año 2008 fue de 10,9% (18); lo anterior refleja la consideración y conciencia de parte de los productores agropecuarios sobre restricción del empleo de niños y jóvenes escolares en las faenas agrícolas. Sin embargo, la mayoría de los caficultores concluyen que mientras persistan condiciones socioeconómicas adversas, el trabajo infantil difícilmente desaparecerá.

Sobre las condiciones de los sistemas de producción cafeteros a nivel de finca, se reporta para el año 2005, que el proceso de certificación de las fincas de Cundinamarca contaba con un plan para la implementación de sombrero del 75%, mientras que en Santander el 100% de la caficultura es bajo sombra, región que ha mantenido tal sistema desde años anteriores a la certificación (Tabla 2); en tales casos, el sombrero y el cultivo de café son considerados como un sistema agroforestal, el cual es una forma de uso de la tierra, donde especies leñosas perennes interactúan biológicamente en un área con cultivos y animales; el propósito fundamental es diversificar y optimizar la producción respetando el principio de la sostenibilidad (20).

En el tratamiento de aguas residuales, antes del año 2006, el 39% de caficultores de Cundinamarca y el 31% de Santander, realizaban tratamiento de aguas residuales. A partir del año 2006 en la caficultura certificada y, en general, en los sistemas de producción cafetera, se redujo el consumo de agua en la finca, y se previno la contaminación de fuentes hídricas, promoviendo la conservación de los ríos y otras fuentes de recurso hídrico. Todas las fuentes de contaminación, actuales o potenciales, evidencian un manejo sostenible enfocado a prevenir el deterioro de las fuentes de agua, controlando los vertimientos de sustancias contaminantes a las fuentes hídricas. Además, existen zonas de amortiguación de vegetación nativa, adyacentes a todas las fuentes de agua, y adicionalmente, el volumen de agua utilizado en las fincas en el procesamiento húmedo del café se reduce al mínimo posible, mediante el tratamiento y la aplicación de tecnologías apropiadas que favorecen su reutilización. Se constata a su vez, que en las regiones evaluadas no se ha alterado el curso o la hidrología de los arroyos ni de otras aguas superficiales.

Se destacan las prácticas de conservación de suelos en el cultivo de café, las cuales controlan la erosión y protegen la composición y fertilidad del suelo. En las zonas cafeteras evaluadas se registra el manejo de prácticas enfocadas hacia la recuperación de la fertilidad, el contenido de materia orgánica y la actividad biológica del suelo. Una parte importante de los nutrientes del suelo la suministran fuentes de la finca, mediante fertilizantes orgánicos, coberturas para los cultivos y aplicación de materia orgánica. En los terrenos pendientes o especialmente en las áreas adyacentes a los cursos de agua y los humedales se toman medidas apropiadas para controlar la erosión y mejorar la calidad del suelo. Se desarrollan sistemas de coberturas vegetales y se establecen prácticas culturales para el

control de arvenses, como el manejo integrado (11). Antes de iniciar el proceso de adopción de la NAS, sólo el 8% de los productores de Santander afirmó que conocía o realizaba prácticas de conservación de suelos (Tabla 2); los demás caficultores consultados sobre la ejecución de tales prácticas afirmaron desconocerlas, constatando que de manera empírica e inesperada, sí las ejecutaban en sus fincas.

Del mismo modo, el programa de manejo de residuos sólidos se realiza para minimizar los impactos ambientales negativos mediante la aplicación de los principios de reducción, reutilización y reciclaje, utilizando los residuos orgánicos como fuente de enriquecimiento para los suelos; continuamente se toman medidas para reducir la cantidad total de desechos producidos en la finca y los desechos orgánicos se reutilizan como fuentes de materia orgánica para los suelos mediante los sistemas de compostaje. Se registró que todo subproducto o desecho orgánico, sea de origen agrícola o doméstico, incluida la pulpa del café y la hojarasca, es transformado en abono y reutilizado en el sistema de producción cafetera. Respecto a los residuos inorgánicos, se fomenta el reciclaje de los residuos aprovechables, mientras que con aquellos no aprovechables, incluidos los químicos y otros materiales tóxicos, se propicia el manejo especial para su disposición final adecuada (11).

La prohibición o restricción en el uso de agroquímicos en los sistemas de producción cafetera certificados, procura reducir la utilización de pesticidas químicos, fungicidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos. Las fincas buscan y demuestran reducciones importantes en la cantidad de agroquímicos aplicados. Se emplean técnicas de manejo integrado de plagas y enfermedades. Existen programas para ayudar a aplicar controles preventivos

sin químicos. Los agroquímicos sintéticos se utilizan dentro del concepto de manejo integrado. En la finca no se almacenan ni se utilizan agroquímicos prohibidos para el uso agrícola en el país. Se aplican medidas eficaces para garantizar la salud y seguridad de las personas que manejan o están expuestos a agroquímicos, a biopreparados, a caldos microbiales y a abonos orgánicos, incluidos la educación, la ropa de protección para los trabajadores y el acceso a tratamiento médico adecuado. Todos los insumos de la finca se aplican en forma selectiva, con el fin de minimizar la desviación a los terrenos aledaños y la contaminación de la escorrentía y de las aguas subterráneas (11).

El costo que implica cumplir con los programas para obtener una certificación, depende de los cambios que el productor

tenga que hacer dentro de su finca; para tal fin se parte de un diagnóstico previo de los materiales e insumos presentes en el predio. En el diagnóstico de la presente investigación, se reportaron los siguientes resultados: antes de certificarse, el 25% de los caficultores de Cundinamarca y el 14% Santander, llevaba los registros contables y de actividades realizadas en la finca; en cuanto al equipo de protección para trabajadores que aplicaban y manipulan agroquímicos, solamente lo usaban en el 25% de las fincas de Cundinamarca y en el 14% de las fincas de Santander. De los caficultores de Cundinamarca, el 19% y 8%, respectivamente cuentan con el botiquín de primeros auxilios y el extintor de incendios; mientras que en Santander los valores fueron del 14% y 6%, respectivamente para cada equipo. En la Tabla 2 se relacionan los porcentajes de las fincas donde ejecutaban

Tabla 2. Diagnóstico de prácticas previas a la certificación en fincas cafeteras de los departamentos de Cundinamarca y Santander, Colombia.

Buenas prácticas	Relación porcentual de fincas que cumplían la práctica*	
	Cundinamarca	Santander
Buenas condiciones laborales a trabajadores (Incluye pago y trato justo)	100 %	97 %
Tratamiento de aguas residuales	39 %	31 %
Establecimiento de sombrío	75 %	100 %
Prácticas de conservación de suelos	0 %	8 %
Orden y aseo en la finca	69 %	81 %
No contrata menores de edad	31 %	22 %
No caza animales silvestres	92 %	75 %
No tala bosques	92 %	97 %
Registro de actividades	25 %	14 %
Uso equipos de protección aplicación agroquímicos	17 %	8 %
Programa manejo basuras	25 %	17 %
Conocimiento primeros auxilios	31 %	25 %
Disponibilidad de botiquín	19 %	14 %
Disponibilidad de extintor	8 %	6 %
No usa agroquímicos prohibidos	66 %	69 %

* Previo a la certificación *Rainforest Alliance*.

otras actividades como la realización de caza de animales silvestres, tala de bosques y uso de agroquímicos prohibidos, entre otros.

Percepción posterior a la certificación Rainforest Alliance

De acuerdo con lo planteado por RA, la certificación de fincas significa: reducir la contaminación de aguas, disminuir la producción de residuos y la erosión de suelos, reducir amenazas al ambiente y a la salud humana, proteger la vida silvestre, eficiencia de la finca, mejorar las condiciones laborales de los trabajadores de la finca, la competitividad y la rentabilidad para los caficultores y el reconocimiento del agricultor por la comunidad (22); algunos de los anteriores aspectos se analizan a continuación según las opiniones y consideraciones registradas por los caficultores.

El mejoramiento de la calidad de vida comienza su ejercicio en la propia casa mediante la organización de la finca y la vivienda, y la consolidación de las normas de certificación establecidas fortalece tal actividad. Se considera que el proceso de empoderamiento y apropiación de las buenas prácticas exigidas por la certificación es lento y progresivo. Al respecto, las condiciones de vida en el 81% y 94% de las fincas en Cundinamarca y Santander, respectivamente, han mejorado gracias a la implementación de la certificación. Ahora, los caficultores consideran que “los procesos de certificación demandan esfuerzos de carácter organizacional en la finca, y procesos de participación de parte de los productores e instituciones vinculadas, cuyos beneficios obtenidos van más allá de lo económico, y permean escalas de lo social y lo ambiental”.

En relación con el mejoramiento de la condición de los trabajadores de la

fincas, se determinó según criterio de los caficultores, el logro de ofrecer salarios justos, y adicionalmente, disponer para los trabajadores de un hábitat digno, facilidades sanitarias y un área de trabajo segura y saludable. Los trabajadores y sus familias tienen acceso a escuelas, sistemas de salud, transporte y capacitación. Además de las anteriores condiciones, el 56% de los productores sostiene que los trabajadores prefieren las fincas certificadas porque tienen trato justo y buenas condiciones laborales; el restante 44% manifiestan que es indiferente trabajar en una finca certificada que en una no certificada. En Santander, el 78% de los caficultores opinó que los trabajadores prefieren las fincas certificadas, frente al restante 22% que indicó que no hay diferencia entre las preferencias por dicha condición, porque el principal criterio de selección laboral de la finca es que ofrezca mayor remuneración o salario al trabajo.

Valorización de la finca. La tierra es un factor que incide en las relaciones sociales, políticas y económicas que se dan dentro una región o un país, tanto por su existencia material, su valor como bien productivo y bien patrimonial, como por su influencia social inspiradora de cosmovisiones y sentimientos que trascienden muchos espacios de la vida social. Lo anterior representa un factor complejo, capaz de incidir en el desarrollo de una sociedad, que bien administrada, contribuye al crecimiento económico, a generar empleo, a resolver problemas de pobreza y a garantizar la seguridad alimentaria de su población (6). El valor por hectárea de las fincas se incrementó en las dos zonas de estudio, entre los años 2006 y 2009, según la apreciación de los caficultores y lo explican mediante factores relacionados con la ubicación de la finca frente a la zona urbana y sitios turísticos cercanos, al manejo tecnificado del cultivo del café, a

la disponibilidad de fuentes de agua y la diversificación del predio. Sin embargo, sólo un 3% de los caficultores, en cada uno de los departamentos evaluados, manifestaron que la finca se valorizó una vez se obtuvo la certificación *Rainforest Alliance*; la opinión del resto de caficultores encuestados determina la valorización por factores diferentes a la certificación.

Manejo eficiente de la finca. La aplicación del programa de certificación ha contribuido a los agricultores a organizar, planear, programar mejoras, adoptar buenas prácticas, identificar problemas y monitorear avances bajo la técnica de la mejora continua. De igual modo, en todas las fincas se ha logrado desarrollar un sistema de gestión empresarial con el registro de datos que proveen información, que ha garantizado la trazabilidad del proceso de certificación. En la actualidad es claro que la integración de modelos o sistemas de registro de información en las fincas se constituye en un cuello de botella para los caficultores, puesto que la gran mayoría de ellos no tiene la capacitación necesaria para alcanzar estos propósitos; sin embargo, la integración de las mujeres y jóvenes estudiantes a los procesos administrativos y de producción de la finca ha permitido un avance importante en tales aspectos, favoreciendo el desarrollo del predio. Sobre la participación de las mujeres en el manejo de las fincas, algunos antecedentes consultados determinan que las mujeres en las sociedades rurales de Latinoamérica y el Caribe contribuyen en un rango del 35% al 50% en tareas agrícolas y realizan cultivos domésticos, procesamiento, industrialización y mercadeo (4).

Sanciones ambientales y reducción de la contaminación hídrica. Se estableció que las fuentes de contaminación de aguas se encuentran bajo control, atribuyéndolas a factores como pesticidas y fertilizantes,

sedimentos, aguas de desecho, basuras y combustibles, entre otros. Se determinó que los caficultores han evitado sanciones y multas ambientales por parte de las entidades que en Colombia regulan estas prácticas. En Cundinamarca, el 89% de los caficultores percibió que la certificación le ha evitado estas multas y sanciones, frente al 11% que no lo consideró de esa manera, mientras que en Santander el 100% de los caficultores opinó que la certificación les ha evitado problemas legales de tipo ambiental.

Los caficultores atribuyen la instalación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales a la reducción de la contaminación, siendo los métodos visuales los más comunes en la verificación de la descontaminación. En algunos casos han realizado valoraciones de la calidad del agua de las fuentes existentes en las fincas, mediante análisis DBO (Demanda Biológica de Oxígeno) y DQO (Demanda Química de Oxígeno); otro factor que aporta al cuidado de fuentes hídricas es la aplicación de las NAS. En otros aspectos de consideración respecto a evitar sanciones o multas, y perjuicios de todo orden, se destaca la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA), vinculadas a la disminución de la aplicación de agroquímicos en el control de plagas y enfermedades, al control de la erosión y a los estándares en el manejo poscosecha del café. Estudios realizados por Cenicafé (2) determinaron que el 90% de los caficultores consideran que podrían emprender acciones de conservación de la biodiversidad en un futuro, y que las mismas estarían encaminadas a mantener y conservar las áreas naturales de sus fincas, registrar un menor uso de agroquímicos y promover la reforestación.

Protección hábitat silvestre. La certificación determina la protección al hábitat natural, controlando al máximo la deforestación; se

protegen las orillas de los ríos mediante zonas de amortiguamiento, se conservan los ecosistemas críticos como los humedales y se preservan los relictos de bosques existentes en las fincas. Los sistemas de producción cafetera en el país, mantienen y realzan la diversidad biológica y las funciones de los ecosistemas en las fincas y áreas adyacentes. De esta manera, el café está asociado a los procesos de implementación de corredores de conservación, en los cuales, las áreas de café bajo sombrío y los bosques aledaños sirven para establecer conectividad y facilitan intercambios de vida silvestre entre fragmentos de bosque, áreas protegidas y sistemas hidrográficos estratégicos.

En un estudio sobre la evaluación de censos participativos de aves, en el conocimiento, actitudes y comportamiento de los caficultores frente a la conservación en zonas cafeteras de Colombia (16), se determinó que en general, todos los caficultores entrevistados tuvieron actitudes positivas hacia la avifauna. El 96% de los entrevistados estuvo de acuerdo con que las aves proveen beneficios para sus fincas y el 87% consideró que tener un negocio cafetero no es incompatible con la conservación de las aves. Para el presente trabajo, en ambos departamentos, el 100% de los caficultores consideraron que la certificación les mejoró notablemente la conciencia ambiental hacia la protección de los recursos naturales.

Otra percepción de los caficultores es que la certificación conllevó a un aumento en la preservación y conservación de las áreas o ecosistemas naturales; lo anterior, lo confirmó el 64% de los caficultores de Cundinamarca, el restante 36% presentó dos escenarios: conservaron las mismas áreas, o sencillamente no tenían áreas de conservación específicas. En Santander el 100% de las fincas realizaron prácticas de conservación y

se presentó una mejor conciencia ambiental, gracias a la adopción de la NAS. Según respuestas de caficultores presentadas por Cenicafé (2), existe conciencia sobre los impactos negativos que generan algunas prácticas agrícolas en el medio ambiente, pero también hay conciencia de la necesidad de minimizarlos y que la principal motivación para conservar los fragmentos de bosque, son las fuentes de agua. Las respuestas sobre las áreas de recuperación más comunes en fincas certificadas, que se presentaron en los departamentos de Cundinamarca y Santander fueron: siembra de árboles en bosques y orillas, linderos de los lotes de café, ampliación de la frontera de los bosques, mantenimiento y renovación del sombrío, permanencia de los bosques que existen en la finca, buscando su preservación y conservación.

Incremento de la rentabilidad y competitividad para los productos. Se determinó que la certificación ha contribuido a mejorar la calidad del producto, reducir las quejas de los trabajadores e incrementar la eficiencia técnica (productividad) y financiera. El sello de aprobación *Rainforest Alliance Certified* les brindó a los agricultores mejor exposición en el momento de la venta, diferenciación del producto, precios *Premium* y acceso mejorado al crédito. Dentro de las políticas de comercialización de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia está la garantía de compra de café al caficultor, lo que fue ratificado por los caficultores que opinaron que sólo por el hecho de ser cafeteros tienen garantizada la compra de su café; la certificación es un valor adicional y un incentivo para el desarrollo de prácticas sostenibles en sus fincas. Además, se reconoce que el café es el único producto agrícola que tiene su compra asegurada en el mercado interno y además, que su precio está sujeto a las condiciones de mercado y de calidad del producto. Sumado a lo anterior, el ingreso

de otros cafés diferenciados como *Fairtrade* o Comercio Justo, UTZ y Orgánico a la cadena de comercialización, han permitido obtener precios más elevados que los cafés convencionales.

Otro aspecto destacado por los productores de café es la presencia en sus regiones de las asociaciones de productores o Cooperativas de Caficultores, ya que según ellos, este tipo de entidades regulan la compra del producto, en comparación con los compradores particulares. Los sistemas de producción cafetera y comercialización deben mejorar los medios de vida sociales y económicos de los productores y ofrecerles beneficios económicos a las comunidades locales. Para ello, la Federación tiene la responsabilidad de liderar iniciativas de comercialización que beneficien al cafetero, constituyéndose en una referencia obligada para el mercado (10).

Reconocimiento de los caficultores por parte de la comunidad. Debido a que los productores son los que determinan el uso de la tierra y las áreas de conservación dentro de sus fincas, la participación e inclusión son esenciales en cualquier estrategia de conservación local o regional. La imagen de los caficultores certificados ha mejorado gracias a los procesos que adelantan para el manejo sostenible de los recursos naturales, ejemplo que se ha replicado en otras fincas cafeteras no certificadas de la zona de estudio, donde existen grupos de cafeteros certificados por *Rainforest Alliance*. La certificación en Colombia se adquiere a nivel de grupos de fincas, que cuentan con un administrador que para el caso es la Federación Nacional de Cafeteros, a través de su dependencia de Cafés Especiales. Un municipio o localidad puede estar integrado por fincas certificadas ubicadas en diferentes zonas, lo que se constituye en una forma de dar a conocer los procesos adelantados de conservación y

protección de recursos, motivación que ha llevado a vincular cada día un número más grande de fincas a procesos de certificación. Muestra de ello es el caso de las dos regiones bajo evaluación en el presente estudio, en las cuales se pasó en el año 2006 de 720 productores certificados, a 1.365 en el año 2009 (9).

Calificación de los caficultores a la adopción de la NAS. Los caficultores estimaron la aplicación de la NAS, según los beneficios percibidos dentro del proceso de adopción, y en la escala propuesta para el estudio, observando una alta coincidencia entre los registros de la encuesta en las dos regiones evaluadas. En la Figura 1, con escalas de 0 a 5, se observa que la certificación califica en alto grado el manejo y resultado de los aspectos ambientales (promedio de 4,8) y los aspectos sociales (promedio 4,8); en relación con la situación económica los caficultores consideraron que les mejoró algo su condición original, este fenómeno se presentó en ambos departamentos (promedio de 3,7). Adicionalmente, se evaluó la imagen de los caficultores certificados frente a los vecinos o comunidad alterna, con un promedio de la calificación de 4,6 y el trato justo a los trabajadores obtuvo un calificación promedio de 4,7, lo que indica que para todos los atributos relacionados la certificación mejoró los resultados.

De acuerdo con los anteriores resultados, se considera que los beneficios de la certificación RA se relacionan más con la comodidad y satisfacción del productor que con el aumento significativo de rendimientos en el sistema de producción de café, es decir, que los productores campesinos maximizan la satisfacción de sus necesidades personales y familiares, antes que la utilidad monetaria, influidos en la misma manera por valores y recompensas sociales (19).

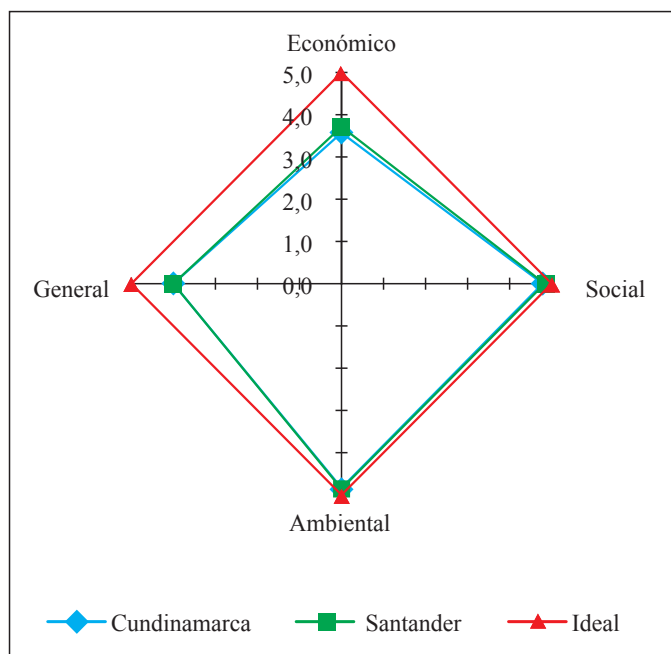


Figura 1. Redeagrama para la percepción de los caficultores de Cundinamarca y Santander sobre la certificación *Rainforest Alliance*.

Se considera que la calificación más baja entregada al factor de compensación económica con relación a los demás aspectos, puede asociarse mediante los presentes resultados, al hecho de que los sobreprecios pagados al café certificado RA han venido disminuyendo, al pasar en el año 2007 el pago del kilogramo de \$ 618 en promedio, a valores entre los \$ 200 y \$ 240 por kilogramo de café pergamino en el año 2009 (10). Integrado a lo anterior, el café bajo la denominación de Comercio Justo, siempre aparece en el mercado con la prima mejor pagada frente a otros tipos de café diferenciados (14). Este factor y otros más, han motivado a que varios caficultores renuncien al proceso de certificación, reportándose para este estudio la desvinculación de cuatro caficultores en Cundinamarca y el mismo número en Santander. Cabe aclarar que las certificaciones ambientales como RA no fijan *per se* sobreprecios a sus productos certificados.

Disposición a pagar para mantener el sello RA

La valoración monetaria de la biodiversidad tiene limitaciones, y son necesarios muchos supuestos que la hacen criticable en los casos en que se intenta estimar en términos monetarios. La tentación de poner precio para que el mercado dirija la gestión, es un riesgo que hay que tener presente. Desde una perspectiva ecológica, la conservación de la biodiversidad debe responder a criterios morales y de valores ambientales más que a consideraciones de eficiencia económica (12).

En Santander los caficultores respondieron afirmativamente a la disposición a pagar (DAP) en el 63,9% de los casos, y en Cundinamarca lo hizo el 44,4%; los restantes 36,1% y 55,6% en cada región, respectivamente, indicaron no tener DAP para conservar la certificación RA. En el consolidado de las dos regiones, del

total de caficultores (72), el 54,2% respondió positivamente y el 45,8% negativamente. Entre los caficultores con disposición a pagar un valor económico, manifestaron cuantías con amplia variabilidad, con un valor promedio del total de caficultores de \$ 50.372 por hectárea por año; para Cundinamarca y Santander estos valores promedio fueron \$ 64.470 y \$ 40.565 ha.año⁻¹, respectivamente.

Otros resultados descriptivos relacionados con estadísticas sobre las cuantías económicas registradas, se presentan en la Tabla 3. Un estudio realizado en el año 2009 (23), evaluó la disposición de invertir un valor monetario para evitar o controlar la erosión en el suelo, encontrando que el 58,8% estaban dispuestos a invertir, con valores mínimos de \$ 11.933 y máximos de \$4.000.000. Lo anterior indica que un porcentaje considerable de los caficultores colombianos están dispuestos a sacrificar recursos financieros en pro del cuidado y conservación de los recursos naturales, con cuantías de dinero representativas del ingreso que ellos reciben por las ventas de café.

Mediante los resultados anteriores, se extraen algunas conclusiones, expuestas seguidamente:

Se considera que antes de iniciar cualquier proceso de adopción de normas

de certificación es indispensable evaluar en contexto, los saberes y recursos que manejan los caficultores; de tal manera, se podrá determinar la factibilidad de llevar a cabo, el tipo de cambios demandados por la certificación. En este sentido se fundamenta la importancia de tener en cuenta la opinión generada por los caficultores y grupos focales de la comunidad, como primeros actores de la cadena de valor del café sostenible.

Las expectativas o requerimientos cumplidos gracias a la adopción de la certificación en temas ambientales, sociales y comunitarios, mejoró considerablemente según la percepción expresada por los caficultores; el aspecto económico tuvo una menor calificación porque el precio es determinado por la calidad del producto, y en segundo plano por tener o no certificación, además por las condiciones del mercado internacional y la tasa de cambio, específicamente considerando lo sucedido en el año 2009, cuando el sobreprecio reconocido al sello no fue considerado retributivo por parte del caficultor.

En un proceso de certificación como *Rainforest Alliance* se identifican claramente dos grandes componentes: uno es el filosófico – normativo que busca el cumplimiento de principios y que hacen atractivo el proceso

Tabla 3. Respuestas (Sí/No) y montos monetarios sobre la disposición a pagar (DAP) expresada por los caficultores de los departamentos de Cundinamarca y Santander.

Detalle	Cundinamarca	Santander	Total
Número de fincas evaluadas	36	36	72
DAP Sí (Número)	16	23	39
DAP Sí (%)	44,4%	63,9%	54,2%
DAP No (Número)	20	13	33
DAP No (%)	55,6%	36,1%	45,8%
DAP Límite inferior (\$ ha.año ⁻¹)	4.167	1.333	1.333
DAP Límite superior (\$ ha.año ⁻¹)	200.000	263.158	263.158

por el aprendizaje y los cambios, y el otro es el sistema de certificación que es el que asegura el cumplimiento (auditoría externa), controla (auditoría interna), sanciona y otorga el sello. Ambos componentes tienen un costo, pero el segundo solamente se justifica si existe una opción comercial. Si no existe mercado – clientes y, por ende, un reconocimiento al proceso o por tener un sello, lo mejor es tomar la esencia de estos estándares y dejar de lado el sistema de certificación por lo costoso, rígido y a veces traumático.

De forma clara se evidenció que la certificación RA para la caficultura de Colombia es un complemento a los procesos que se han desarrollado por parte de la Federación Nacional de Cafeteros y los caficultores, en la mira del desarrollo del sector y el reconocimiento de la institucionalidad cafetera, mediante factores como la organización de las unidades de producción, la garantía de compra del producto y el cuidado del sistema ambiental, evidenciado en la conservación de la biodiversidad y la reducción de la contaminación por subproductos derivados de la producción de café.

La adopción de la NAS de *Rainforest Alliance* generó, según la percepción de los caficultores de ambos departamentos, beneficios sociales y ambientales, y en menor escala económicos, entre los beneficios que resaltan: el cumplimiento de la normatividad ambiental, lo que les evita sanciones y multas, valorización de la finca, manejo eficiente de la finca, mejoramiento de las condiciones de los trabajadores, incremento en la rentabilidad y competitividad de los productos, reconocimiento de los caficultores por parte de la comunidad, reducción en la contaminación de las fuentes hídricas, protección de hábitat y, en general, un mejor desempeño ambiental.

AGRADECIMIENTOS

A los caficultores de Santander y Cundinamarca, a *Rainforest Alliance* por la cofinanciación del estudio, a Cenicafé, a los doctores Claudia López y Henry Parra coordinadores de Cafés Especiales, a los Jefes Seccionales de los Comités de Cafeteros de Rionegro y Gualivá (Cundinamarca), y San Gil, Socorro y Barbosa (Santander); y en general, al Servicio de Extensión de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.

LITERATURA CITADA

1. ARAUZ L., F. Hacia un uso racional de los plaguicidas sintéticos: Una perspectiva agroecológica. *Agronomía costarricense* 19(1):19-23. 1997.
2. BAKER P.; DUQUE, H. Guía para la caficultura sostenible en Colombia: Un trabajo articulado con los caficultores, extensionistas y la comunidad. Chinchiná : CENICAFÉ, 2007. 312 p.
3. BERNAL, R.; CÁRDENAS, M. Determinantes del trabajo infantil en Colombia. Bogotá : USAID : Colombia productiva : Northwestern university : FEDESARROLLO, 2006.
4. BIERMAYR, P. La mujer en el CGIAR, Día internacional de la mujer 2010. Cali : CIAT, 2010.
5. BITZER, V.; FRANCKEN, M.; GLASBERGEN, P. Alianzas intersectoriales para una cadena de café sostenible: ¿Teniendo en cuenta la sostenibilidad o solamente recogiendo las cerezas del café? *Ensayos sobre economía cafetera* 22(25):123-145. 2009.
6. BOTACHE L., R.; SANTOS P., L.E. Factores que inciden en el precio de las tierras de uso agrícola en la provincia de Mares, departamento de Santander. *CIFE* 13:161-172. 2008.
7. CRUZ C., G. Economía aplicada a la valoración de impactos ambientales. Manizales : Universidad de Caldas, 2005. 208 p.
8. DANE. Análisis en profundidad y términos comparativos de los años 2001, 2003 2005 y 2007 sobre trabajo infantil. Bogotá : DANE, 2008. 395 p.

9. FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Informe al congreso cafetero de los comités departamentales de Cundinamarca y Santander años 2006 y 2009. Bogotá : FEDERACAFÉ, 2009. 10 p.
10. FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Misión y visión de la organización y comercialización del café colombiano. [En Línea]. Bogotá : La Federación, 2010. Disponible en internet: www.federaciondecafeteros.org.
11. FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Principios y criterios de conservación para la producción cafetera en Colombia. Bogotá : FEDERACAFÉ, 2001. 71 p.
12. FIGUEROA J., R. Valoración de la biodiversidad: Perspectiva de la economía ambiental y la economía ecológica. *Interciencia* 30(2):103-107. 2005.
13. FUNDANATURA. Certificación de café: Proyecto NATURA FNCC, Cassey, un ejemplo de cómo la certificación es un proceso integral. Bogotá : FUNDANATURA : FEDERACAFÉ, 2009. 17 p.
14. GIOVANNUCCI, D.; PONTE, S. Standards as a new form of social contract?: Sustainability initiatives in the coffee industry. *Food policy* 30(2005):284-301. 2005.
15. HERNÁNDEZ S., A.M. La certificación Rainforest Alliance en Colombia. Expo Flora (7 : Octubre 3-5 de 2010 : Antioquia).
16. LENTIJO J., G.M. Evaluation of a participatory bird census project on knowledge, attitudes and behaviors of farmers towards conservation in coffee-growing regions of Colombia. Florida : University of Florida, 2010. 53 p.
17. OBSERVATORIO DE ASUNTOS DE GÉNERO. La voz de la mujer cafetera. Bogotá : OAG : Consejería presidencial para la equidad de género, 2008. 24 p.
18. OIT. La acción contra el trabajo infantil: Hechos sobresalientes del IPEC 2008. Ginebra : OIT : IPEC, 2009. 77 p.
19. ORTIZ, S. Reflexiones sobre el concepto de la cultura campesina y los sistemas cognoscitivos campesinos. En: SHANIN, T. Campesinos y sociedades campesinas. México : Fondo de cultura económica, 1979.
20. PALOMEQUE F., E. Sistemas agroforestales. [En línea]. Chiapas : Monografías, 2009. 29 p. Disponible en internet: <http://www.monografias.com/trabajos-pdf2/sistemas-agroforestales/sistemas-agroforestales.pdf>. Consultado en Diciembre de 2012.
21. QUISPE J., L. Caracterización del impacto ambiental y productivo de las diferentes normas de certificación de café en Costa Rica. Costa Rica : CATIE, 2007. 137 p.
22. RAINFOREST ALLIANCE. Norma de agricultura sostenible de la RAS: Versión abril 2010. [En línea]. New York : Rainforest Alliance, (s.f.). Disponible en internet: <http://www.rainforest-alliance.org>. Consultado en Septiembre de 2010.
23. SERNA G., C.A. Valoración contingente de la erosión de los suelos de la zona central cafetera de Colombia. *Cenicafé* 60(1):86-104. 2009.