



ANEXO IV (Res. N° 97/018)

REQUISITOS TÉCNICOS: INSUMOS ORGANICOS ESPECIALES. BIOESTIMULANTES DE ORIGEN ORGANICO.

Los bioestimulantes de plantas son productos con base en sustancias naturales cuya función consiste en estimular los procesos de nutrición de las plantas con independencia del contenido de nutrientes del producto, con el único objetivo de mejorar una o varias de las siguientes características de las plantas y su rizósfera: eficiencia en el uso de los nutrientes, tolerancia al estrés abiótico, características de calidad, o disponibilidad de nutrientes inmovilizados en el suelo y la rizósfera.

Categorías definidas:

A.- Sustancias húmicas: son moléculas complejas de color negro o café oscuro, con elevado peso molecular, propiedades coloidales e hidrofílicas, capacidad de adsorción y desorción iónica, liberación de nutrientes a mediano y largo plazo. Estas sustancias húmicas son clasificadas con base en la solubilidad de sus componentes en soluciones de diferente pH, dando como resultado tres fracciones: ácidos fúlvicos, ácidos húmicos y huminas.

- Ácidos húmicos: Como la fracción insoluble en agua en condiciones ácidas ($\text{pH} < 2$) pero soluble a valores mayores de pH.

- Ácidos fúlvicos: A la fracción soluble en agua en todo el intervalo de pH.

-Humina: Fracción insoluble a cualquier valor de pH.

B.- Aminoácidos: producto a base de aminoácidos libres, obtenido por alguno de los siguientes procesos: hidrólisis de proteínas, síntesis, fermentación de materias orgánicas naturales.

C.- Extractos de algas o algas procesadas: producto obtenido por extracción y procesamiento de algas.

D.- Extractos vegetales: producto obtenido mediante la extracción de compuestos orgánicos solubles de la fermentación o procesamiento de materiales orgánicos.

E.- Bioestimulantes compuestos: productos obtenidos a partir de la mezcla de 2 o más bioestimulantes de las categorías anteriores: sustancias húmicas, aminoácidos, extractos de algas y extractos vegetales.

Requisitos Generales.

1-Requisitos Sanitarios:

- 1.1 Contenido de Salmonella sp.: ausencia en 25 gramos o mililitros de insumo elaborado).
- 1.2 Coliformes fecales: (menos de 1000 N.M.P por gramo o mililitro de insumo elaborado).

La DGSA puede establecer controles adicionales para determinar la presencia de otros microorganismos cuando así lo considere dependiendo de las materias primas utilizadas y los procesos aplicados para la formulación.

2- Requisitos físicos y químicos:

- 2.1-Declarar forma física: Si es líquido indicar si se presenta en suspensión o en solución.
- 2.2- Densidad (expresada en g/l a 20°C).
- 2.3- pH (expresada en escala de 0 a 14).
- 2.4- Granulometría (para sólidos)
- 2.5- Solubilidad (% o g/l a 20°C).



3.- Metales Pesados o elementos potencialmente tóxicos (PTEs) expresados en mg/kg en base seca.

No estarán presentes contaminantes en concentraciones que superen las siguientes (valores límite):

- a.- cadmio (Cd): 2 mg/kg de materia seca,
- b.- cromo hexavalente (Cr VI): 2 mg/kg de materia seca,
- c.- plomo (Pb): 100 mg/kg de materia seca,
- d.- mercurio (Hg): 1 mg/kg de materia seca,
- e.- níquel (Ni): 20 mg/kg de materia seca,
- f.- arsénico (As): 40 mg/kg de materia seca

El cobre (Cu) no estará presente en una concentración superior a 600 mg/kg de materia seca, ni el zinc (Zn) en una concentración superior a 1500 mg/kg de materia seca.

4.- Otros requisitos:

- 4.1- Fecha de producción y de caducidad;
- 4.2- Es prioritario contar con el Registro de la Enmienda Orgánica cuando sea materia prima de la formulación.
- 4.3- Declaración de las materias primas utilizadas y del proceso de formulación.
- 4.4- A estos productos no podrán adicionarse otras fuentes de nutrientes que no sean aquellas esenciales para el proceso de obtención.
- 4.5- Los bioestimulantes pueden agregarse a los fertilizantes, obligando al fabricante/formulador a declarar en la etiqueta la cantidad de Bioestimulante agregada, cuyo contenido no podrá ser inferior a 5% en masa o volumen del producto final y deberá cumplir con los requisitos mínimos establecidos en esta Norma según las categorías definidas.
- 4.6- Otros que la DGSA establezca de acuerdo a las características del producto.

4.7- Los productos importados deberán presentar documento habilitante en el país de origen: ya sea Registro o certificado de libre venta original o copia certificada, todo apostillado o legalizado según corresponda.

5.- Requisitos Específicos según categoría:

A.- Sustancias Húmicas:

	Mínimo requerido (% p/p)	
	LIQUIDO	SOLIDO
Ácidos Húmicos	5%	15%
Ácidos Fúlvicos	1%	3%
Huminas	1%	3%

- N total (Declarar si supera el 1%):
- K₂O soluble en agua (Declarar si supera el 1%):
- Para las sustancias húmicas se pueden garantizar uno, dos o tres de los ítems requeridos, atendiendo a los tenores mínimos requeridos para cada uno.

B.- Aminoácidos:

	Mínimo requerido (% p/p)	
	LIQUIDO	SOLIDO
Aminoácidos Libres	1%	5%

- Peso molecular < a 10.000 Dalton en el caso de las proteínas de origen animal.

- Nitrógeno total: Declarar

Nitrógeno orgánico: Declarar



- Otras formas de N si superan el 1%: Declarar
- Aminograma cualitativo con la cuantificación, al menos de aquellos aminoácidos que superen el 20% del total.

C.- Extractos de Algas o algas procesadas:

	Mínimo requerido (% p/p)	
	LIQUIDO	SOLIDO
Ácido algínico	1%	5%

Excepto para el procesamiento del alga Ecklonia que será de 0.5% el mínimo requerido tanto para su condición física líquida como sólida.

D.- Extractos vegetales:

	Mínimo requerido (% p/p)	
	LIQUIDO	SOLIDO
Carbono orgánico total (COT)	5%	20%

E.- Bioestimulantes compuestos:

Proporcionar las cantidades en peso o volumen de cada tipo de Bioestimulantes que formen parte de la mezcla.

6- INFORMACIÓN AGRONÓMICA

Se debe facilitar toda la información necesaria para la correcta y eficaz utilización del producto, para ello se deberá indicar:

- a. Condiciones de uso.
- b. Períodos de utilización.
- c. Dosis de aplicación del producto en función del cultivo a/los que se destina (aclarar si se desaconseja su aplicación en algún cultivo) para obtener el efecto principal en el cultivo de que se trate. La dosis recomendada deberá expresarse en peso o volumen de producto.

Si el producto se aplica varias veces a un mismo cultivo, deberá indicarse la dosis por aplicación y el número de aplicaciones. Cuando se trate de productos que hayan de diluirse antes del uso, deberá mencionarse el volumen de diluyente necesario.

- d. Método de aplicación. Declarar si el producto debe aplicarse directamente al suelo, a la planta o ambos. Se indicará el método de aplicación: esparcido general o localizado, riego por aspersion, riego localizado, aplicación foliar, etc. Especificar los períodos del año en que debe aplicarse y las etapas del desarrollo de las plantas (estados fenológicos) en los que resulta más eficaz.
- e. Describir las situaciones en que se desaconseja el empleo del producto, las mezclas permitidas y las prohibidas (incompatibilidad con otros productos ej. productos fitosanitarios), el intervalo de pH en el que se garantiza la estabilidad del producto, la temperatura adecuada, y otras precauciones, si las hubiere; limitaciones de uso, etc.
- f. Para las formulaciones que no cuenten con ensayos realizados en el territorio nacional, la DGSA podrá solicitarlos cuando lo entienda pertinente, para ello la Empresa deberá presentar el formulario de Protocolo de Ensayo de Eficacia Agronómica y estarán sujetos a fiscalización oficial.
- g. Aquellos que cuenten con estudios, ensayos, experiencias realizadas a nivel nacional que sirvan para constatar la aptitud de lo declarado, deberá indicar la entidad que los realizó.
- h. Es fundamental probar el efecto de estos productos, entendiendo que BIOESTIMULANTES serán aquellos productos que tengan algún efecto bioactivo benéfico probado por la Ciencia y que no estén directamente relacionados con el nutriente que puedan contener, sino a su fracción orgánica,



es decir: "BIOACTIVIDAD – efecto benéfico que el producto Bioestimulante tiene sobre la totalidad o parte de las plantas cultivadas".

7- TOLERANCIAS

Para los resultados analíticos obtenidos, serán admitidas tolerancias en relación a la garantía del producto:

Potencial hidrogenionico (pH): 1 unidad

Para los componentes garantizados: hasta 20% del valor mínimo garantizado o declarado del producto no pudiendo estar por debajo de los mínimos establecidos para cada categoría en esta Norma.

8- ETIQUETADO

Todo producto comercializado en el país debe contar con una etiqueta aprobada por la DGSA, aquellos insumos orgánicos que se comercialicen a granel deberán contar con una ficha técnica que contenga la misma información que la etiqueta.

Se debe presentar proyecto de etiqueta según lo estipulado por la DGSA.