

# BIOAMINO-L®:

## UN EFECTIVO ACTIVADOR BIOLÓGICO DE SUELOS

AminoChem presentó resultados de investigaciones con su enmienda orgánica Bioamino-L® realizados por el investigador Jorge Vivanco, director del Centro de la Rizósfera de Colorado State University y el asesor en paltos y cítricos Francisco Gardiazabal. Las conclusiones principales demostraron que el producto favorece la vida orgánica y los microorganismos del suelo, mejora el crecimiento del sistema radical de las plantas, aumenta el número de frutos, al mismo tiempo que mantiene la calidad de la fruta.

En una jornada en Quillota con más de 150 productores, AminoChem presentó los principales resultados de su enmienda orgánica Bioamino-L® en tomate, paltos y cítricos. Algunos productores ya están usando el producto desde hace un par de temporadas, pero la empresa quería demostrar con datos duros y distintos estudios, por qué se han obtenido múltiples beneficios en el campo, dice José Luis Ansoleaga, gerente general de AminoChem. “Esta es la primera vez que hacemos algo más bien masivo. Estamos en una zona donde los paltos y cítricos son muy importantes, y Bioamino-L® se ha ido transformando un producto clave en el manejo de ambos cultivos. Había mucho interés en el medio en la presentación pública de los resultados de nuestros estudios” dice el ejecutivo. Fueron dos los especialistas encargados de presentar los estudios de Bioamino-L®: Jorge Vivanco, director del Centro de la Rizósfera de Colorado State University y Francisco Gardiazabal, asesor e investigador de paltos y cítricos de Gama.

Bioamino-L® es una revolucionaria enmienda orgánica que activa la microbiología benéfica de la rizósfera. Se compone de un complejo de polipéptidos de cadena larga y corta, aminoácidos esenciales, polisacáridos, guanidinas, indoles, alcoholes, aldehídos, ketonas, ácidos orgánicos, aminos, ácidos grasos, diversos metabolitos y vitaminas, entre otros 4.000 componentes detectados y analizados por el Centro de la Rizósfera de Colorado State University.

“Su principal característica es ser una materia orgánica 100% lábil, es decir, que cualquier microorganis-

mo la puede utilizar de forma inmediata para crecer y desarrollarse. El producto buscaba esa característica, ser un activador de microorganismos benéficos”, remarca Ansoleaga. Sus componentes incluyen polipéptidos, polisacáridos, ácidos fúlvicos y otras sustancias de origen no húmicas. Dicha fracción provee la mayoría de la energía que los microorganismos necesitan para desarrollarse, y como consecuencia afectar de forma positiva la zona de intercambio raíz/medio, o mejor dicho rizósfera. Como consecuencia de esto, se consiguen efectos benéficos en la estructura del suelo como la aireación, mejor infiltración de agua, resistencia a la erosión y facilidad de laboreo. “Hay varios beneficios del producto, pero todos están centrados en aumentar el crecimiento radicular de las plantas, con todos los beneficios que ello significa”, comenta Ansoleaga.

Composición Bioamino-L®.

PARÁMETROS	VALOR
Materia orgánica	50%
Polipéptidos totales	36%
Ácidos Fúlvicos	2%
Nitrógeno	5%
Fósforo	1%
Potasio	0,5%
Calcio	0,5%
Magnesio	0,5%
Zinc	100 ppm
Boro	6 ppm
Manganeso	12 ppm
Hierro	800 ppm

Hoy en día, Bioamino-L® se está usando en diversos cultivos, principalmente frutales, como paltos y cítricos,

pero también en nogales, avellanos europeos, cerezos, uva de mesa, y arándanos. Se ha probado en países como Perú (arándano, uva de mesa, paltos), Argentina (tomate industrial, frutillas, uva vinífera, tratamiento de semillas de cultivos), Estados Unidos (plantas de tomate en laboratorio), Centro América (recubrimiento de fertilizantes de suelo) y Chile (palto, cítricos, cerezos, nogales, uva de mesa, entre otros).

### DETERMINANDO LOS METODOS DE ACCIÓN: ENSAYOS EN MAÍZ Y TOMATE

Ya en uno de los primeros estudios denominado “Evaluación de Bioamino-L® en maíz regado con pivote central”, realizado por Irrifer, y a cargo de Iván Vidal P. Ing. Agrónomo, M.Sc. Dr., se obtuvo un incremento de casi el 30% en rendimiento respecto del testigo sin aplicación. En este ensayo se demostró que el producto al ser inoculado en el suelo, lograba activar los microorganismos. “Pero esta medición se hizo de forma indirecta: solamente determinando la respiración o CO2 que emitían los microorganismos. En Chile, la verdad, no había otra forma de poder detectar por qué se estaba produciendo esa mayor cantidad de respiración en este ambiente confinado”, dice Ansoleaga.

Fue así que la empresa encomendó al Centro de la Rizósfera de Colorado State University, la tarea de hacer evaluaciones para ahondar en el tipo de microorganismos que se estimulaban con Bioamino-L®. “Una vez que se aplicaba el producto, los microorganismos aumentaban sus poblaciones, luego se recolectaban muestras de suelo, y a través del análisis de ADN se podía detectar qué tipos específicos de bacteria u hongo se encontraban en las mues-

tras”, dice Ansoleaga.

Jorge Vivanco, profesor de horticultura y encargado del Centro de la Rizósfera cuenta que ya llevan cuatro años trabajando con Bioamino-L®. Las conclusiones que presentó en Quillota son fruto de distintos ensayos que realizaron con el producto. “Los trabajos que hemos hecho han sido a nivel de laboratorio e invernadero. Lo que se nos pidió fue determinar mecanismos de acción, y por eso hemos usado al tomate, un cultivo fácil de trabajar en condiciones de invernadero. Es muy rápido; podíamos hacer experimentos cada dos meses”, explica.

La parte fina del estudio de Vivanco fue determinar los efectos de Bioamino-L® en la microbiología del suelo. Se concluyó que administrando Bioamino-L® a una concentración de 400 l/ha se indujo biomasa bacteriana benéfica a los 18 días después de aplicar el producto. También se determinó que suministrando Bioamino-L® a una concentración de 400 l/ha se indujo biomasa fúngica benéfica a los 32 días de haber aplicado el producto.

Parte de los trabajos del Centro de la Rizósfera se orientaron a determinar los componentes de Bioamino-L® y se descubrió que además de todos los componentes mencionados, el producto posee más de 4.000 moléculas bioactivas. Muchos de estos compuestos tienen una acción directa de la defensa de las plantas, fomentando la simbiosis entre la raíz y los rizobios, junto con tener una acción antibiótica contra los hongos patógenos.

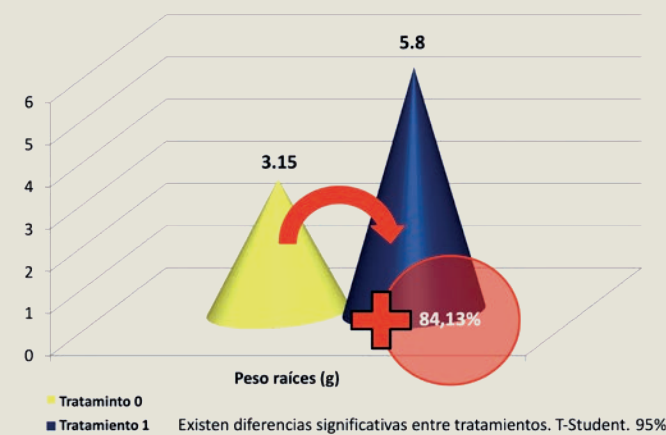
### ENSAYOS EN PALTO, MANDARINO, LIMONERO Y NARANJO

Hace tres temporadas, AminoChem empezó a trabajar con GAMA, repre-

**Cuadro 2.** Producción Naranjos var Lane Late. 2018 – N° de Frutos, Kilos y Peso Promedio (g) por planta.

Tratamiento	Frutos 2018	Kilos 2018	Peso promedio frutos
0	120,0 ± 29,4	29,1 ± 29,4	201,6 ± 82,6
1	<b>155,4 ± 25,2</b>	40,1 ± 25,2	<b>237,2 ± 84,7</b>
Diferencia estadística	S	S	S
T-student	95%	95%	95%

**Gráfico 1.** Crecimiento radicular Naranjos var Lane Late.



**Cuadro 1.** Efecto del Bioamino-L® en Paltos cv Hass. Frutos, Kilos y Materia Seca. Ensenada 2018-19.

Tratamiento	Frutos +47,7%	Kilos +37,2%	Materia Seca
T0 Testigo	95,4 b	17,2 b	24,88
T1 Bioamino-L	140,9 a	23,6 a	24,79

Test de T-Student  $p \leq 0,1^{**}$  y  $0,05^*$ .

sentada por Francisco Gardiazabal, socio de Gama y experto en cultivos de palto y cítricos en Chile. Partieron haciendo un screening con naranjos y sus resultados fueron muy positivos, afirma el asesor. Después testearon paltos decaídos y al ver resultados muy sorprendentes en la recuperación de los árboles y en el crecimiento de la vegetación, le sugirió a AminoChem hacer ensayos medibles en palto, naranjo, mandarino y limonero durante el 2018.

“En un huerto de paltos tratado con Bioamino-L®, comprobamos que había una mayor cantidad de chupones nuevos, de crecimiento vigoroso, tan así que el primer año tuvimos que cortar las aplicaciones del producto. Lo hicimos así porque teníamos mucho crecimiento vegetativo, en desmedro de la parte productiva. Su uso es clave en la cantidad de frutas y en el tamaño del árbol”, dice Gardiazabal (Ver Cuadro 1)

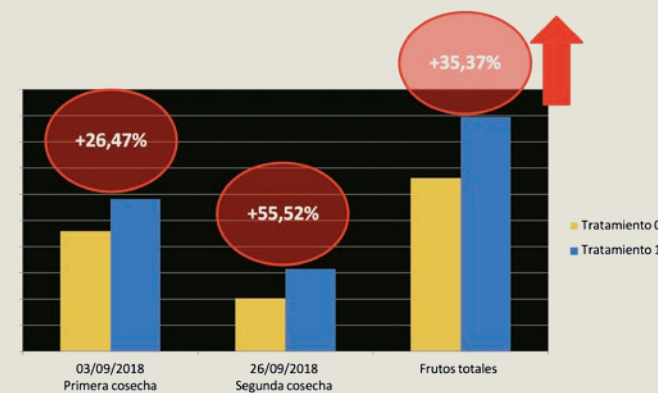
Haciendo mediciones de materia orgánica en los primeros 10 cm de suelo en plantaciones de paltos de distintas edades, Gardiazabal pudo comprobar que había niveles altos de materia orgánica que llegaban al 17%. Con la aplicación de Bioamino-L®, se vio una macro fauna interesante a nivel de la hojarasca con gran cantidad de lombrices, chanchitos de tierra, ciempiés, y larvas de coleópteros, apunta Gardiazabal. “Por lo tanto, si yo tengo un porcentaje de materia orgánica alto y además una actividad en la hojarasca y en suelo, tanto el árbol como sus raíces están muy contentos”.

En el caso de los naranjos de acuerdo a Gardiazabal, es llamativo que las frutas tienen un mayor cali-

**Cuadro 3.** Mandarinos, N° frutas/árbol.

Tratamiento	Frutos primera cosecha	Frutos segunda cosecha	Frutos totales
0	918 ± 191	405,1 ± 71,6	1.323 ± 133
1	1.161 ± 332	630 ± 189	1.791 ± 201
Diferencia estadística	NS	S	S
T- Student	95%	95%	95%

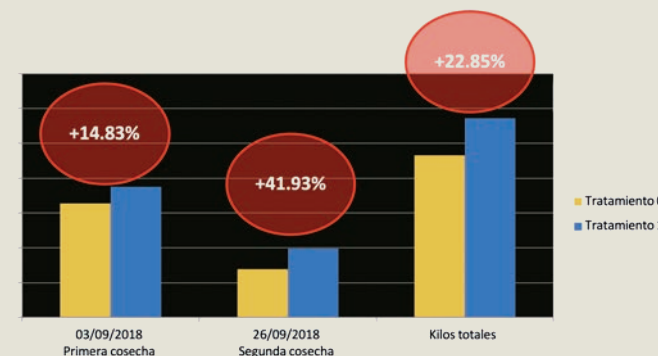
**Gráfico 2:** Aumentos de N° Frutos Mandarinos variedad W. Murcott.



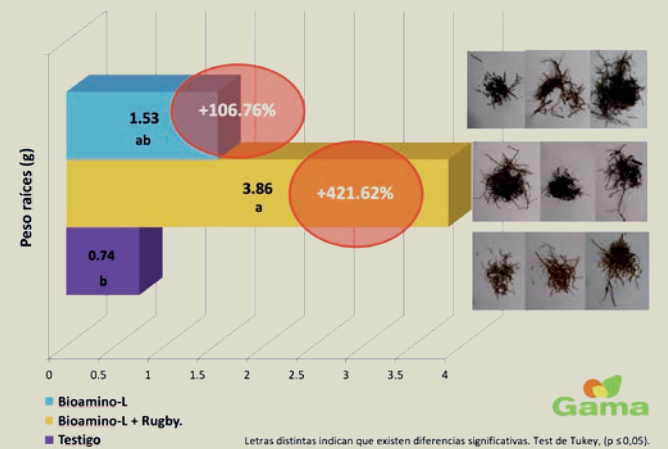
**Cuadro 4:** Mandarinos, Producción en kg/árbol.

Tratamiento	Kilos primera cosecha	Kilos segunda cosecha	Kilos totales
0	65,4 ± 17,9	27,83 ± 5,21	93,2 ± 14,8
1	75,1 ± 19,1	39,5 ± 13,9	114,5 ± 12,5
Diferencia estadística	NS	S	S
T- Student	95%	90%	95%

**Gráfico 3:** Aumentos de Producción Mandarinos variedad W. Murcott.



**Gráfico 4.** Crecimiento radicular en Limonero variedad Fino 49.



bre y se ha podido crecer hasta 70 t/ha en naranja, algo “que no es fácil de lograr”, de acuerdo al experto. En las naranjas, el peso promedio de los frutos subió un 17,7% pasando de 201,6 g sin aplicación a 237,2 g tras la aplicación de Bioamino-L® (Cuadro 2). El crecimiento radicular también aumentó en 84% (Gráfico 1).

La aplicación de Bioamino-L® en mandarinos variedad W. Murcott, tuvo resultados sorprendentes también. Después de la segunda cosecha, se logró aumentar en un 35,37% el número de frutas (Cuadro 3 y Gráfico 2). Además, se incrementó la producción en un 22,85% (Cuadro 4 y Gráfico 3).

En los limoneros, se midió el crecimiento radicular con la aplicación de nematicida Rugby (Testigo), Bioamino-L® en combinación con el producto Rugby (Tratamiento 1) y Bioamino-L® solo (Tratamiento 3). El crecimiento radicular solo con Bioamino-L® fue de 106,76% mayor al Testigo solo Rugby, mientras que con Bioamino-L® más Rugby, el crecimiento radicular aumentó un 421,2% respecto al testigo solo Rugby (Gráfico 4).

Tras un año de mediciones en las cuatro especies mencionadas, AminoChem decidió hacer una segunda serie de ensayos para el 2019, las que ya están en pie, aclara Gardiazabal. “Luego de ver resultados tan buenos este primer año en palto y cítricos, empezamos a ocuparlo masivamente en los huertos. Hemos comprobado que hay mejores características a nivel de árbol y suelo”, concluye Gardiazabal.

