



ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRAS



FONADIN/UTP/987/2018

La Paz, 26 de septiembre, 2018

INFORME TÉCNICO DE VIAJ

A: Ing. Miguel Erlan Oropeza Arispe
DIRECTOR GENERAL DEL FONADIN

VÍA: Ing. John M. Cornejo Arnez
JEFE DE LA UNIDAD TÉCNICA DE PROYECTOS

DE: Ing. José Luis Quispe Guanca
RESPONSABLE DESARROLLO ECONÓMICO PRODUCTIVO YUNGAS DE LA PAZ Y TRÓPICO DE COCHABAMBA

REF.: **INFORME DE VIAJE A CENICAFE DE COLOMBIA Y COSTA RICA CATIE, IICA ICAFE, COMISION TÉCNICA MDRYT, ATI DITISA UNION EUROPEA**

I. OBJETIVO DEL VIAJE:

- Conocer la estructura, funcionamiento y organización de los centros de innovación en café de reconocidos prestigiosos en Colombia CENICAFE y Costa Rica CATIE-CIRAD, para obtener insumos clave para diseñar un centro de innovación para café en el Municipio de Caranavi.
- Interactuar directamente y conocer innovaciones en todos los eslabones de la cadena e calor y prestación de servicio del café, con especialistas en investigación, manejo de laboratorio de identificación de problemas sanitarios, laboratorio de producción e parasitoides y sistemas de producción de semillas y plántulas.
- Conocer las políticas cafetaleras desarrolladas en la región.

II. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

Domingo 09 de septiembre, 2018

Horas: 03:00

Salida Aeropuerto de la ciudad de El Alto, a Manizales Colombia, escala ciudad de Bogotá en Colombia.





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



Horas: 12:00

Llegada a la ciudad de Manizales, Colombia.

Lunes 10 de septiembre, 2018

Es en la actualidad el Centro de Investigaciones de Café del CENICAFE en Chinchiná es la más importante de Colombia. El propósito de este centro de investigación es contribuir al cumplimiento de la misión de la Federación Nacional de Cafeteros, mediante la generación de tecnologías y conocimientos apropiados, competitivos y sostenibles, para mejorar la producción de café y así contribuir al bienestar de los cafeteros colombianos.

Cenicafé, desde su creación, ha recibido el apoyo de los productores lo cual ha permitido el desarrollo de proyectos de experimentación en todas las áreas del conocimiento relacionadas con el café: desde los estudios genéticos para obtener nuevas variedades hasta la investigación sobre la industrialización del café colombiano dirigida a favorecer a los consumidores del Café de Colombia.

En este sentido, se realizó la presentación de la gerencia de CENICAFE quien explico sobre la producción de café en la región cafetalera: que consiste en región sur, central y norte, en Colombia existe un efecto de las corrientes del caribe y los frentes corrientes del sur que provocan una constante precipitación en la región central, por lo cual, requieren tratamientos diferenciados para el manejo del cultivo y de plagas.

El Cenicafe se encuentra localizada en Chinchiná, en el departamento de Caldas, y posee 8 estaciones experimentales distribuidas en las tres cordilleras; la Estación Central Naranjal ubicada en Chinchiná, Caldas, y las Estaciones Experimentales Pueblo Bello en Pueblo Bello Cesar, Santander en Floridablanca, Santander, El Rosario en Venecia, Antioquia, Paraguaicito en Buenavista, Quindío, La Catalina en Pereira, Risaralda, Líbano en Líbano, Tolima y El Tambo en El Tambo, Cauca.

El Centro cuenta con investigadores capacitados en las disciplinas que constituyen las áreas más importantes del conocimiento, para abordar la problemática cafetera.

Desde su fundación, Cenicafe ha recibido el apoyo de los caficultores y su desafío ha sido el desarrollo de tecnologías apropiadas para la producción de café en Colombia, en términos de sostenibilidad económica, ambiental y social. El cual consiste en el pago de 6 cts de dólar por saco de exportación, en este sentido con el apoyo del ministerio de agricultura, planificación y de hacienda, es posible planificar la intervención al sector cafetalero de la forma que mas beneficie al sector.

Posteriormente, se visito los sistemas de cosecha que están siendo investigados para reducir los costos de producción, con la cosecha asistida que consistió con el uso de mallas en los pasillos lo que permite recoger los granos de café retenidos en la malla plástica.

Y tambien, cosechadores manuales el cual pretende reducir los costos de cosecha por la escases de mano de obra. Como es el caso de maquinas vibratorias utilizadas para la





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



cosecha de olivo en Europa, y una maquina utilizada en Brasil el cual fue adaptada de acuerdo al espacio de los pasillos de café, acortando el mango

Según los trabajos de evaluación, se ha determinado una disminución de un 30% de los costos de cosecha optimizando los periodos de cosecha en el uso de la mano de obra, considerando que este nuevo mecanismo de cosecha se adecua a las condiciones de cada región el cual debería presentar cosechas uniformes por lo menos dos repases con bastante abundancia para evitar perdidas en la cosecha de granos verdes.

Posteriormente, se conocio la experiencia de la implementación de beneficiarios familiares con la instalación de zarandas seleccionadoras y dos piscinas de fermentación con capacidad de 250 arrobas que representa el día pico con máxima cosecha, que presenta una superficie de dos hectáreas, estas piscinas presentan un sistema de drenaje lateros o en tuvo para una mejor desagua del agua, con un máximo de tres lavados se pretende optimizar el proceso y mejoramiento de la calidad, lograron patentar una paleta para la remoción de café que optimiza el trabajo de lavado.

Posteriormente, se logro concoer los centros de beneficio compacto con mayores capacidades de despulpado con la implementación de una sección de boyado selección de granos vanos, rodillo sin fin, despulpado, lavado mecanico basado en friccion. Se logro identificar la posibilidad de mezclar la pulpa de café y agua miel, bajo una proporción de 2:1 (pulpa: agua miel), este procedimiento asegura reducir el grado de contaminación de las agua miel, debido a que posteriormente se trasladara a la compostera.

Se trabaja en la actualidad en los procedimientos de fermentado de café en silos de acero inoxidable de tipo cono, que por medio de un tornillo sin fin son traladados al lavadero mecanico estos diseños hacen referencia a capacidades de 1.000 Kg a 300 Kg café guinda, es decir para pequeñas y grandes fincas cafetaleras.

Como ultima visita se logro conocer el trabajo que se viene realizando con el tratamiento de las aguas residuales en el uso de: la utilización de larvas de dípteros, pintura epoxica, jarabe de la pulpa bajo alta presión el cual contiene 70° Brix, Alcohol, medio de cultivo de hongos Basidiomicetos para la producción de granoderma.

Pero como la opción química se viene trabajando con el uso de la cal, y sales de aluminio y hierro. Pero es posible utilizar productos naturales como la Moringa, y piñon para mejorar la calidad del agua para su reutilización. Además, se desarrollo técnicos de filtros verdes que utilizan las agua tratadas con principios de infiltracion y evaporación, pero que según normativa ambiental se logro realizar ajustes en su tratamiento utilizando una superficie impermeable y el uso de pasto Betiber, con el propósito de provocar evapotranspiración, retención y escorrentía.

Esta experiencia permite desarrollar un sistema de tratamiento de aguas mieles bajo un sistema cerrado, evitando la contaminación del subsuelo.

Horas: 14:00





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



Se logró conocer los diferentes procesos de la finca Naranjal del CENICAFE, que trabaja básicamente para la producción de semilla, los diferentes ambientes en selección, parcelas semilleras, y parcelas experimentales en la determinación de variantes de poda de café. Se logró conocer los sistemas de control de calidad que se lograron para acreditar el recurso humano que trabaja en el centro así también con los procedimientos de calidad.

Se tuvo la explicación en el trabajo de obtención de las variedades Resistentes a la Roya, indicando que a finales de 1960, el Programa de Mejoramiento Genético de Cenicafe inició el desarrollo de variedades resistentes a la roya del cafeto, altamente productivas, con el perfil de taza característico de Colombia, porte bajo, uniformidad fenotípica razonable y adaptabilidad.

Bajo este esquema y como resultado de la evaluación y selección rigurosa de al menos cuatro generaciones, en 1980 Cenicafe entregó la variedad Colombia (3), bajo el concepto de variedad compuesta (2, 8). Esto significa que es una variedad de café que está constituida por diferentes progenies, que a su vez tienen diversos mecanismos de resistencia frente a la roya del cafeto.

Posteriormente, en el año 2005 se liberó la Variedad Castillo, conformada en su mayoría por materiales de porte intermedio y con resistencia a la roya, que poseen excelentes atributos en calidad, son altamente productivos y fueron seleccionados en ambientes específicos para optimizar su rendimiento y productividad.

Sin embargo, conscientes del requerimiento de los productores, Cenicafe desarrolló la nueva Variedad Cenicafe 1, que posee como características un porte tipo variedad Caturra, resistencia a la roya del cafeto y a la enfermedad de las cerezas del café-CBD, producción igual y porcentaje de café supremo mayor que la Variedad Castillo.

Se conoció la parcela experimental de café para la obtención de semilla certificada de Variedad Castillo y el banco de germoplasma de café con todas sus accesiones. El responsable de dicho banco de germoplasma logró explicar las principales variedades con las que se contaba para el propósito de identificar una multilinea de resistencia a Roya, y la parcelas demostrativas establecidas con las diferentes líneas genéticas, de los cuales se cosecha en las proporciones definidas con el CENICAFE para ofertar la semilla de la Variedad Castillo, el cual es cosechado, prebeneficiado, despulpado, secado con todas las normas vigentes estatales.

El principio con el que se basan para trabajar con multilineas es la capacidad de respuesta de la variedad para resistir las diferentes razas de roya, en este sentido se cuenta con una variedad que ha respondido con este grado de resistencia, productividad, y calidad en taza.

Horas: 18:00

Retorno a la ciudad de Manizales y pernocte.

Martes 11 de septiembre, 2018





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



Se conto con la explicación del responsable de la dirección de entomología quien explico en que consiste el trabajo de conservación, identificación y trabajos de control de las principales insectos plagas en el cultivo de café. Explicaron sobre las interacciones que se vienen conociendo para que en cualquier momento comenzar a trabajar en practicas de manejo cultural, biológico y finalmente químico.

Los diferentes estudios de identificación, ciclo de vida, etc. son fruto e las necesidades de los productores quienes reportar daños al cultivo, el cual representa un alerta que evita reducir el efecto de daño económico al cultivo.

Posteriormente, se logró conocer la experiencia del control biológico de la Broca del Café, con el uso de *Beauveria bassiana*, y la crianza de parasitoides, de la misma manera se viene trabajando con pruebas de tolerancia a la Broca con la inducción de genes de resistencia de algunas accesiones de origen Tipica, ellos son sometidos en medios de multiplicación embriogénesis somática en laboratorio para acortar los tiempos de evaluación.

El área de fitopatología explico el trabajo que se viene realizando en cuanto a determinar los niveles de umbrales de daño económico al cultivo con ifnoramcion que se viene reportando en el sistema de alerta temprano, además de los trabajo de severidad e incidencia que se desarrollaron para el cultivo en las tres principales zonas cafetaleras de Colombia. Se conocio los principales laboratorios y los principales trabajos referidos al manejo de Roya principalmente. Importante mencionar que la información brindada fue la necesaria restringiéndose la información detallada, no siendo posible fotografiar la presentación.

Con relación al trabajo del laboratorio de suelo, nutrición y agua, se realizo la explicación del componente de conservación de suelos, explicando como se fueron desarrollando los diferentes trabajos de manejo con el uso de herbicidas, barreras vivas, muertas, etc. siendo el resultado el manejo de las arvenses cambiando el concepto de malas hierbas, que son consideradas benéficas bajo ciertos criterios de manejo como evitar la competencias de la plantas, sistema radical superficial, y que sumado al trabajo de validación de un rodillo selector de malezas se logro mejorar la cobertura con arvenses noble, reduciendo de esta manera la perdida de la nutrición de los suelos y por ende la capa arable de los cafetales.

El manejo de la nutrición del cultivo se basa principalmente de la obtención de muestras de suelo, el cual en el CENICAFE no se realiza debido a que no es sostenible mantenerlo con los precios actuales, por lo tanto, cada productor obtiene sus respectivos análisis con laboratorios privados y universidades.

Horas: 15:00

Se tuvo la participacion del progama de extension cafetalera, esta estrategia le da la oportunidad de interactuar a caficultores, extensionistas e investigadores con el propósito de validar, adaptar y transferir tecnologías o generar conocimientos, de acuerdo con las condiciones socioeconómicas y culturales de los productores.





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



Con el fin de buscar una aproximación a los sistemas de producción óptimos definidos para las diferentes zonas cafeteras, a partir del año 2016 las nuevas parcelas apuntan, principalmente a los determinantes de la productividad: variedad, edad, densidad, luminosidad, nutrición, arreglos espaciales, etc.

Utilizando las parcelas IPA (Investigación Participativa) los caficultores tendrán el acompañamiento técnico oportuno y adecuado por parte del Servicio de Extensión, quienes también las aprovecharán para llevar a cabo diversas Campañas Educativas que apunten a la rentabilidad del cultivo.

En este sentido se visitó la Vereda Rincon Santos y Los Cuervos, Municipio de Villa María la parcela del Sr. Jaime Orego denominado finca el Recreo, en esta parcela se comienza a probar la densidad de plantación con la variedad Castillo, manejo integral de plagas, manejo del cultivo con el uso de fertilización balanceada para optimizar las mejores dosis de aplicación.

Además, se viene realizando el apoyo de la optimización del secado de café donde se viene recomendando un secado combinado del café, utilizando un secador tipo túnel solar y un silo de tres cámaras, con capacidad estática para 7,5 arrobas de café pergamino seco.

Miércoles 12 de septiembre, 2018

Se realizó el viaje desde Manizales a Bogotá y luego a San José de Costa Rica, este viaje comprendió todo el día miércoles. Pernoctó en la localidad de San Pedro, San José de Costa Rica.

Jueves 13 de septiembre, 2018

Se realizó la visita a las instalaciones del ICAFE ellos explicaron los cinco departamentos de investigación, quien explicó el accionar del instituto en cuanto a la investigación, transferencia de tecnología, quienes cuentan con 7 millones de dólares que proviene del aporte de los productores en la exportación descontándose 1,5% de valor por saco de exportación, distribuido en 1% para el cumplimiento de la regulación y el 0,5% para la promoción de café. En este sentido se fundamenta en el Pilar Administrativo, Promoción, e investigación con el ICAFE.

La institucionalidad consiste en el Congreso Nacional, los cuales se organizan en una Junta Directiva conformado por 8 personas mayoritariamente productores.

En Costa Rica existen más o menos 84 mil hectáreas con la presencia de 43 mil productores, aproximadamente se comercializa 2 millones de sacos de exportación. Esta producción desmejora debido principalmente a la edad de las plantaciones que se estima sean de 15 años, variedades susceptibles a la Roya, etc.

El Icafe ha desarrollado amparado en la Ley con un Fondo Nacional de Estabilidad Cafetalero, que representa un crédito destinado a los productores, por lo cual este Fondo representará la garantía para acceder al crédito. El Fondo se encargará de administrar los





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



recursos de estabilización cafetalera, cuyo objetivo principal es equilibrar el precio de liquidación para el productor, cuando la liquidación final del precio del café sea deficitaria respecto de los costos de producción del grano determinados por el Instituto del Café de Costa Rica. El Fondo deberá presentar los informes financieros ante el Congreso Nacional Cafetalero, en las sesiones ordinarias que se celebrarán en diciembre de cada año.

Se informó sobre los sellos ambientales, siendo el Objetivo: Contribuir a la mitigación de los gases de efecto invernadero en el sector agrícola mediante medidas apropiadas en el sub-sector café Medidas: - Reducción y uso más eficiente de fertilizantes nitrogenados - Uso y tratamiento eficiente del agua y la energía en el procesamiento del café - Programa de fomento de sistemas agroforestales (SAF) para la captura y retención de carbono y reducir los requerimientos de fertilizantes sintéticos

Con la intención de cumplir con la normativa solicitada por la Unión Europea, el Café de Costa Rica está listo para contar con una certificación denominada Huella Ambiental del Producto que se requeriría, a partir del 2020, para poder exportar el grano al viejo continente. Tienen el sello ambiental, las normas ISO trabajadas para hacer las huellas de carbono y de agua y se encuentran en un proceso para la norma ISO de la huella tóxica.

En 2013, la Unión Europea comunica a América Latina que, comenzando en 2020, una lista de treinta y cinco bienes, productos y servicios que se vende a ese mercado, debe disponer de una etiqueta ambiental.

La Huella Ambiental del Producto es un sello de garantía que indica, en el caso del café, cuánta es la huella de carbono (producción de gases de efecto invernadero), la de agua y la tóxica, que son normas ISO porque la Unión Europea quiere que sean normas verificables.

Posteriormente, se visitó los diferentes laboratorios se comenzó con el laboratorio de Fitopatología en sus diferentes oficinas y el trabajo que realizan para el aislamiento de diferentes enfermedades como por ejemplo Phoma costarricense, del cual se asume que existen una nueva especie que comienza a reportarse en algunos sectores.

Además, se viene trabajando en la determinación de residuos de agroquímicos para las principales enfermedades, dosis, etc. siendo el ingrediente activo Estrobirulinas, Carbendazim y Triazoles.

En el laboratorio de entomología se explicó el trabajo que vienen realizando en la producción de *Beauveria bassiana* en dilución, para una buena dilución en campo, lo que ha permitido mejorar la forma de transportar los conidios del hongo.

Se visitó el laboratorio de biología molecular, donde, se viene trabajando en la embriogénesis somática de café, y la mutación por medio de radicación para identificar especies con diferenciaciones y tolerancia a Roya. La embriogénesis somática ha permitido multiplicar masivamente cafetos similares sin que exista variabilidad genotípica, esta acción permite reducir los tiempos de evaluación de líneas resistentes a roya en menores tiempos.





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



El laboratorio químico de calidad de café, suelo y residual, se diferencia en dos secciones la primera: se trabaja identificando el contenido químico de los granos de café los cuales se pretende alimentar una base de datos para caracterizar los diferentes orígenes, fundamentado en la identificación de azúcares, cafeína, etc.

Con relación al análisis de suelo estas se realizan en promedio unas 8.000 muestras, con un equipo de cromatografía líquida espectrofotómetro infrarrojo cercano, que permite identificar los diferentes nutrientes disueltos en la solución, además se realiza el análisis de pH y estructura del suelo.

Con respecto al campo experimental del centro, se logró conocer el manejo que se viene realizando con las variedades Híbridas de Centroamericano, Ovata y Sarchimores.

La hibridación es una manera efectiva de lograr mayores mejoras en rendimiento, calidad y apariencia ... [Los híbridos] pueden ayudar a regiones que sufren de sequía o lluvias frecuentes". Los híbridos F1 son generalmente más fuertes y más sanos que aquellos que se reproducen naturalmente. Aunque no es imposible para las variedades naturales tener el mismo nivel de diversidad, y por lo tanto la misma resistencia, como los híbridos F1, es menos probable.

El método fue: cruzar variedades comerciales como Caturra, Catuai y CR95 con materiales de café silvestre de la colección del CATIE.

Hasta ahora, los híbridos han tenido éxito. Recientemente Centroamericano ganó las premiaciones por obtener 90,5 puntos en la Taza de Excelencia Nicaragua, un resultado excepcional y prometedor para el futuro de los híbridos F1. El Centroamericano es un cruce entre la variedad etíope Rume Sudán y una variedad resistente a la roya llamada T5296. Además de tener el potencial para un café de alta calidad, es de alto rendimiento y resistente a la roya.

La última visita se concentró en el uso responsable y eficiente del agua en el prebeneficio de café el cual de varios estudios de perfeccionamiento del proceso se redujo de 40 litros por kilo de café pergamino a 2 litros por kilo de pergamino seco.

Horas: 15:00

Se tuvo una reunión con el IICA oficina principal, ubicado en la localidad de San Isidro de Coronado, quienes explicaron la Vinculación de organizaciones de pequeños productores a los mercados locales utilizando el enfoque de Comercio Justo que tuvo los siguientes componentes:

- Información y sensibilización sobre el Comercio Justo.
- Vinculación con mercados locales.
- Fortalecimiento de capacidades en gestión organizacional, empresarial, comercialización y agregación de valor.

Se informó sobre el trabajo que se realizó con turismo comunitario, apoyando a





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



organizaciones de pequeños productores en la conformación de una ruta de café con información y sensibilización. Pero, además, se realizó la promoción de jóvenes cafetaleros para impulsar el consumo interno de jóvenes de cafés fríos, concepto amplio en el contexto de servicios e imagen con identidad compromiso social, conociendo sus particularidades.

El trabajo es organizativo cooperativo que permite incursionar a procesos de diversificación, accediendo a procesos de redes sociales para una mayor cobertura. En ese sentido se desarrolló dentro de las acciones de PROCAGICA un software como un soporte técnico que se alimenta de información de fincas modelo para realizar las consultas técnicas en el manejo de los cafetales, en el mediano plazo se estima concluirlo y sea utilizado por los técnicos de campo con libre acceso.

El IICA explico, además, que viene implementación el Programa Centroamericano de Gestión Integral de la Roya del Café, iniciativa considerada como una estratégica para contribuir en la recuperación de la caficultura regional que fue afectada severamente por el brote de la enfermedad de la “roya del café”.

El PROCAGICA busca mejorar las capacidades regionales para que los productores de café tengan mejores capacidades para enfrentar los problemas del cambio climático mediante políticas, innovaciones e investigaciones”.

Actualmente, el Programa implementa acciones con un enfoque integral en fincas de familias productoras en cuatro países, 43 municipios, 92 organizaciones de productores y más de 3.500 beneficiarios directos.

El Programa espera fortalecer entre otros, la institucionalidad del sector cafetalero, tanto en políticas como en investigación aplicada, desarrollar una red regional de alerta temprana, fortalecer la resiliencia de las familias productoras ante los factores adversos de la variabilidad climática, así como aportar al mejoramiento de los medios de vida locales. Estas acciones forman parte del abordaje con el que este programa pretende mejorar las condiciones de vida de las familias cafetaleras que dependen de esta importante actividad en la región.

Con esta última intervención del personal del IICA se dio por concluido la reunión informativa.

Horas: 18:00

Traslado de la commission boliviana a Turrialba, campus del CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza).

Horas: 20:00

Llegada al CATIE y pernocte.

Viernes,14 de septiembre, 2018





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



Horas: 07:00

Se tuvo reunión con el Director General del CATIE Dr. Muhammad Ibrahim con la delegación boliviana para explicarle a más detalle los objetivos de la visita. En este sentido se propuso algunas tareas para ir avanzando los propósitos del Programa Nacional de Café, con la firma de acuerdos de entendimiento, que para el CATIE sería de gran interés por el trabajo que se viene encarando y más aun con la ejecución del PROCAGICA del cual es el encargado científico.

Horas: 08:30

Se tuvo la explicación del Dr. Somarriba Responsable del Programa Ganadería, Medioambiente y Agroforestería (Café y Cacao), que tienen como principal actividad de optimizar los procesos de emisiones de efecto invernadero, tendiente a desarrollar las Huellas Ambientales.

En ese sentido se viene trabajando con el impulso de una ganadería sostenible, adaptada al clima y baja en emisiones, incluyendo en esta labor, la preparación para la NAMA Ganadería.

Se hizo mención a la Colección Internacional de Café que cuenta con unas 1.900 introducciones provienen de Etiopía, Yemen, Kenia, Tanzania, Colombia, Brasil, México, Institutos de Investigación y otros países de América Central. Esta colección se ubica en la Finca Cabiria del CATIE, en 8 hectáreas destinadas a la conservación de materiales del género.

La colección conserva 11 especies diferentes de café y está catalogada como el banco de germoplasma de Coffea arabica con acceso público más importante del hemisferio Occidental.

Adema, explicaron sobre el trabajo que se viene apoyando en paisajes centinela que son una iniciativa científica mundial. Actualmente, existen siete paisajes centinela en todo el mundo, seleccionados en forma competitiva entre una lista de más de 40 posibles candidatos. El paisaje centinela se extiende 300 km desde las montañas centrales de Nicaragua y noreste de Honduras hacia las zonas bajas de la vertiente Caribe de ambos países. Los estudios se enfocan en: 1) los cambios en la presencia de árboles en bosques y fuera del bosque, 2) las causas y procesos que originan estos cambios, 3) las consecuencias de estos cambios en términos de mermas en los medios de vida y otros servicios ambientales proporcionados por los árboles y bosques, y 4) las opciones y alternativas para optimizar la presencia del árbol en el bosque y fuera del bosque en fincas y en el paisaje.

Con respecto a la Colección Internacional de Cacao, desde los años 40, el CATIE conserva una amplia diversidad genética. Además de la conservación, es objetivo fundamental de la colección, proveer de material botánico para estudios de distinta índole, así como material propagativo para los programas de mejoramiento genético y el establecimiento de plantaciones comerciales en distintos países. La colección del CATIE es una fuente





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



potencial de clones con características notables, tales como resistencia a plagas y enfermedades, alto contenido de polifenoles, resistencia a condiciones extremas, porte bajo, etc. de la misma manera que la colección de café el cacao esta ubicado como la primera colección de campo en el mundo puesta bajo el dominio público.

Posteriormente, se visitó el laboratorio de Tecnología Molecular donde, el personal responsable del CATIE explicaron sobre los Híbridos F1 de café, que fueron obtenidas por el cruce inducido entre las variedades tradicionales cultivadas en América Central como la Caturra y el Catuaí y variedades silvestres de la colección de germoplasma del CATIE que aportan características de resistencia a enfermedades y plagas.

Estos cruces se desarrollaron hace más de 20 años en el marco del programa de mejoramiento genético regional de café para América Central, liderado por PROMECAFE, CIRAD y el CATIE. Después de un largo proceso de selección en los diferentes países y diferentes condiciones agroecológicas, de los 98 híbridos generados, tres de ellos se recomendaron para su distribución en la región:

- Centroamericano (L13A44)
- Milenio (L12A28)
- Casiopea (L4A34)

Ellos se seleccionaron con base en la arquitectura de la planta, precocidad, rendimiento, calidad de taza y tolerancia a las plagas que afectan el café.

En términos de crecimiento los clones presentan mayor altura y ramas más largas que las variedades tradicionales. Además, son más precoces y productivos con rendimientos importantes desde los 18 meses después de la siembra. Son más productivos que las variedades convencionales, tanto en sistemas agroforestales (58%) como a pleno sol (34%). El tamaño del grano es similar o superior que en las variedades tradicionales; y la calidad de taza es la misma que en estas variedades bajo las mismas condiciones de cultivo, con incrementos en la calidad de taza si se usan las variedades apropiadas para cada región. Estos híbridos se recomiendan por presentar tolerancia a la roya, aunque pueden ser susceptibles a otras enfermedades y plagas, dependiendo del híbrido y de las condiciones de cultivo.

Debido a que los híbridos F1 son el producto de cruces dirigidos entre padres diferentes, se indicó que **NO DEBEN SER PROPAGADOS POR LA VÍA SEXUAL UTILIZANDO SEMILLA**; sólo se deben propagarse vegetativamente para mantener las características propias del híbrido seleccionado. La propagación vegetativa de estos materiales permite su multiplicación clonal y asegura la producción de réplicas idénticas a las plantas madre de cada uno de los híbridos.

En este sentido el CATIE ha hecho innovaciones en la multiplicación de estos materiales y combina el uso de la embriogénesis somática para producir plantas madre juveniles que son utilizadas en jardines clonales en invernadero, para la multiplicación de los híbridos en una segunda etapa a partir del enraizamiento de estaquillas.





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



La combinación de estos dos procesos permite al productor de café obtener los híbridos en corto tiempo y a un costo muy inferior. Aunque el Laboratorio de Biotecnología del CATIE ha propagado la mayoría de estos materiales, actualmente se está dando prioridad a la multiplicación de los híbridos recomendados Centroamericano y Milenio.

Para la embriogénesis somática en el cultivo de café se utiliza el cultivo de segmentos de hoja con la proliferación de células embriogénicas y la formación de masas de callo embriogénico (callogénesis). Estos embriones posteriormente continuarán la vía de desarrollo embriogénico hasta convertirse en plantas completas.

Además, se explicó sobre la propagación de los híbridos por estaquillas enraizadas. Las plantas aclimatadas son llevadas al invernadero de propagación en el Banco de Semillas Forestales (BSF) del CATIE para el establecimiento de jardines clonales. El carácter juvenil de las plantas producidas por embriogénesis somática permite utilizarlas como plantas madre para la producción continua de rebrotes durante dos o más años; los rebrotes son enraizados en el invernadero y las plantas son desarrolladas durante un lapso de 4 a 5 meses y estarán listas para sembrar en las fincas.

Horas: 14:00

Se tuvo la explicación del Prof. Investigador Elías de Melo quien explicó que diversos sectores, entre ellos entidades financieras, grupos científicos, ambientalistas e incluso consumidores finales, han cuestionado por varias causas el sistema de alta tecnología dependientes de fuertes entradas de insumos sintéticos.

Entre las principales razones se destaca:

- Elevados costos para la compra de insumos
- Precios de café variables
- Vulnerabilidad económica, aún para productores exitosos
- El modelo no es viable para muchos caficultores de fincas pequeñas y recursos limitados.
- Preocupación, en particular frente al contexto de cambios climáticos
- Pérdida de biodiversidad por eliminar o simplificar la sombra en los cafetales.
- Alto uso de pesticidas y fertilizantes han ocasionado una fuerte degradación de los suelos junto con una mayor contaminación del ambiente en las cuencas, fuente de agua para las poblaciones rurales y urbanas.

Los caficultores han realizado varias acciones para reducir costos, facilitar su acceso a los mercados especiales y diversificar sus ingresos. El presente estudio tuvo como objetivo identificar los procesos e interacciones ecológicas que puedan formar la base para el desarrollo de una caficultura sostenible. Un mejor rendimiento de estos procesos permitirá diseñar un sistema que utilice las eficiencias ecológicas para reducir los costos, mejorar la calidad y genera ingresos adicionales.

Con el objetivo de aportar conocimientos básicos para la promoción de caficultura sostenible





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



y llenara vacíos importantes de información sobre interacciones agroecológicas y productividad el CATIE estableció en el 2000 dos experimentos de largo plazo uno en Turrialba, Costa Rica (zona baja húmeda) y Masatepe, Nicaragua (zona baja seca).

Estos ensayos, con la colaboración de diferentes instituciones nacionales e internacionales, permitió el desarrollo de diferentes estudios en temas como: fertilidad y vida del suelo, producción, servicios ambientales, enfermedades y plagas etc. Cada ensayo compara la evolución de diferentes sistemas de producción de café (pleno sol, sistemas con asocio de diferentes tipos de árboles y con manejos convencionales y orgánicos en diferentes niveles). Se evalúa también el comportamiento de diferentes variedades de café (Caturra, Costa Rica 95, Híbridos F1 (Centroamérica y Milenio), etc.).

Por más de 18 años estos ensayos, inéditos en el mundo, generan continuamente una serie de datos e análisis que están disponibles para científicos, técnicos, estudiantes, productores y tomadores de decisión.

El CATIE mantiene su presencia en el consejo directivo y en el comité técnico del PROMECAFE, una plataforma regional que aglutina a los institutos del café de diez países cafetaleros de América Latina y el Caribe y que tiene un gran peso en la conducción del sector cafetalero de esos países.

El 2017 marca el despegue de las acciones de campo del proyecto PROCAGICA (Programa Centroamericano de Gestión Integral de la Roya del Café) liderado por el IICA y en el que el CATIE se encarga de las acciones de extensión, asistencia técnica y validación experimental del desempeño de las alternativas tecnológicas promovidas por el proyecto en cuatro países de Centroamérica (Nicaragua, Honduras, El Salvador y Guatemala) y República Dominicana. Se pretende contribuir en la recuperación de la capacidad productiva de los cafetales que fueron afectados por la roya del café, beneficiando a más de 1.000 familias productoras que dependen de esta actividad.

El CATIE es subdelegado para la implementación del componente de investigación en el marco del PROCAGICA; para lo cual se suscribirá un acuerdo de subdelegación IICA-CATIE en el segundo semestre del 2016. El CATIE tiene la responsabilidad de ejecutar un conjunto de actividades del resultado, correspondientes a las actividades de investigación aplicada, validación en el terreno, transferencia de tecnología y apoyo técnico a los pequeños y medianos productores de café de la sub-región, con el objetivo de facilitar una adaptación más fácil al cambio climático (Actividad 2 del Resultado 1 - A2. R1).

Las actividades requieren de los vínculos entre la investigación aplicada (sobre métodos de combate de la roya del café, manejo integrado de fincas de café y diversificación), la implementación de un sistema regional de alerta temprana (que se desarrollará por el CIRAD, sobre la base de iniciativas que ya han sido adoptadas en el nivel nacional), y la transferencia de paquetes tecnológicos dirigidos a la renovación de las plantaciones de café, en tres áreas priorizadas como focales, mayormente fronterizas. La transferencia será acompañada por programas específicos de capacitación y educación diseñados para los productores de café, actuales y futuros.





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



Sobre el Sistema de Alerta Temprana (SAT) fue expuesto por Gregoire Leclerc de CIRAD, quien explico sobre el desarrollo de un sistema experto para tomar decisiones sobre la roya. El cual se basó en un sondeo para contar con una tipología de fincas para hacer análisis, lo cual ayudo en la obtención de datos y en la utilización de los mismos para una mejor transferencia técnica. De esa forma, se fortalecerá el sistema actual de monitoreo de roya. El enfoque EIPRE es una metodología de diagnóstico desarrollado en Europa, que se está utilizando para poder diagnosticar el estado en que se encuentran los Sistemas de Alerta Temprana, por lo que se pretende contribuir a fortalecer el concepto de implementar un SAT que vincula el monitoreo de plagas y enfermedades, con la información meteorológica, con información socio-económica y productiva de las familias cafetaleras lo que va a permitir generar alertas oportunas a los tomadores de decisiones y al sector cafetalero para prevenir afectaciones mayores de plagas y enfermedades, este caso la Roya.

Horas: 18:30

Retorno a la ciudad de San José, Costa Rica.

Horas: 21:30

Llegada a la ciudad de San José y pernocte.

Sábado 15 de septiembre, 2018

Horas: 11:00

Viaje al Aeropuerto de Juan Santa María, ciudad de San José.

Horas: 14:30

Retorno a Bolivia, escala Ciudad de Bogotá, Colombia escala Lima, Perú

Domingo 16 de septiembre, 2018

Horas: 02:00

Llegada al aeropuerto de la ciudad de El Alto, Bolivia.

III. RESULTADOS ALCANZADOS

- Se logró conocer la estructura, funcionamiento y organización del centro de innovación en café del CENICAFE que representa el mayor centro de investigación en café.
- El centro no solo esta dedicado a la investigación aplicada esta responde a la demanda de los productores en sus diversas necesidades en función a las condicione agroecológicas del sector cafetalero.





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



- Se logro conocer el trabajo que realiza el IICA con la intervención del PROCAGICA apoyando con practicas sostenibles ante la presencia de la Roya.
- El CATIE desarrollo y libero material genético resistente a la Roya de Café, el cual esta siendo difundido en la región de Centroamerica.
- Se logro conoer la prestación de servicio, con especialistas en investigación, manejo de laboratorio de identificación de problemas sanitarios, laboratorio de producción e parasitoides y sistemas de producción de semillas y plántulas.
- Y por ultimo se logro conocer las políticas cafetaleras desarrolladas en Colombia y Costa Rica, denotando claramente la institucionalidad del sector en la toma de decisiones y el apoyo privado que cada productor exportador genera para la innovación, investigación y transferencia de tecnologia.

IV. LIMITACIONES ENCONTRADAS

No se encontró ninguna limitación.

V. CONCLUSIONES

- Trasladando lo conocido a nuestra caficultura nacional, es preciso tipificar la producción de café según variables de manejo como: Superficie manejada de café, tipo de sombra, tipo de suelo/nutrición, densidad de plantación, variedad, altura, diseño de plantación, etc. para comenzar el trabajo de Asistencia técnica y capacitación y por ende la estrategia de intervención del Programa Nacional de Café.
- Desarrollar un programa de formación de recurso humano para la formación de los Técnicos Capacitadores según las distintas tipologías.
- Desarrollar un programa de formación Técnico y Científico en las principales necesidades para el Centro de Innovación de Café, como ser: fitopatólogos, Mejoradores Genéticos, Extensión Agrícola, Nutrición del suelo, etc.
- Compatibilizar la experiencia de Centroamérica en los mecanismos del Sistema de Alerta Temprana y las recomendaciones inmediatas a los productores.
- Si los acuerdos realizados en la COP21 para productos que ingresen a la Unión Europea, fueran condicionales a planes de mitigación y/o carbono neutral será primordial trabajar en un próximo NAMA CAFÉ Boliviano, debido a que aproximadamente el 40% del café exportado es a la UE.





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



VI. RECOMENDACIONES

- Priorizar el proceso de formación de técnicos de campo, para los municipios productores en los diferentes rubros Café, Cacao, Banano, Piña, Piscicultura, etc.
- Priorizar de manera conjunta estrategias comerciales para incrementar el consumo interno y posicionamiento del café Boliviano de alta calidad.

Es cuanto informo a su autoridad para los fines consiguientes.

C.c.: Archivo
MEOA: jlqg
Hoja de Ruta: 5852





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



ANEXO 1. Reporte fotográfico de la actividad realizada en Colombia y Costa Rica

