

Publicación  
del Servicio de  
Información  
Mesoamericano  
Sobre Agricultura  
Sostenible

# el guacal

2-2015



“Un salto cualitativo  
en la caficultura frente a la roya”

*Luis Alberto Osorio García*



**Luis Alberto Osorio García**

Doctorado Honoris Causa en Agronomía otorgado por la Universidad Nacional Agraria; ha sido un digno emisario de Nicaragua en más de 60 conferencias Internacionales, 35 simposium científicos, 25 reuniones internacionales y 65 seminarios en ganadería, investigación, extensión, cultivos anuales y frutales en América Latina y Europa. Por su formación profesional concentrada desde 1951 en Administración, Extensión rural y Cooperativismo agropecuario en El Salvador, Puerto Rico, Colombia, México y EUA ha desempeñado cargos de Dirección y Asesoría en diferentes disciplinas en CONACAFE, CATIE, INTA y MAG.

En sus cargos honoríficos ha realizado importantes aportes a la Asociación Nacional de Profesionales, al Consejo Iberoamericano de la Juventud Rural, a la Asociación de Técnicos Cafetaleros de Guatemala, Colegio de Ingenieros Agrónomos de Nicaragua, Universidad Nacional Agraria, FUNICA, Fundación de Tecnología Agrícola y Forestal y en la Junta Directiva del Fondo Regional de Apoyo a la Investigación Agropecuaria, y como Vicepresidente de la Junta Directiva del Centro Agronómico Tropical de Enseñanza e Investigación (CATIE).

SIMAS 2015

Esta publicación esta bajo la licencia de Creative Commons.



Edición y texto: Roberto Vallecillo, SIMAS.  
Revisión: Estela Alemán, CATIE.  
Mercedes Campos, SIMAS.  
Revisión ortográfica: Juan Chow.  
Wendy Quintero, SIMAS.  
Fotos e imágenes: Archivo SIMAS.  
Diseño: Erick Canalias y Antonio Canalias.  
Impresión: EDISA.  
Tiraje: 6,500 ejemplares.

Esta es una publicación del Comité Asesor Nacional del CATIE y SIMAS.  
Este Comité asesora al CATIE sobre temas de la realidad nacional, referidas al manejo sostenible de recursos naturales y el ambiente, lo que facilita cumplir su misión en beneficio de la población rural nicaragüense.

Financian esta publicación CATIE y Pan Para el Mundo.




## La caficultura frente a pronósticos desalentadores

Desde el año 2012 la roya viene teniendo mayor incidencia no sólo en Nicaragua sino en toda Mesoamérica. Según datos de la Organización Internacional del Café (OIC), de 20.1 millones de sacos producidos en Centro América y México se estima una baja en la cosecha para el ciclo 2014-2015 a 17.3 millones de sacos. En Nicaragua se maneja que ha afectado un 37% de 172 mil manzanas de cafetales; las asociaciones y alianza de caficultores aseguran que unas 70 mil manzanas necesitan renovación, y que junto con el problema del clima calculan un descenso a dos millones de quintales,







en comparación con las exportaciones del 2012 que alcanzaron los dos millones 100 mil quintales con un valor superior a los 500 millones de dólares. Para hacerle frente a este pronóstico cuentan con una infraestructura de servicio de apoyo a la Caficultura Nacional, con laboratorios, investigaciones, innovaciones, transferencia e información al productor para un ágil programa sostenible de mejoramiento genético, y tratamiento oportuno a los complejos problemas del cultivo.

Como la caficultura es muy compleja, es necesario planificar y ejecutar con eficiencia el Plan de la Empresa. Hoy la prioridad más importante del cafetalero es pensar bien qué variedades sembrar, sea pequeña, mediana o grande su empresa. Nada debe improvisar porque el café es una planta perenne que con un manejo eficiente alcanza una vida útil de 25 años.

#### **Las variedades de la caficultura nicaragüense con mejores tasas de calidad para exportación**

72% Caturra.

28% Borbón, Paca, Catuaí, Catimore, Maragogype y Pacamara. Además el CIRAD y CATIE promueven híbridos Sarchimores como híbridos No 2,3,4,5, y PROMECAFE con ANACAFE, IHCAFE y EMPBRAPA están validando nuevos cultivares resistentes a la roya y con mejores tasas de calidad.

Fuente: MAG 2013



Las interacciones de los recursos humanos con todos los componentes en el cultivo deben ser planificados en tiempo y forma para reducir riesgos y buscar mejor competitividad con calidad y productividad. La selección de variedades la indicará la demanda del mercado local e internacional, el tipo de suelo, el clima de la zona y la topografía.

Para el MAG en Nicaragua existen unos 44,500 productoras y productores de café que cultivan 180,220 manzanas, de los que el 93% son pequeñas familias productoras con áreas menores de cinco manzanas con un rendimiento promedio de 12 quintales oro por manzana. La mayoría está ubicada en Jinotega, Matagalpa y Las Segovias. Estas familias venían advirtiendo desde el 2012 que los brotes de



## Productores y áreas cafetaleras

El sector cafetalero está compuesto por 44,514 productores y productoras que cultivan 180,220 manzanas de café:

43,373 productores poseen hasta 20 manzanas de café (97% del total de productores y 58.9% del área de café).

750 productores que poseen entre 20 y 50 manzanas de café y cultivan 24,119 manzanas (13.3% del área de café).

396 productores que poseen más de 50 manzanas de café y cultivan 49,810 manzanas (27.6% del área de café). Más del 80% del área cafetalera está ubicada en laderas con pendientes entre el 5% al 40%.

Fuente: IV CENAGRO

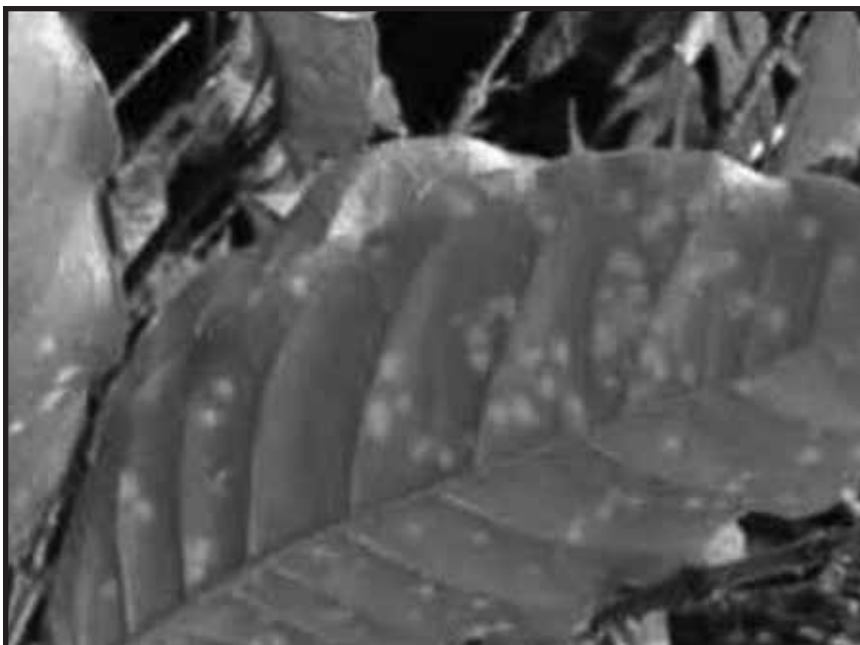


roya eran cada vez más fuertes. Así ciertas condiciones coyunturales factibilizaron los severos ataques de roya:

- Bajos precios.
- Falta de financiamiento.
- Circulación fronteriza de trabajadores de Honduras y Nicaragua en recolección de cosecha, que difundieron las uredosporas inoculando a todas la plantaciones del Norte.

Nicaragua se prepara para dar un salto cualitativo en la Caficultura Nacional con la Ley N° 853 que regirá la transformación y desarrollo de la caficultura con sus reformas incorporadas a un Plan Integral que vincula todo el quehacer del sector desde la finca hasta el consumidor del café.





## La estrategia de vida de la *Hemileia vastatrix*

La roya o *Hemileia vastatrix* es un hongo parásito obligado de las hojas del cafeto, nutriéndose de las células del envés. Una vez que empieza a alimentarse a través del poro estomatal crecen fascículos de filamentos finos, los cuales se hacen más gruesos sin romper la epidermis de la región del estoma. Los filamentos se dividen y expanden al asomarse afuera. Estas ramificaciones formarán las uredosporas. Las uredosporas maduras que se reproducen fácilmente salen de su colonia, o mancha circular de color naranja, a pulular otras hojas sanas.

Si no se toma alguna medida cada póstula llega a producir 300,000 uredosporas: un ejército capaz de bañar a miles de plantas con hojas sanas, las plumas de las aves y la vestimenta de muchas personas. Su mejor aliado son los vientos, sobre todo entre noviembre y febrero. Por esta razón se categoriza a la roya como una enfermedad virulenta. Las hojas atacadas se vuelven amarillas, tristes, maduran y caen al suelo. Al enfermarse la planta queda desprotegida de otro hongo más agresivo llamado antracnosis, quien completa el trabajo que la roya empezó. La roya hizo sus primeros estragos en 1977 en las zonas con alturas menores de 1,200 msnm. Una vez en el cafetal, le bastaron tres semanas para causar un daño notable. Ataca primero el envés de las hojas bajas. En ese entonces, en el graniteo hubo poco manejo preventivo desde finales de octubre hasta mediados de noviembre.

### Municipios de Las Segovias con mayores incidencias de roya

Municipio	% de incidencia
Jalapa	28
Quilalí	70
Condega	47
San Lucas	60
Las Sabanas	55
San José de Cusmapa	58
Totogalpa	62
San Juan de Río Coco	85

Fuente: Monitoreo de FUNICA, Diciembre 2012.



En este contexto la crisis cafetalera relacionada con la roya ha generado diferentes posiciones sobre los factores negativos que hacen más grave la situación. El Ingeniero Luis A. Osorio, especialista del Consejo Nacional del Café de siglas CONACAFE, señala los factores negativos que hacen que una enfermedad tan virulenta como la roya destruya la economía de una región:

“La coyuntura de inicio de cosecha, el graniteo fuerte en el norte, la poca atención en precosecha, poco manejo preventivo desde finales de octubre hasta mediados de noviembre, la limpieza leve en los cafetales con chapoda y desbejuco sólo para facilitar la cosecha del maduro, facilitaron la multiplicación del baño de uredosporas.

Cuando se hagan, repito, actividades de postcosecha y precorte donde el operario revisa planta a planta, debe obligatoriamente hacer tratamiento preventivo: en el suelo y planta a planta para evitar el riesgo de aumentar la gran incidencia de la enfermedad...”.

El Ingeniero Osorio en noviembre de 1976 compartió un rol importante con el ministro de Agricultura ingeniero Klaus Sengemann B, quien argumenta un planteamiento reflexionado para implementar estrategias con metodologías bien consensuadas, calidad en las capacitaciones y disciplinas en cada ciclo productivo. Se visualizó que con tantos factores adversos era muy difícil de erradicar.





“Recuerdo que se creó un fondo especial para indemnizar, capacitar, hacer retenciones de focos de infestación y recepar en áreas estratégicas, que con seguimiento y tratamiento preventivo, vigilancia cuarentenaria con 2,000 retenes y fumigaciones, era posible frenar su avance hacia el norte del país.

Se recibió apoyo de las asociaciones de productores, organismos regionales, OIRSA, IICA, BID, Banco Mundial, el Gobierno de Alemania y de Estados Unidos de América en equipos, insumos, Cobre de Noruega... El IICA y México colaboraron en las capacitaciones a productores en el uso correcto de los equipos de bomba, manipulación de productos para evitar sobre dosis y prevenir intoxicaciones, uso de herramientas para regulaciones de sombra y podas de los cafetos, uso de fertilizantes y bioestimulantes, el manejo de los almácigos y viveros con variedades promovidas por el CATIE.

Se contó con la colaboración de fitopatólogos de Alemania expertos en roya, y del CIRAD de Francia; se consiguieron instructores de Brasil y de Colombia. Sin embargo, llegamos a la conclusión de que no podíamos ya erradicarla, que teníamos que aprender a convivir con ella. La roya no ataca el grano sino al envez de la hoja del cafeto. Aquí en Nicaragua desarrollamos un Tratado Especial de la roya porque fuimos aprendiendo en la medida en que íbamos midiendo su desarrollo y las capacidades de transmitirse. No nos quedó de otra que aprender a convivir con la roya desde el ciclo 1976-1977 a 2009-2010 que se trasformó en pandemia.



## Un sismo económico

Yo le seguía la pista y cada vez me asombraba más. Para el 2010, en Colombia, CENICAFE y la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia F.N.C no salían del asombro de haber tenido pérdidas de 3.2 millones de quintales oro, de 12 millones estimados. Un sismo económico porque esa cosecha esperada estaba vendida con contratos de calidades específicas, y sin tener previsión de existencias en los países vecinos les llovieron las sanciones y multas por falta de producción efectiva. Se fueron al Dialogo Nacional y empezaron a buscar soluciones, determinar causas y, finalmente, en 2011 todos aceptaron que el repentino cambio climático afectó la florescencia, por temperaturas más altas y en planicies de zonas altas.

Esta experiencia de cambio climático debe servir para preveer este tipo de tragedia. La Federación optó por solicitar al Gobierno un subsidio como apoyo a medio millón de cooperativas afectadas. El Gobierno aportó un 50% de los costos para renovar 250 mil hectáreas. El otro 50% se aseguró a través de los bancos de créditos con bajos intereses y pagos a cosecha plena.

CENICAFE cuenta con variedades de buena calidad de tasa. Además maneja multilíneas de semillas para zonas altas y frías de Catimora con Catarra y Catuái, cuya mezcla con estos Catimores mejoran la tasa en altitudes entre los 800 y 1,200 msnm que son zonas más vulnerables a la roya.

La roya tradicionalmente ataca desde temperaturas a nivel del mar hasta 600 msnm a los arábigos. Se sabe que la *Hemileia vastatrix* o roya, toma fuerza rápidamente con el calor, con un cambio de temperatura de sólo dos grados. El hongo prospera entre temperaturas que van de los 22° a los 30° centígrados, humedad relativa alta y lluvias. En estas condiciones tiene un ciclo que se repite cada 21 días una vez que invade el cultivo.



## El por qué la roya avanza a tierras más altas

Considero varios factores en el avance de la roya:

### Uno. El número de cafetos por plantaciones

La población de cafetos de 10 mil plantas por hectárea demanda más luz solar, las nubosidades son más densas y prolongadas, más precipitaciones, necesita mayor manejo de sombra para controlar la luminosidad fotosintética, ventilación, disminuir la humedad relativa, una mayor capa de mulch o cobertura muerta.



El efecto del cambio climático provoca lluvias y temperaturas variables ideales para el avance a tierras más altas. Las uredosporas necesitan una gota de agua fina para germinar y, dependiendo de su tamaño, caen al suelo sin poder germinar; lo que mejor aprovechan es la evotranspiración en la superficie del envés tipo sereno con micropartículas de agua para lograr adherirse con las ventosas, y poder introducirse en el estoma para nutrirse de las células. Entre los 21 días completa su desarrollo, maduración y esfoliación para florecer y volver a iniciar un nuevo ciclo.

Si la persona no está preparada para manejar el plantío después de la cosecha y se descuida, va a perder todo. La clave es planificar un buen manejo preventivo de la roya. Todas las leyes y reglamentos fitosanitarios y los tratados abogan por una estrategia preventiva, y aconsejan medidas curativas sólo cuando sean extremadamente necesarias.

## **Dos. Manejo de postcosecha**

Se inicia a lo inmediato después de haber colectado el último grano, incluyendo los del suelo o pepena para evitar la reproducción de la broca, plaga del grano, que por un descuido es tan agresiva como la roya. También practicar un buen deshije con retoños bien ubicados para reponer tejido foliar sano y vigoroso con libertad de crecimiento. La práctica de poda en el cafeto incluye el deshije de planta a planta, para irse asegurando de que no hayan pústulas de roya. Cuando se encuentra con focos debe realizarse el tratamiento preventivo antes de seguir podando.



Al recorrer los surcos ir atentos, observando las plantas para detectar cualquier problema no sólo de roya, sino de Antracnosis, ojo de Gallo, broca, perforadores, chinches, daños por nematodos... Las hojas, ramas y tallos nos indican la presencia de algún agente causal, por ello es vital conocer los síntomas de cada especie de plaga o enfermedad que ataca al cafeto.

## **Tres: Podar la planta**

Como el cafeto por naturaleza repone su material reproductivo, es determinante hacer podas para tener tejidos jóvenes y fuertes, y asegurarse de que no hayan pústulas de roya. Como los focos se ubican en hojas del tercio inferior, hacer un tratamiento preventivo

antes de seguir podando y aspergar de abajo hacia arriba con buena presión de aire. El consejo es cargar una mochila con solución de Cobre para tratar estos focos y, si es muy amplio, sellar con un tratamiento curativo de un fungicida sistémico. Revisar cada cafeto y determinar qué ramas se van a eliminar en la poda de mantenimiento. Alternamente se va observando cómo está la parte superior. Eliminar ramas agotadas, con daños, con pocas flores que no aseguran producción.

#### **Cuatro: ¿Por qué usar sombra en los cafetales?**

En Nicaragua el 85% de los cafetales están en suelos con fuertes pendientes desde un 5% a los 45% muy vulnerables a fuertes erosiones en escorrentías, zanjas, cárcavas y revenidos que arrastran miles de toneladas de suelo orgánico hasta los ríos, humedales y mares. En este sentido la sombra en los cafetales es una necesidad combinada.



Con un diseño determinado da protección al suelo; su sistema de enraizamiento colabora con la infiltración de agua al nivel friático, retiene en curvas a nivel; en terrazas, combinadas con barreras vivas ò muertas, sostiene el nivel de los cafetos, frutales, el suelo y la captura de agua.

Se necesitan entre 150 a 200 árboles de sombra por manzana de especies leguminosas como eritrinas, guavas, bucaneros; los hay forestales como nogal, gavián, pochotes y otros como valor agregado. Están las musáceas como segundo nivel de protección del sol directo, y producción de bananos, guineos, plátanos que ayudan al presupuesto de los pequeños productores y seguridad alimentaria.





El MAG está promoviendo la producción orgánica y agroecológica que coadyuva a la protección ambiental, a la calidad de los suelos y da vida a la biodiversidad. Por esta razón es necesario establecer un modelo de sombra al cafetal, que se manejen sistemas de poda del cafeto, deshije de tallos en musáceas y árboles con una abertura de 20% a 40% de luz solar; que en dependencia de la ubicación orográfica de la finca se le proporcione al cafeto la ración fotosintética justa, con la temperatura adecuada a la función productiva, y mayores ventilación y humedad relativa en los niveles de mayor altitud (S.N.M.R).

El árbol se corta sin dañar las yemas o nudos; al cortar ramas grandes se hace con sumo cuidado, bajándolas con mecates para no dañar al cafeto. Una vez en el suelo se pican y se apilan al centro de los surcos, con cuidado de no dañar las ramas bajas del cafeto, cubrir el surco con la materia orgánica que amortigua la erosión y la temperatura, favoreciendo mayor crecimiento de las raicillas absorbentes de nutrientes. Los árboles de sombra aportan leña de su poda, materia orgánica y aumenta la vida del cafetal, con la salvedad de que el árbol de sombra es un cultivo más que necesita cuidado y manejo.







## **El problema no es la roya sino el tipo de manejo que se da al cafetal**

En algunos foros sobre café y la roya, con muchos productores hemos comentado que el factor más importante a considerar la familia cafetalera, es si le estamos haciendo a cada cafeto lo necesario para hacerlo crecer, desarrollarse sano y producir, pero de manera integral, con una filosofía de vida y amor al recurso natural que se tiene entre las manos, en donde el suelo es el recurso primordial. Al suelo, la sombra y a la maleza no se les está manejado bien, sobre todo en las partes altas del país ubicadas en laderas.



La crisis del café, ahora afectado por la roya, debe ser asumida como una responsabilidad compartida. Los cafetales requieren con urgencia manejar el agua y el suelo. La filosofía es proponerse que del perímetro de cada empresa no va a escaparse ni un galón de agua y menos erosionarse un kilogramo de suelo, es decir, toda el área de la finca tiene que estar defendida con una calidad de suelo rico en materia orgánica, con un porcentaje de sombra ideal, con especies de árboles productores de abundante materia orgánica, especialmente leguminosas.





La crisis de la roya trae consigo la oportunidad de renovar los cafetales y de implementar mejores prácticas agroecológicas que beneficien y fortalezcan las plantaciones. Lamentablemente toda la experiencia del manejo es tradicional. Urge que cada área cafetalera cuente con un Plan de manejo sostenible, un Programa de capacitación integral de las fincas partiendo de cada cuenca hidrográfica, región, departamento, municipio, comarca. Más del 80% de las áreas cafetaleras están ubicadas en laderas desde cinco al 40% con serios problemas de manejos de suelos, con topografías sin manejo conservacionista de los recursos, con fuerte exposición al lavado por la escorrentía de las aguas pluviales, arrastrando sin ningún control la capa superior del suelo donde se



depositan los nutrientes con materia orgánica, limo y minerales, tan determinantes en la absorción de las raicillas de los cafetos.

Si no hacemos inversión en buenas prácticas agrícolas, de manufactura y de mercadeo seguiremos vegetando con producción de ocho a 14 quintales por manzana, perdiendo la oportunidad de aprovechar y mejorar los recursos de capital, tierra y trabajo. Es necesario ser más diligentes, más esforzados para poder demandar buenos precios nacionales e internacionales. Empujar campañas fitosanitarias para producir con inocuidad y trazabilidad. Es alimentar una filosofía nueva, con un lema provocador: “No permitiré que de mi finca se derrame un solo kilogramo de suelo, ni un galón de agua”.



La crisis de la roya trae consigo la oportunidad de renovar la Caficultura Nacional. El sector Gobierno al acercarse al privado, ambos han logrado consensuar un Plan Nacional de Transformación de la Caficultura implementando un programa integral y sostenible con acceso a toda la familia caficultora desde una tarea a cinco manzanas, de cinco a 20 y de 20 a más de 50, que hablamos ya de grandes productores.

Tanto la Banca del Gobierno como la privada ya están asumiendo, a través del MAG, MEFCA, los pequeños y los medianos, una serie de proyectos adicionales de capacitación, asistencia técnica, bonos de fideicomisos para cubrir aspectos legales de posesión de propiedades, de respaldo a riesgo.



### **Distribución de las zonas de producción de las áreas cafetaleras**

Región Norte: sostiene un 35% de la producción Nacional, (Jinotega).

En Matagalpa el 28%.

En las Segovias 24%

Resto del País 13%

Todas las plantaciones del resto del país de la zona norte y central están ubicadas entre los 365 a 1,500 m.s.n.m, y la zona del Pacífico entre 420 – 933 m.s.n.m

Fuente: IV CENAGRO



## Ley de Producción Orgánica y Agroecológica

Esta ley fomenta la siembra de sombra de preferencia leguminosos, ingas y erytrinas, así como árboles maderables para los linderos de la finca como coyote, guabo, cedro y otros transitorios como musáceas, que contribuyen a la Seguridad Alimentaria dando valor agregado al cafeto.

Otro aspecto negativo a sanear es el uso desmedido de agroquímicos, porque sucede con frecuencia que para combatir ataques de broca en el cafeto, la etiqueta indica que se use 750 cc de Endusulfan por manzana y hemos encontrado el uso de dos litros por una manzana.



Esta saturación perjudica al suelo, la planta, la salud humana y recibe castigo la producción en la certificación del producto para su exportación.

Después de 36 años de convivencia con la roya puedo asegurar que los tres componentes a intervenir en un manejo integral y preventivo en la caficultura son el agua, el suelo y las plantas; pero se sigue considerando a la roya como el chivo expiatorio y como principal eje de financiamiento, y les restan importancia.



Ya se ha logrado definir y sintetizar las líneas estratégicas de adaptación al cambio climático; urge dedicarse a validar su aplicación y hacerles ajustes formales, hay metodologías de trabajo y filosofía de la acción como el lema "Adaptemos hoy para garantizarnos el mañana".

Es estar investigando, disponer de veraz información en el monitoreo meteorológico que nos cuantifique volúmenes de agua que caen en la zona, las variantes de temperaturas, la intensidad lumínica... toda esta información ayuda a determinar qué porcentaje de sombra necesita nuestro cafetal, y mantener un equilibrio de fotosíntesis y temperatura ambiental que no favorezca el desarrollo de las plagas y enfermedades.



Esto da herramientas informativas para determinar cuánta sombra conviene manejar según la zona donde está ubicada cada finca, empresa, asociación y uniones de caficultores.

No confundir objetivos, se va a producir madera o producir café. Cuando se aprovecha el árbol de madera para sombra se tiene que manejar la poda de forma diferente.

¿Saber a qué altura está cada zona cafetalera y la propia?... y así poder ir armando cada cual sus propias estrategias y tácticas.

Aún no hemos desarrollado al máximo la tecnología y los recursos disponibles en nuestras cuencas



climáticas, que se han demostrado en los departamentos del Norte como Jinotega, Matagalpa y las Segovias con cultivos como: café, tabaco, uvas, frutales, ganadería mayor y menor. El mercado nacional e internacional expresa demanda por sus calidades de producción.

El ecoturismo es un vivo ejemplo que demuestra las oportunidades de desarrollar y apreciar mejor los valiosos recursos naturales. Cuando las tierras vírgenes se agotan, a buscar otra finca. No hay visión de invertir en tecnología de sostenibilidad productiva, obras de recuperación del suelo, evitar su deterioro con manejo de cárcavas y zanjas.



## Una mirada a la vecindad

Una nueva lección aprendida de las empresas Leal Privada "Finca Urias" de Guatemala, es que ahora no sólo siembran variedades resistentes a la roya, sino que han hecho cambios en el calendario de actividades como: Fechas de empleo de fertilizantes edáficos (Mayo – Junio), (Agosto – Septiembre), (Noviembre – Diciembre); y la aplicación de los bioestimulantes foliares es conforme los análisis de suelos; la innovación fue Mayo: dos onzas por planta, Julio: dos onzas, Septiembre: dos onzas, Octubre: dos onzas, ya en noviembre cambian producto, aplican cuatro onzas de yeso calcio por planta.





Manejan la sombra a dos niveles: Árbol de guabas, una leguminosa con excelentes podas y árboles maderables con una copa de cinco metros de alto y una población de acuerdo a la exposición solar, tratando de dar un baño de luz lo más uniforme posible de 30 a 40%.

Con estos cambios han logrado mejorar el intercambio catiónico con el yeso; a fin de año alcanza un pH normal a nivel de raicillas; los elementos foliares complementan los elementos menores con bioestimulantes orgánicos. Han logrado mejorar la fitosanidad del ambiente con una mejor distribución foliar y de raíces.

Nuestros países vecinos y de la Región al aunar esfuerzos han logrado muchos avances productivos; los gobiernos y productores han logrado consensos en

priorizar inversiones integrales básicas al desarrollo de su caficultura. Por ejemplo, nuestro vecino Honduras dejó atrás la producción de 600 mil quintales oro anuales para convertirse en el tercer productor de América, después de Brasil y Colombia con producción de cinco a ocho millones de quintales de café oro.

Todos los Países cuentan con un Instituto de Investigación Cafetalero, con una política nacional y una Red Nacional del Café influyente, Oficina Pública para cada municipio cafetalero, centro de capacitación, investigaciones regionales y departamentales, beneficios con capacitación, construcción de caminos cafetaleros, oficina de crédito cafetalero, asistencia técnica, escuela de café para Jóvenes productores y productoras, bonos de crédito a pequeños cafetaleros que producen menos de 30 quintales oro y cuentan con la denominación de origen del cafeto.





## Las buenas prácticas

Considero importante coordinar esfuerzos con organizaciones como FUNICA, cooperativas, fundaciones, fomentar alianzas estratégicas para mitigar y adaptarnos al cambio climático. Es determinante elevar la fertilidad de los suelos e involucrarse de lleno en las capacitaciones para mejorar la resiliencia de las plantaciones. Promover la elaboración de abono orgánico, caldos minerales, manejo de sombras y nutrición de los suelos. En la etapa de viveros se están aplicando las micorrizas favoreciendo así el desarrollo de las raíces y el crecimiento de cada planta. La aplicación de los biominerales y el abono orgánico con microorganismos de montaña no solamente está mejorando la fortaleza de las plantas, sino también la calidad del café producido. La aplicación práctica de diversas enmiendas minerales y orgánicas con Zeolita, harina de roca y el abono orgánico mineralizado. El rendimiento de cosecha va en aumento notable en el segundo y tercer año de recurrir y aplicar las enmiendas minerales.

La planta del cafeto cultivada en sistemas agroforestales bajo un equilibrio sin excesos de humedad, temperaturas normales y con una buena distribución de nutrientes, produce un excelente aprovechamiento de los recursos económicos y sociales. Zanjales de 12 pulgadas de hondo y con pequeño desnivel y siembra de barreras vivas de vetiver para retener agua y suelo, e infiltrar agua al suelo cafetalero...”.

## Acciones Transitorias a un Plan de Renovación

- Identificar con exactitud áreas afectadas en un mapa de la Empresa Cafetalera, mediante monitoreo y diagnóstico de campo.
- Cuando la presencia de focos es menos del 5%, usar fungicida a base de cobre, aplicar de abajo hacia arriba.
- A las plantas defoliadas hacer poda de receo.
- Un número de plantas por manzana menor del 40%, hacer aplicación general y poda selectiva de ramas con poca recuperación foliar.
- Evitar circulación de esporulación, aplicando cobre a la masa foliar.
- Facilitar que los proyectos de Seguridad Alimentaria lleguen a los municipios afectados.
- Establecer programas radiales con amplia información a los productores sobre la situación actual y consejos sobre manejo y tratamiento.
- Establecer canales de comunicación de amplio alcance como la radio, que brinden a los pequeños y medianos productores información técnica para el manejo de la afectación y cualquier otra información relevante.



## Eventos relevantes en la historia de la roya

- 1861** Descubrimiento de la roya.
- 1895** Utilizan el caldo bordelés (un kilogramo de sulfato de cobre, un kilogramo de cal viva y 100 litros de agua) para el manejo de la enfermedad. Se trabaja con Oxidloruro de Cobre en Asia, África e India, con dosis que oscilaban entre 3,0 y 6,0 kilogramos por hectárea utilizando volúmenes de aplicación desde 100 hasta 1,100 litros por hectárea.
- 1958** Saccas y Charpentier llevaron a cabo en África experimentos de aplicaciones de fungicidas, para evaluar la eficacia de otros productos como Captan, Zineb y Ziram, con resultados similares a los del Oxidloruro de Cobre pero con una disminución en la caída de hojas.
- 1970** La Universidad Federal de Viçosa en Brasil inició pruebas de campo para evaluar la eficacia de algunos fungicidas. Trabajo liderado por el profesor e investigador Geraldo M. Chávez del Departamento de Microbiología de dicha universidad. Los fungicidas evaluados controlaron la enfermedad con aplicación de productos a base de cobre con una dosis de 2.0 kilogramos por hectárea, y aplicaciones espaciadas cada cuatro semanas. Los resultados fueron contundentes; las plantas no tratadas presentaron porcentajes de infección que oscilaron entre un 40 al 80% , mientras que los porcentajes en plantas tratadas se mantuvieron por debajo de un 5%.
- 1980** Desarrollan fungicidas sistémicos, los cuales tienen su efecto inhibiendo la germinación de las esporas, producción de haustorios y en algunas ocasiones la penetración del patógeno. Dentro de los fungicidas sistémicos se encuentran principalmente los que pertenecen al grupo de los triazoles: Ciproconazol, Flutriafol, Flusilazol, Hexaconazol, Propiconazol y Triadimefón. Estos fungicidas permiten atacar el hongo durante el crecimiento micelial y la formación de las pústulas.
- 1990** Se han venido desarrollando trabajos con microorganismos tales como *Bacillus thuringiensis*, distintas especies de *Pseudomonas* y *Lecanicillium lecanii* entre otros; sin embargo debido a su inconsistente desempeño en campo, hoy en día la aplicación de estos productos no es una práctica común o recomendada.
- 2000** Obtención de buenos resultados con unas sustancias fungicidas encontradas originalmente en el hongo *Strobilurus tenacellus*, conocidas como Estrobilurinas; presentan efecto sobre la germinación, penetración y esporulación del patógeno. También se han desarrollado productos de mezcla entre triazoles y estrobilurinas que permiten tener un amplio manejo sobre todas las etapas de desarrollo del patógeno. Por ejemplo los fungicidas Azoxystrobina (Estrobilurina) a 70 cm<sup>3</sup>/ha en mezcla con Cyproconazole (Triazol) a 30 cm<sup>3</sup>/ha de ingrediente activo, respectivamente.

Nota: El uso de nombres comerciales tiene como propósito facilitar su identificación, no su promoción.



Luis Alberto Osorio García destaca su activo trabajo en el seno de la Junta Directiva del CATIE, discutiendo prioridades a atender con los países miembros, particularmente en Nicaragua. Por su profundo conocimiento sobre los sistemas productivos en café, sus aportes relevantes son generadores de insumos para la investigación, opciones tecnológicas y organizativas para la Nicaragua rural.

Medalla de Oro "Rigoberto Cabezas", de Honor al Merito dada por el Colegio Nacional de Periodistas de Nicaragua por su contribución al desarrollo al País, como el mejor funcionario Público. 1978.

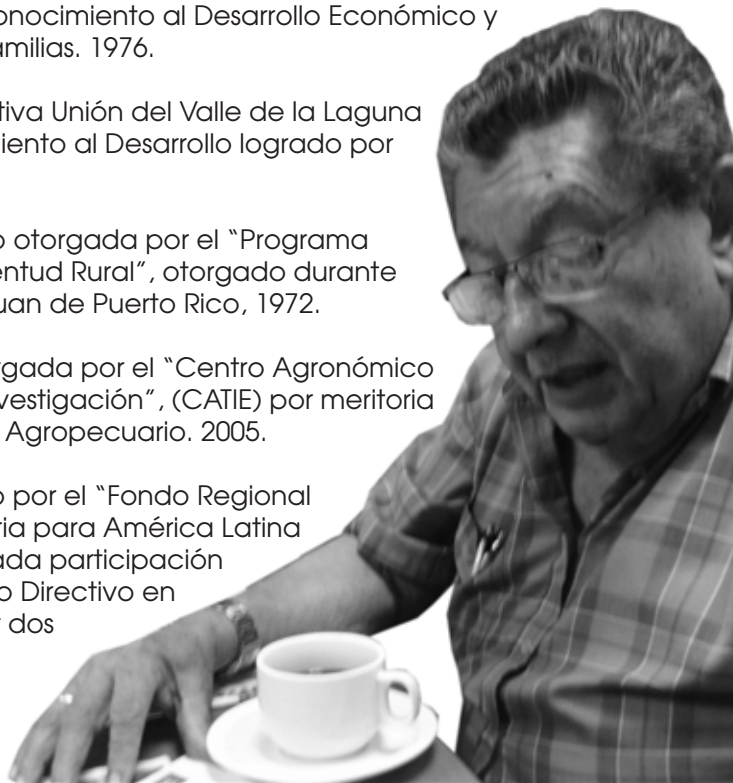
Medalla de Oro otorgada por la "Cooperativa Agropecuaria Amigos de la Tierra de la Reforma", por reconocimiento al Desarrollo Económico y Social de los Socios y sus Familias. 1976.

Medalla de Oro "Cooperativa Unión del Valle de la Laguna de Apoyo", por reconocimiento al Desarrollo logrado por los Socios y Familia. 1977.

Medalla de Honor al Merito otorgada por el "Programa Iberoamericano de la Juventud Rural", otorgado durante la IX Conferencia en San Juan de Puerto Rico, 1972.

Medalla Agrícola 2005 otorgada por el "Centro Agronómico Tropical de Enseñanza e Investigación", (CATIE) por meritoria Labor en Pro del Desarrollo Agropecuario. 2005.

Diploma Especial otorgado por el "Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria para América Latina y el Caribe" por su destacada participación como Miembro del Consejo Directivo en el Cargo de Presidente por dos periodos. Panamá. 2007.



## Comité Asesor Nacional del CATIE.



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Presidente!*

