



RESPONSABLES

Guillermo Canet Brenes
Secretario Ejecutivo PROMECAFE

Armando García
Editor Técnico

CONTENIDO

- MINI EDITORIAL
- PROMECAFE EN MARCHA
- PANORAMA INTERNACIONAL
- PONENCIAS
- RESUMENES

COLABORADORES

- Edgar Rojas. ICAFE, Costa Rica
- Guillermo Cruz *et al.*, México
- Bayron Medina. Guatemala
- John Beer; CATIE, Costa Rica
- Bruno Rapidel, CIRAD, Francia

El Boletín PROMECAFE
se distribuye gratuitamente.

Los interesados
pueden dirigirse a:
IICA/PROMECAFE
Apdo. Postal # 1815
Guatemala, Guatemala
Tel./Fax: (502) 2471-3124
Tel.: (502) 2386-5915

Busque el boletín en nuestra
página WEB

E-mail: promecafe@iica.org.gt
[//www.iica.org.gt/promecafe](http://www.iica.org.gt/promecafe)

PROMECAFE

30 Años al servicio de la caficultura regional

MINI EDITORIAL

VALORIZACIÓN DE CAFÉS ESPECIALES

PROMECAFE, ha sido definido como el organismo regional contraparte en el proceso de apoyo a los productores de café de Centroamérica y República Dominicana, por parte de la Agencia Española de Cooperación Internacional - AEI -. En seguimiento a este proceso, ejecuta el "Programa Regional para la Protección de la Calidad del Café Vinculado con su Origen" basado en cinco áreas estratégicas que se considera aglutinan los intereses regionales y nacionales: Normativa técnica; Legislaciones nacionales en materia de DO; Control de calidad y trazabilidad; Acreditación y certificación; y Publicaciones divulgativas.

Los caficultores de la región, para responder a las demandas de la globalización, la apertura comercial y la integración de mercados, requieren cada vez más de la cooperación institucional, para facilitar la ampliación del conocimiento y las experiencias necesarias para salir adelante. El tema de calidad del café de la región, es parte de la agenda técnica de las instituciones cafetaleras miembros de PROMECAFE y forma parte de la estrategia del Programa para apoyar a las instituciones en estas acciones. Por esta razón, desarrolla un trabajo de valorización de cafés especiales como una herramienta más en las negociaciones del café para asegurar una justa remuneración a los productores; y ejecuta el Proyecto Regional de Protección de la Calidad del Café Vinculado con su Origen, cuyo propósito es iniciar un proceso de reconocimiento de Indicaciones Geográficas Protegidas (IGP) y de Denominaciones de Origen Protegidas (DOP) en los países miembros y de esta forma diferenciar los cafés de cada zona y de cada país de la región.

En el marco de ese proyecto, que se ejecuta con fondos AEI, los resultados han sido satisfactorios y se ha valorado de manera positiva la marcha del Programa y los logros alcanzados a un año de ejecución: Se ha fortalecido la institucionalidad apoyando el desarrollo de metodologías y la integración con instituciones públicas involucradas, para el proceso de registro legal de IGP y DOP; y se fortalecieron los procesos de mejoramiento de la calidad, la inocuidad y la trazabilidad del café de cara a los mercados internacionales.

Se ha seguido una metodología que aceptando las diferencias entre los países lleve a establecer, sobre la base del conocimiento mutuo, protocolos y acuerdos regionales mínimos comunes.

Los organismos cafeteros de PROMECAFE cuentan con el apoyo de instituciones públicas, personal capacitado, información y conocimiento tecnológico para el diseño de instrumentos y coordinación de medidas para la valorización de cafés especiales, mejorar la competitividad y acceso en el comercio del café de calidad. De esta forma se responderá a los nuevos desafíos que enfrenta la caficultura de la región en el mercado internacional, en donde la distinción por la calidad se ha convertido en parte del comercio, con nuevas estrategias de posicionar y diferenciar el Café a través de su Origen.

La participación de la región en un proyecto conjunto permitirá unir esfuerzos, hoy dispersos, sobre este tema y hacer valer las identidades locales de los productos del área de PROMECAFE.

CURSO DE FORMACIÓN DE PRODUCCIÓN IN VITRO Y ACLIMATACIÓN DE PLANTAS

Organizado por PROMECAFE, en coordinación con el CATIE, se llevó a cabo en Turrialba, Costa Rica, del 1 al 11 de octubre, un Curso intensivo teórico práctico sobre producción in Vitro y aclimatación de plantas, de los Híbridos F1 de café; el cual tuvo el propósito de formar a los Encargados de laboratorio de cultivo de tejidos, y los responsables de la actividad de aclimatación de plantas en campo, en las instituciones de café socias del proyecto; ANACAFE, Guatemala; PROCAFE, El Salvador; IHCAFE, Honduras; e ICAFE, Costa Rica; en la producción in Vitro de estos materiales. El curso fue realizado en el marco del Proyecto de mejoramiento genético y en seguimiento a acuerdos sobre el desarrollo de estos materiales en la región. Temas como Establecimiento y ploteo de suspensiones celulares; Manejo de biorreactores; Preparación de sustratos para aclimatación en vivero, entre otros, fueron parte de la agenda técnica. La Doctora Nelly Vásquez, funcionaria del CATIE y su equipo de trabajo en el laboratorio, fueron los encargados de la organización y ejecución de la actividad.

REUNIÓN DE MEJORAMIENTO GENÉTICO

El día 11 de octubre, PROMECAFE realizó, la reunión de mejoramiento genético del café, a la que asistieron funcionarios de los Institutos cafeteros socios del proyecto: Francisco Anzueto, ANACAFE; Eduardo Nuñez, y Ana Bonilla, PROCAFE; David Valeriano, IHCAFE; Ronald Peters, ICAFE; John Beer, CATIE; André de Courville y Christophe Montagnon, CIRAD; y por PROMECAFE, Guillermo Canet Brenes y Armando García.

La actividad se desarrolló en Ciudad de Guatemala, con el propósito de definir el marco operativo del proyecto y tomar acuerdos sobre el trabajo futuro en relación con la multiplicación y desarrollo de los híbridos F1, en beneficio de la caficultura de la región.

A partir de los aportes y requerimientos de cada instituto socio del proyecto, del CATIE y del CIRAD, se estableció una positiva discusión sobre estos materiales genéticos, las acciones futuras del proyecto, sus perspectivas y necesidades. Esto, quedó integrado en un documento preliminar que constituirá el Convenio marco de administración, reproducción, valorización y explotación de los Híbridos F-1 en la región de PROMECAFE.

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL SECTOR CAFETALERO EN HONDURAS Y NICARAGUA

Continuando con las actividades del Proyecto de Rehabilitación del Sector Cafetalero en Honduras y Nicaragua, que se ejecuta con fondos provenientes del Fondo Común de Productos Básicos, se realizó el día 18 de octubre, en la Dirección Regional del Instituto Hondureño del Café, en Paraíso, Honduras, la reunión anual de revisión y avances del Proyecto piloto para la rehabilitación del sector café en estos países. La reunión tuvo el propósito de conocer y discutir el avance y situaciones especiales de la ejecución del Proyecto en cada uno de los países, conforme a la aprobación de sus instrumentos legales, la asignación de recursos por las partes, contemplado en el Acuerdo del Proyecto y el Plan de trabajo respectivo. En la reunión participaron por Honduras, los Ingenieros Adalberto Sorto, Secretario Técnico Administrativo CONACAFE; Omar Funez, Gerente Técnico del IHCAFE; Filiberto Ulloa, Coordinador Nacional de Extensión Cafetalera, IHCAFE, y Alfonso Merlo, Director de la oficina regional de Paraíso; por Nicaragua, Livio Saenz, Coordinador del proyecto en Nicaragua; Edgardo Mejía y Augusto Zepeda, MIFIC; y por PROMECAFE, Edgar Ibarra y Guillermo Canet Brenes, Secretario Ejecutivo.

Como resultado de la reunión, se planteará el curso de acción para continuar la ejecución del Proyecto y definir áreas de la cooperación entre los organismos ejecutores de Honduras y Nicaragua. Las acciones principales que se desarrollan como parte medular del proyecto, consisten en la restauración de beneficios húmedos de pequeños y medianos productores de café. Con ello se espera que los productores eleven notablemente los niveles de calidad del café que producen. El proyecto es supervisado por la OIC y coordinado por el IICA/PROMECAFE.

SEMANA DE LA CAFICULTURA EN EL SALVADOR

Por Decreto Legislativo, desde el año de 1971 se celebra cada 22 de Octubre el Día de la Caficultura Nacional en El Salvador, como una forma de reconocer el aporte que el sector brinda al desarrollo del país. Este año, PROCAFE ha realizado por primera vez la "Semana de la Caficultura Nacional" del 15 al 21 de Octubre, donde se desarrollaron diferentes actividades como charlas sobre diversos temas de café, con conferencistas nacionales e internacionales como el Dr. Darcy Lima, de nacionalidad Brasileña, especialista en el tema de Café y Salud.

La Semana de la Caficultura Nacional, culminó el domingo 21 con la gran celebración del **Día de la Caficultura Nacional**, realizado en la Feria internacional, Pabellón No 1; y contó con la presencia de El Señor Presidente de La Republica, Don Elías Antonio Saca, y Funcionarios relacionados con la caficultura y caficultores de todo el país, quienes se mostraron orgullosos de ser parte de uno de los sectores productivos de mayor beneficio para El Salvador.

PROMECAFE, se ha unido a esta celebración, y basado en un traslado horizontal de tecnología dentro de los países socios, participó en la actividad con la presentación de la charla del Director Ejecutivo del Proyecto de Calidad de Café Vinculado a su Origen; y propiciando la participación de la Representante de AECL en Honduras y del representante de APCA en Guatemala, quienes presentaron las charlas sobre Denominación de Origen del Café de Marcala; y la Denominación de Origen del Café de Antigua, respectivamente.

COOPERACIÓN TÉCNICA A PANAMÁ

Dentro de las acciones de apoyo al control biológico de la broca del café en la región, y en seguimiento a la petición del MIDA; PROMECAFE coordinó para que un grupo de siete técnicos panameños, realizaran del 22 al 26 de octubre, una visita al laboratorio del Programa de Manejo Integrado de Broca, de la Asociación Nacional del Café (ANACAFE), Guatemala, con el propósito de recibir asesoría sobre la producción de parasitoides y fortalecer el programa de manejo preventivo de la broca que se desarrolla en Panamá, luego de la detección de la plaga en 2005.

La misión fue atendida por el Ingeniero Oscar Campos de ANACAFE. Con la participación del personal del laboratorio, bajo la coordinación del Ingeniero Campos, se impartió el Taller "Métodos de producción controlada del parasitoide *Cephalonomia stephanoderis*, y experiencias de su aplicación comercial en fincas", el cual se enfocó en aspectos básicos de la cría de broca y del parasitoide. Se visitó la finca Los Encantos, Suchitepéquez, para conocer la experiencia de 15 años de aplicación del Manejo Integrado de la Broca con uso del control biológico. De esta forma se ha dado la cooperación técnica horizontal a Panamá, gracias al apoyo de ANACAFE y del MIDA. Corresponde ahora mantener un protocolo de acciones para el seguimiento del manejo integrado de broca en Panamá.

IICA/PROMECAFE, REALIZAN TALLER SOBRE NUEVAS ESTRATEGIAS DE EXTENSIÓN

Del 24 al 26 de octubre, se llevó a cabo en la Escuela Nacional de Formación Cafetera (ENFC), en Santiago, Republica Dominicana, el Seminario-Taller sobre Nuevas Estrategias de

Extensión, dirigido a personal técnico de CODOCAFE en ese país. El evento fue realizado conjuntamente por PROMECAFE, CODOCAFE, y el apoyo de la Oficina del IICA en Costa Rica, y tuvo el objetivo de proporcionar a técnicos de la institución cafetalera socia, herramientas para mejorar los servicios de extensión que esta presta en el país. En el taller se contó con la participación de 30 funcionarios del Instituto: Director Técnico; Gerentes Regionales; Coordinador y asistente del Programa de calidad (PROCA2); Director de la ENFC; Encargado de la escuela en el Centro Sur de Desarrollo Tecnológico y 17 técnicos involucrados en las actividades de capacitación y extensión en todas las regiones cafetaleras de la Republica Dominicana.

La participación destacada del conferencista, el Doctor Juan Calivá, Especialista de la Dirección de Educación y Capacitación del IICA, permitió examinar en el Taller los aspectos actuales del entorno económico y social de la caficultura dominicana, la evolución de la transferencia e innovación tecnológica, el desarrollo de modelos de extensión y las nuevas estrategias para hacer frente a las demandas ante los desafíos de competitividad del café, la liberalización del mercado y los anhelos del desarrollo rural conforme a los grandes objetivos del milenio.

Los participantes calificaron de excelente el aprendizaje y resultado de este evento cuyo producto también estuvo concretado en la entrega de material escrito y una guía para el Transferencista del CODOCAFE, elaborado por la Dirección de Educación y Capacitación del IICA.

TÉCNICOS CAFETALEROS ANALIZAN LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN DEL CAFÉ

Módulo Cuatro:

Del 22 al 26 de octubre, se realizó el Cuarto Modulo del Curso de Formación de Técnicos en Denominación de Origen del Café, dentro de las actividades del "Programa Regional para la Protección de la Calidad del Café Vinculado con su Origen" que lleva a cabo PROMECAFE, con apoyo de la AECL.

Como en ocasiones anteriores, se desarrolló en el Centro de Formación de AECL en Antigua, Guatemala, y esta vez tuvo el propósito de fortalecer los equipos técnicos de las instituciones cafetaleras, como promotores del proceso de certificación de las IG y DO; generando un foro de discusión en torno a los aspectos técnicos del cultivo.

El curso contó con la presencia de consultores de España, y reunió a funcionarios de los institutos cafeteros socios de PROMECAFE, implicados en el desarrollo del sector cafetalero regional; representantes de la AECL; y de la Asociación de Productores de Café de Antigua -APCA-, entre otros.



Durante esta fase, se revisó el sistema tecnológico del cultivo para la puesta en marcha de las Denominaciones de Origen e Indicaciones Geográficas; se conoció el funcionamiento y los trabajos efectuados por la APCA; estudios realizados por ANACAFE en la zona; así como el sistema de control de exportación de café efectuado por el Coffee Industry Board, Jamaica.

De esta forma se conocieron bases técnicas para continuar con estas acciones del café de calidad en la región.

Módulo Cinco:

El Módulo Cinco, se realizó del 19 al 23 de noviembre. Este, fue el último de una serie de cinco módulos realizados; como en ocasiones anteriores, se desarrolló en el Centro de Formación de AECL en Antigua, Guatemala, y esta vez tuvo el propósito de fortalecer los conocimientos sobre promoción y mercadeo de las Indicaciones Geográficas y Denominaciones de Origen; generando un foro de discusión en torno a estos temas. Se revisó el mercadeo de café en Europa y España; canales de distribución; sistemas convencionales y nuevas tendencias de promoción; estrategias para estudio de mercadeo y elaboración de planes de marketing; se conoció el trabajo efectuado por la Asociación de Caficultores de Acatenango Unido, y los estudios realizados por ANACAFE en la zona.

El curso contó con la presencia de un consultor de MAPYA de España y uno de la Denominación de Origen del Café Do Cerrado, Brasil. Reunió a funcionarios de los institutos cafeteros socios de PROMECAFE; representantes de la AECL; y de la Asociación de Productores de Café de Antigua.

De esta forma finalizó el primer curso de formación en este tema, que aportó bases técnicas para continuar con estas acciones de valorización del café de calidad en la región.

CURSO REGIONAL SOBRE FORTALECIMIENTO EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS

Como una actividad de cooperación horizontal, la Oficina del IICA en El Salvador, realizó conjuntamente con

PROMECAFE, del 30 de octubre al 1 de noviembre, el Curso Regional sobre Cómo Redactar una Propuesta Convincente, Fortaleciendo el Desarrollo de Proyectos, las Relaciones con los Donantes y la Movilización de Recursos en la Innovación Agrícola.

El módulo de capacitación es un aporte práctico al fortalecimiento de las capacidades nacionales para movilizar recursos públicos y privados para la innovación agropecuaria; y tuvo como objetivo proporcionar herramientas para mejorar las relaciones con los donantes, el acceso a fondos de diferentes fuentes competitivas y la gestión de proyectos en instituciones públicas y privadas relacionadas con la innovación tecnológica. Durante el desarrollo, se proporcionó información y ejercicios para que los participantes adquieran destreza para redactar propuestas convincentes; también se discutieron temas como las relaciones con donantes y la movilización de recursos en general; los sistemas de innovación agropecuaria, las demandas de mercado y el enfoque de cadena agro-comerciales, para reforzar la comprensión de los participantes sobre los nuevos retos y demandas de tecnología e innovación que enfrentan como actores de los sistemas de innovación latinoamericanos.

El curso estuvo a cargo de la Doctora Priscila Henríquez, Especialista en Competitividad; se realizó en El Salvador y fue dirigido a técnicos del sector cafetalero y otros organismos de la región. Los participantes calificaron de excelente el aprendizaje y resultado de este evento, debido a la relevancia de su aplicación en la gestión de proyectos; cuyo producto estará concretado como parte del plan de acción a desarrollar por PROMECAFE en el año 2008.

Por PROMECAFE, participaron funcionarios del IHCAFE, PROCAFE, ANACAFE y PROMECAFE.

TALLER REGIONAL, RED DE CATADORES

Continuando con las acciones del Programa Regional de Calidad del Café, que ejecuta PROMECAFE, con apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECL), se realizó el Quinto Taller Regional de la Red de Catadores de las Instituciones socias. El Taller se desarrolló en El Salvador, del 7 al 10 de noviembre, y tuvo el propósito de realizar un cuarto ejercicio de "calibración sensorial" de catadores de las Instituciones, mediante el tostado y la catación conjunta de muestras de los distintos países participantes; revisar resultados de catación del cuarto taller y revisar la propuesta borrador del Protocolo Regional de Cación. Se acordaron acciones inmediatas a ejecutar como trabajo de esta red, en el marco del proyecto de calidad del café vinculado a su origen.

CUARTO TALLER DE ESPECIALISTAS EN BENEFICIADO

El "Programa Regional Para La Protección De La Calidad Del Café Vinculado con su Origen" ejecutado por PROMECAFE y financiado por la AECI, realizó el Cuarto Taller Regional de la Red de Especialistas en Beneficiado de Café. La actividad se desarrolló en el Instituto de Investigaciones Agrarias, David, Panamá, del 12 al 16 de noviembre, y contó con la participación de técnicos, profesionales y empresarios de las instituciones socias de PROMECAFE. Este cuarto módulo tuvo como objetivo brindar capacitación en el tema de beneficiado húmedo de café para proceso de café de calidad diferenciada. Los propósitos fundamentales fueron: capacitar a los participantes en la aplicación de herramientas de ingeniería para calcular la cantidad y porcentaje de subproductos del café, aplicando este conocimiento para diseño de sistemas de beneficio húmedo. Se ejercitaron en el tema de estudios preliminares para estimación de producción de aguas residuales y los sistemas de tratamiento respectivos, para escenarios diferenciados por la remoción mecánica del mucílago. Se efectuó un reconocimiento de la maquinaria y equipos de beneficio húmedo, enfatizando en sus especificaciones técnicas; se plantearon sistemas tradicionales de beneficio húmedo cuya aplicación es aún intensiva en la región de PROMECAFE.



REUNIÓN DE COMITÉ DE DIRECCIÓN, PROGRAMA CALIDAD DEL CAFÉ

Continuando con la coordinación del Programa Regional de Calidad del Café, el Comité Técnico de Dirección que guía los dos Proyectos Regionales sobre el tema. "Calidad del café vinculado con su origen", financiado por AECI; e "Indicaciones geográficas para la exportación de alimentos", a financiar por BID-FOMIN, realizó el 5 de diciembre en Ciudad de Guatemala, la tercera reunión de seguimiento, la cual tuvo el propósito de

Presentar, analizar y discutir el informe de avances del Plan Operativo 2007; presentar y acordar las actividades para el 2008; y proponer, analizar y acordar otros aspectos relevantes en relación al Programa Regional.

Asistieron, a la reunión, Gerentes de los institutos cafeteros socios del proyecto, Lucrecia Rodríguez, ANACAFE; Eduardo Nuñez, PROCAFE; David Valeriano, IHCAFE; Jorge Alemán, MIDA; Pedro Caldentey, representación de la AECI; y por PROMECAFE Guillermo Canet Brenes, Armando García y Francisco Tomás. Los acuerdos derivados de esta reunión, se integrarán en un documento que constituirá el marco para continuar con la ejecución de ambos proyectos en la región.

REUNIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO DE PROMECAFÉ EN GUATEMALA

La Reunión Extraordinaria del Consejo Directivo de PROMECAFE tuvo lugar en la ciudad de Guatemala el día 6 de diciembre. El acto inaugural fue presidido por: Ingeniero David Valeriano, Presidente del Consejo Directivo de PROMECAFE; Doctor Benjamín Jara, Representante del IICA en Guatemala, en representación del Ingeniero Roger Guillén, Representante del IICA ante PROMECAFE; e Ingeniero Guillermo Canet Brenes, Secretario Ejecutivo de PROMECAFE.

En la reunión, el Secretario Ejecutivo, presentó un resumen de los principales logros de PROMECAFE en el 2007; del plan de acción del 2008 y de los proyectos en marcha. La agenda incluyó temas como la Denominación de Origen del Café; La Plataforma Científica de Socios en Mesoamérica para Sistemas Agroforestales con Cultivos Perennes; La Situación de la caficultura dominicana; Convenio marco de los Híbridos FI. Además de una presentación sobre escenarios de cambio climático en Centroamérica.

Se llegó a importantes acuerdos para la consecución de los objetivos del programa en beneficio de la caficultura de la región y se conocieron propuestas de futuros proyectos a realizar en el marco del programa.



OTRAS ACCIONES DE LA SECRETARÍA EJECUTIVA

• Semana de representantes IICA

El Ingeniero Guillermo Canet Brenes, Secretario Ejecutivo de PROMECAFE, participó del 25 al 31 de octubre, en la "Semana de Representantes 2007;" reunión anual de planificación estratégica del IICA, que tuvo como objetivo fundamental fortalecer el liderazgo y las habilidades gerenciales de los funcionarios en posiciones de responsabilidad en la dirección de equipos de trabajo, así como analizar la evolución de la institución en los últimos años y enfatizar cual debe ser la cultura ideal para la gestión de su misión y visión.

La reunión se llevó a cabo en la Sede Central del Instituto, ubicada en San José, Costa Rica, y estuvo presidida por el Director General del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Dr. Chelston Brathwaite y participaron los Representantes y Especialistas Regionales de los 34 Estados Miembros, así como invitados especiales de otros organismos cuyas intervenciones estimularon la discusión sobre temas críticos para la agricultura y el quehacer institucional. En el marco de la reunión, se dictó el curso de capacitación en liderazgo y modernización institucional, a cargo de funcionarios del INCAE.

El encuentro permitió organizar los esfuerzos nacionales, regionales y hemisféricos; además de intercambiar experiencias exitosas y buenas prácticas entre países y regiones mediante la profundización de la cooperación técnica horizontal interna.

• Cooperación Horizontal a Venezuela

En el marco de las acciones de cooperación del IICA; atendiendo invitación del instituto municipal para el desarrollo del turismo de Sanare y por coordinación de la Oficina del IICA en Venezuela, el Ingeniero Guillermo Canet Brenes y la señora Zoila Angélica Peralta, productora de café de Esquipulas, Guatemala, asistieron a la II Feria Internacional del Café, Sanare 2007, que se celebró el 23 y 24 de noviembre. En ella participaron diferentes sectores involucrados en la caficultura del lugar y el Ingeniero Canet Brenes, realizó la presentación sobre PROMECAFE como proyecto regional, su accionar, logros y experiencias sobre la valorización

del café de calidad en la región. Durante su estancia, recorrió la zona cafetalera de Sanare, visitando plantaciones, beneficios ecológicos y el proyecto de café tour de esa región.

El trabajo desarrollado por PROMECAFE y la experiencia de manejo de finca de una pequeña productora guatemalteca, interesó mucho a los asistentes, y el Ingeniero Canet Brenes, ofreció colaboración para que grupos de caficultores de Sanare, visitarán la caficultura de países de PROMECAFE.

• Convenio de Cooperación Técnica con ECOSUR

Del 10 al 11 de diciembre se realizó visita al Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Tapachula, Chiapas, México, para realizar reuniones de coordinación, y principalmente para la firma del adendum que prolonga el Convenio de cooperación técnica recíproca entre ECOSUR y el IICA/PROMECAFE. En este acto, participaron: el Doctor Pablo Liedo, Director General de esa prestigiosa institución, y por PROMECAFE, el Ingeniero Guillermo Canet Brenes, Secretario Ejecutivo y el Doctor Armando García. Estuvieron también presentes funcionarios de ECOSUR de las sedes Tapachula y San Cristóbal de las Casas.

ECOSUR, es un importante centro público de investigación y educación a nivel postgrado, del gobierno federal coordinado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, enfocado en el desarrollo y la vinculación de México en la frontera sur; y ha participado desde hace varios años en acciones conjuntas con PROMECAFE, desarrollando proyectos cooperativos de investigación, principalmente en los programas de manejo integrado de broca del café y control biológico; así como en reuniones académicas y capacitación.

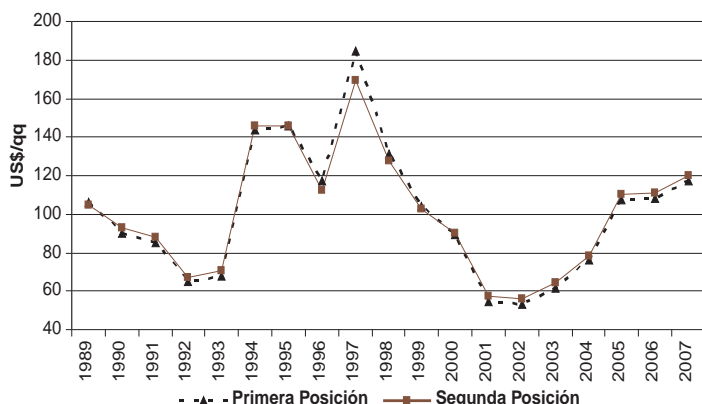
Considerando que la acción conjunta y complementaria del IICA y de ECOSUR es un componente importante de IICA/PROMECAFE para beneficiar en mejor forma a los países interesados en el mejoramiento integral de la caficultura, el IICA/PROMECAFE y ECOSUR convienen en firmar el adendum que prolonga el Convenio de cooperación técnica recíproca en todos los aspectos de la caficultura que sean de interés para ambas instituciones y que se ajusten tanto a las políticas de ECOSUR como a las emanadas del Consejo Directivo de PROMECAFE.

Efecto de la oferta mundial de café en la fluctuación de los precios

El café es una de las materias primas más importantes en la economía mundial, particularmente en las economías de muchos países en desarrollo. Este bien se cultiva en más de sesenta países a nivel mundial.

Como el resto de los productos básicos, la oferta de café experimenta variaciones pronunciadas que en ocasiones pueden causar fluctuaciones amplias y significativas en los precios a los que se cotiza. En el siguiente gráfico se puede apreciar que las dos últimas décadas han ofrecido una demostración clásica de los ciclos repetidos de auge y depresión que caracterizan el mercado de café.

Precios del Café Cotizados en la Bolsa de Nueva York Años 1989 a 2007. En US \$/unidad de 46 kilogramos



Fuente: New York Board of Trade

Entre los factores que han influido en las variaciones cíclicas de los precios se pueden citar los siguientes:

- En el periodo 1990-1993 los precios estuvieron deprimidos, a causa de la eliminación del sistema de cuotas de la Organización Internacional del Café (OIC).
- A partir del año 1994 se presentó un auge en los precios, a consecuencia de las heladas que afectaron las áreas cultivadas con café en Brasil.
- Un exceso de oferta en 1996 conllevó a una reducción pronunciada de los precios, pero este movimiento tuvo una vida relativamente corta, ya que los precios subieron de

nuevo en 1997. El incremento del 97 se suscitó por temor a experimentar una escasez de Arábicas de buena calidad, después de que las cosechas en algunos países productores de esta especie de café, fueran afectadas por el fenómeno de El Niño.

- Durante el periodo 2000- 2002, la sobreoferta mundial de café provocó de nuevo una caída en los precios a sus niveles más bajos en treinta años. Esta crisis de precios fue una consecuencia directa de la nueva estructura del mercado.
- A partir del año 2003 los precios del café se comenzaron a recuperar de nuevo, debido a que en la cosecha 2003-2004 se inició una etapa deficitaria de café a nivel mundial, lo cual es un reflejo del ajuste estructural en la producción mundial de café, ello como resultado entre otras variables: de la caída de los precios internacionales experimentada en años anteriores, la falta de asistencia de las plantaciones, el cambio por cultivos alternativos u otras actividades económicas más rentables, estos y otros fenómenos son algunos efectos provocados por la crisis mundial de precios del café.

De lo expuesto anteriormente se concluye que el mercado de café es uno de los más volátiles, debido a la existencia de fondos especulativos de gran escala y a la vulnerabilidad del cultivo a decisiones políticas y a los cambios climáticos.

A continuación se incluye información sobre las heladas y sequías registradas en las áreas cafetaleras de Brasil, en el periodo 1902 a 2000.

Brasil: Historia de Heladas y Sequías en Café

Año	Fecha del Evento	Fenómeno	Nivel de Daño a la Cosecha			
			Poco	Moderado	Grave	Muy Grave
1902	Finales de julio / inicios de agosto	Helada *				
1918	24 al 26 de junio	Helada *				
1942	Finales de junio / inicios de julio	Helada *				
1943		Helada *				
1953	4 al 5 de julio	Helada *				
1955	30 de julio al 1 de agosto	Helada ligera				
1957		Helada *				
1962	25 al 26 de julio	Helada *				
1963	5 al 6 de agosto	Helada y Sequía				
1965		Helada *				
1966	6 de agosto	Helada ligera				
1967	8 de junio	Helada *				
1969	9 al 10 de julio	Helada *				
1972	8 al 9 de julio	Helada *				
1975	17 al 19 de julio	Helada *				
1978	13 al 16 de agosto	Helada *				
1979	1 de junio	Helada *				
1981	20 al 22 de julio	Helada *				
1984	25 de agosto	Helada *				
1985	Agosto a noviembre	Sequía				
1988		Helada *				
1994	25-26 de junio / 9-10 de julio	Helada y Sequía				
1999	Agosto a noviembre	Sequía				
2000	17 de julio	Helada *				

*/ La fuente original no establece si se trata de helada o sequía. Aunque en estos casos se indica como "helada", es probable que el daño causado a la cosecha fue producto de ambos fenómenos.

Fuentes: Organización Internacional del Café (OIC) y Coffee Research Institute.



Las ideas expuestas en esta sección son responsabilidad de los autores y no necesariamente representan el criterio del IICA. Los artículos publicados en el Boletín de PROMECAFE están indizados en las bases de la Biblioteca Conmemorativa Orton del IICA-CATIE. orton@catie.ac.cr

CRECIMIENTO DEL ALCATRAZ BLANCO CON TONOS VERDOSOS *Zantedeschia aethiopica* (L) K. Spreng EN ZONAS CAFETALERAS

Juan Guillermo Cruz Castillo, Margarita Alfaro Chilmahua, María Luisa Albores González, Jesús Enrique Angón Cruz; Oscar del Ángel Coronel.

Centro de Investigaciones para el Desarrollo de Regiones Cafetaleras-Centro Regional Universitario Oriente. Universidad Autónoma Chapingo. Apartado 49. Huatusco, Veracruz, 94100. México. Correo-e: jcruzcastillo@yahoo.com

Introducción

En las zonas cafetaleras, ubicadas arriba de los 1000 m de altitud en la región central del Estado de Veracruz existen intentos por diversificar la agricultura. Sin embargo, las experiencias con nuevos cultivos que incidan positivamente en el desarrollo económico de los productores de café de altura son limitadas.

Por ejemplo, algunas especies de frutales se han introducido e intentado adaptar como son el aguacate 'Hass' y la macadamia. Sin embargo, con el primero se ha observado la presencia de problemas extremos de plagas, además de un reducido tamaño del fruto en comparación con árboles que crecen a 1900 m de altitud, donde el café ya no es cultivado. Asimismo, la macadamia de la especie *integrifolia*, generalmente presenta baja producción, y la especie *tetraphylla* o sus híbridos con *integrifolia* podrían ser una mejor opción. Las zarzamoras (*Rubus* spp.) 'Brazos' y 'Cherokee' son productivas bajo el ambiente natural de esta zona, y su comercialización ha sido limitada por su reducida vida de anaquel, falta de organización de los productores para su conservación en frío y transporte a los mercados (Cruz et al., 2001).

Otras opciones para diversificar la caficultura en regiones de altura pueden ser encontradas en la floricultura. En las montañas tropicales del Estado de Veracruz, arriba de los 1800 m de altitud existen casi 50 ha de alcatraz blanco (*Zantedeschia aethiopica* (L) K. Spreng) distribuidas entre pequeños productores que mayormente cultivan papa, maíz, y ciruela (*Prunus domestica* L.) bajo un clima templado que no permite el cultivo comercial de cafetos. El alcatraz es una planta originaria del sur de África que crece en ámbitos de clima templado (Funnell, 1993) pero su

producción bajo condiciones tropicales es posible (Ruiz-Sifre et al., 1996). Los alcatrazes presentan una alta demanda en México y en mercados internacionales (Cruz y Cárdenas, 1997), y su producción puede representar ganancias adicionales para los campesinos que cultivan café, entre los 900 y 1300 m de altitud.

El alcatraz de tonos verdosos *Zantedeschia aethiopica* (L) K. Spreng conocido internacionalmente como 'Green Goddess', tiene un hábito perenne y espatas con atractivos colores verde y blanco, esto último hace que tenga un alto valor en mercados internacionales como planta en maceta, en jardines o flor de corte. Los avances tecnológicos sobre el cultivo de esta variedad se han originado en regiones de clima templado (Ngamau, 2001) y existe poca información sobre su cultivo en zonas cafetaleras (Cruz y Cárdenas, 1997; Cruz-Castillo et al., 2001). Se desconoce la influencia del uso de lombricompostas en la producción de alcatraz blanco con tonos verdosos. En la literatura, tampoco fue encontrado un índice de cosecha para este tipo de alcatraz. Tampoco existe información publicada sobre las temperaturas en zonas cafetaleras y su relación con el crecimiento del alcatraz.

Con el objeto de generar tecnologías sostenibles en la producción de alcatrazes con tonos verdosos en regiones cafetaleras de altura, se procedió a evaluar diferentes tipos de sustratos utilizando lombricompostas elaboradas con desechos orgánicos de la región, a saber: pulpa de café, estiércol de bovino, bagazo de caña y gallinaza. También, fue determinado un índice de cosecha relacionando la apertura de la espata con el tiempo de vida en poscosecha de los escapos florales. Las unidades calor desde plantación a cosecha fueron estimadas con el fin de proporcionar información que puede ser útil en la planeación de la producción de flor de corte.

Materiales y Métodos

Los experimentos con el alcatraz de tonos verdosos se llevaron a cabo en el Centro de Investigaciones para el Desarrollo de Regiones Cafetaleras de la Universidad Autónoma Chapingo en Huatusco, Veracruz, México (19° 08' 48'' N, 96° 57' 00'' O), a una altitud de 1340 m. La temperatura media anual fue de 17.7 °C y una precipitación total anual de 1700 mm.

A) *Uso de lombricompostas y producción de alcatraz.* Plantas individuales de alcatraz con tonos verdosos de alrededor de 20 cm de altura fueron seleccionadas y sus raíces sumergidas en una solución del fungicida-bactericida Agrimicu (3 g/L) durante 30 min. Cada uno de los alcatraces fue plantado individualmente en una maceta de plástico rígido de color negro midiendo 28 cm de diámetro y 25 cm de altura. Las plantas fueron colocadas bajo una malla de polipropileno sombreando un 50 %. Suelo de la región con textura migajón arcillo arenosa fue cernido y posteriormente mezclado con las lombricompostas en una relación volumen: volumen expresada en porcentaje, así los tratamientos por maceta fueron: 1. Pulpa de café (30 y 50%), 2. Estiércol de bovino + pulpa de café (20, 30 y 50%), 3. Gallinaza + pulpa de café + bagazo de caña (20, 30 y 50%), 4. Pulpa de café + 12(N)-11(P)-18(K)-3(Mg) + Organozymbio® (es un compuesto natural extraído de la *Yuca schidiger* y de *Ascophyllum nodosum* conteniendo 43.5% saponinas, 0.3% giberelinas naturales, 0.6% citocininas, 8.2% ácido húmico, 26.7% materia orgánica, 0.2% N 0.2 %, 1.5% K₂O, 0.08% Mg, y 5.0% Ca), 5. Suelo de la región, 6. Suelo de la región + 12-11-18-3 + 20-30-10 + Organozymbio®. Las combinaciones de las lombricompostas se hicieron en partes iguales. Los tratamientos químicos y Organozymbio® fueron aplicados cuatro veces, una vez por mes. La aplicación de los fertilizantes 12-11-18-3 al suelo fue de 20 g/maceta. Foliarmente fueron aplicados 4 g/L de 20-30-10 y 5 ml/L de Organozymbio®. Se utilizó un diseño completamente al azar con 6 repeticiones. La unidad experimental fueron tres macetas. Se evaluaron el número de hojas, número de tallos emergidos, ancho y largo de la espata, longitud del escapo o pedúnculo floral, y largo del espádice. Se utilizó el SAS para llevar a cabo el análisis de varianza y la separación de medias con los procedimientos GLM y LSMEANS, respectivamente.

B) *Uso de lombricompostas y efectos en poscosecha.* Escapos florales provenientes de plantas tratadas con estiércol de bovino + pulpa de café (20, 30 y 50%); Gallinaza + pulpa de café + bagazo de caña (20, 30 y 50%); y suelo de la región + 12-11-18-3 + 20-30-10 + Organozymbio®, fueron colocados en frascos de vidrio de 1 L de capacidad que contenían agua corriente. Los escapos florales fueron cosechados con espatas totalmente abiertas y cuando el espádice se encontraba liberando polen. Se

utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones y la unidad experimental fue un frasco de vidrio expuesto a temperatura ambiente con dos escapos florales. Se evaluó el grado de marchites a los diez días de la cosecha utilizando la siguiente escala: 1= sin marchites; 2= inicio de marchites; 3= marchites en el 50% de la espata; 4= marchites en el 75% de la espata; 5= marchites total.

C) *Etapas de apertura floral y senescencia en poscosecha.* Se colectaron 6 escapos florales en cada una de las siguientes etapas de apertura de la espata (Plummer et al., 1990): Etapa 1 = Espata cerrada; Etapa 2 = Inicio de la apertura; Etapa 3 = Espata semiabierta y espádice visible; Etapa 4 = Espata completamente abierta; Etapa 5 = Espata completamente abierta y espádice presentando polen sin liberar; Etapa 6 = Espata completamente abierta y espádice liberando polen. Se utilizaron 3 frascos por etapa de apertura de la espata y en cada uno de estos conteniendo 500 ml de agua fueron colocados dos escapos florales. Los frascos fueron arreglados en un experimento completamente al azar. La unidad experimental fue cada uno de los escapos. Las variables evaluadas fueron: largo y ancho de la espata, largo y diámetro del pedúnculo, asimismo se registró el cambio de apertura floral en poscosecha basándose en una modificación de la clasificación de etapas de apertura de espata propuesta por Plummer (1990).

D) *Unidades calor o grados calor día en el crecimiento.* Se utilizó un sensor de temperatura o termómetro digital, el cual registró temperaturas cada 3 horas durante el día y la noche. Este termómetro o Datalogger Tinytalk® fue colocado a una altura de 1.50 m en un vivero de alcatraces blancos con tonos verdosos, plantados en macetas, que estaba cubierto con una malla sombra del 35%. Con los datos de temperatura obtenidos se calcularon las unidades calor acumuladas u horas grado día (Torres, 1983). Al momento de colocar el sensor de temperatura las plantas de alcatraz de tonos verdosos tenían una longitud de 15 cm (agosto). Se terminó de evaluar la temperatura cuando el 70% de las plantas presentaban escapos florales con espatas semiabiertas y espádice visible (febrero).

Resultados y discusión

En general, el uso de lombricompostas como sustratos afectó positivamente el crecimiento y desarrollo del alcatraz de tonos verdosos. El número de tallos emergidos fue mayor para los tratamientos con pulpa de café-50%, pulpa de café + estiércol de bovino-30%, y pulpa de café + estiércol de bovino-50%. En contraste, los tratamientos con menos hijuelos fueron pulpa de café-20% o suelo + fertilizantes químicos + Organozymbio®, y solamente suelo (Tabla 1). Los alcatraces con una mayor concentración de lombricomposta de café tuvieron un mayor

número de hijuelos, lo que indica que este tipo de alcatraz prefiere suelos o sustratos ricos en materia orgánica para perpetuarse vegetativamente. Esta preferencia por la materia orgánica, también puede observarse en el número de escapos florales donde tratamientos ricos en materia orgánica como pulpa de café + estiércol de bovino-50%, y pulpa de café + gallinaza + estiércol de bovino-50% fueron significativamente diferentes a los demás tratamientos (Tabla 1). Las lombricompostas fueron superiores al suelo + fertilizantes químicos + Organozima® en cuanto al tamaño de la espata (largo y ancho), y las longitudes del escapo floral y del espádice. Los tratamientos de pulpa de café -20 y 30%, y solamente suelo de la región, no presentaron suficientes escapos florales al momento de la evaluación y no fueron considerados en el análisis estadístico. Así, alcatrazes bajo estos tratamientos retrazaron su producción de escapos florales.

Por otra parte, Cruz-Castillo et al. (2001), mostraron que los tratamientos con fertilizantes químicos y Organozima® empleados en el presente trabajo eran eficientes en la producción del alcatraz con tonos verdosos. En ese trabajo el sustrato utilizado fue aserrín descompuesto y suelo en una relación 1:1 y el crecimiento del alcatraz pudo ser influenciado por una relación entre el tipo de materia orgánica en el sustrato y la fertilización química. También, la aplicación de Organozima® no mostró ventajas incrementando el número de hijuelos, quizá las hormonas necesarias para inducir la brotación de hijuelos eran un factor limitante en aquel estudio (Cruz-Castillo et al., 2001^o) y no así en el presente trabajo.

Con la limitada respuesta de crecimiento al tratamiento de pulpa de café-20% + fertilizante químico y Organozima® es posible señalar que la respuesta favorable del alcatraz blanco con tonos verdosos a los sustratos de lombricompostas no se debió a la falta en disponibilidad de nutrientes sino a los efectos complementarios de las características químicas, físicas y microbiológicas de la materia orgánica que favoreció el desarrollo del alcatraz.

Por otro lado, el uso de vermiabonos y la aplicación del 13-11-18-3 mg + 20-30-15 + Organozima® no afectaron significativamente (P0.05) el proceso de senescencia de las flores (Tabla 2). Trabajos futuros aplicando citocininas (Angón, 2001) directamente a la espata, y soluciones pulso de GA3 (Skutnik et al., 2001) pueden atrasar el período de senescencia del alcatraz blanco con tonos verdosos.

La etapa de corte que presentó una mayor vida de poscosecha fue cuando el escapo floral tuvo una espata ligeramente abierta con el espádice visible. El 98% de los escapos cosechados en

esta etapa de desarrollo alcanzaron una apertura total de espata con espádices liberando polen, y sin presentar marchites durante 34 días en frascos con agua a temperatura ambiente. Este resultado fue importante para determinar un criterio de corte de escapos de alcatraz de tonos verdosos, y así posibilitar un empaclado con mayor vida de anaquel. En contraste, los escapos florales cortados con la espata cerrada o iniciando la apertura de esta sin llegar a observar el espádice no lograron una apertura total de espata.

Las temperaturas promedio máxima, media y mínima registradas durante el crecimiento y desarrollo del cultivo de alcatraz en vivero fueron de 21.1 °C, 7.8 °C y 16.6 °C, respectivamente (Figura 1). No se encontró en la literatura información sobre temperaturas en zonas cafetaleras y su relación con la producción de alcatraz. Nuestra información es importante en la búsqueda de ámbitos potenciales para producir alcatraz blanco con tonos verdosos.

Las Unidades Calor Acumuladas desde el trasplante cuando las plantas medían 15 de longitud hasta la presencia de floración de alcatraz se registraron 1717 Unidades Calor con un punto crítico de 10 oC. Esta información será útil para planear la producción floral y construir modelos fenológicos en el futuro.

Tabla 1. Influencia de las lombricompostas, fertilizantes químicos y Organozima® sobre el crecimiento del alcatraz blanco con tonos verdosos (*Zantedeschia aethiopica* (L) K. Spreng).

Tratamiento	No. hojas	No. Tallos emergidos	Largo espata (cm)	Ancho espata (cm)	Long. escapo floral (cm)	Long. espádice (cm)	No. de escapos florales
PC-20% + FQ + Organ.	4.6 a	0.6 de	-	-	-	-	-
PC-30%	4.3 a	1.9 bcd	-	-	-	-	-
PC-50%	4.4 a	3.4 a	28.2 a	14.5 a	56.4 a	6.0 a	0.3 c
PC + EB 20%	4.2 a	2.3 bc	25.2 a	13.2 a	52.2 a	5.0 a	0.3 c
PC + EB 30%	4.9 a	3.3 a	27.4 a	12.2 a	50.6 a	5.1 a	0.5 b
PC + EB 50%	4.7 a	3.5 a	30.0 a	14.8 a	56.8 a	5.4 a	0.8 a
PC + G + BC 20%	4.6 a	1.1 bcd	28.0 a	13.1 a	51.7 a	4.9 a	0.5 b
PC + G + BC 30%	4.3 a	1.9 bcd	29.0 a	13.2 a	60.0 a	5.3 a	0.4 b
PC + G + BC 50%	4.4 a	2.6 b	28.0 a	14.5 a	58.5 a	5.7 a	0.7 a
Suelo	4.1 a	0.1e	-	-	-	-	-
Suelo + FQ + Organ.	4.7 a	0.5 de	13.0 b	7.5 b	17.0 b	2.0 b	0.06 d

PC=pulpa de café; FQ=fertilizantes químicos (12(N)-11(P)-18(K)-3(Mg) suelo, y 20-30-10 foliar; Organ.=Organozima®; EB=estiércol bovino; G=gallinaza; BC=bagazo de caña.

Tabla 2. Influencia de las lombricompostas, fertilizantes químicos y Organozoma[®] sobre la senescencia de escapos florales de alcatraz blanco con tonos verdosos a 10 días después del corte. Se incluye el error estandar.

Tratamiento	Grado de marchitamiento
PC + EB 20%	3.6 ± 1.6
PC + EB 30%	3.6 ± 1.0
PC + EB 50%	3.2 ± 1.5
PC + G + BC 20%	2.8 ± 1.8
PC + G + BC 30%	2.7 ± 1.7
PC + G + BC 50%	2.1 ± 1.8
Suelo + FQ + Organ.	2.0 ± 1.4

PC=pulpa de café; FQ=fertilizantes químicos (12(N)-11(P)-18(K)-3(Mg) suelo, y 20-30-10 foliar; Organ.=Organozoma[®]; EB=estiércol bovino; G=gallinaza; BC=bagazo de caña.

1=sin marchitez; 2=inicio de marchitez; 3=marchitez en el 50% de la espata; 4=marchitez en el 75% de la espata; 5=marchitez total.

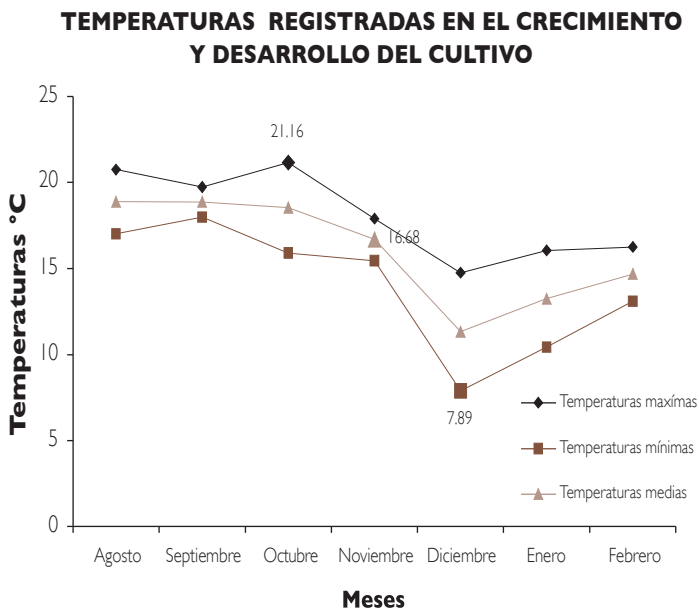


Figura 1. Temperatura registrada durante el crecimiento y desarrollo del alcatraz de tonos verdosos en Huatusco, Veracruz, desde que las plantas medían en promedio 15 cm de longitud hasta la floración.

Literatura citada

- Angón, C.J.E. 2001. Etapas de apertura floral, vida de postcosecha y efecto de biorreguladores naturales en el crecimiento del alcatraz (*Zantedeschia* spp). Tesis. Licenciatura en Biología. Universidad Veracruzana. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. 75 p.
- Cruz, J.G. y Cardenas, A.M. 1997. El Alcatraz (*Zantedeschia* Spp) un cultivo nuevo para el trópico de Veracruz, México. *Proc. Interam. Soc. Trop. Hort.* 41:84-87.
- Cruz-Castillo, J.G., Torres-Lima, P.A., Mendoza-Ramirez, J. 2001. Shade, fertilizers and a natural bioregulator to improve *Zantedeschia* growth in a Mexican tropical upland area. *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico* 85(3-4):135-142.
- Cruz, C.J.G.; Torres, L.P.A.; Rodríguez, B., F.; Martínez, P.D. 2001. Adaptación de frutales caducifolios. Revisión comparativa de Guatemala y Veracruz, México. *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente* 2 (1):63-74.
- Edwards, C.A., Bohelen, P.J. 1996. Biology and ecology of earthworms. Chapman and Hall. New York, USA.
- Funnell, K.A. 1993. *Zantedeschia* In: De Hertogh, A., and Le Nard, M. The Physiology of flower of bulbs. Elsevier: Amsterdam. pp. 683-704.
- Ngamau, K. 2001. Promoting side shoot development in *Zantedeschia aethiopica* 'Green Goddess'. *Gartenbauwissenschaft* 66(2):85-92.
- Plummer, J.A., Welsh, T.E., Armitage, A.M. 1990. Stages of flower development and postproductions longevity of potted *Zantedeschia aethiopica* 'Childsiana'. *HortScience* 25(6):675-676.
- Ruiz-Sifre, G., Rosa-Márquez, E., Flores-Ortega, C.E. 1996. *Zantedeschia aethiopica* propagation by tissue culture. *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico* 80(3):193-194.
- Skutnik, E., Lukaszewska, A., Serek, M., Rabiza, J. 2001. Effect of growth regulators on postharvest characteristics of *Zantedeschia aethiopica*. *Postharvest Biology and Technology* 21:241-246.

EXTERNALIDADES HÍDRICAS DEL SISTEMA AGROFORESTAL CAFÉ, EN LA SUBCUENCA DEL RÍO GUACALATE, GUATEMALA.

Bayron Medina Fernández

Introducción

La subcuenca Guacalate ha sido seleccionada por el Gobierno de Guatemala, como una de las cinco prioritarias del País, para formular planes de manejo, inversiones y proyectos, sobre la base de la problemática del deterioro de los recursos naturales asociados al recurso hídrico y al alto crecimiento económico y poblacional (MAGA, 2001).

La ausencia en el manejo del recurso bosque, la deforestación y la erosión se convierten en fuertes agravantes para las condiciones de la subcuenca, generando pérdidas de zonas de recarga y disminución de las fuentes de agua, aumento en los niveles de escorrentía, generación de deslizamientos, asolvamientos, crecidas y taponamientos de quebradas y puentes. A ello se debe agregar la contaminación de las fuentes de agua por drenajes domiciliarios, desechos industriales y agrícolas, descargados hacia afluentes y ríos, sin ningún tratamiento (MAGA, 2001).

El manejo de los recursos hídricos de esta zona se debe fundamentar en principios de manejo de cuencas, acciones necesarias para contrarrestar los efectos ambientales negativos y favorecer los efectos positivos. Es por ello de suma importancia delimitar áreas que tienen mayor presión sobre los recursos naturales, cuantificarlas y evaluarlas para proponer alternativas que permitan detener el acelerado proceso de contaminación.

En la última década, a través de investigaciones, se le ha atribuido al café con sombra, el potencial de proveer una serie de servicios ambientales como conservación de suelos y protección del agua, fijación de carbono, biodiversidad, belleza del paisaje, entre otras (Fournier, 1996; Vargas, 2000).

Hasta el momento no existen investigaciones que muestren las interacciones hídricas del agrosistema café, comparado con los otros usos de la tierra, por lo que se realizó la siguiente investigación.

El objetivo general de la misma fue determinar las externalidades generadas por el agrosistema café, con énfasis en el recurso hídrico.

Para ello, se evaluó la calidad y cantidad del agua superficial mediante parámetros físico-químicos y bacteriológicos. Además se caracterizaron los elementos biofísicos y socioeconómicos de la subcuenca y el sistema de producción del café, identificando las principales externalidades hídricas.

Materiales y métodos

La subcuenca del Río Guacalate, es parte de la cuenca del Río Achiguate, en la vertiente del Pacífico; tiene como área 583 km², equivalente al 0,7% de la superficie total del país, e integra una población de 312.944 habitantes, distribuidos en 17 municipios.

Sobre la red de drenaje se seleccionaron áreas homogéneas de los tres principales usos actuales de la tierra: a) Bosque, b) Cultivos anuales c) Café bajo sombra. En cada uno de ellos se realizó recorrido durante la época de estiaje (época seca) para encontrar nacientes o manantiales, ubicando el sitio más apropiado para realizar la toma de la muestra de agua y el aforo correspondiente, obteniéndose así las estaciones fijas de aforo y muestreo para las cuatro épocas.

Cuadro I. Esquema de tratamientos, repetición y frecuencia para el muestreo de aguas en los usos de la tierra.

No.	Uso de la tierra o tratamiento	No. Repeticiones	Épocas o Frecuencia	Total muestras
1	Bosque	7	Abr-Jun-Jul-Sep	28
2	Café	7	Abr-Jun-Jul-Sep	28
3	Cultivo anual	6	Abr-Jun-Jul-Sep	24
Total		20	4	80

Cada muestra de agua fue la unidad experimental donde se representa un uso de la tierra; y cada uso de la tierra es un tratamiento, lográndose realizar 80 muestras simples para su análisis en laboratorio a través de parámetros físico-químico y microbiológicos como: caudal, pH, conductividad eléctrica (C.E), sólidos sedimentables (S.S.), sólidos totales (S.T.), sólidos totales disueltos (S.T.D.), turbidez, Nitratos (NO₃), demanda química de oxígeno (D.Q.O.), demanda bioquímica de oxígeno (D.B.O), Coliformes totales (Col Tot) y *Echerichia coli* (E.Coli). Además para determinar el caudal se realizaron aforos (30 volumétricos y 50 con molinete).

Con los parámetros obtenidos, se realizaron los siguientes análisis estadísticos: análisis de varianza, con un arreglo experimental, en diseño irrestricto azar en el tiempo, matriz de correlación canónica, análisis de componentes principales (ACP) y análisis factorial diferenciado (AFD).

Además se realizó análisis de la contaminación puntual sobre el cauce principal a lo largo de 16 Km. en cinco puntos y cuatro épocas de muestro, para determinar la influencia de la contaminación generada por las agroindustrias de café y vertidos residuales municipales. A estos datos se les aplicó análisis estadístico descriptivo, y prueba de "T" para muestras pareadas (antes y después de los beneficios).

Se midieron también otras externalidades hídricas generadas por la influencia antropogénica sobre las redes de drenaje, tales como la deforestación y consumo de leña, erosión por arrastre de arena de río (contabilizando el volumen su extracción en dos épocas) y caudal ecológico. Se hizo una descripción del sistema agroforestal café con sombra.

Resultados

Los análisis de aguas en los diferentes usos de la tierra muestran diferencias estadísticamente significativas para los parámetros caudal, pH, CE, NO₃ y bacterias Coliformes. Existe mejora en la calidad de agua respecto al uso de la tierra respectivamente: cultivo anual, café y bosque. Los mejores parámetros para evidenciar diferencias en contaminación son en su orden: S.T.D., S.S y D.Q.O.

En la subcuenca se contabilizaron 28 beneficios húmedos, diez de los cuales estaban sobre el cauce principal, por lo que se encontraron sobre cauces muy contaminados por aguas municipales. La mayoría de beneficios vierten sus aguas mieles al cauce principal del río, encontrándose valores bajos en promedio (207/235 mg/l) de DQO; la DQO fue el único parámetro que mostró diferencias significativas cuando se analizó el vertido de las aguas residuales del beneficiado.

	pH	1 S.S.	2 D.Q.O.	3 D.B.O.5	4 S.T.D.	5 S.T.	6 C.E.	Turbidez	Nitratos	Caudal
PH	1.00									
1 S.S.	-0.13	1.00								
2 D.Q.O.	-0.03	0.75	1.00							
3 D.B.O.5	-0.10	0.05	0.13	1.00						
4 S.T.D.	-0.20	-0.19	0.01	0.05	1.00					
5 S.T.	-0.22	0.45	0.56	0.35	0.24	1.00				
6 C.E.	-0.18	-0.20	0.02	0.01	0.99	0.24	1.00			
Turbidez	0.00	0.75	0.75	0.16	-0.13	0.40	-0.12	1.00		
Nitratos	-0.09	0.11	-0.02	-0.07	0.00	0.10	0.01	0.04	1.00	
Caudal	0.13	0.22	0.38	0.01	-0.04	0.18	-0.03	0.41	-0.11	1.00

pH : Potencial de Hidrógeno.
 S.S.: Sólidos sedimentables
 S.T.D.: Sólidos totales disueltos
 C.E.: Conductividad eléctrica
 D.Q.O.: Demanda química de oxígeno.
 D.B.O.: Demanda bioquímica de oxígeno.
 S.T. Sólidos Totales

Del total de 100 muestras analizadas, ninguna cumplió con las normas Guatemaltecas para consumo humano y riego.

La falta de manejo y planificación de la subcuenca evidencia deterioro en sus recursos naturales manifestando externalidades negativas al sistema tales como: la erosión que presenta altos índices de transporte de sedimentos a lo largo del Río Guacalate, que ocurren principalmente durante el periodo lluvioso (junio-septiembre), estimándose una producción de 61.416 m³/año de arena de río, pérdida de la cobertura vegetal por cambio en el uso de tierra y extracciones insostenibles de algunos bosques municipales (20 árboles maduros/día); pérdida de biodiversidad y calidad de agua.

El área de cultivo de café evidencia externalidades hídricas positivas por ubicarse latitudinalmente en óptimos pluviométricos (caracterizados por alta precipitación, pendiente y alta susceptibilidad a la erosión que afectan los parámetros de calidad y cantidad de agua si no se manejan) cobertura arbórea permanente en laderas, favoreciendo corredores y caudales ecológicos (Cuadrat, 1997). Esta es una base para proponer en áreas cafetaleras mecanismos de compensación o pago por servicios ambientales del recurso hídrico.

Bibliografía

- Alvarado, J.; López de León, E.; Medina, B. 1999. Cuantificación estimada del dióxido de carbono fijado por el agroecosistema café en Guatemala. Boletín PROMECAFE. (IICA) No. 81: 7-14.
- Ávila, G. 2000. Fijación y almacenamiento de carbono en sistemas de café bajo sombra, café a pleno sol, sistemas silvopastoriles y pasturas a pleno sol. Tesis Mag. Sc. Turrialba. CR, CATIE. 101 p.
- Cobos, C; 2002. El Agua: situación actual y necesidades de gestión. ARNA-FIPA-USAID, Guatemala. 61 p. (serie de documentos técnicos No.5)
- Cuadrat, J; Pita, M. 1997. CLIMATOLOGÍA. Madrid, ES, Ediciones Cátedra, S.A. de España. 493 p.
- Cuellar, N.; Rosa, H.; González, M. 1999. Los servicios ambientales del agro: El caso del café de sombra en El Salvador. PRISMA. No. 34: 1-16
- Fournier, L. 1996. Fijación de carbono y diversidad biológica en el agroecosistema cafetero. Boletín PROMECAFE. (IICA). No 71: 7-13.
- Jaramillo, A.; Chaves, B. 1999. Aspectos hidrológicos en un bosque y en plantaciones de café (*Coffea arábica* L.) al sol y bajo sombra. Cenicafe 50 (2): 97-105.
- MAGA-CIPREDA-BID, 2001. Plan de manejo de la subcuenca del río Pensativo-Alto Guacalate. Guatemala. 229 p.

Plataforma Científica Mesoamericana de Socios (PCP)

Sistemas agroforestales con cultivos perennes



Justificación

Recursos naturales en Mesoamérica

Los recursos naturales de Mesoamérica han sido identificados como piedra angular para el desarrollo de esta región y en particular para los medios de vida de los pobres rurales. El Corredor Biológico Mesoamericano (CBM) es un esfuerzo ejemplar de proteger los recursos renovables naturales mientras que promueve el desarrollo sostenible. Sin embargo en las áreas rurales del CBM alrededor de zonas protegidas, la expansión y la intensificación agrícolas han dado lugar a una fragmentación progresiva del hábitat del bosque, pérdida de conectividad del paisaje, contaminación creciente de los ríos y los acuíferos por agroquímicos y pérdida de biodiversidad.

Sistemas AgroForestales (SAF), compromisos entre productividad y conservación

La implementación de SAF con prácticas ambientalmente amistosas puede reducir la productividad, como por ejemplo, la disminución de productividad en café y cacao cuando la cubierta de árboles de sombra sobrepasa cierto umbral. Por otra parte, estas prácticas están asociadas a impactos ambientales reducidos y pueden calificar los productos para las certificaciones ecológicas u otras, así como ofrecer opciones de diversificación.

La diversificación de ingresos y las nuevas oportunidades de comercialización pueden ayudar a reducir la vulnerabilidad de comunidades rurales a la volatilidad del precio de los productos agrícolas de exportación, de tal modo que mejoren la sostenibilidad económica de los SAF.

Provisión y evaluación de servicios ambientales

La exploración de los compromisos entre la productividad y la provisión de servicios ambientales (SE) abre la vía para diseñar los SAF más apropiados. Un desafío clave es de producir las herramientas y los métodos relevantes para evaluar, certificar, y vender estos SE, para poderlos comercializar eficazmente. Al mismo tiempo, las organizaciones de productores deben ser consolidadas para aprovechar las oportunidades de negocio de los productos ecológicos de los SAF, y así mejorar las condiciones de vida de los productores.

Objetivo

Incrementar la competitividad y sostenibilidad del sector agrícola de Mesoamérica a través de la cuantificación, valoración y desarrollo de productos y servicios provistos por SAF con cultivos perennes

El trabajo que se realizará en el PCP (siglas francesas para la plataforma científica de socios) incluye temas que representan desafíos científicos. Aún más alentadora es la perspectiva de construir un equipo multidisciplinario y multi-institucional para desarrollar estos temas, particularmente la integración y la sinergia entre los temas del marco científico: Tema 1: SAF como proveedores de Servicios Ambientales; Tema 2: SAF sostenibles y diversificados; Tema 3: SAF para mejorar los medios de vida del sector rural pobre; Tema 4: Organizaciones de productores e inteligencia de mercado; Tema 5: Valor añadido a productos y servicios de SAF.

Funcionamiento del PCP

- Firmado el 19 de abril de 2007
- Compromiso de largo plazo (10 años) entre socios para trabajar conjuntamente
- Inclusión de nuevos socios es posible si hay consenso de los socios actuales
- La programación es propuesta por los científicos que trabajan en el PCP y confirmada por el comité de pilotaje (un representante oficial de cada socio)
- Proyectos y redes regionales
- Evaluado periódicamente por revista externa

Actividades principales

- Ejecutar investigación y enseñanza aplicadas y estratégicas
- Comunicar con científicos de diferentes disciplinas e institutos a través de seminarios periódicos y talleres metodológicos
- Comunicar con la comunidad científica (artículos, libros, revisiones de literatura), con instituciones de desarrollo, con tomadores de decisiones
- Aumentar la capacidad de cada socio para someter propuestas de investigación y desarrollo a donantes internacionales

Resultados esperados

- SAF innovadores
- Capacidad incrementada de productores, profesionales, organizaciones, científicos y estudiantes graduados
- Herramientas para la toma de decisiones y recomendaciones para lineamientos de políticas
- Publicaciones científicas y técnicas
- Materiales de extensión y capacitación
- Contribución significativa a la educación de postgrado

Socios del PCP



Expertise en café, cacao; MIP con foco en biocontrol; evaluación de biodiversidad; generación y diseminación de conocimiento; Capacitación de productores



Expertise en investigación y desarrollo en agroforestería, manejo de recursos naturales, evaluación de biodiversidad, desarrollo de métodos de certificación; centro de enseñanza
www.catie.ac.cr



Expertise en café y cacao; manejo de enfermedades; ecofisiología de cultivos tropicales; diseño y modelación de sistemas de cultivo; biodiversidad y conectividad.
www.cirad.fr



Expertise en administración de negocios, mercadeo, manejo de cadenas de valores en productos agrícolas, evaluación de políticas.
www.incae.edu



Expertise en producción y procesamiento de café en América Central, federación de los institutos de investigación en café de América Central
www.iica.org.gt/promecafe

Contactos:

John Beer, Presidente del Comité de Pilotaje, jbeer@catie.ac.cr
Bruno Rapidel, Coordinador, bruno.rapidel@cirad.fr

(Tomado de: Trifoliar divulgativo PCP. 2007).

PROMECAFE PROMUEVE EL DESARROLLO DE
UNA CAFICULTURA COMPETITIVA Y SOSTENIBLE
CON RESPONSABILIDAD AMBIENTAL EN LAS
REGIONES CAFETALERAS.

