

En esta edición conozca las noticias, avances y logros obtenidos por la Corporación Biotec y una referencia especial a la celebración por sus 20 años de labores al servicio de la ciencia y el desarrollo rural del país.



CONTENIDO

1. Editorial.
2. Nuestra imagen.
3. Noticias del semestre.
4. Principales logros.
5. Gestión y Enlace.
6. Portafolio de proyectos.

Investigación e innovación: reconversión BIO para vivir mejor.

1. EDITORIAL

Corporación Biotec ha implementado durante el año 2014 el Proyecto de FI 2013/2014, co financiado por Colciencias. El Fortalecimiento Institucional de la Corporación consolidado con el apoyo de este Proyecto, se refleja en la **Oferta de Valor y la agenda de investigación e innovación de Corporación Biotec** resultante. Esta Oferta de Valor es la expresión de la convergencia de cuatro componentes fundamentales y sus interrelaciones: 1) el reconocimiento del entorno: oportunidades y demandas, 2) las capacidades: instrumentos y alianzas, 3) las estrategias: a. Intensificación Sostenible de Sistemas Productivos de frutales tropicales y de forestales, b. Agricultura y Salud: dieta regional y condicionantes sociales del bienestar, c. Ingredientes Naturales para la seguridad alimentaria y nutricional, salud pública e industrias de valor agregado; y 4) la agenda de investigación e innovación: iniciativas y proyectos.

Esta oferta está alineada con retos fundamentales del país vinculados al desarrollo, especialmente el desarrollo rural, y al desarrollo de CTI. En este sentido relacionamos el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 que incluye la transformación del campo colombiano como un aspecto esencial, para lo cual la Oferta de Valor de Corporación Biotec es un aporte clave. Igualmente, la estrategia de uso sostenible de la biodiversidad como eje de desarrollo de Colombia, que Colciencias lidera desde la Expedición BIO, es una oportunidad para el aprovechamiento de las capacidades de I&I de CB acumuladas, fortalecidas y consolidadas al servicio de la agricultura, la agroindustria y la bioindustria del país.

Corporación Biotec ha avanzado en su fortalecimiento institucional con base en los tres pilares conceptuales de su escuela de pensamiento: la cadena de valor de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación-I&D+i, la cadena productiva como sectores beneficiarios y los sistemas de innovación, los cuales se soportan en los esquemas asociativos y de alianzas que van desde I&I con campesinos como co investigadores hasta la alianza estratégica con la plataforma de biotecnología del Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT, para mencionar solo algunas de las colaboraciones que hacen posible los logros que CB pone al servicio del país.

La Corporación ha estado ligada a procesos regionales, nacionales e internacionales que involucran CTI, los cuales han tenido en los dos últimos años dinámicas importantes como son el Sistema General de Regalías (SGR)-CTI, los Programas de Transformación Productiva (PTP) de cosmética y aseo en el cual CB lidera el nodo para el Pacífico, y el PTP hortofrutícola, la política de competitividad a través del Comité Regional de Competitividad del Valle (CRC), la identificación y promoción de Clusters Regionales, entre los cuales CB participa en el Cluster de Bienestar y Cuidado Personal, la conformación del G11, región de planeación y gestión (RPG), para 11 municipios del sur del Valle del Cauca, en el cual CB ha hecho parte de Comités Científicos especializados, el Foro Bionegocios 2015: El futuro de la inversión en el Valle de Cauca de Invest Pacific, el fondo Newton-Caldas (Reino Unido), Fraunhofer Chile, grupos y centros en Alemania, la conferencia internacional "Agriculture and Urbanizing Society", entre otros y cuenta con 28 proyectos formulados y en formulación, nacionales e internacionales, para su financiación y realización.

Estos procesos han sido viables a partir de los instrumentos y capacidades que la Corporación ha desarrollado y puesto a disposición de la región y el país para aportar conocimiento e innovación tecnológica a la agricultura, la agroindustria y la bioindustria, y el desarrollo rural.

La celebración de los 20 años de constitución de Corporación Biotec, en febrero 2015, coincidente con el cierre del proyecto de FI 2013-2014, ha sido programada para aprovechar el evento como un catalizador de actores, aliados, logros y proyecciones para potenciar el recorrido, los alcances y las posibilidades de la Corporación.

Es necesario tener en cuenta que CB realiza I&I en biotecnología y ciencias de la vida, que son tecnologías emergentes en un cambio tecnológico permanente, aplicadas a la agricultura y el desarrollo rural, que en Colombia hacen parte de un contexto de alta complejidad incrustado en condiciones de atraso tecnológico y social (pobreza rural 42.8%, DNP 2014, DANE 2014).

CB registra en desarrollo de su misión, que la estructura institucional y las bases conceptuales para la I&I para sistemas agrícolas y agroindustriales de alto valor agregado en Colombia, están desarticuladas y mantienen enfoques sectoriales y unidisciplinarios que condicionan el logro de resultados de CTI reflejados en la sociedad.

Llegar a 20 años de operación de CB y a su estado actual es producto de un largo proceso. Corporación Biotec con el apoyo de Colciencias ha liderado un proceso de conformación del Sistema Regional de Innovación de la Biotecnología y las Ciencias de la Vida para la Agricultura, la Agroindustria y la Bioindustria – SRIB, considerando que una cultura de innovación en el sector BIO y la construcción de entornos favorables para la utilización de la Biotecnología y las Ciencias de la Vida al servicio del desarrollo regional, son igualmente condiciones indispensables para el fortalecimiento de la Corporación.

CB ha construido instrumentos y estrategias de I&I con base en un enfoque multidimensional, multisectorial y transdisciplinario, aplicado a la interacción de los diversos actores involucrados en la cadena Agricultura, Agroindustria y Bioindustria, en sistemas de innovación, con el propósito de "**Reconversión agrícola para vivir mejor**".

Con esta introducción, presentamos el Boletín informativo de CB correspondiente al segundo semestre de 2014, con el objetivo de rendir cuentas a socios, aliados y a la comunidad en general sobre los resultados y avances, y ponerlos a disposición para su utilización y aprovechamiento.

CELEBRACIÓN CORPORACIÓN BIOTEC 20 AÑOS.

Febrero 5 y 6 de febrero de 2015



Investigación e innovación: reconversión BIO para vivir mejor

2. NUESTRA IMAGEN

Corporación Biotec (CB) es una organización privada, sin ánimo de lucro, promovida para su constitución en 1995 por la Universidad del Valle en el marco de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia, con la participación de asociados de los sectores académico, gubernamental, empresarial y de la sociedad civil.

Corporación Biotec (CB) es un Centro de Investigación, Desarrollo tecnológico e Innovación del Sistema Nacional de CTI de Colombia constituido en 1995, reconocido por Colciencias mediante la Resolución 00678 de 2012. CB ha construido una Escuela de Pensamiento, basada en tres pilares:

- 1) la cadena de valor de la Investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación,
- 2) La cadena productiva como sectores beneficiarios y,
- 3) desarrollo de la investigación e innovación en sistemas de innovación.



Imagen 1. Componentes básicos de los sistemas de innovación.

La visión de CB, actualizada en el proceso de Dirección Estratégico 2013-2018, es: "En el año 2018 Corporación Biotec se constituirá en el referente en la utilización de la biotecnología para la innovación tecnológica en la Región Pacífico Colombiano".

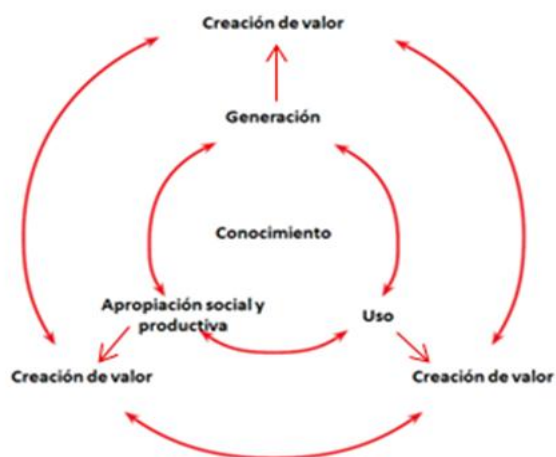


Imagen 2. Cadena de Valor de CB

CB tiene como Misión: Desarrollar y aplicar biotecnologías microbianas y vegetales para contribuir a la optimización de las cadenas productivas bioindustriales, a partir del conocimiento y uso sostenible de la biodiversidad del Occidente Colombiano.

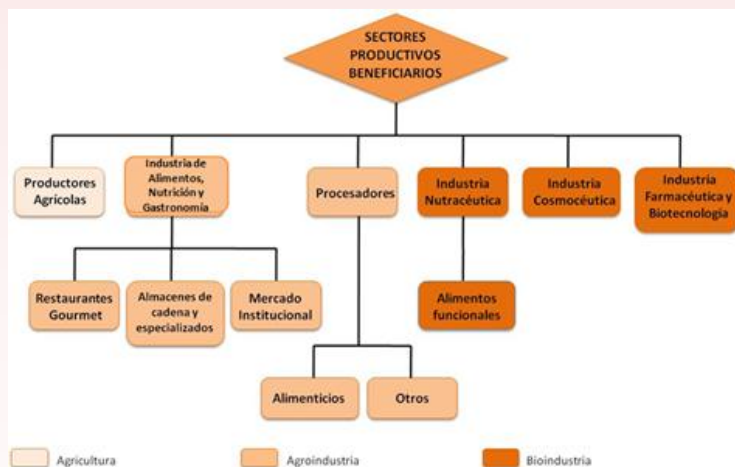


Imagen 3. Sectores productivos beneficiarios: Cadena Productiva - CB

Son sus propósitos:

- Aprovechar la biotecnología y la innovación tecnológica en la agricultura y la agroindustria para la solución de necesidades y oportunidades de la bioindustria del país y la Región.

- Aplicar desarrollos tecnológicos adaptados a sistemas de cadenas productivas, integrando diversos actores, empresarios grandes y pequeños, academia en diversos niveles, comunidad en general, vinculados al desarrollo rural, local, regional, nacional e internacional.

- Desarrollar mecanismos que permitan una mayor velocidad de apropiación de la Investigación en la producción.

CB trabaja vía proyectos, que se desarrollan asociativamente, en consorcios, redes de negocios y convenios, con la academia, empresarios, el gobierno y las comunidades. Con base en un convenio especial de cooperación, la CB tiene su sede en CIAT desde 1999.

La corporación ha desarrollado modelos avalados interinstitucionalmente para aportar innovación tecnológica a la agricultura, la agroindustria y la bioindustria, de manera especial al desarrollo rural, los cuales ofrece como servicios tecnológicos.

Entre ellos, se encuentran: Agricultura Específica por Sitio en Frutales: AES - Frutales, Cultura y Sello Agricultura Saludable®, Innovación Tecnológica para Empresas Agroindustriales de Alto Valor Agregado en la Economía Campesina: IECAM, Inserción de la Biotecnología en la Educación Básica Rural y el Taller Biotecnología para no Biotecnólogos®.

3. NOTICIAS DEL SEMESTRE

LANZAMIENTO DE CELEBRACIÓN 20 AÑOS CORPORACIÓN BIOTEC

Un desayuno de trabajo con asociados y aliados de Corporación Biotec (CB) fue el espacio propicio para presentar la oferta de valor institucional y el plan de celebración de los 20 años de Corporación Biotec, identificar las acciones claves para su cumplimiento y conformar las comisiones de trabajo para realizar una conmemoración académica, comercial e institucional de alto nivel.



Imagen 4. Socios y aliados CB.

El evento se realizó en el Club Campestre de Cali y contó con la participación de representantes de entidades como COMFANDI, SUCROAL, CIEV, Universidad del Valle, Ingenieros Agrónomos, CIAT, OLMUE, CORPOICA Palmira, Araujo Ibarra & Asociados, Universidad Javeriana de Cali, CENICAÑA, Universidad del Cauca, CEDETES, Comité Intergremial del Valle, entre otras, que manifestaron su apoyo en la planeación y desarrollo del evento.



Imagen 5. Socios y aliados CB.

El objetivo de la celebración de los 20 años de Corporación Biotec se centra en resaltar los logros, aportes y retos asumidos por la entidad en sus años de gestión a favor de la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico de la agricultura, la agroindustrial y bioindustrial.

**Celebración Corporación Biotec 20 años
Febrero 5 y 6 días de 2015**

CORPORACIÓN BIOTEC APORTA A LA COOPERACIÓN ENTRE EL REINO UNIDO Y COLOMBIA

Gracias al prestigio, logros y trabajo desarrollado por Corporación Biotec (CB) en cabeza de su directora, Myriam Sánchez Mejía, se obtuvo un cupo de participación en el “Workshop Found Strengthening UK-Colombia Research & Innovation Cooperation UK-Colombia RICO. The Role of Foresight and Horizon Scanning” del Newton-Caldas Fund que se realizó en Cali del 26 al 28 de noviembre.

La asistencia a este evento se logró por convocatoria internacional y fue organizado por el gobierno británico, el cual se ha interesado ampliamente en Colombia por su apuesta de ciencia, tecnología e innovación como factores importantes para alcanzar la condición de país desarrollado y su entrada en la OCDE.

En el taller, los participantes se distribuyeron en 5 mesas de trabajo: Mesa 1, The Future of Science and Innovation Policy; Mesa 2, The Future of Agriculture & Biodiversity; Mesa 3, The Future of Climate Change Research; Mesa 4, The Future of Entrepreneurship; Mesa 5, The Future of Sustainable Cities.



Imagen 6. Participantes de evento. (Registro oficial)

Corporación Biotec participó en las mesas 2 y 3, donde surgieron diálogos y análisis de gran relevancia institucional y algunas alianzas estratégicas como la generada con University of Reading en el proyecto Genes, agriculture and health: towards chronicle diseases prevention y en la iniciativa From bio waste to bio value.



Imagen 7. Participantes de evento. (Registro oficial)

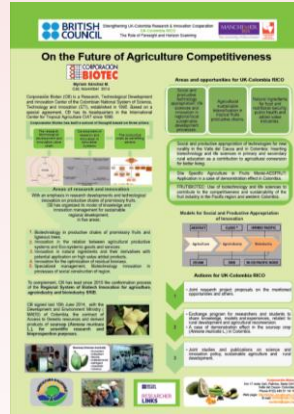


Imagen 8. Póster CB



Imagen 9. Participantes de evento. (Registro oficial)

En el marco del evento, se presentó un poster para la temática “On the Future of Agriculture Competitiveness”, planteando áreas de interés en innovación e investigación claves para Colombia y UK, así como oportunidades, acciones concretas y datos institucionales de referencia. Este producto obtuvo el tercer lugar en la calificación general de los 25 posters presentados.

Ciencia e Innovación ha sido un pilar fundamental para la cooperación Colombo-Británica favoreciendo el trabajo por proyectos comprometidos con el desarrollo económico de Colombia y que generen beneficios bilaterales, por esta razón surgió la iniciativa de conformar mesas sectoriales en el Workshop, para identificar caminos de investigación, acción y cambio.

BIOTECH 2025. OPORTUNIDAD PARA LA INNOVACIÓN

Corporación Biotec participó del Encuentro Biotech 2025. Tendencias, desafíos y oportunidades, organizado por Colciencias los días 10 y 11 de noviembre en Bogotá, donde se debatieron las prácticas nacionales y extranjeras en biotecnología. Este evento se ajusta al objetivo planteado por Colombia de convertirse en uno de los países más innovadores de América Latina.

En el evento, la Dra. Yaneth Giha Tovar, Directora de Colciencias, presentó la visión 2025 de la entidad, así como las estrategias y metas que la validan, en las que resalta duplicar la producción científica de alto impacto y el fortalecimiento de los Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico.

En este sentido, se discutieron las políticas de CTI a un término de 10 años, para lo que la directora Yaneth Giha Tovar en su intervención con el –Plan Estratégico– propuso “Mayor inversión a los centros de investigación”.

En su participación, Corporación Biotec logró ajustes en las líneas temáticas de investigación a trabajar en el encuentro, obteniendo resultados como incluir Seguridad alimentaria y nutricional y agricultura sostenible y agregar Agricultura y Salud.



Imagen 10. Intervención Yaneth Giha Tovar, Directora de Colciencias. (Registro oficial Colciencias)

También se identificaron oportunidades de alto impacto para la oferta de valor de la entidad y se lograron conexiones con

investigadores de talla internacional como:

- Dr. Leonardo Mariño Ramírez, científico de centro nacional para la información biotecnológica (NCBI); institutos nacionales de la salud (NIH). Estados Unidos.
- Dr. Jorge Hernán Valdés Anabalón, Jefe de la división de bioinformática y genética aplicada; Fraunhofer Chile Reserch – Centter for system Biotechnology. Chile.
- Dra. Jelena L. Nadinic, directora del proyecto multidisciplinario del instituto de plantas de la medicina tradicional, con potencial uso en fitodermatocsmética; Universidad de Belgrano. Argentina.

CORPORACIÓN BIOTEC RECIBE MENCIÓN DE HONOR POR PROYECTO INNOVADOR



Imagen 11. Mención de honor para CB.

Ciencia Cosmética, por ello, fue un espacio para identificar avances y calidad de trabajos y desarrollos que adelantan entidades de la cadena de ingredientes naturales-industrias, aliados estratégicos potenciales y profesionales referentes en temas relacionados, como intensificación sostenible.

Corporación Biotec recibió mención de honor otorgada por la Junta directiva del evento Farmacosmética 2014 Naturaleza, Ciencia e Innovación y ACCYTEC como reconocimiento a los avances de investigación que actualmente adelanta en ingredientes naturales y que fueron presentados en ponencia oral en el evento más importante de la industria farmacéutica y cosmética de Colombia.

Con el título "Producción de Ingredientes Naturales para el sector cosmético y aseo en el Pacífico Colombiano", Corporación Biotec presentó la oferta y avances de CB en investigación e innovación de Ingredientes Naturales.

El reconocimiento recibido reúne el esfuerzo y compromiso del equipo de trabajo de Corporación Biotec y posiciona como un centro que desarrolla investigación e innovación en ingredientes naturales para industrias de valor agregado a partir de frutales del Pacífico colombiano, con un modelo inicial de I&I en guanábana (*Annona muricata* L.). Además, es un incentivo para seguir en estas innovaciones y participar en las próximas versiones del evento.

En el marco de este evento se realizó el IX Congreso Colombiano de Ciencias Farmacéuticas y el XIII Simposio Colombiano de

CULTURA Y SELLO AGRICULTURA SALUDABLE®. RECONVERSIÓN AGRÍCOLA PARA VIVIR MEJOR.

En el marco del mini Simposio de Investigaciones en salud "Ciudad saludable" que se llevó a cabo el 23 de octubre en la ciudad de Cali, Corporación Biotec presentó la ponencia "Cultura y Sello Agricultura Saludable®. Reconversión agrícola para vivir mejor", en la cual se enfatizó en el nuevo paradigma clave para la sociedad: agricultura saludable.

En Colombia, a nivel regional, Corporación Biotec lidera la iniciativa "Cultura y Sello Agricultura Saludable®" (CySAS), un sistema innovador para la reconversión y aprovechamiento sostenible de la producción agrícola local, con el objetivo de contribuir al mejoramiento de la productividad, la calidad nutricional y el acceso a la producción de alimentos y sus derivados, con estándares de calidad según exigencias específicas de mercado y en condiciones amigables con



Imagen 12. Presentación de ponencia CB.

el ambiente, resumido en la expresión “reconversión agrícola para vivir mejor.



Imagen 13. Logo Sello Agricultura Saludable®.

Cultura y Sello Agricultura Saludable® (CySAS), es una herramienta voluntaria de diferenciación de productos agrícolas y agroindustriales, que se concibe como una oportunidad para contribuir a la reconversión de las cadenas productivas, hacia una cultura de la calidad, para mejorar la seguridad alimentaria y nutricional, la rentabilidad de la producción del campo, el acceso a mercados de altas exigencias y la sostenibilidad social, económica y ambiental de la población rural y las empresas generadoras de valor agregado, a partir de la agrobiodiversidad.

CySAS, responde a una demanda nacional e internacional creciente de productos agroindustriales, mínima, mediana y altamente procesados, que busca involucrar seguridad alimentaria, salud y nutrición, generación de valor agregado y producción ambientalmente amigable, en los procesos de obtención de los productos.

CON ÉXITO CULMINÓ EL TALLER DE AGRICULTURA ESPECIFICA POR SITIO EN FRUTALES (AESFRUT)



Imagen 14. Participantes del taller.

El miércoles 20 de agosto se llevó a cabo el “Taller de Agricultura Especifica por Sitio en la Producción de Frutales (AESFRUT): Conceptos, herramientas y oportunidades”, coordinado por la Corporación Biotec.

El objetivo del evento fue lograr un entendimiento común para consolidar el concepto AESFRUT y diseñar el proceso de consolidación del modelo de trabajo, debido a la importancia de su implementación en el sector agropecuario.

Durante el encuentro, el equipo de trabajo realizó una presentación conceptual sobre la Agricultura Especifica por Sitio, expuso los beneficios que trae consigo su aplicación y realizó un recuento histórico de los proyectos desarrollados al respecto por parte de Corporación Biotec y CIAT.

Para los participantes en general los resultados esperados del modelo AES se verían reflejados en los siguientes aspectos:

- Apropiación del concepto de AESFRUT.
- Modelo como fuente de información útil en la toma de decisiones.
- Evaluación de mecanismos de priorización de cultivos.
- Inclusión en la dieta regional de la producción de productos locales.



Imagen 15. Participantes del taller en mesas de trabajo.

La AES consiste en utilizar herramientas de geoposicionamiento, análisis de suelos y bases de datos climáticas para la caracterización de los sitios y así establecer qué cultivos se adaptan mejor a las condiciones espaciales y temporales para obtener de ellos el mayor rendimiento posible. “Es brindar la información necesaria para seleccionar qué especie y variedad que pueden sembrar en la finca, conocer su potencial productivo y prevenir problemas fitopatológicos. Todo se traduce en mayor productividad y rentabilidad para los productores”, afirmó Andrés Fernando Solarte, Asistente de Investigación de Corporación Biotec.

4. PRINCIPALES LOGROS DEL SEMESTRE

Presentamos un listado de logros y actividades realizadas por Corporación Biotec durante el segundo semestre de 2014, agrupados en las áreas temáticas prioritarias de la entidad:

4.1. BIOTECNOLOGÍA EN CADENAS PRODUCTIVAS DE FRUTALES PROMISORIOS Y LEÑOSOS.

COLECTA MATERIAL VEGETAL DE GUANÁBANA

Con el fin de continuar con la dinámica de innovación en la cadena productiva de guanábana, un equipo de trabajo experto de Corporación Biotec liderado por la investigadora Sandra Valdés, Directora científica de la temática 1 y Alejandra Gutiérrez, asistente de investigación de la temática 3, realizó una salida de campo el 4 de agosto a la Granja San Antonio, ubicada en La Unión, Valle del Cauca.

El propósito central de esta actividad era coleccionar material vegetal de guanábana, para lo cual se contó con el apoyo del señor Carlos Arenas, copropietario de la granja. En la actividad se contó con la participación de la Directora de la corporación, Myriam Sánchez Mejía y el asistente de investigación de temática 1, Jorge Mario Londoño.

A través de este trabajo de campo, Corporación Biotec avanza hacia el cumplimiento de las metas relacionadas con procesos de generación de conocimiento y responde a las necesidades de recopilación de información nacientes en el proceso de investigación científica del cultivo de guanábana, por medio de herramientas moleculares enmarcadas en el desarrollo y aplicación de marcadores moleculares tipo SNP y la aplicación de herramientas fitoquímicas para la identificación de ingredientes naturales con aplicación en industrias de valor agregado.



Imagen 17. Miryam Sánchez Mejía, Directora CB, y Carlos Arenas, Asistente de investigación, en proceso de colecta.

CADENA DE ANONÁCEAS TIENE NUEVO SECRETARIO TÉCNICO



Imagen 18. Flor de guanábana (*Annona muricata* L.)

La Cadena de Anonáceas, en la que Corporación Biotec participa, sigue fortaleciendo sus procesos y capacidades, esto gracias a sus planes de acción y vinculaciones, prueba de ello es la llegada de Mauricio Campuzano Rodríguez, quien se desempeñará como Secretario técnico de la Cadena.

Este nombramiento se hizo en la reunión del 16 de diciembre, en la cual se definió el plan de acción para el año 2015 y Asohfrucol – Valle expresó su apoyo y compromiso a favor del crecimiento de la Cadena, generando impacto a escala genera para sus miembros activos, aliados y el sector.

4.2. INNOVACIÓN EN LA RELACIÓN SISTEMAS PRODUCTIVOS AGRÍCOLAS Y BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.

CORPORACIÓN BIOTEC FINALIZA CON ÉXITO EL CONVENIO CIAT – MADR

El 26 de noviembre se realizó el cierre del convenio entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) “Clima y sector agropecuario colombiano, adaptación para la sostenibilidad productiva” en el Hotel Tequendama de Bogotá, en el cual Corporación Biotec (CB) aplicó Agricultura Específica por Sitio Compartiendo Experiencias (AESCE) en el cultivo de plátano y aguacate Hass. En representación de CB asistieron Jorge Berrío, Director Científico de CB y Andrés Felipe Peña, Asistente de investigación.

En el evento se socializaron los avances de la primera fase de este convenio y las acciones futuras para fortalecer la capacidad de adaptación del agro colombiano frente al cambio climático, así como los pasos que Colombia está llamado a dar para implementar una agricultura climáticamente inteligente a gran escala.

El balance de la participación de CB en la fase de ejecución del convenio fue altamente positivo, ya que se cumplieron las metas del convenio con el CIAT, los entregables para el MADR y, adicionalmente, con las metas internas de la institución. De la labor realizada, CB destaca los siguientes resultados:

- Diseño de herramienta de captura de información de plátano y aguacate Hass, enfatizando en las prácticas de manejo agronómico y cultural del cultivo.
- Encuestas y visitas de campo para la recolección de información de manejo agronómico del cultivo de plátano y aguacate y el modo Hass en lotes específicos a agricultores de los departamentos de Antioquia, Bolívar, Nariño, Quindío, Cauca y Risaralda. En total, se entrevistaron a 172 agricultores, en 11 municipios de 48 veredas, en un área total de 328 Ha.
- Elaboración y diseño de informes personalizados como una estrategia de comunicación y de retroalimentación de los resultados de investigación hacia los agricultores involucrados.
- Talleres de capacitación a productores sobre las prácticas agronómicas que según el análisis resultaron altamente influyentes en la producción de plátano y aguacate Hass y se compartió el manual de caracterización de suelos “La Guía Práctica Para la Caracterización del Suelo y el Terreno “RASTA. El equipo de trabajo ejecuto 12 talleres.
- El equipo de trabajo de CB tomó registros de zonas productivas para el cultivo de aguacate Hass en los departamentos de Antioquia y Cauca; con esta información y el uso de la herramienta ANALOGUES y de los Sistemas de Información Geográfica generó un mapa con zonas climáticas homogéneas potenciales para Aguacate Hass en Colombia y utiliza el mapa de coberturas de especies herbáceas que han sido plantadas utilizadas para actividades ganaderas, donde se superponen estos dos y se identifican sitios en los cuales convergen dichas zonas, las cuales son potenciales para reconversión de pastos para ganadería por el cultivo de aguacate Hass con en el fin de generar documentos técnicos de soporte a la preparación de un NAMA en frutales.

Según los resultados obtenidos de interceptar el mapa de zonas climáticas potenciales para el cultivo de aguacate Hass con el mapa de coberturas de especies herbáceas que han sido plantadas utilizadas para actividades ganaderas, en Colombia existe la posibilidad de reconversión para este cultivo en 783.203 Ha, siendo el departamento de Antioquia quien tiene la mayor cantidad de hectáreas para la reconversión común área de 323.487 Ha.

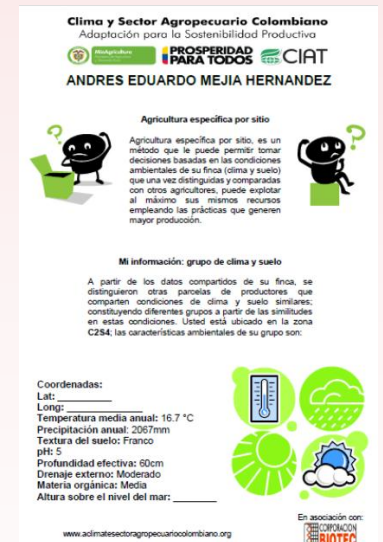


Imagen 19. Informes personalizados.



Imagen 20. Visitas a agricultores.



Imagen 21. Talleres con agricultores.

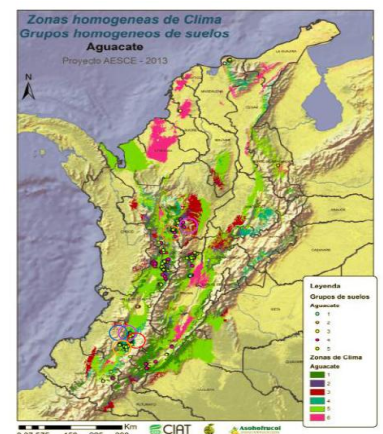


Imagen 22. Mapa Aguacate.

4.3. INNOVACIÓN EN INGREDIENTES NATURALES Y SUS DERIVADOS CON POTENCIAL APLICACIÓN EN PRODUCTOS DE ALTO VALOR AGREGADO.

OBTENCIÓN DE INGREDIENTES NATURALES CON ACTIVIDAD ASTRINGENTE PARA EMPRESAS DEL SECTOR COSMÉTICA Y DE ASEO.



Imagen 23. Guanábana.

La guanábana (*Annona muricata* L.), se ha dado a conocer por sus propiedades astringentes debido a sus componentes químicos naturales como alcoholes, que también se encuentran en sus semillas; esto resulta atractivo para las industrias, principalmente de aseo y cosmética, pues involucra características comerciales como utilización de residuos (semillas sobrantes de procesos de despulpe, jugos, entre otros) y son ingredientes naturales con propiedades biológicas y/o funcionales que hace a los productos innovadores.

Adicional a ello, a nivel global, se adelantan estudios sobre características medicinales de la planta contra enfermedades como el cáncer. Tomando como base lo anterior, Corporación Biotec como centro de desarrollo tecnológico, se ha involucrado en el proceso de desarrollo con *Annona muricata* L., desarrollando diferentes actividades que llevaron a la conformación de un colectivo de investigación e

innovación en ingredientes naturales en la región Pacífico Colombiano y, además, ha gestionado y dispuesto una plataforma de recursos humanos y logísticos, como aporte anticipado a la formulación de proyectos encaminados al aprovechamiento de las convocatorias ofrecidas por entidades financiadoras para el desarrollo de actividades en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).

Consecuentemente, nace el proyecto “Desarrollo e implementación de un proceso de obtención de ingredientes naturales con actividad astringente para empresas del sector cosmética y de aseo”, con el cual se busca desarrollar capacidades locales para la obtención de ingredientes naturales que permitan aprovechar de manera sostenible la biodiversidad del pacífico, impulsar el sector de cosmética y de aseo a través de la obtención de ingredientes naturales de carácter diferenciador e innovador e impulsar una plataforma local con recurso humano formado y capacitado, que responda a necesidades locales.

A diciembre del 2014, Corporación Biotec ha adelantado estudios en la caracterización química del material vegetal Guanábana (*A. muricata* L.), para la obtención de ingredientes naturales en industria cosmética y de aseo; estudios en los cuales se han utilizado técnicas cromatográficas modernas que permiten la identificación y cuantificación de metabolitos bioactivos.

CORPORACIÓN BIOTEC FIRME CON LA SALUD PÚBLICA

Avanzan con éxito los propósitos de la Mesa Departamental de Gestión del Conocimiento y de Investigación en Salud Pública en la que Corporación Biotec (CB) hace parte junto a otras entidades como CEDETER, ICESI, SENA y la Universidad Libre.

El pasado 18 de noviembre se validaron los objetivos y el plan operativo 2015 en el cual se hace énfasis en el fortalecimiento de capacidades regionales, el fomento de la integración y articulación de actores para que los proyectos de investigación respondan a las necesidades de salud pública de la región e implementación de mecanismos efectivos de uso de resultados de investigación.

Al respecto, CB trabaja en el objetivo 2 de la Mesa, en el cual los componentes se enmarcan en: visibilidad, promoción creación y fortalecimiento de redes, formalización de la mesa, socialización de la mesa en espacios CTI y sitio web.

4.4. INNOVACIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL USO DE BIOMASA RESIDUAL.

CB mantiene contacto con un Centro de Investigación e Innovación de Alemania y con una empresa de la región, con miras a establecer una colaboración interinstitucional.

4.5. GESTIÓN ESPECIALIZADA DE LA INNOVACIÓN BIO.

HACIA UNA POLÍTICA DE CENTROS, COMPROMISO VIGENTE

Corporación Biotec continúa su compromiso de participación activa como miembro del Grupo Externo de Consulta en la construcción de la Política de los Centros de I+D+i, una iniciativa liderada por la Dirección de Fomento a la Investigación de Colciencias y que en el segundo semestre del 2014 ha avanzado en la reflexión y el análisis en temas como gobernanza, caracterización de centros, financiamiento, evaluación de desempeño y ajustes del documento de avance de política.



Imagen 24. Logo oficial Colciencias.

AGENDA ESTRATÉGICA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN



Bases para la Agenda Estratégica de Investigación e Innovación de Corporación Biotec

Imagen 25. Presentación Bases CB.

Avanza con éxito la ejecución del proyecto "Consolidación de capacidades de investigación e innovación de Corporación Biotec, al servicio de la agricultura, la agroindustria y la bioindustria del país, en procesos de construcción social de región. Fortalecimiento Institucional 2014 – 2015", gracias al cual se han definido aspectos claves para el cumplimiento de la misión y visión de la entidad, uno de estos logros es el análisis y ajuste a las Bases para la Agenda Estratégica de Investigación e Innovación de CB, en las que se ratifica la biotecnología y ciencias de la vida para el uso sostenible de la biodiversidad en Colombia como un *plus* clave de CB.

Además, dan sentido sinérgico a las dinámicas de integración e interrelación entre las temáticas científicas priorizadas y la oferta de valor, son incluyentes en razón de la misión planteada en los grupos de I&I y coinciden los proyectos e iniciativas que actualmente orientan el quehacer del equipo de trabajo de la corporación.

CORPORACIÓN BIOTEC SE FORTALECE EN VIGILANCIA TECNOLÓGICA

Entre el 5 y 6 de noviembre Corporación Biotec realizó el Taller de Vigilancia Tecnológica para socios, aliados estratégicos y personal interno, con el fin de brindar a los asistentes métodos, procesos y herramientas de vigilancia e inteligencia competitiva para la toma de decisiones estratégicas de investigación. En las jornadas se contó con la participación activa de representantes de diversas entidades como: Universidad San Buenaventura de Cali, CATI – Biopacífico, Sucroal, entre otras.

El taller fue liderado por el Administrador de empresas y Especialista en Vigilancia e Inteligencia Competitiva, Andrés Felipe Ortiz, quien expuso el ciclo de vigilancia e inteligencia y compartió algunos casos de éxito, recomendaciones y claves para llevar a cabo el proceso exitosamente.



Imagen 26. Asistentes al taller.



Imagen 27. Asistentes al taller.

En la última jornada se generó un espacio de reflexión y análisis para identificar acciones, compromisos y realizar ejercicios prácticos por cada temática priorizada por CB.

Además, se contó con la participación de Oscar Javier Martínez, Gestor CATI Biopacífico, quien enfatizó en temas como propiedad industrial y buscadores de patentes.

5. GESTIÓN Y ENLACE

5.1. Visitas y Alianzas del semestre

Visita del Centro Biotecnología Industrial SENA – Palmira

El pasado 17 de julio, el equipo de trabajo de Corporación Biotec (CB) recibió a la delegación del Centro de Biotecnología Industrial (CBI) del SENA-Palmira, conformada, principalmente, por instructores del grupo de investigación BITI.

A través de un taller participativo se presentó el esquema estratégico de la corporación, sus fundamentos, temáticas

estratégicas, oferta de valor e instalaciones, siendo el marco referencial para el desarrollo de un taller participativo que sirvió como herramienta para identificar iniciativas de investigación e innovación a desarrollarse en alianza.



Imagen 28. Instructores del Centro de Biotecnología Industrial del SENA – Palmira.

Visita de estudiantes Universidad del Valle

El 19 de septiembre Corporación Biotec recibió la visita de un grupo de estudiantes del curso Agronegocios y Biotecnología de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Valle para conocer la dinámica de investigación e innovación de la entidad, así como compartir experiencias y vivencias colectivas.

Visita de Invest Pacific



Imagen 29. Logo del evento de Invest Pacific.

Gracias al prestigio regional y nacional con que cuenta Corporación Biotec, se ha convertido en referente para empresas interesadas en la biotecnología y en generar alianzas de investigación, desarrollo e innovación. Por ello, el día 30 de diciembre recibimos la visita de Luz Carime Arroyave, Asesora de Inversión para Sector Agroindustrial de Invest Pacific, con el fin de apoyar y orientar desde lo conceptual, temático y académico la planeación del evento Foro de Invest Pacific 2015: Bionegocios, el futuro de la

inversión en el Valle del Cauca, que se llevará a cabo el 25 de marzo en el Hotel Intercontinental de Cali. Este encuentro deja para CB como logros el ser nombrado miembro del comité consultivo del Foro y la participación en el evento como ponente.

5.2. Participaciones de Corporación Biotec

El personal de CB participó en los siguientes eventos durante el segundo semestre de 2014:

Julio 02: Participación en el almuerzo de trabajo grupo del G11. Asiste: Myriam Sánchez Mejía.

Julio 10: Asistencia al Taller del G11 con Les Atheliers. Participa: Myriam Sánchez Mejía.

Julio 11: Participación al Seminario "SENNOVA: nueva estrategia de investigación, desarrollo tecnológico e innovación del SENA" realizado en la Sala África de CIAT. Asistieron: Alejandra Gutiérrez Cossio y Óscar Andrés Estrada Santamaría.

Julio 16: Participación en la videoconferencia de Consejo Ejecutivo de la Mesa Sectorial de Biotecnología del SENA. Asistió: Myriam Sánchez Mejía.

Asistencia al Lanzamiento del Programa Centro de apoyo a la T&I – CATI. Asistió: Myriam Sánchez Mejía.

Julio 22: Reunión con Armando Muñoz y Ana Cecilia Romero sobre cierre Proyecto AESCE. Participaron: Myriam Sánchez Mejía, Juan Felipe Peña, Karen Lizeth L Helou Silva y Andrés Fernando Solarte.

Reunión con Nelson Caicedo y Gloria Mabel Zapata de LEVAPAN sobre proyectos conjuntos. Participaron: Myriam Sánchez Mejía, Juan Felipe Peña, Karen Lizeth L Helou Silva y Andrés Fernando Solarte.

Julio 24: Reunión para elaboración del documento de la política de Centros con COLCIENCIAS en la ciudad de Bogotá. Participa: Myriam Sánchez Mejía.

Conformación de 4 mesas técnicas para el Taller de Urbanismo del G11 en el Centro Cultural Comfenalco. Participa: Óscar Andrés Estrada Santamaría.

Agosto 12, 13 y 14: Participación en el III Congreso Nacional de Productores de Plátano de Colombia organizado por FEDEPLACOL en La Tebaida, Quindío. Asiste: Juan Felipe Peña.

Agosto 14, 15 y 16: Participación en IX Congreso Colombiano de Ciencias Farmacéuticas y XIII Simposio Colombiano de Ciencia Cosmética - Farmacosmética 2014, Naturaleza, Ciencia e Innovación realizado en Santiago de Cali. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía y Óscar Andrés Estrada Santamaría.

Agosto 21: Reunión para elaboración del documento de la política de Centros con COLCIENCIAS en Bogotá. Asistente: Myriam Sánchez Mejía.

Agosto 25: Taller AESFRUT en Latinoamérica. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía, Andrés Fernando Solarte y Juan Felipe Peña.

Agosto 28 y 29: Visita de liquidación técnica de las actividades y resultados aprobados del Contrato C-243-12 CIAT/CB y presentación del informe final y socialización entregables del proyecto. Asistentes: Dra. Yecenia Vega, Myriam Sánchez Mejía, Andrés Fernando Solarte y Juan Felipe Peña.

Septiembre 11: Conversatorio de Innovación y Emprendimiento en Auditorio de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad del Valle. Asistente: Myriam Sánchez Mejía.

Septiembre 16: Reunión "Plan de Acción Ruta Competitiva de Frutas Frescas" en Hotel Los Viñedos, La Unión, Valle del Cauca. Asistentes: Óscar Andrés Estrada Santamaría y Andrés Fernando Solarte Quintero.

Septiembre 23: Reunión para elaboración del documento de la política de Centros con COLCIENCIAS en Bogotá. Asistente: Myriam Sánchez Mejía.

Septiembre 25: Reunión del Colectivo de IN en Sala Vietnam – CIAT. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía, Óscar Andrés Estrada Santamaría, Alejandra Gutiérrez Cossio, Juan Felipe Peña.

Octubre 01: Reunión Grupo de trabajo Programa La Cumbre Desarrollo Local Sostenible en la Universidad del Valle, sede Cali. Participantes: Myriam Sánchez Mejía y Juan Felipe Peña.

Reunión Grupo Impulsor de la Ruta Competitiva de Frutas Frescas del Valle del Cauca en Productora de Jugos, Tuluá, Valle del Cauca. Asistente: Andrés Fernando Solarte.

Octubre 03: Encuentro Integrantes Consejos Ejecutivos Nodo Sur Occidente en la sede SENA Intecol. Participantes: Myriam Sánchez Mejía y Óscar Andrés Estrada Santamaría.

Octubre 22 y 23: Mini-Simposio Ciudad Saludable en el marco del XVI Simposio de Investigaciones en Salud en la Universidad del Valle, sede San Fernando. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía, Óscar Andrés Estrada Santamaría y Juan Felipe Peña.

Octubre 23: I Congreso de Desarrollo Agropecuario

Sostenible desarrollado en Centro de Convenciones de Palmira, Valle del Cauca. Asistente: Andrés Fernando Solarte Quintero.

Octubre 29 y 30: II Diálogo Nacional de Ética en Investigación en Centro de Convenciones Gonzalo Jiménez de Quezada. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía y Gerardo José Gallego S.

Octubre 29: Jurado en el XII Encuentro de Investigación Formativa de la Facultad de Ciencias, Universidad Santiago de Cali, sede Pampalinda. Asistente: Óscar Andrés Estrada Santamaría.

Noviembre 13, 20 y 27: Curso sobre Propiedad Industrial dictado por CATI – Biopacífico. Participante: Julieth Poulin M. Rodríguez.

Noviembre 25: Reunión de la Mesa Modernización Rural en las instalaciones del Centro Cultural Comfandi. Asistente: Myriam Sánchez Mejía.

Reunión Consejo General Mesa Sectorial de Biotecnología en Puntos de Videoconferencia SENA. Asistentes: Óscar Andrés Estrada Santamaría y Bernardo Silva Aguilar.

Noviembre 26, 27 y 28: Taller Internacional "Strengthening Uk "Colombia Research & Innovation Cooperation" en Hotel Radisson, salón Guadalquivr. Asistente: Myriam Sánchez Mejía.

Noviembre 26: Cierre de Convenio MADR-CIAT en salón Monserrate del Hotel Tequendama, Bogotá. Asistentes: Juan Felipe Peña y Jorge Berrío.

Diciembre 04: Reunión Grupo de Trabajo Programa Desarrollo Local Municipio La Cumbre en CEDETES. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía y Juan Felipe Peña.

Taller "Retos y Oportunidades del sector BIO" en Universidad Autónoma de Occidente. Participantes: Myriam Sánchez Mejía, Óscar Andrés Estrada Santamaría y Bernardo Silva Aguilar.

Diciembre 05: Presentación del Informe del Mapeo. Sistema Regional de Competitividad, Innovación y Emprendimiento en salón Hacienda Mulaló, Hotel Spiwak Chipichape. Asistente: Myriam Sánchez Mejía.

Diciembre 10 y 11: Workshop en Biotecnología. Biotech 2025 en Hotel Movich - Bogotá. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía y Bernardo Silva Aguilar.

Diciembre 15: Participación en Diálogo de fin de año CIAT realizado en Auditorio Kellogg. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía y Óscar Andrés Estrada Santamaría.

Diciembre 16: Reunión sobre cadena de anonáceas. Participantes: Mauricio Campuzano, Carlos Humberto Escobar, Ramón Lucio Jiménez, Myriam Sánchez Mejía, Óscar Andrés Estrada Santamaría y Bernardo Silva Aguilar.

Diciembre 17: Socialización de lineamientos estratégicos de ordenamiento territorial propuestos para la Región de Planeación y Gestión (RPG) G11 en Comfenalco, Valle del Cauca. Asistente: Myriam Sánchez Mejía.

Visitas realizadas a Corporación Biotec

Corporación Biotec recibe permanentemente visitas de Universidades e Investigadores. En el segundo semestre de 2014 recibimos la siguiente visita:

Septiembre 19: Visita del Curso Agronegocios y Biotecnología y Ciencias de la Vida de la Universidad del Valle. Lugar: Sala África, CIAT. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía, Alejandra Gutiérrez Cossio y Óscar Andrés Estrada Santamaría.

Vinculaciones a Corporación Biotec –CB:



Secretaria: El 14 de agosto de 2014 se vinculó a CB Dayanna Cuevas De Jesús, Técnica en Comunicación Social, como secretaria de la Corporación.

Auxiliar Contable: El 11 de septiembre de 2014 se vinculó a CB Julieth Sofía Alarcón García, estudiante de Contaduría de la Universidad del Valle, como pasante - Auxiliar Contable.



Director Científico Temática 1: El 7 de octubre de 2014 inició labores en CB Bernardo Silva Aguilar, ingeniero agrónomo y magíster en Biotecnología, como Director Científico de la T. Biotecnología en cadenas productivas de frutales promisorios y leñosos.

Asistente de Investigación Temática 1: El 20 de octubre de 2014 ingresó a CB Claritza Muñoz Gómez, bióloga y especialista en Microbiología, como Asistente de Investigación de la T. Biotecnología en cadenas productivas de frutales promisorios y leñosos.



Coordinadora Unidad de Sistemas de Información – USI:

El 1 de noviembre de 2014 se unió el equipo de trabajo de CB Julieth Poulin Montes Rodríguez, Comunicadora Social – Periodista y candidata a magíster en Comunicación Digital, como Coordinadora de la Unidad de Servicios de Información – USI.



Estudiante de Maestría: El 1 de noviembre de 2014 ingresó a CB María del Carmen Garcés García, Ingeniera agrónoma y estudiante de la Maestría en ciencias agrarias con énfasis en protección de cultivos, como Asistente de investigación de la T. Biotecnología en cadenas productivas de frutales promisorios y leñosos.

Pasante Unidad de Servicios de Información:

El 1 de diciembre de 2014 inició labores en CB Carlos Manuel Hernández Vivas, estudiante de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional – Palmira, como pasante de la Unidad de Servicios de Información – USI.



Directora Laboratorio Biolab: El 1 de diciembre de 2014 empezó su labor en CB Millerlandy Popayán Jaramillo, Química y especialista en Sistemas Gerenciales de Ingeniería con énfasis en producción y proyectos, como Directora del Laboratorio Biolab.

Pasante de Laboratorio: El 15 de diciembre ingresó a CB Ivone Vanessa Mañozca Dosman, estudiante de Química en la Universidad del Valle, como pasante del Laboratorio Biolab.



Reuniones Institucionales Corporación Biotec:

Consejo Directivo

Durante el segundo semestre del año 2014 el Consejo Directivo se reunió las siguientes fechas:

Julio 22 de 2014.

Octubre 17 de 2014.

Octubre 31 de 2014.

Noviembre 13 de 2014.

El Consejo Directivo de Corporación Biotec, está conformado por: Dr. Iván Enrique Ramos, Rector de la Universidad del

Valle; Dr. Oscar Rojas, Ex-rector de la Universidad del Valle; Dr. Norberto Urrutia, Profesor EIDENAR Universidad del Valle, Sucoal, Universidad Nacional Sede Palmira, Cenicaña, Pontificia Universidad Javeriana-Cali, Levapan; Smurfit Kappa Cartón de Colombia; y la Dra. Myriam Sánchez Mejía, Directora de Corporación Biotec.

Son Invitados permanentes al Consejo Directivo de Corporación Biotec: Dr. Jorge Berrio; Dr. Alejandro Varela en representación de la Alcaldía de Cali, Gobernación del Valle del Cauca - Secretaría de Medio Ambiente, Agricultura, Seguridad Alimentaria y Pesca Sena Regional Valle, Fundación FES, Corporación Autónoma Regional del Valle – CVC, Cámara de Comercio de Cali-GIP Pacífico, Sergio Leandro Garzón, Coordinador Financiero y Contable de Corporación Biotec; Sirleny Zapata, Asistente Administrativa de Corporación Biotec y James Bedoya Revisor Fiscal BKF Internacional S.A.

Reuniones internas Corporación Biotec

Julio 14: Taller en Herramientas de análisis para la toma de decisiones, dictado por la Dra. Myriam Sánchez Mejía. Asistieron: Alejandra Gutiérrez Cossio, Yamileth Gómez Millán, Daniela Cárdena Rúa, Juan Felipe Peña, Sandra Patricia Valdéz Gutiérrez y Óscar Andrés Estrada Santamaría.

Julio 15: Reunión mensual de integración FI 2013-2014. Asistió: todo el personal de CB.

Julio 17: Reunión con Gerardo Gallego. Asistió: Myriam Sánchez Mejía.

Taller alianzas y cooperación con SENA. Participaron: Myriam Sánchez Mejía, Alejandra Gutiérrez Cossio, Óscar Andrés Estrada Santamaría, Sandra Patricia Valdéz Gutiérrez y Jorge Mario Londoño Caicedo.

Reunión sobre de I.S. en Frutales con la Dra. Mariela García. Participaron: Myriam Sánchez Mejía y Yamileth Gómez Millán.

Reunión con Dr. Ángel en instalaciones de Corporación Biotec. Participar: Myriam Sánchez Mejía.

Julio 21: Taller en Herramientas de análisis para la toma de decisiones, dictado por la Dra. Myriam Sánchez Mejía. Asistieron: Alejandra Gutiérrez Cossio, Yamileth Gómez Millán, Sirleny Zapata, Daniela Cárdena Rúa, Juan Felipe Peña, Sandra Patricia Valdéz Gutiérrez y Óscar Andrés Estrada Santamaría.

Julio 29: Seminario técnico sobre la experiencia del Congreso C2B2, dictado por el Dr. Fernando Ángel. Participa: Personal CB.

Reunión con el Dr. Libardo Ochoa de CIAT. Participa: Myriam Sánchez Mejía.

Agosto 04: Salida de Campo a La Unión Valle para recolectar material de guanábana. Participaron: Myriam Sánchez Mejía, Alejandra Gutiérrez Cossio, Sandra Patricia Valdés Gutiérrez y Jorge Mario Londoño Caicedo.

Agosto 05: Reunión para colaboración y alianza con el Dr. Francisco Miranda del Parque Biopacífico. Asistente: Myriam Sánchez Mejía.

Agosto 08: Seminario Conversatorio sobre IAS con el Dr. Mauricio Quintero y el equipo de AESCE. Asistente: Myriam Sánchez Mejía, Yamileth Gómez Millán, Andrés Fernando Solarte y Karen Lizeth L. Helou Silva.

Agosto 11: Reunión con José Antonio Nieva y Yuria Disney Martínez del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía, Alejandra Gutiérrez Cossio y Óscar Andrés Estrada Santamaría.

Agosto 20: Taller AESFRUT en la Sala Asia. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía, Andrés Fernando Solarte, Juan Felipe Peña, Agricultores y demás invitados.

Septiembre 01: Reunión sobre análisis plan de trabajo. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía, Sandra Patricia Valdés Gutiérrez y Sirleny Zapata.

Septiembre 02: Reunión sobre análisis plan de trabajo. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía, Sandra Patricia Valdés Gutiérrez, Yamileth Gómez Millán y Sirleny Zapata.

Septiembre 03: Reunión sobre análisis plan de trabajo. Asistentes: Alejandra Gutiérrez Cossio y Sirleny Zapata.

Septiembre 08: Reunión sobre los avances en cada una de temáticas. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía, Sirleny Zapata y Óscar Andrés Estrada Santamaría.

Reunión Alto Sentido. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía, Sirleny Zapata y Óscar Andrés Estrada Santamaría.

Septiembre 15: Reunión sobre análisis plan de trabajo. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía, Sirleny Zapata, Óscar Andrés Estrada Santamaría, SGZ,

Septiembre 17: Desayuno de trabajo en Club Campestre de Cali. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía, Sirleny Zapata, Óscar Andrés Estrada, Sergio Garzón y Ronald Cetina.

Septiembre 18: Reunión mensual de integración sobre socialización de avances en cada una de las temáticas. Asiste: Personal de CB.

Septiembre 24: Auditoría Financiera del Convenio No 243 CIAT - CB – MADR en sala de reuniones de CB. Asistentes: Sirleny Zapata y Sergio Garzón Zamudio.

Septiembre 26: Reunión administrativa. Participantes: Todo el personal de CB.

Septiembre 29 y 30: Auditoría BKF. Asistentes: Sirleny Zapata y Sergio Garzón Zamudio.

Septiembre 30: Auditoría BKF. Asistentes: Sirleny Zapata y

Septiembre 30: Reunión sobre plan de trabajo. Asistentes: Sirleny Zapata, Óscar Andrés Estrada Santamaría y Yamileth Gómez Millán.

Octubre 16: Seminario Técnico sobre participación de Óscar Estrada en representación de CB en el "Programa de Formulación y Estructuración de Proyectos" del PTP. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía, Óscar Andrés Estrada Santamaría, Sergio Garzón Zamudio, Andrés Fernando Solarte Quintero y Bernardo Silva Aguilar.

Octubre 17: Reunión Consejo Directivo de CB. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía, Sirleny Zapata y Sergio Garzón Zamudio.

Octubre 21: I Diálogo Nacional de Ética en Investigación. Foro virtual. Asistente: Myriam Sánchez Mejía.

Reunión con Julieth Orduña Ortega Directora Programa de Química de la Universidad Santiago de Cali. Participantes: Myriam Sánchez Mejía, Sirleny Zapata y Óscar Andrés Estrada Santamaría.

Octubre 27: Reunión de Integración de F 2013 - 2014 en CB. Asistentes: Todo el personal de CB.

Octubre 28: Relacionamiento Corporación Biotec Proexport. Participantes: Paula Ospina Reyes, Myriam Sánchez Mejía, Sirleny Zapata, Óscar Andrés Estrada Santamaría y Bernardo Silva Aguilar.

Octubre 31: Reunión Consejo Directivo de CB. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía, Sirleny Zapata y Sergio Garzón Zamudio.

Noviembre 5 y 6: Taller Vigilancia Tecnológica en sala Latinoamericana CIAT. Participantes: Sirleny Zapata, Óscar Andrés Estrada, Sergio Garzón, Juan Felipe Peña, Andrés Fernando Solarte, Bernardo Silva, Valentina Duque Vargas y Janis Piza de la Oz y Julieth Poulin.

Noviembre 11: Ejercicio de Vigilancia Estratégica en DCxT de CB. Participantes: Myriam Sánchez Mejía, Sirleny Zapata, Sergio Garzón Zamudio, Óscar Andrés Estrada Santamaría, Bernardo Silva Aguilar, Andrés Fernando Solarte Quintero y Julieth Poulin M. Rodríguez.

Noviembre 12: Reunión de Construcción de Política de Ciencia Tecnología e Innovación para Cali. Participante: Myriam Sánchez Mejía.

Noviembre 13: Reunión Consejo Directivo de CB en salón Graduados B del edificio 124, Universidad del Valle. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía, Sirleny Zapata y Sergio Garzón Zamudio.

Noviembre 15: Evento “Agrópolis del Norte y Sistemas de Riego BRUT” en La Unión, Valle del Cauca. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía, Bernardo Silva Aguilar, María del Carmen Garcés García y Norberto Urrutia.

Noviembre 18: Reunión con representantes de Sucroal (Dr. Mario Céspedes y Dr. Francisco Buitrago). Asistente: Myriam Sánchez Mejía.

Noviembre 19: Reunión con Juan Pablo Mora, representante de INVOGA Eventos. Asistentes: Myriam Sánchez Mejía y Sirleny Zapata.

Noviembre 20: Reunión mensual de Integración FI de CB. Asistentes: Todo el personal CB.

Noviembre 24: Reunión de la Mesa Departamental de Gestión del Conocimiento y de Investigación en Salud Pública en Universidad Libre, salones de Postgrado No. 1-01. Asistente: Juan Felipe Peña.

Continuación Reunión Mensual de Integración FI CB. Asistentes: Todo el personal CB.

Diciembre 01: Reunión análisis y aprovechamiento de participaciones de CB. Participantes: Myriam Sánchez Mejía, Sirleny Zapata, Andrés Fernando Solarte Quintero, Bernardo Silva Aguilar, Óscar Andrés Estrada Santamaría y Julieth Poulin M. Rodríguez.

Reunión con el Dr. Jorge Berrío sobre el proyecto para la segunda fase CIAT- MADR. Participantes: Myriam Sánchez Mejía, Andrés Fernando Solarte Quintero, Jorge Berrío y Millerlandy Popayán Jaramillo.

Diciembre 02: Reunión con el Dr. Jesús Larrahondo. Participantes: Myriam Sánchez Mejía, Sirleny Zapata y Millerlandy Popayán Jaramillo.

Diciembre 03: Colecta de material vegetal Banco de Germoplasma en Corpoica, Palmira. Asistentes: Bernardo Silva Aguilar, María del Carmen Garcés García y Claritza Muñoz Gómez.

Reunión con María del Pilar Hurtado en Laboratorio de análisis, CIAT. Asistentes: Sirleny Zapata y Millerlandy Popayán Jaramillo.

Diciembre 19: Almuerzo realizado por CIAT. Asistentes: Todo el personal CB.

Reunión Mensual de Integración FI CB. Asistentes: Todo el personal CB.

Diciembre 22: Reunión Comité técnico CB - Presentación Dr. Jorge Berrío en sede Social Multiactiva. Participantes: Gerardo José Gallego, Jershon López, Norberto Urrutia, Víctor Giraldo y Myriam Sánchez Mejía.

Diciembre 23: Almuerzo celebración de fin de año en Club Campestre Cañasgordas. Participantes: Todo el personal de CB.

Recursos Humanos-Personal Vinculado:

Myriam Sánchez M.Sc., Directora; Sergio Leandro Garzón, Coordinador Financiero y Contable; Sirleny Zapata M.Sc., Asistente Administrativa; Julieth Sofía Alarcón, Auxiliar Contable; Dayanna CuevaS De Jesús, Secretaria Administrativa; Ronald Cetina González, Apoyo Administrativo; Bernardo Silva Aguilar, Directora Científica Temática Biotecnología en cadenas productivas en frutales promisorios y leñosos; Claritza Moñez Gómez, Asistente de investigación del área temática Biotecnología en cadenas productivas en frutales promisorios y leñosos; María del Carmen Garcés García, Asistente de investigación del área temática Biotecnología en cadenas productivas en frutales promisorios y leñosos; Yamileth Gómez Millán, Asistente de Investigación del área temática Innovación en la relación sistemas productivos agrícolas y bienes y servicios ecosistémicos; Juan Felipe Peña, Asistente de Investigación del área temática Innovación en la relación sistemas productivos agrícolas y bienes y servicios ecosistémicos; Andrés Fernando Solarte, Asistente de Investigación Innovación en la relación sistemas productivos agrícolas y bienes y servicios ecosistémicos; Millerlandy Popayán Jaramillo, Directora Técnica del Laboratorio Biolab y Asistente de Investigación en la temática de Innovación en Ingredientes Naturales y sus derivados con potencial aplicación en productos de alto valor agregado; Ivone Vanessa Mañozca Dosman, estudiante en pasantía del Laboratorio; Oscar Andrés Estrada Santamaría, Asistente de Investigación de la Temática Gestión especializada para la

innovación tecnológica; Valentina Duque Vargas, estudiante de pasantía de la Temática Gestión especializada para la innovación tecnológica; Carlos Manuel Hernández Vivas, estudiante de pasantía en la Unidad de Servicios de Información – USI; Julieth Poulin Montes Rodríguez, Coordinadora de la Unidad de Servicios de Información – USI.

Asociados

Empresas: Araujo Ibarra & Asociados Ltda.; Ingredion Colombia S.A.; Sucroal S.A.; Smurfit Cartón de Colombia; Laverlam S.A.; Levapán S.A.; Comité Integremial y empresarial del Valle del Cauca; Fundación Carvajal; Sociedad de Agricultores y ganaderos – SAG. Fundación

FES; Fundación Universidad del Valle; Casa Grajales S.A.; Fundación para el Desarrollo Integral del Valle F.D.I.

Universidades y Centros de Investigación:

Universidad del Valle; Pontificia Universidad Javeriana; Universidad Nacional Palmira; Universidad Tecnológica del Chocó; Cenicaña; Corpoica Regional 5.

Entidades Gubernamentales: Departamento del Valle; Municipio Santiago de Cali; SENA Valle; C.V.C.

Personas Naturales: Alfonso Silva G.; Álvaro Alegría; Raúl Cuero; Myriam Sánchez M.; Jorge Cabra M

SERVICIOS TECNOLÓGICOS CORPORACIÓN BIOTEC

Análisis Cromatográficos, Físicoquímicos y Microbiológicos para la Agricultura y la Bioindustria. Laboratorio BIOLAB:

- ✓ Análisis de residuos de plaguicidas por cromatografía Gaseosa.
- ✓ Análisis físicoquímicos para determinar el estado de madurez y calidad de fruta.
- ✓ Análisis microbiológicos.
- ✓ Selección de plantas para el desarrollo de material de siembra de óptima calidad sanitaria y genética (Micropropagación in vitro de frutales).
- ✓ Caracterización molecular FRUCAM en Frutales y FORES-CAM en Forestales.
- ✓ Sistema Integral de Ajuste y Transferencia de Tecnología-SIAT.

Servicios de Información (USI):

- ✓ Búsquedas especializadas.
- ✓ Monitoreo Tecnológico e Inteligencia Competitiva.
- ✓ Acceso a bases de datos ACERVO y FRUTALES.
- ✓ Formación y capacitación en temas relacionados con innovación en la agricultura, agroindustria y bioindustria.

Servicios Tecnológicos de acompañamiento al Sello Agricultura Saludable®.

Apropiación Social, adaptación y negociación de Tecnología.

Servicio Agricultura Específica por Sitio en Frutales (AESFRUT):

- ✓ Desarrollo de sistemas de captura de información como apoyo para la toma de decisiones de los agricultores.

Direccionamiento Estratégico CB:

Corporación Biotec cuenta con el Plan Estratégico 2006–2015, actualizado en el 2013 con el direccionamiento Estratégico de CB 2013 – 2018.

Grupos de Investigación:

Corporación Biotec cuenta con dos (2) Grupos de Investigación:

Grupo de biotecnología en cadenas productivas de frutales promisorios:

Visión: Ser un grupo de referencia, articulación y soporte de la industria frutícola colombiana, que fomente el desarrollo de cadenas productivas de alto valor agregado de frutales promisorios, basadas en el uso sostenible de la biodiversidad, la biotecnología y las ciencias de la vida, para la reconversión de la agricultura, la agroindustria y la bioindustria en la Región Pacífico Colombiana y el país hacia una producción BIO para vivir mejor.

Grupo de Investigación del Clúster Bioindustrial del Occidente Colombiano (CBOC):

Visión: Ser reconocido como grupo promotor y líder, de pensamiento estratégico y apropiación social y productiva, de innovación basada en uso sostenible de la biodiversidad, la biotecnología y las ciencias de la vida, para la reconversión de la agricultura, la agroindustria y la bioindustria en la Región Pacífico Colombiana y el país hacia una producción BIO para vivir mejor.

6. PORTAFOLIO DE PROYECTOS >>

Corporación Biotec: Portafolio de proyectos en curso

Nombre del Proyecto o Programa	Periodo	Entidad co-Financiadora	Entidades Participantes
Temática: Gestión especializada de la innovación BIO.			
Consolidación de capacidades de investigación e innovación de Corporación Biotec, al servicio de la agricultura, la agroindustria y la bioindustria del país, en procesos de construcción social de región.	2014 - 2015	Colciencias, convocatoria 615-2013 - Fortalecimiento de Centros de Investigación y Centros de Desarrollo Tecnológico reconocidos.	Corporación Biotec y aliados

Corporación Biotec: Portafolio de proyectos en gestión

Nombre del Proyecto o Programa	Entidad Co-Financiadora	Entidades Participantes
Identificación de genes candidatos involucrados en la resistencia a <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> , como agente causal de la antracnosis en guanábana (<i>Annona muricata</i> L.), en el banco de germoplasma administrado por Corpoica-Palmira, utilizando herramientas moleculares.	Presentado a la Convocatoria 658 de Colciencias, Ciencias Básicas. No evaluado por falta de presentación de la Carta de aprobación del Comité de ética.	Corporación Biotec. CIAT
FRUTIBIOTEC ("Fruits specific Traits Identification applying Biotechnology"). Identificación de Características Específicas de Frutales usando Biotecnología.	Proyecto estructurado para revisión y gestión.	Corporación Biotec, SRIB Biopacífico.
FRUTIBIOTEC. Use of biotechnology to contribute to the competitiveness and sustainability of the fruit industry in the Pacific region and western Colombia, application in a case of demonstration effect in the soursop crop (<i>Annona muricata</i> L.) in Colombia.	Nota concepto estructurada y en gestión con posibles socios para aplicar a la convocatoria Newton-Caldas Fund	Corporación Biotec. Socio de UK.

Corporación Biotec: Portafolio de proyectos en gestión (continuación)

Nombre del Proyecto o Programa	Entidad Co-Financiadora	Entidades Participantes
Genes, Agriculture and Health: Towards chronic diseases prevention.	En gestión con aliados nacionales e internacionales para presentación a la convocatoria Newton Caldas Fund.	Corporación Biotec, Reading University, Grupo de Agricultura y Salud, Alianza estratégica para la gestión de la Cadena de la Guanábana.
SSTT Bioregión Caldas BIOS.	Firma de convenio de confidencialidad con BIOS. Propuesta en proceso de estructuración.	Corporación Biotec, BIOS.
Expedición BIO.	En gestión con Colciencias.	Corporación Biotec, Colciencias.
Modelo de selección asistida para el mejoramiento genético de forestales y guanábana Fraunhofer-Chile	En proceso de gestión y formulación con Fraunhofer-Chile.	Corporación Biotec, Fraunhofer-Chile.
Contribución al cierre de brechas productivas en el cultivo de plátano aplicando Agricultura Específica por Sitio en Frutales (AESFRUT) enfocado en el manejo integrado de plagas y enfermedades, en el municipio de Argelia- Valle del Cauca.	Presentado a la Convocatoria Pacto nacional por el agro y el desarrollo rural-MADR. No fue priorizado por el Municipio de Argelia.	Corporación Biotec y la Asociación de productores agropecuarios de Argelia-ASPROAGRO.
Contribución al cierre de brechas productivas en el cultivo de plátano aplicando Agricultura Específica por Sitio en Frutales (AESFRUT) enfocado en el manejo integrado de plagas y enfermedades, en el municipio de Jamundí - Valle del Cauca.	Presentado a la Convocatoria Pacto nacional por el agro y el desarrollo rural-MADR. Pasó el filtro de documentación y está en proceso de evaluación técnica, financiera y jurídica.	Corporación Biotec y la Asociación de ecoproductores campesinos de las Pilas-ASOPRECAM las Pilas.
Contribución a la competitividad del cultivo de Papaya (Carica papaya) en el Valle del Cauca mediante la innovación y adopción de tecnologías y métodos alternativos para el manejo y control de Phytophthora cinamomi, Colletotrichum spp. y Polyphagotarsonemus latus (ácaro blanco), y Tetranychus sp. (Acaro rojo) y el Virus de la Mancha Anillada (PRSV)	Presentado a la Convocatoria Pacto nacional por el agro y el desarrollo rural-MADR. No fue priorizado por el departamamento del Valle de Cauca.	Corporación Biotec, Aprocol.
Contribución a la competitividad del cultivo de guayaba Psidium guajava L. en Colombia, mediante la innovación y adopción de tecnologías y métodos alternativos para el manejo y control del picudo, Conotrachelus psidii y la enfermedad del clavo, Pestalotiopsis sp.	Convocatoria 667 Colciencias, Agro. No financiado en la convocatoria.	FES, Universidad del Tolima y Corporación Biotec.

Corporación Biotec: Portafolio de proyectos en gestión (continuación)

Nombre del Proyecto o Programa	Entidad Co-Financiadora	Entidades Participantes
Agricultura Específica por Sitio en frutales - AESFRUT. MADR-CIAT. Cierre de Brechas de productividad y adaptación en áreas de sustitución para cultivos de plátano y aguacate Hass, con énfasis en regímenes climáticos.	Nota concepto estructurada y en gestión con el convenio MADR-CIAT. Dic 2014.	Corporación Biotec. CIAT
Site Specific Agriculture in Fruits Model-AESFRUT: Application in a case of demonstration effect in Colombia.	Nota concepto estructurada y en gestión para la convocatoria ERANet-Lac.	Corporación Biotec. Posibles Socios de Perú, Francia y Bélgica.
Site Specific Agriculture in Fruits Model-AESFRUT: Application in a case of demonstration effect in Colombia.	Nota concepto estructurada y en gestión para la convocatoria Newton-Caldas Fund.	Corporación Biotec. Socio de UK
Contribution to reduce the productive gap of plantain in Colombia applying the Site Specific Agriculture in Fruits model AESFRUT for small and medium producers as an adaptive response to climate change.	Sometido a la convocatoria de OFID el 12 de Diciembre de 2014. No fue aprobado por OFID.	Corporación Biotec.
Contribución al cierre de brechas de productividad en el cultivo de plátano a partir de la apropiación social y productiva de características de sistemas productivos exitosos, en zonas agroecológicas homólogas.	Proyecto estructurado y presentado al director de investigaciones Alonso González de Corpoica.	Corporación Biotec. Corpoica.
From Bio-waste to Bio-value.	En proceso de gestión y formulación con aliados nacionales e internacionales para la convocatoria Newton-Caldas Fund	Corporación Biotec, EAN, Southampton University, Nottingham Trent University, Escuela de Administración de Negocios EAN, Imperial College London.
Zonificación bajo escenarios de cambio climático y variabilidad climática en cultivos frutales seleccionados.	Nota concepto en elaboración para Gestión con el CIAT y MADR en la fase 2 del convenio CIAT-MADR y otras convocatorias.	Corporación Biotec. Clima Soluciones SAS.
Desarrollo e implementación de un proceso de obtención de ingredientes naturales con actividad astringente para empresas del Sector cosmética y aseo	Sometido a la convocatoria SENA No. 0001 de 2014. Obtuvo un puntaje superior al 80% en la revisión técnica pero no cumplió con el requisito de la contrapartida y el capital de trabajo.	Recamier, Productos del Pacifico, Universidad San Buenaventura-Cali, Corporación Biotec.
Identificación de ingredientes naturales con potencial actividad humectante y acondicionador de piel en guanábana (<i>Annona muricata</i> L.) como insumos para la industria cosmética y aseo.	Presentado a la Convocatoria 658 de Colciencias, Ciencias Básicas. No evaluado por falta de presentación de la Carta de aprobación del Comité de ética.	Corporación Biotec.

Prolongación de la vida útil de la uva (<i>Vitis vinifera</i>) en poscosecha utilizando recubrimientos de quitosano/aceite esencial de tomillo (<i>Thymus vulgaris</i>) y una levadura (<i>Pichia membranifaciens</i>).	Presentado a la Convocatoria 669 de Colciencias, Ingenierías. Vinculado al banco de proyectos elegibles de la convocatoria.	Universidad San Buenaventura. Corporación Biotec
Agricultura y Salud: CySAS-La Cumbre. Aplicación del Modelo Cultura y Sello Agricultura Saludable en el cultivo de mango como una alternativa de desarrollo sostenible para zonas de ladera en el municipio de La Cumbre del Valle del Cauca.	Nota concepto estructurada y en gestión con el gobierno Canadiense.	Corporación Biotec, Fundesalud, CEDETES, Escuela de Salud Pública de UV, Grupo de investigación de Salud Ocupacional UV.
Ingredientes Naturales para la Salud Pública, la Seguridad Alimentaria y Nutricional y la Cosmética. Biotech2025	En gestión y estructuración con Aliados nacionales.	Corporación Biotec. Universidad Javeriana-Susana Fiorentino.
Apropiación social y productiva de tecnologías para una nueva ruralidad en el Valle del Cauca y en Colombia: Inserción de la biotecnología y las ciencias de la vida en la educación básica y media rural como una contribución a la reconversión agrícola para vivir mejor.	Nota concepto estructurada y presentada al CONSEA del Valle del Cauca. No fue priorizada por el CONSEA para la convocatoria del Pacto Agrario 2014.	Corporación Biotec, otros.
Innovación tecnológica para el desarrollo sostenible de la Industria Frutícola de la Agrópolis del Norte (IFAN). BIOREGION Valle del Cauca-Colombia: room for research and innovation collaboration in a local knowledge based bioeconomy.	Alianza de grupos liderados por Myriam Sánchez, Norberto Urrutia, Julián Piñeres	Corporación Biotec, Universidad del Valle-EIDENAR, PUJ-Cali.
Investigación e Innovación para la competitividad de la industria frutícola. Caso Cadena de la Guanábana.	En preparación para presentar a Horizon 2020	Alemania, varios.
Propuesta de Coordinación del Proyecto Expedición BIO-Colciencias.	En preparación para presentar a Colciencias	Colciencias, Corporación Biotec, Centros de CTI nacionales e internacionales.
Implementación del sistema de gestión de calidad en Corporación Biotec.	En gestión y estructuración.	Corporación Biotec.

Corporación Biotec en el Sur-Occidente Colombiano OAES

La comunidad agrícola y agroindustrial da especial acogida a la gestión y el desarrollo de los proyectos realizados por la Corporación Biotec (CB), esto gracias al trabajo conjunto en "Sistemas de Investigación". Con el apoyo del equipo técnico de CB y participantes de diferentes entidades, se han generado procesos de acompañamiento a agricultores, en sus predios, y a procesadores e innovadores de la agroindustria y la bioindustria, en diversas zonas del país, lo que evidencia la capacidad de acción a escala nacional de la entidad.

En el siguiente mapa registramos los departamentos donde se realizan o han realizado proyectos de I+D+I:

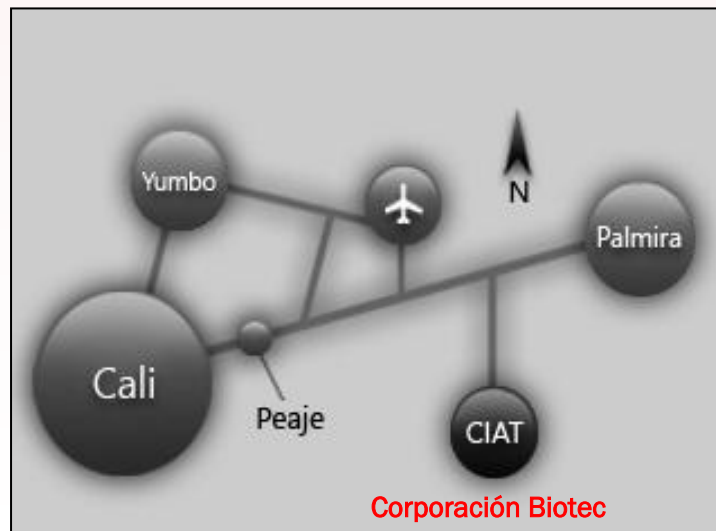
Distribución geográfica de los proyectos de CB



- | | | | | |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ● IECAM | ● BPA VALLE | ● SRIBIO PACÍFICO | ● AGRÓPOLIS DEL NORTE | ● PROYECTO GRUPO AGUACATE |
| ● PROYECTO DAGUA | ● AES TOLIMA | ● CHOCÓ-SOCIO FUNDADOR DE CB | ● PROYECTO AESCE | ● BPA CALDAS |
| ● BPA NARIÑO | ● AES HUILA | ● PROGRAMA AS | ● PERCTI PUTUMAYO | |



Equipo de trabajo Corporación Biotec - Diciembre de 2014



Sede en CIAT Km. 17 Recta Cali / Palmira Colombia

Teléfono: 57-2- 4450114 Telefax: 57-2- 4450115

E-mail: biotec@cgiar.org

<http://biotec.univalle.edu.co>