



Agosto de 2016

Al señor
Joaquín Penroz Olavarría
Executive Director
Energía ON

Estimado Señor Penroz:

Es muy grato enviar nuestro informe de evaluación cualitativa del **Bioestimulante Energía ON**, para su aplicación en individuos vegetales.

1. Resultados

Nos es grato informar a usted que las pruebas de campo para evaluar el desempeño del **Bioestimulante Energía ON** en individuos vegetales, son consideradas exitosas, ya que ha demostrado aportar:

- **materia orgánica**, por la mejora en la estructura y retención de agua de los suelos utilizados en las pruebas y la resistencia de los tejidos a los episodios de stress hídrico.
- principalmente **compuestos ricos en calcio**, ya que el crecimiento vegetativo vigoroso y la coloración verde homogénea, es una característica de los individuos evaluados.

Es nuestra opinión, que el **Bioestimulante Energía ON**, funciona como tal, favoreciendo:

- **Procesos vegetativos:**
 - ✓ Enraizamiento
 - ✓ Desarrollo de tejidos
 - ✓ Crecimiento
 - ✓ Resistencia al stress
- **Beneficia los suelos:**
 - ✓ Mejorando la estructura, evitando la compactación de los mismos
 - ✓ Actuando como coloide positivo, favoreciendo la retención de agua
 - ✓ Por su aporte de materia orgánica y bacterias, protege y alimenta insectos beneficiosos del suelo, tales como lombrices y chanchitos de tierra.

Estimamos también su uso como **catalizador de procesos de descomposición de materia orgánica** para compostaje y fermentación.



2. Toma de Muestras

La toma de muestras se hizo directamente desde la manguera de desagüe del Digestor de Residuos Orgánicos, Modelo LFC-50, número de serie 102528, instalada en la Sala de Desperdicios del patio de comidas del Mall Plaza Egaña.

Esta máquina fue alimentada desde el restaurant “Johnny Rockets”, siendo los desperdicios principalmente cascaras de palta, lechugas, cascaras de tomates y cascaras de cebolla.

Las muestras fueron retiradas alrededor de medio día, en las siguientes fechas y cantidades:

- 1. Martes 10 de Mayo de 2016: 500 cc
- 2. Martes 21 de Junio de 2016: 5 litros
- 3. Jueves 28 de Julio de 2016: 5 bidones de 5 litros cada uno

Si bien las muestras contaban con diferente cantidad de material particulado en suspensión, las tres muestras son consistentes en su velocidad de decantación, independiente a la cantidad de material en suspensión visible, alrededor de los 10 minutos.

La primera muestra fue aplicada a un grupo de plantas que recibieron una dosis de aguas lluvia, lo que anulo la observación.

La segunda muestra, fue aplicada con mayor rigurosidad y en diferentes concentraciones, a un grupo heterogéneo de plantas de diferentes géneros y especies.

La tercera muestra fue aplicada a un grupo de plantas en diferentes condiciones y compartida con 3 usuarios más.

3. Pruebas de Campo

Las pruebas fueron realizadas entre el 25 de junio y el 18 de agosto de 2016. Las plantas fueron contenidas en macetas de plástico polipropileno marca Pöppelmann modelo Teku MCX13 de 9 cm de alto, por 12 cm de ancho de boca y 8,5 cm de ancho de base; y plantadas en una mezcla de tierra negra desinfectada. Siempre fueron regadas en base a 200cc.

Las plantas seleccionadas, son de varios grupos, en su mayoría plantas de fácil crecimiento y reproducción para evaluar en corto tiempo los beneficios del *Bioestimulante Energía ON*.

Se utilizaron esquejes vegetativos de *Aptenia cordifolia* y esquejes leñosos de *rosa* spp, plantas de *clorophytum comosum* y mezcla de semillas para pasto de sombra. A continuación una breve descripción de cada tipo.



| | |
|---|--|
|  | <p>Aptenia cordifolia (Mesembryanthemum cordyfolium): perteneciente a la familia de la Aizoaceas, nativa de África meridional; de crecimiento rastrero, posee tallos que pueden alcanzar los 3 metros de largo. Tiene brillantes flores de color rosa que aparecen en las axilas de la hoja y están abiertas durante el día. Resiste pleno sol, prefiere suelos bien drenados, y se reproduce fácilmente por esquejes de tallos y hojas. No tolera las heladas y es muy resistente a la sequía.</p> |
|  | <p>Rosa spp: perteneciente a la familia Rosaceas, es un arbusto de tallos semileñosos, espinoso, que desarrolla diferentes tipos de flores de llamativos tamaños, colores y perfumes. Por su constante floración se la puede podar en cualquier momento del año obteniendo esquejes que pueden ser brotados con relativa facilidad.</p> |
|  | <p>Clorophytum comosum "variegatum": perteneciente a la familia de la Agavaceas, es una planta nativa de las regiones tropicales y subtropicales de África y Asia; de crecimiento herbáceo, alcanza una altura cercana a los 50 cm; posee hojas enteras, acintadas, que crecen en roseta; Desarrolla largos tallos en cuyos extremos crecen flores o hijuelos que enraízan al tocar la tierra.</p> |
|  | <p>Mezcla de semillas para pasto de sombra: pertenecientes a la familia de las Gramíneas (Poáceas), son plantas nativas de Europa y norte de África. La mezcla utilizada contiene un 60% de <i>Festuca arundinacea</i> "Dixie Green", 20% de <i>Lolium perenne</i> phd y 20% de <i>Poa trivialis</i>. De esta mezcla se obtiene un césped de textura fina, color verde oscuro todo el año.</p> |



Para todas las muestras el riego se midió siempre en base a 200cc. El primer riego, se realizó el mismo día de la plantación, el 25 de junio de 2016, a una temperatura aproximada de 12°C. El segundo riego se realizó el 11 de julio de 2016 a una temperatura aproximada de 12°C. En este período la temperatura promedio fue de 14°C.

El primer control de crecimiento y tejido se hizo el 27 de Julio de 2016, a una temperatura aproximada de 15°C. Luego de eso y comprobando el nivel de humedad consistente se procedió a suspender el riego hasta el 18 de agosto de 2016, con el objeto de ratificar resistencia a la sequía de todas las muestras.

Durante el período comprendido entre la plantación y el 2 de agosto de 2016, las macetas se mantuvieron en bandejas de aluminio protegidas del frío con lona de plástico transparente. Posterior al 2 de agosto, con el alza de temperatura (promedio de 19°C) y en ausencia de lluvias, se trasladó la bandeja de aluminio a un espacio techado, donde han estado más expuestas a las corrientes de aires y variaciones de temperatura.

3.1 Para los esquejes vegetativos de *Aptenia cordifolia*

El objetivo fue comprobar las características del *Bioestimulante Energía ON*, a diferentes concentraciones y en comparación con un producto de similares características del mercado. Para lo cual, se prepararon 6 macetas con 4 esquejes cada una, recolectados de la misma planta madre en el mismo momento, donde:

- La maceta 1 fue regada con 200cc de una formula al 100% de *Bioestimulante Energía ON*
- La maceta 2 fue regada con 200cc de una formula al 50% de *Bioestimulante Energía ON*
- La maceta 3 fue regada con 200cc de una formula al 25% de *Bioestimulante Energía ON*
- La maceta 4 fue regada con 200cc de una formula al 5% de *Bioestimulante Energía ON*
- La maceta 5 a modo de comparación fue regada con 200cc de una formula al 5% de un Bioestimulante de origen orgánico, hecho con algas marinas
- La maceta 6 a modo de control fue regada con 200cc al 100% de agua corriente

Entre estas plantas fue más fácil visualizar y comparar el efecto del *Bioestimulante Energía ON*, observando el mejor rendimiento en aquellas formulaciones diluidas en agua al 50% y al 25%. También nos permitió comparar con otro bioestimulante de origen orgánico.

En la imagen, se observan los mejores esquejes de la muestra de control regada exclusivamente con agua (a la izquierda); de la maceta regada con el *Bioestimulante Energía ON* en disolución al 5% al centro; de la maceta regada con un Bioestimulante orgánico disponible en el mercado también en disolución al 5%, a la derecha.



Imagen de la maceta con el mejor rendimiento, fue regada con el *Bioestimulante Energía ON* en disolución en agua al 50%. A la derecha un detalle de las hojas y la primera flor.





3.2 Para los esquejes leñosos de *rosa spp*

El objetivo fue comprobar las características del *Bioestimulante Energía ON*, como enraizante de esquejes leñosos. Para lo cual, se prepararon 2 macetas con 4 esquejes cada una, recolectados el mismo día de 2 plantas madre diferentes (rosa botón y rosa miniatura) donde:

- La maceta 1 fue regada con 200cc de una formula al 100% de *Bioestimulante Energía ON*
- La maceta 2 a modo de control fue regada con 200cc al 100% de agua corriente

Imágenes de maceta 1 y maceta 2



Detalles de maceta 1 y maceta 2





En las imágenes del detalle es impresionante la cantidad de brotes que abrieron en la maceta regada exclusivamente con *Bioestimulante Energía ON*, en comparación de aquellos regados exclusivamente con agua

La misma tendencia se repite en situación de stress hídrico, si bien algunos brotes no continúan su desarrollo, otros se fortalecen.



De manera particular en estas muestras, nos interesa saber el resultado de la floración para confirmar tamaño, estructura, color y aroma. Se tiene acceso a las plantas de origen de los esquejes para comparar resultados.



3.3 Para las plantas de *clorophytum comosum*

El objetivo fue comprobar las características del *Bioestimulante Energía ON*, en concentración pura, como recuperador del stress hídrico severo. Para lo cual, se prepararon 3 macetas con 1 planta cada una, que estaban en situación de extrema sequedad, donde:

- Todas fueron regadas con 200cc de una formula al 100% de *Bioestimulante Energía ON*

Imágenes de la misma maceta el 27 de julio y el 25 de junio, la de abajo es del 18 de agosto.



Al comparar las plantas se puede notar su cambio radical en la intensidad del color del follaje y la abundancia de brotes nuevos de la roseta

En ausencia de riego, conserva sus brotes, y aunque palidece el tono de su follaje, e igualmente no retorna a la palidez original.





3.4 Para la mezcla de semillas para pasto de sombra

El objetivo fue comprobar las características del *Bioestimulante Energía ON*, como estimulador de germinación. Para lo cual, se prepararon 2 macetas con 20 gr de mezcla de semilla cada una donde:

- La maceta 1 fue regada con 200cc de una formula al 100% de *Bioestimulante Energía ON*
- La maceta 2 a modo de control fue regada con 200cc al 100% de agua corriente

Imágenes de maceta 1 y maceta 2



Al comparar las imágenes del 27 de julio y el 18 de agosto, se confirma que la maceta 1, que fue regada exclusivamente con *Bioestimulante Energía ON*, tuvo más velocidad y poder germinativo que la maceta 2 regada sólo con agua corriente. La diferencia de crecimiento y densidad



continúa evidenciándose al cabo de las semanas, obteniendo un prado más verde, más fuerte y más denso que la muestra de control.

4. Resultados de Laboratorio

Tabla comparativa Muestras del *Bioestimulante Energía ON* del 21 de Junio y del 28 de julio

| Macro y Microelementos | Resultado Muestra 2 del 21 de Junio. % p/p | Resultado Muestra 3 del 28 de Julio. % p/p |
|--|---|---|
| Materia Orgánica (MO) | 3,7 | 1,50 |
| Nitrógeno total (N) | 0,1 | <0,1 |
| Fosforo (P ₂ O ₂) | <0,03 | <0,03 |
| Potasio (K) | <0,006 | 0,008 |
| Sodio (Na) | 0,017 | 0,020 |
| Calcio (Ca) | 0,038 | 0,028 |
| Magnesio (Mg) | <0,01 | <0,013 |
| Cobre (Cu) | <0,001 | <0,001 |
| Hierro (Fe) | <0,003 | <0,003 |
| Zinc (Zn) | <0,003 | <0,003 |
| Manganeso (Mn) | <0,001 | <0,001 |
| Boro (B) | <0,02 | <0,02 |
| Azufre (S) | No detectado | No detectado |

Los resultados evidencian consistencia en el contenido de nitrógeno, fosforo y potasio, los principales elementos nutricionales para las plantas. El nitrógeno ayuda al crecimiento y desarrollo foliar, el fosforo es inductor de enraizamiento y el proceso de floración y el Potasio ayuda en el proceso de equilibrio hídrico y gaseoso y la fructificación.

Otro indicador alto e importante es el calcio, que es un nutriente secundario fundamental para fortalecer los tejidos, intensificar los colores y estimular el vigor vegetativo.

Un elemento fundamental en estos análisis, son los indicadores de Materia Orgánica, estos altos índices, no solo demuestran el origen orgánico del producto, sino también aportan al buen crecimiento y desarrollo vegetativo desde la mejora del suelo.

Las propiedades de la MO y su rol en el cultivo de plantas son básicamente 4:

- Nutricionales, ya que ayudan a mantener en equilibrio la relación Carbono/Nitrógeno del suelo, ayudando a su fijación y posterior aprovechamiento por parte de las plantas.



CAROLINA JAÑA CASTRO
Magister en Desarrollo Sostenible
Ecólogo Paisajista
Orquideóloga

- Biológicas, ayudan a que la micro flora y micro fauna benigna del suelo, continúe degradando los materiales y minerales presentes en suelo, favoreciendo su absorción por parte de las plantas.
- Físicas, ya que mejora la estructura del suelo, evitando su compactación y posterior estrangulamiento radicular, facilitando la circulación de aire y el intercambio gaseoso con el ambiente.
- Químicas, ya que mejora la capacidad del suelo para absorber y retener agua con la cual alimentar a las plantas

En síntesis, estos análisis son consistentes con los resultados obtenidos en las Pruebas de Campo: en términos generales, el bioestimulante Energía ON favorece un crecimiento vigoroso y mejora de la retención de agua en el suelo.

5. Recomendaciones de uso en Paisajismo

Dosis

- Concentración recomendada: 300 a 400cc por litro de agua
- Aplicación: foliar o riego directo

Usos

- En siembra y resiembra de Césped, como estimulante de la germinación y fijación de la semilla en el suelo.
- Escarificación o aireación de prados, aportando materia orgánica y mejorando la estructura de los suelos.
- Enraizamiento de esquejes, estimulando el proceso de crecimiento y desarrollo de brotes.
- Riegos invernales, previos a la caída de escarcha, como protector del suelo de las heladas.
- Riegos mensuales, como bioestimulante general
- Como mejorador de suelos en zonas de suelos pobres y arcillosos, principalmente Lo Barnechea y Chicureo.

Sin más para comentar, quedo atenta a vuestros comentarios,

CAROLINA JAÑA CASTRO
Magister en Desarrollo Sostenible
Ecólogo Paisajista
Orquideóloga
Móvil 966569160