



**Prevención y manejo biológico de
problemas fitosanitarios en el cultivo de
arándanos (*Vaccinium* spp)**

BIOQUIRAMA SAS cuenta con registros de **producción de bioinsumos** (Resolución N° 001384 del 23 de mayo del 2012). Posteriormente, nos constituimos como **departamento técnico de ensayos de eficacia agronómica de bioinsumos** de uso agrícola (Resolución ICA N° 001368 (07/03/2015) y luego se obtuvo el reconocimiento del ICA como **laboratorio de control de calidad de bioinsumos** bajo la norma ISO 17025 (Resolución N° 00007460 del 21 de junio del 2016. Actualmente se tiene el registro de venta de seis agentes de control biológico y uno más en proceso.



BIOQUIRAMA SAS tiene un equipo de profesionales de gran trayectoria como agrónomos, fitopatólogos, biotecnólogos, biólogos, microbiólogos con reconocimiento en el sector agrícola y dispone de una infraestructura de invernaderos, laboratorios y equipos que garantizan la atención a las necesidades de nuestros clientes.



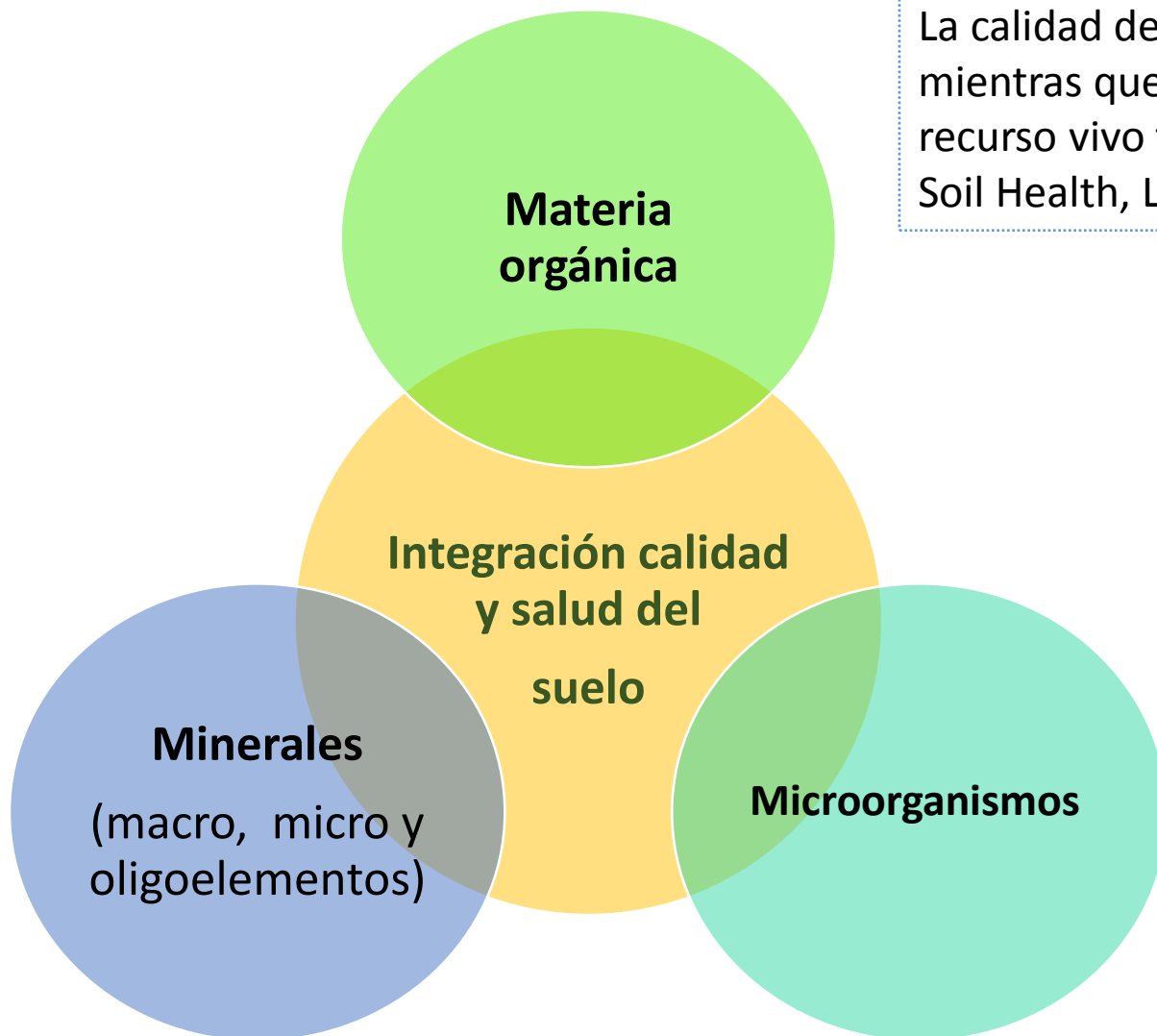
BIOQUIRAMA SAS brinda a sus clientes servicios de **diagnóstico fitosanitario** de enfermedades, insectos, ácaros y nematodos, la recomendación de soluciones que servirán de apoyo para la toma de medidas de control. En flores atendemos a las empresas más importantes en la sabana de Bogotá y el oriente de Antioquia.

NUESTRA TECNOLOGÍA: Utilizamos métodos biotecnológicos de punta para los procesos de producción de bioinsumos de uso agrícola



El suelo: calidad y salud

La calidad del suelo está relacionada con la función del suelo, mientras que la salud del suelo presenta el suelo como un recurso vivo finito, no renovable y dinámico. (Soil Quality and Soil Health, LAISHRAM et al. (2012))



Servicios ecosistémicos que ofrece el suelo

- Servicios ambientales: reciclaje nutrientes, agua, procesos evolutivos
- Servicios de aprovisionamiento: alimento, fibra, agua, energía, biodiversidad
- Servicios culturales: recreación, salud, espiritual
- Servicios regulatorios: regulación climática, hídrica, plagas, salud.

Posibles modos de acción de los agentes de control biológico (ACB)



ANTAGONISMO

Competencia por nutrientes y espacio: sideróforos, biofilm

Parasitismo

Antibiosis; enzimas
líticas, antibióticos

Enfoque en el potencial
patogénico (detoxificación de
factores de virulencia)

Endófitos

Agentes
de control
biológico

EFEECTO INDIRECTO

Incremento de la microbiota
benéfica

Prevención de la
colonización del patógeno
(biofilm)

Promoción del crecimiento
Fitohormonas, MOSP, MOSN

Inducción de Resistencia
sistémica y local

Adaptado de: Bubici
et al. (2019)

CONTROL Y PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES Y PLAGAS EN ARÁNDANOS CON BIOINSUMOS PRODUCIDOS POR BIOQUIRAMA

MANEJO DE ENFERMEDADES EN VIVERO

En condiciones de vivero se presentan muchas enfermedades debido al inadecuado manejo de:

- Estado fitosanitario del material de siembra
- Procedencia de las plantas
- Calidad de los sustratos
- Manejo del riego

Se sugiere adquirir los materiales producidos en condiciones de laboratorio – plantas de origen in vitro



Durante la fase de endurecimiento, es decir del paso del tubo de ensayo a bandejas se sugiere la aplicación de **hongos micorrícicos ericoides**

ERICORHIZA
1- 2 Litros/Ha.
(2 c.c./Litro)

Manejo en bolsa de plántulas



Aplicar en drench una mezcla de los siguientes productos

Micorriza ericoide (ERICORHIZA)

(2 cc/L)

BIOHAR FORTE (2 cc/L) + **PROMOBAC** (2cc/L)

Aplicar al sustrato 100 cc/ de la suspensión por bolsa



Trasplante a campo y establecimiento del cultivo

- Llenar la mitad del hoyo con tierra y aplicar en mezcla los siguientes productos:
ERICORHIZA + BIOHAR FORTE + PROMOBAC

PRODUCTO	DOSIS (c.c./Litro)	ÉPOCA Y FORMA DE APLICACIÓN
ERICORHIZA	1 c.c./Litro	Aplicar en vivero al momento del trasplante a bolsa.
BIOHAR FORTE	1 c.c./Litro	Aplicar al momento de la siembra y luego cada seis meses en la zona de plateo del árbol EN DRENCH 200 cc/ de la suspensión por sitio (2 L/ha)
PROMOBAC	1 c.c./Litro	

Esta aplicación conjunta de hongos formadores de Micorrizas ericoides, *Trichoderma* spp y *Bacillus* spp., permitirán que el sistema radicular de la planta sea colonizado inicialmente por estos organismos benéficos y evitarán el ataque de patógenos. De igual manera la planta inoculada con estos microorganismos tendrá las siguientes ventajas:

- Promoción de crecimiento vegetal
- Mayor tolerancia a periodos de sequía
- Inducción sistémica de resistencia a enfermedades que afectan la raíz.
- Mejor nutrición por la actividad solubilizadora de fósforo , potasio y otros elementos nutrientes.

Problemas del sistema radical

El sistema radical del cultivo del arándano es afectado por varias enfermedades que generalmente ocasionan pudriciones, marchitez y muerte de las plantas. Se presentan desde la etapa de vivero hasta plantas en producción. Las más comunes son:

- Pudrición de las raíces (*Phytophthora cinnamomi*) *Todas edades*
- Marchitez (*Verticillium spp*)
- Armilariosis (*Armillaria mellea*)

Para la prevención de estas enfermedades se recomienda aplicar una mezcla de BIOHAR FORTE + PROMOBAC

PRODUCTO	DOSIS (c.c./Litro)	ÉPOCA Y FORMA DE APLICACIÓN
BIOHAR FORTE	1 c.c./Litro	Aplicar en semilleros, durante el embolse del injerto, en el trasplante a campo y luego cada seis meses en la zona de goteo del árbol. (2 Litros/ Ha.)
PROMOBAC	1 c.c./Litro	

Enfermedades que afectan el follaje

Roya del arándano (*Thekopsora mínima*)

Este hongo es muy prevalente en las actuales variedades que se siembran en condiciones de zonas de frío moderado, el hongo aparece como pequeñas manchas amarillas, luego se tornan de color marrón y finalmente produce defoliación que impide la producción de frutos.



Protocolo para el manejo de la roya en arándanos

PRODUCTO	DOSIS (c.c./Litro)	ÉPOCA Y FORMA DE APLICACIÓN
Azufraal (Polisulfuro de calcio)	5 c.c./Litro	Al evidenciar la presencia de pústulas en el envés de las hojas (cuando se tenga un 5% de plantas infectadas) iniciar la aplicación y repetir semanalmente hasta que la enfermedad esté controlada.
Promobac (Bacillus spp)	5 c.c./Litro	

Enfermedades que afectan el follaje, tronco

Botryosphaeria spp

Neofusicoccum spp

Phoma sp.

Cercospora sp.

PRODUCTO	DOSIS (c.c./Litro)	ÉPOCA Y FORMA DE APLICACIÓN
PROMOBAC	2 c.c./Litro	Aplicar al follaje y tronco
BIOHAR FORTE	2 c.c./Litro	Aplicar en mezcla con PROMOBAC

Plantas de la familia *Ericaceae* como los arándanos, mortiño, azaleas (Rododendros), kalmia, camelias, entre otras realizan simbiosis específica con algunos hongos denominados micorrizas ericoides. Esta relación se efectúa cuando el hongo micorrizal coloniza las raicillas de la planta huésped y forma un sistema de hifas fuera de la raíz, luego penetra las paredes de las células corticales para formar espirales intracelulares. De esta forma se mejora la absorción de agua y nutrientes

ERICORHIZA SC

Inoculante biológico para suelos agrícolas

COMPOSICIÓN GARANTIZADA

Ingrediente activo:

- *Oidiodendron griseum*
- *Oidiodendron chlamydosporium*
- *Oidiodendron periconioides*
- *Hymenoscyphus ericae*
- *Oidiodendron maius*

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Sustrato: medio líquido

Beneficios

- Se mejora la capacidad de absorción de agua del suelo
- Reduce el estrés durante el trasplante
- Mejora la sanidad del sistema radical
- Se mejora la calidad de los frutos y sus rendimientos.

APLICAR 2 LITROS / Ha.

PROMOBAC®

Control enfermedades bacteriales y del sistema radical de las plantas

Insumo biológico compuesto por:

Bacillus amyloliquefaciens

Bacillus pumilus

Bacillus thuringiensis var. *Kurstaki*

Bacillus subtilis



Control de enfermedades bacteriales



Promotor de crecimiento vegetal



Enfermedades del sistema radical

Manejo de enfermedades:

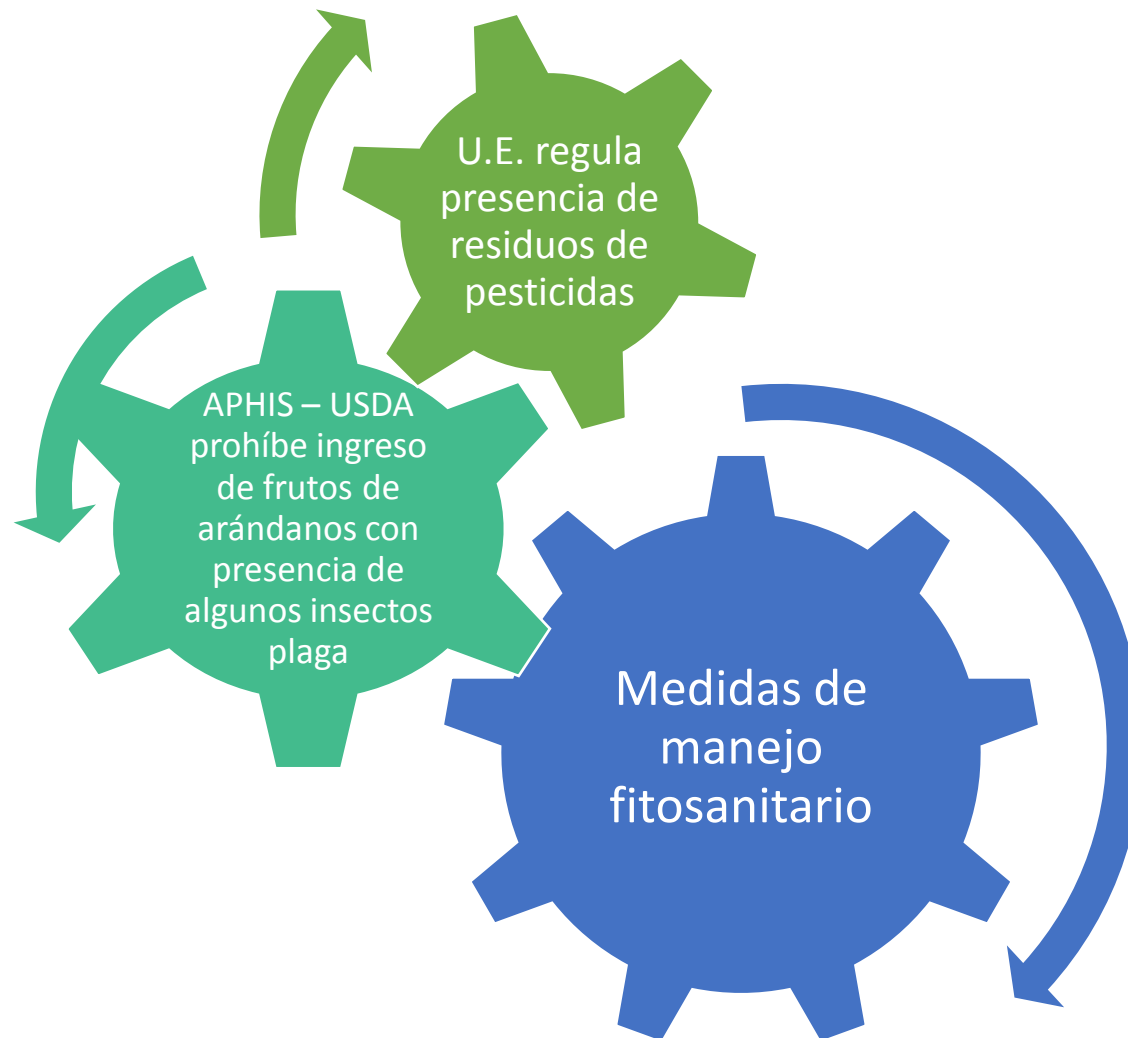
BIOHAR FORTE®



Compuesto por:

Trichoderma harzianum
Trichoderma asperellum
Trichoderma koningii
Trichoderma viride
Bacillus polymyxa

MANEJO DE INSECTOS PLAGAS EN EL CULTIVO DEL ARANDANO



Prevención y control de insectos plagas

INTERACTOR

Mix biológico compuesto por:
Beauveria bassiana, *Metarhizium anisopliae*, *Lecanicillium lecanii*, *Isaria fumosoroseae*.



Minadores
(*Liriomyza* sp)

Pulgones (*Aphis gossypii* y *Myzus persicae*)

Trips (*Frankliniella* y *Thrips palmi*)

Cochinillas
(*Pseudococcus* spp)

Palomilla o mosca blanca

Chizas (*Anomala* spp)

PRODUCTO	DOSIS (c.c./Litro)	ÉPOCA Y FORMA DE APLICACIÓN
Interactor	1 – 3 c.c./Litro	Aplicar al suelo y follaje
Patrol (jabón potásico)	2 c.c./Litro	Se recomienda utilizarlo en rotación
Total Garlic (Extracto ajo – ají).	2 c.c./Litro	Se recomienda utilizarlo en rotación

**OTROS PRODUCTOS: Los
invitamos a consultar nuestra
página web:
www.bioquirama.com**

email: bioquirama@hotmail.com; gerencia@bioquirama.com

TELÉFONO CELULAR:
313 652 41 37
317 401 48 10

