



BIOTECH
CR GRM S.A.

CATÁLOGO

BIOTECH CR GRM S. A. (BIOTECH) es una empresa avocada al área de **protección de cultivos**.

Nació en el año 2007, con capital costarricense, bajo el sistema de incubación intramuros en el Centro de Incubación de Empresas (CIE-TEC) del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). Desde sus inicios el laboratorio puso a disposición de los pequeños, medianos y grandes productores agrícolas una herramienta para conocer detalladamente los problemas que afectan a sus cultivos, y por medio de ello, poder establecer medidas de control de fabricantes y distribuidores de insumos agrícolas, para evaluar la eficacia de sus productos, de manera que puedan ofrecer a los agricultores las mejores alternativas para el manejo integrado de sus plagas y enfermedades. Además, la empresa se ha introducido en el área de control biológico mediante la producción de microorganismos benéficos para los cultivos (controladores de patógenos e insectos plaga).

Al tercer año de permanecer en el CIE-TEC, el Laboratorio BIOTECH fue galardonado por la presidenta de la república en su momento, Sra. Laura Chinchilla, en compañía de autoridades gubernamentales y empresarios, por ser una pequeña empresa de base científico-tecnológica que surgió de un sistema de incubación auspiciado por el ITCR. Además, en el año 2008 nuestra empresa fue elegida por El Financiero como una de las 20 ideas innovadoras del 2007.

En el mes de octubre de 2011, la empresa finalizó la construcción de sus instalaciones en una propiedad adquirida en San Rafael de Oreamuno, provincia de Cartago. Estas fueron diseñadas y acondicionadas según los requerimientos del laboratorio de fitoprotección y la producción de microorganismos para el control biológico de enfermedades.

Adicionalmente, Biotech se ha consolidado en la realización de pruebas de campo para probar la eficacia biológica de los productos fitosanitarios para el control de plagas y enfermedades, expandiéndose a una finca experimental de 14 hectáreas ubicada en Guácimo, Limón.



SERVICIOS

Diagnóstico fitopatológico: detección de agentes fitopatógenos en muestras de aguas de riego, suelos, tejido vegetal, semillas, abonos orgánicos e insumos biológicos, mediante la caracterización de estructuras reproductivas de hongos y análisis del perfil bioquímico de las bacterias de interés. Análisis de secuencias de ácidos nucleicos para la identificación de virus, micoplasmas, bacterias y hongos fitopatógenos.

Control de calidad de insumos biológicos: determinación de la concentración, viabilidad y pureza de los organismos vivos constituyentes de insumos biológicos de importancia agrícola.

Ensayos de eficacia biológica *in vitro*: evaluación de un gradiente de dosificación de los insumos de interés para determinar la dosis letal media de un ingrediente activo, en particular para el manejo de los patógenos de interés para el cliente. Estas pruebas permiten estimar la eficacia biológica de los productos comerciales en comparación con las moléculas que se encuentran en desarrollo; o bien, para determinar la eficacia de los productos comerciales en el control de patógenos de otros cultivos para los cuales se pretende expandir el mercado.

Ensayos de eficacia biológica y/o registro en campo: establecimiento de pruebas para determinar la eficacia biológica y/o para gestionar el registro de moléculas en Costa Rica para el manejo de enfermedades, plagas de

insectos o arvenses en los diferentes cultivos en todo el país. En el caso de pruebas oficiales, la información generada es adecuada para poder registrar en otros países de Centroamérica y el Caribe.

Ensayos post-cosecha: evaluación de las características fisiológicas y patológicas de diferentes empaques, tratamientos fungicidas, inductores de maduración o bioestimulantes mediante la simulación de tránsito (exportación) y/o la vida en anaquel de diferentes frutas y flores tropicales.

Ensayos de periodo de carencia (residuos) y GLP: Se trabaja con fruta que cumpla con los requerimientos de inocuidad, tamaño y libre de aplicaciones del plaguicida en estudio, de manera que se pueda generar información veraz, con el objetivo de establecer una buena práctica agrícola en campo.

Ensayos de compatibilidad de mezclas: desarrollo de formulaciones de fungicidas, productos biológicos y bioestimulantes en base agua o aceite, evaluación de su estabilidad y eficacia biológica para el manejo de enfermedades en diferentes cultivos.

Monitoreos ambientales: para verificar la higiene y sanitización de las diferentes áreas en centros de acopio y plantas de procesamiento de productos alimenticios, se realiza un muestreo de áreas como: ingreso de materia prima, pilas de lavado, áreas de selección, tratamiento post-cosecha, empaque, área de producto terminado, bodegas, pasillos, cámaras de frío, etc.

Tipos de muestras que se pueden procesar:

Tejido vegetal (raíces, tallos, flores, frutos, follajes)
Abonos orgánicos (bocashi, compost, vermicompost, gallinaza, estiércol)
Biofermentos o bioles
Nematodos (suelo y raíces)
Suelo y sustratos
Aguas de riego
Hisopados de superficies

Charlas y capacitaciones: Se realizan charlas en diferentes temas de interés para el cliente como lo son: Manejo de plagas y enfermedades en diferentes cultivos, Estadística, Utilización de productos biológicos, etc.

Todos los servicios se cotizan a la medida de las necesidades del cliente, puede solicitar su asesoría al teléfono (506) 2552-8645, correos electrónicos: phytolab@laboratoriobiotech.com y tsaenz@laboratoriobiotech.com. Estamos para servirle.



BIOCONTROL

Departamento especializado en la investigación y producción de insumos biológicos para el control de plagas y enfermedades en los diferentes cultivos del país.

Se cuenta con un equipo de profesionales, los cuales pueden brindarle la asesoría en el uso de los productos según los problemas que se pretenden controlar, además, se da un seguimiento periódico por el consumo regular de los productos en el cual se integran análisis de laboratorio para garantizar la eficacia de los microorganismos recomendados.

Actualmente se cuenta con una línea de productos compuesta por los siguientes:

Bio-Tri 1000 WP

(Registro MAG: 7214 - Fecha de Registro: 5/oct/2012)

Es un bioestimulante, que gracias a la alta concentración de esporas de *Trichoderma harzianum* ayuda a un mejor crecimiento de la planta, favoreciendo el desarrollo radical y la absorción de nutrientes. Además, estimula el sistema de defensa contra el estrés causado por factores abióticos y bióticos, como los hongos de suelo.

También tiene un efecto antagonista, libera enzimas y proteínas que degradan las paredes de los hongos fitopatógenos y se establece en el suelo proveyendo a la planta de sus beneficios durante un tiempo prolongado.

STREPTO

Strepto es un bioestimulante que, gracias a la alta concentración de esporas del Actinomicete *Streptomyces* sp., ayuda a potenciar el crecimiento de la planta, favoreciendo el desarrollo radical y la absorción de nutrientes.

Además, estimula el sistema de defensa contra el estrés causado por factores abióticos y bióticos, como los hongos y bacterias de suelo. Se establece en el suelo proveyendo a la planta de sus beneficios durante un tiempo prolongado.

Porcentaje de Germinación: Se garantiza una germinación mínima del 95% en condiciones de almacenamiento adecuadas.

Pureza: Se garantiza una pureza mínima del 99,99%.

Composición y acción de insumos biológicos (antagonistas y bioestimulantes) para uso en agricultura:

Insumo biológico	Ingrediente activo	Concentración	Enfermedades que controla
Bio tri 1000 WP	<i>Trichoderma harzianum</i>	1×10^9 conidios/g	<i>Sclerotium</i> spp., <i>Pythium</i> spp., <i>Alternaria</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., <i>Aspergillus</i> spp., <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Phytophthora parasitica</i> , <i>P. cinamomi</i> , <i>Thielaviopsis paradoxa</i> , <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Mycosphaerella fijiensis</i> , <i>M. citri</i> , entre otros. También está documentado el efecto sobre el control de nematodos, especialmente en cultivos como el banano.
Strepto	<i>Streptomyces aureofaciens</i>	1×10^9 conidios/g	Especies de <i>Alternaria</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., <i>Phytophthora</i> spp., <i>Pythium</i> spp. y <i>Rhizoctonia</i> spp. De forma secundaria controla bacterias de los géneros <i>Ralstonia</i> spp. y <i>Erwinia</i> spp.

Cultivos a proteger:

Funcionan en todos los cultivos, entre ellos: Aguacate, apio, arroz, banano, berenjena, brócoli, café, caña de azúcar, cebolla, chayote, chile, cítricos, coliflor, culantro, cucurbitáceas, espinaca, frijol, guanábana, helecho hoja de cuero, jengibre, lechuga, maíz, malanga, mango, melón, ñame, ñampi, ornamentales de flor y follaje, palma aceitera, papa, papaya, pastos, pepino, piña, plátano, raíces y tubérculos, repollo, sandía, sorgo, soya, tiquisque, tomate, yuca y zanahoria.

Dosis recomendadas:



1. Tratamiento de semilla: 20 g /Kg de semilla justo antes de la siembra.
2. Tratamiento de semilla vegetativa y esquejes: 100 g en 20L de agua y sumerja la semilla por 3 segundos.
3. Drench en camas de siembra: 100 g de producto en una bomba de 20L y asperje en un área de 20 m².



Periodos de aplicación:



Según incidencia de los patógenos a controlar, no mayor a 1.5 meses entre un ciclo y el siguiente.

Periodo entre última aplicación y la cosecha: Sin restricción.

Compatibilidad: Compatible con fertilizantes y fosfitos de potasio en dosis normales de aplicación de estos productos. No mezclar con productos fuertemente alcalinos.

Fitotoxicidad: No es fitotóxico.

Presentaciones disponibles:

100g, 250g, 500g,
1Kg, 2.14Kg, 2.8Kg, 5 Kg,
15Kg ó 25Kg



Envíos a todo el país.

Solicite información al teléfono (506) 2552-8645,
correo electrónico: tsaenz@laboratoriobiotech.com.

Para este tipo de bioinsumos el ingrediente activo corresponde a conidias o esporas del hongo insecticida. Su mecanismo de acción es por contacto; la espora se adhiere al insecto, germina y penetra a través de la cutícula del insecto. Posteriormente el hongo crece rápidamente dentro del insecto causando su muerte. Existen diferentes especies de hongos insecticidas, entre ellos: *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Lecanicillium lecanii*

Composición y acción de insumos biológicos (entomopatógenos) para uso en agricultura:

Insumo biológico	Ingrediente activo	Concentración	Plagas que controla
Bio-veria 4 WP	<i>Beauveria bassiana</i>	4 x 10 ⁹ conidios/g	Broca del Café (<i>Hypothenemus hampei</i>), Cochinilla harinosa (<i>Dysmicoccus brevipes</i>), Barrenador Gigante de la Caña (<i>Castnia licus</i>), Gusano Cogollero (<i>Spodoptera frugiperda</i>), Gusano Medidor (<i>Mocis latipes</i>), Jobotos (<i>Phyllophaga</i> spp.), Langosta Voladora (<i>Schistocerca piceifrons</i>), Picudo del Banano (<i>Cosmopolites sordidus</i>), Picudo de la Caña (<i>Metamasius hemipterus</i>), Picudo del Chile (<i>Anthonomus grandis</i>), Picudo de la Palma (<i>Rhynchophorus palmarum</i>) y Picudo de la Piña (<i>Metamasius dimidiatipennis</i>).
Bio-meta 5 WP	<i>Metarhizium anisopliae</i>	1 x 10 ⁹ conidios/g	
Lecano	<i>Lecanicillium lecanii</i>	1 x 10 ⁹ conidios/g	Mosca Blanca (<i>Bemisia tabaci</i> – <i>Trialeurodes vaporariorum</i>) y Trips

Porcentaje de Germinación: Se garantiza una germinación mínima del 95% en condiciones de almacenamiento adecuadas.

Pureza: Se garantiza una pureza mínima del 95%.

Cultivos a proteger:

Funcionan en todos los cultivos, entre ellos: aguacate, apio, arroz, banano, berenjena, brócoli, café, caña de azúcar, cebolla, chayote, chile, cítricos, coliflor, culantro, cucurbitáceas, espinaca, frijol, guanábana, helecho hoja de cuero, jengibre, lechuga, maíz, malanga, mango, melón, ñame, ñampí, ornamentales de flor y follaje, palma aceitera, papa, papaya, pastos, pepino, piña, plátano, raíces y tubérculos, repollo, sandía, sorgo, soya, tiquisque, tomate, yuca y zanahoria.

Modo de aplicación:

A nivel de suelo y vía foliar, dependiendo de la plaga a controlar.



Para plagas de suelo y follaje:

Aplicar 1 kg/ha. Para plagas de follaje no usar un galonaje menor a 400 L/ha.

Periodos de aplicación:



Es recomendable realizar aplicaciones en intervalos de 10-15 días. Cuando existe una alta presión de la plaga las aplicaciones deben realizarse en un intervalo de 5-10 días durante el tiempo que persistan las altas poblaciones del insecto.



Recomendaciones de uso:

El producto muestra su mayor potencial cuando es aplicado de forma temprana en el cultivo y las poblaciones de plaga son bajas, por ende, las aplicaciones se deben iniciar como máximo cuando se empiezan a observar las plagas en el cultivo. Cuando las poblaciones de plaga son muy altas, el producto puede ser mezclado con un insecticida químico compatible.

Periodo entre última aplicación y la cosecha: Sin restricción.

Compatibilidad:

Es recomendable la mezcla con coadyuvantes para una mejor acción. El producto no debe ser mezclado con fungicidas. Para toda mezcla con agroquímicos debe comprobarse previamente su compatibilidad.

Fitotoxicidad: No es fitotóxico.

Presentaciones disponibles:

100g, 250, 500g,
1Kg, 2.14Kg, 2.8Kg,
5 Kg, 15Kg ó 25Kg

Envíos a todo el país.

Solicite información al teléfono (506) 2552-8645, correo electrónico: tsaenz@laboratoriobiotech.com.



Nuestra estación Agro-experimental se ubica en Río Jiménez de Guácimo, Limón, Costa Rica. Contamos con áreas disponibles para investigación y desarrollo *in Company*, ensayos de registro ante las autoridades fitosanitarias, lanzamientos de productos, días de campo, entre otros.

Se tiene a disposición 14 Ha dedicadas a la investigación y desarrollo en diferentes cultivos tropicales, entre ellos: piña y banano.

Además, se cuenta con un área cultivada con piña, la cual tiene disponibilidad periódica de parcelas en diferentes estados fenológicos del cultivo. Hemos desarrollado metodologías para propiciar la aparición de plagas, tales como Tecla (*Strymon* sp) y cochinilla (*Dysmicoccus brevipes*), y metodologías de inoculación de las principales enfermedades como: *Phytophthora parasitica* y *Pectobacterium carotovorum*.

Algunas de las metodologías que se realizan bajo supervisión y ejecución de profesionales idóneos en investigación son las siguientes:

Ensayos de eficacia biológica y/o registro en campo:

Se realizan pruebas diseñadas según las necesidades del cliente y con las condiciones adecuadas para valorar la funcionalidad de los productos en las diferentes plagas y enfermedades de mayor interés en ambos cultivos. Cabe mencionar que la estación Agro-experimental se encuentra a cargo de un Ing. Agrónomo que cuenta con Idoneidad en Investigación. En el caso de pruebas para registro ante el SFE-MAG, se brinda el soporte para la protocolización de los ensayos.

Ensayos de periodo de carencia (residuos) y GLP:

Se trabaja con fruta que cumpla con los requerimientos de inocuidad, tamaño y libre de aplicaciones del plaguicida en estudio, de manera que se pueda generar información veraz, con el objetivo de establecer una buena práctica agrícola en campo. Este tipo de información se puede generar de forma oficial o para información interna de las compañías.

Ensayos en potes en área de vivero:

Para generar información que sirva de insumo para la adecuada toma de decisiones tempranas en el desarrollo de productos, se cuenta con un área de vivero, destinada a pruebas en potes con varios fines, entre ellos: evaluar el control sobre enfermedades inoculadas, determinar el efecto de enraizadores en la estimulación radical, nematocidas bajo inoculación controlada en cada pote, etc.

Cultivo de Banano

Ensayos Single Leaf Test:

La prueba de hoja simple se realiza en etapas tempranas de investigación de fungicidas, para el control de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*). Generalmente se utiliza una buena cantidad de tratamientos, intentando dilucidar muchas respuestas pendientes respecto al efecto de los productos.

Ensayos Micro Leaf Test:

Corresponden a pruebas también en etapa temprana de investigación, se aplica un sector de las hojas 1, 2 y 3, logrando generar buena información sobre el control en diferentes estadios de desarrollo de la enfermedad Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*).

Ensayos en parcelas pequeñas:

Con un diseño de 7 plantas por parcela, en las cuales se evalúan las 5 plantas centrales, corresponde a aplicaciones terrestres de planta completa, y generalmente se realizan de 14 a 16 aplicaciones, iniciando en plantas de 5-7 hojas verdaderas y culminando en la etapa cercana a la floración. Se utilizan metodologías de evaluación tradicionales del cultivo, siendo información válida en cualquier parte del mundo para el cultivo de banano.

Ensayos en parcelas grandes:

Bajo esta metodología se evalúan productos en una etapa más avanzada de desarrollo, con pocas dosis y/o dentro de una rotación comercial en un programa de control de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*). Se genera un ambiente muy similar a lo encontrado en campo comercialmente.

Ensayos en parcelas semi-comerciales:

Este tipo de pruebas es para objetivos muy específicos, tales como: el manejo de sensibilidad a la resistencia de algunos fungicidas, pruebas que requieren evaluación de producción, y/o evaluaciones de algunas variables durante más de una generación.



Ensayos Kick back:

En este tipo de pruebas se aplica la hoja completa, bajo diferentes etapas de desarrollo de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*). Esto nos permite entender el funcionamiento de los fungicidas, cuántos días de control y cuáles estadios de la enfermedad puede controlar, lo cual ayuda a ir formando una recomendación técnica adecuada para el uso del producto.

Ensayos de fitotoxicidad:

Previo a que cualquier producto salga a comercialización, es importante verificar no tener ningún tipo de reacción en fruta joven. Para esto se seleccionan frutas jóvenes y se simula la aplicación, lo cual permite evaluar posibles reacciones sobre la epidermis en la fruta.

Prueba de estabilidad de mezcla:

La mayoría de las aplicaciones aéreas se realizan en una emulsión, sumándole a esto los bajos volúmenes de aplicación utilizados en el cultivo, por ende, es imprescindible valorar que las emulsiones comerciales a realizar a futuro en los aeropuertos sean viables con los productos en estudio, de lo contrario, se deben evaluar alternativas para mejorar esta condición y tener una emulsión adecuada que idealmente supere al menos 45 minutos de estabilidad.

Todos los servicios se cotizan a la medida de las necesidades del cliente, puede solicitar su asesoría al teléfono (506) 2552-8645, correos electrónicos: lgamboa@laboratoriobiotech.com y lretana@laboratoriobiotech.com. Estamos para servirle.