

«ProEMgen»: nueva tecnología para una mayor eficiencia en diversos sectores económicos mediante EMF (campo electromagnético pulsado)

- ▶ PRESENTADO POR
- ▶ INTER-TRADE PRAHA Ltd.
- ▶ Prague, Czech Republic
- ▶ correo electrónico: itp@webint.cz

ProEMgen - GENERADOR EMF





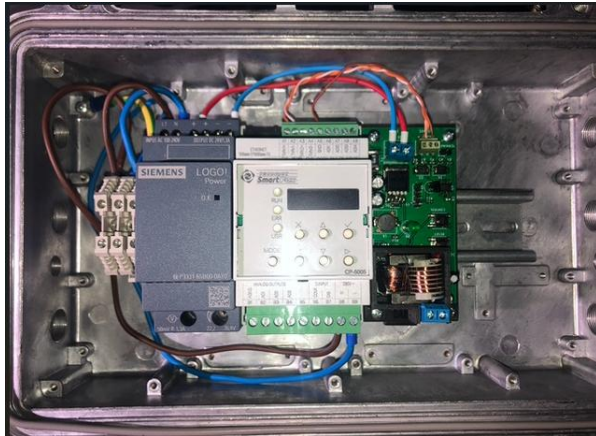
Una solución asequible para mejorar:

1. El nivel de clorofila en condiciones de campo e invernadero y su mantenimiento bajo estrés
2. La aceleración de la germinación de semillas de diversos cultivos, como algodón, trigo, avena, cebada, pepinos, adormidera y soja
3. El crecimiento de raíces y brotes (masa) en buenas condiciones y bajo estrés
4. La absorción y el contenido de NITRÓGENO (proteínas) en la planta y en las semillas
5. La cantidad y la calidad del rendimiento

Control automatizado y remoto del sistema EMF mediante el generador ProEMgen

- ▶ El potencial del control automatizado y remoto del sistema EMF mediante el generador ProEMgen conducirá a nuevas mejoras del sistema de control remoto según los requisitos de la aplicación práctica en futuras versiones:
- ▶ incorporación de un sensor de humedad
- ▶ incorporación de un módulo de radio LoRaWAN para comunicación inalámbrica, destinado a la instalación del generador en invernaderos o en el campo
- ▶ incorporación de la medición del consumo para detectar posibles problemas y averías

ProEMgen-3 MODIFICADO



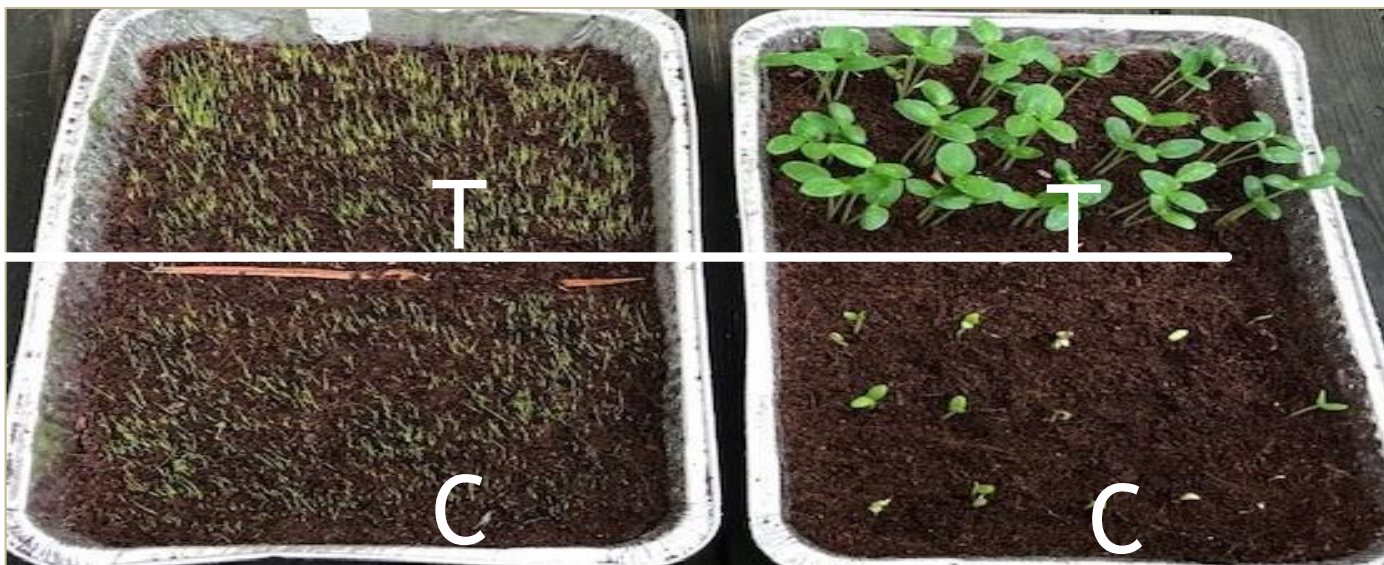
- El interior de un generador EMF equipado con un módulo controlado a través de Internet

APLICACIÓN DE EMF A LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS

- ▶ TRATAMIENTO DE LAS SEMILLAS CON EMF A 4 HZ DURANTE 20 MIN ANTES DE LA SIEMBRA
- ▶ C – CONTROL, SIN TRATAMIENTO
- ▶ T - SEMILLAS TRATADAS

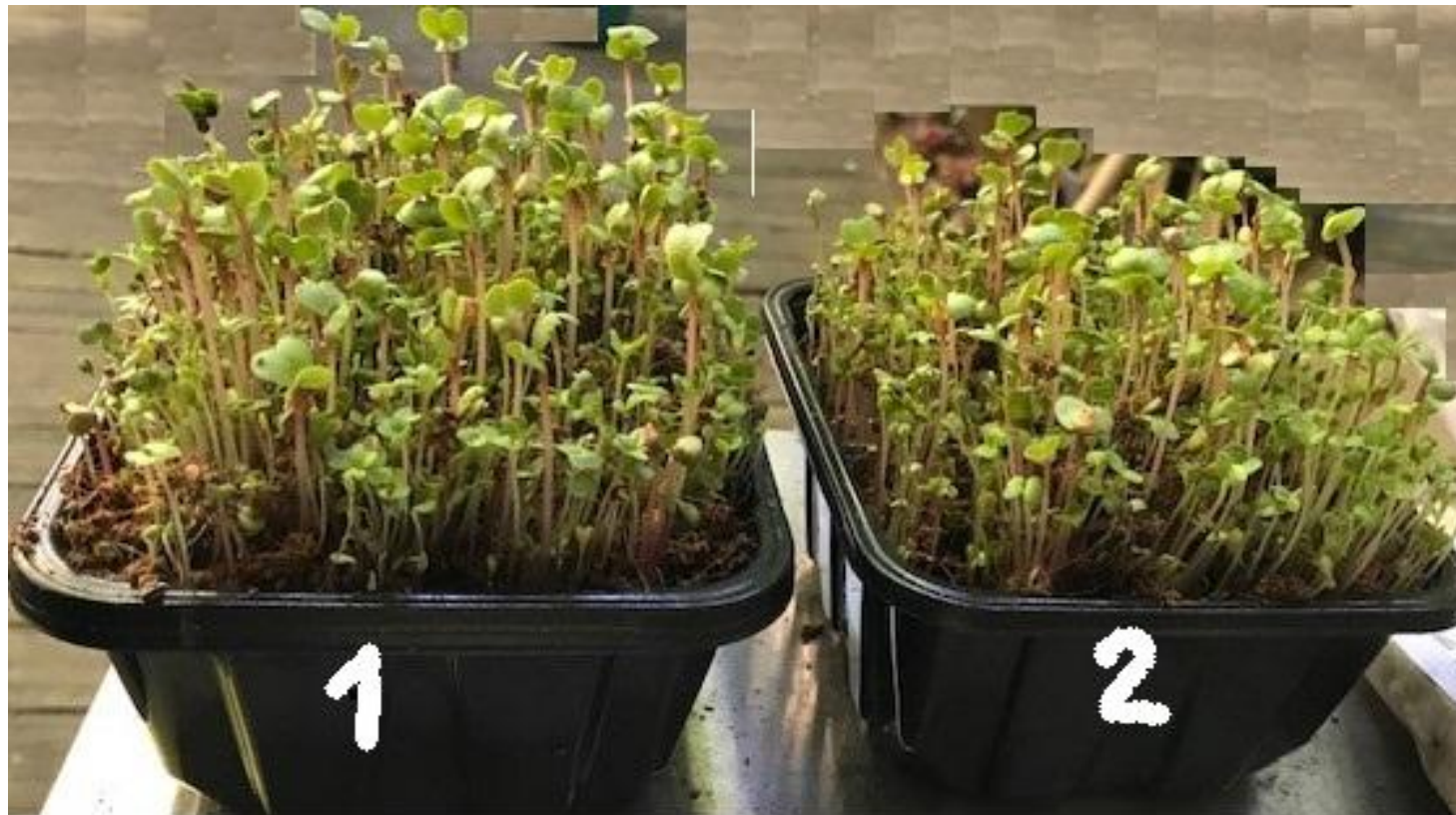
CEBADA

PEPINOS



MICROBROTOS

**ACELERACIÓN DE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS Y DEL
CRECIMIENTO DE PLÁNTULAS 1 - ENSAYO EMF 2 -
CONTROLES SIN TRATAMIENTO**



ADORMIDERA AZUL CHECA

FLOR



CÁPSULAS

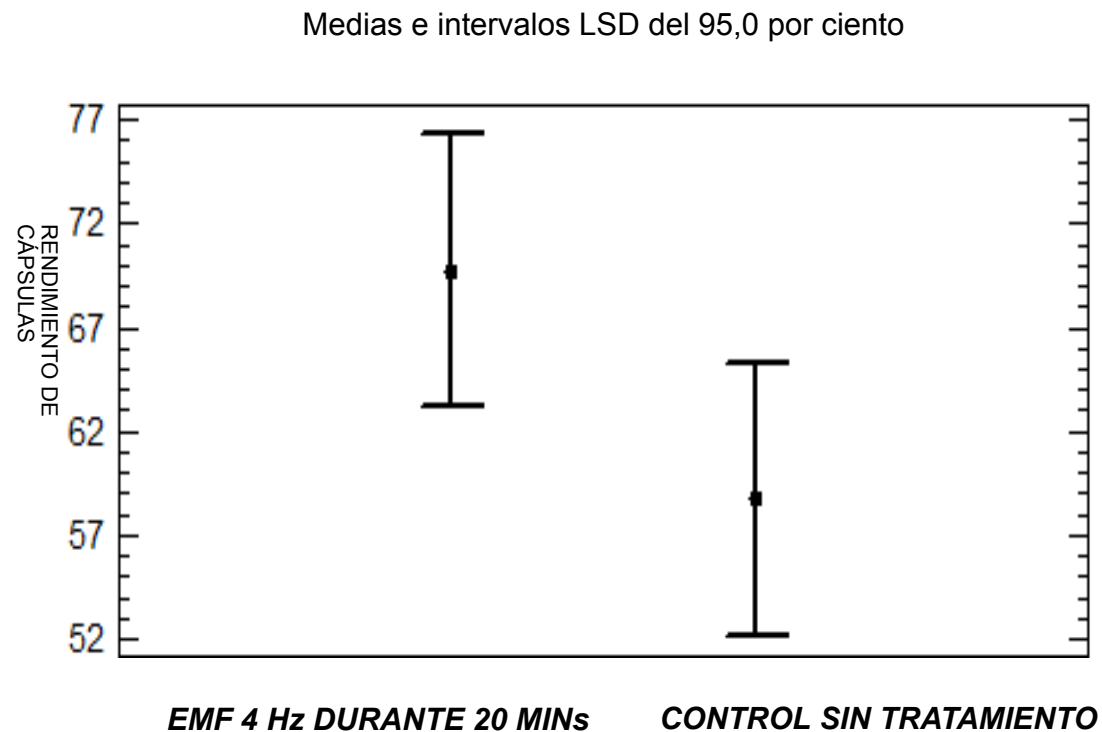


FOTO IZQUIERDA: SEMILLAS SIN TRATAMIENTO EMF

FOTO DERECHA: SEMILLAS TRATADAS CON EMF A 4 HZ DURANTE 20 MINS



LOS ENSAYOS DE TRES AÑOS DEL GENERADOR ProEMgen EN SEMILLAS DE ADORMIDERA CONFIRMAN UN AUMENTO DEL RENDIMIENTO DE CÁPSULAS DE 126 kg/ha A 172 kg/ha, GENERANDO ASÍ INGRESOS ADICIONALES DE UNOS 10,000.00 CZK POR HECTÁREA, O \$440.00 POR HECTÁREA



SOJA

**LAS SEMILLAS SE TRATARON CON EMF ANTES DE LA SIEMBRA EN SUELO A 4
Hz DURANTE 25 MIN**



- ▶ **El rendimiento de grano fue 274 kg/ha superior en la variante tratada en comparación con el control sin tratamiento.**
- ▶ **Esto equivale a unos ingresos adicionales de \$6,000.00 por hectárea.**

ALGODÓN

**LAS SEMILLAS SE TRATARON CON EMF A 4 HZ
DURANTE 25 MINS ANTES DE LA SIEMBRA EN SUELO**



VENTAJAS



- ▶ Las variedades de algodón presentan distintos niveles de sensibilidad al tratamiento electromagnético de las semillas.
- ▶ El aumento del rendimiento de las distintas variedades oscila entre el 10 % y el 37 %.

Efecto de los EMF en las plantas en crecimiento vegetativo en el campo

► LÚPULO

► GENERADOR EMF ALIMENTADO POR UN PANEL SOLAR



► UVAS

► LA SEÑAL EMF SE PROPAGA A TRAVÉS DE LA ANTENA



VENTAJAS DE LA APLICACIÓN DEL GENERADOR ProEMgen A PLANTAS EN CRECIMIENTO VEGETATIVO



LÚPULO

- ▶ **LA APLICACIÓN DE EMF
PRODUJO UN AUMENTO
DEL RENDIMIENTO DEL
LÚPULO DEL 5 % AL 11 %**
- ▶ **LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS DEL
AÑO INFLUYERON EN
EL EFECTO DE LOS EMF**

UVAS

- ▶ **LA APLICACIÓN DE EMF
PRODUJO UN AUMENTO
DEL RENDIMIENTO DE LA
UVA DEL 10 % AL 20 %**

Efecto de los LF EMF en el cultivo de lechuga en condiciones hidropónicas

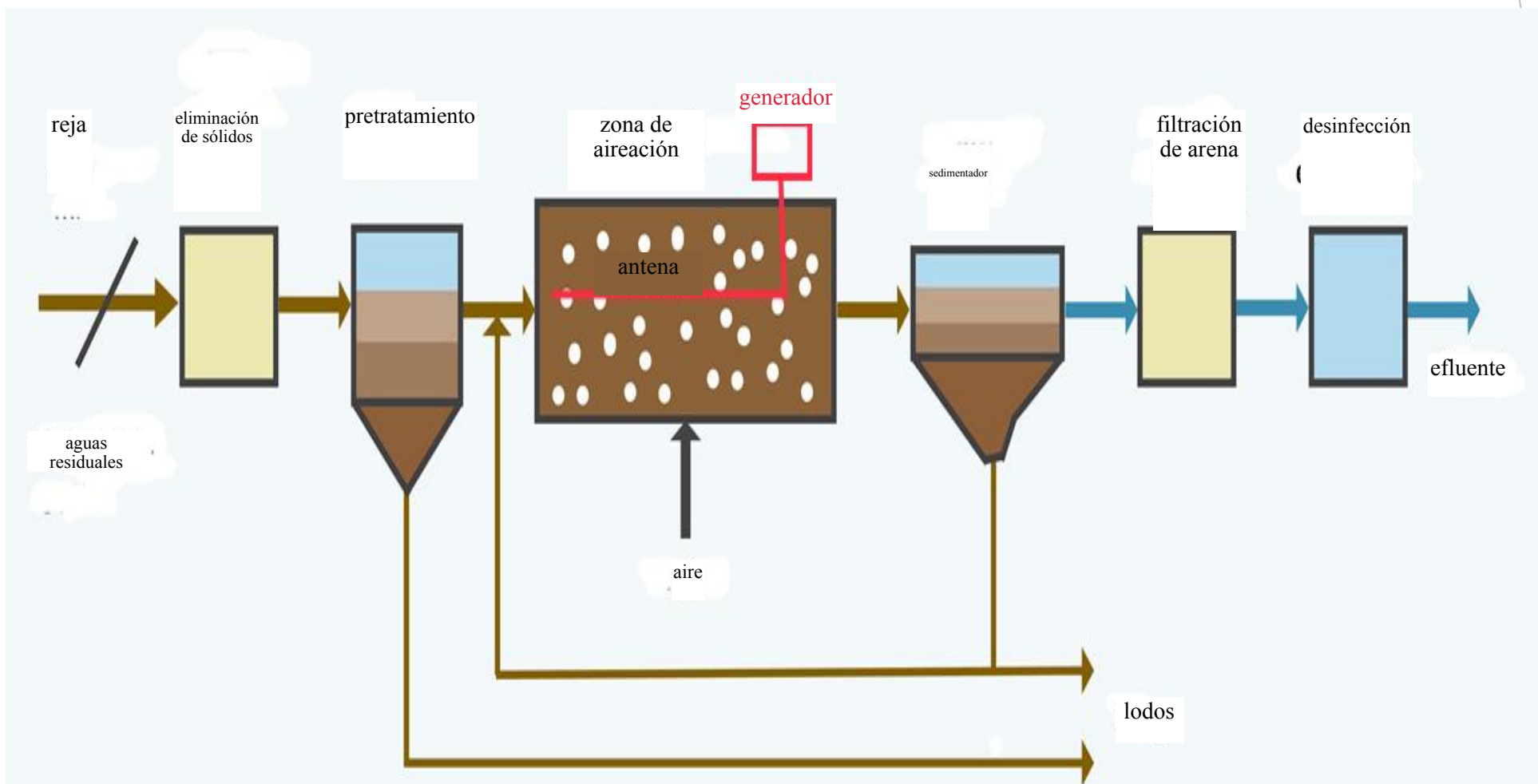
LECHUGA REDIN

Se utilizó un fluorómetro PhotosynQ (USA) para medir la fotosíntesis.

- ▶ En las plantas tratadas con EMF, un mayor valor de apertura estomática aumentó no solo la tasa de fotosíntesis, sino también la transpiración.
- ▶ Las plantas tratadas con EMF mostraron un mayor contenido de clorofilas y carotenoides que las plantas sin tratamiento. Sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa.



TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MEDIANTE LA APLICACIÓN DE EMF CON ProEMgen



VENTAJAS DE LA APLICACIÓN DE EMF EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

- ▶ Además del impacto ecológico y social del tratamiento de aguas residuales, también puede lograrse un efecto económico gracias al ahorro de energía en el funcionamiento de los sopladores.
- ▶ Durante las pruebas del generador ProEMgen en la planta de tratamiento de aguas residuales de Moravičany, República Checa, se registró un ahorro de energía del 6.5 por ciento.
- ▶ Con un consumo mensual de energía de aproximadamente 11,4 MWh, se ahorraron 720 kWh y, con un consumo anual de energía de 136.8 MWh, se ahorraron unos 8.8 MWh.

ACELERACIÓN DE LA LIXIVIACIÓN BACTERIANA DE MINERALES MEDIANTE EL GENERADOR EMF ProEMgen



- ▶ Según los expertos, más del 40 por ciento de las reservas mundiales de oro se encuentra en el subsuelo en minerales sulfurados: pirita (FeS_2), calcopirita (CuFeS_2), calcosina (Cu_2S), etc. Además, el oro de estos yacimientos se encuentra en un estado submicroscópico, finamente disperso y difícil de liberar. Por ello, estos minerales se denominan refractarios. La extracción de oro de estos minerales es rentable si primero se extraen cobre, níquel, zinc y plata, y el oro se aprovecha como metal acompañante.
- ▶ Las escombreras de yacimientos metálicos abandonados y los residuos de flotación contienen en promedio aproximadamente un 0.1-0.2 por ciento de metal base y 0.3-0.6 g/ton de oro. A estas concentraciones de metal base y oro, resulta rentable procesar los residuos mediante lixiviación bacteriana.



KNOW-HOW DE LA APLICACIÓN DE EMF EN LA LIXIVIACIÓN DEL ORO

- ▶ La esencia de nuestro know-how es que, durante la lixiviación de una pila de mineral, se instala en ella una antena EMF que emite pulsos hacia el mineral.
- ▶ Estos pulsos aumentan la concentración de oxígeno en la solución de lixiviación y, con ello, incrementan la actividad bacteriana.
- ▶ Como resultado, la velocidad de lixiviación puede aumentar un 20-30 %.

RESUMEN DE LA APLICACIÓN DEL GENERADOR EMF ProEMgen EN DIVERSOS ÁMBITOS



ESTIMULACIÓN DE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS Y AUMENTO DEL RENDIMIENTO EN LOS SIGUIENTES CULTIVOS:

- ▶ TRIGO Y CEBADA AUMENTO DEL RENDIMIENTO DEL 10 % AL 25 %
- ▶ ADORMIDERA AZUL CHECA AUMENTO DEL RENDIMIENTO DE 120 KG/ha A 170 KG/ha
- ▶ SOJA AUMENTO DEL RENDIMIENTO DE 180 KG/ha A 270 KG/ha
- ▶ LÚPULO AUMENTO DEL RENDIMIENTO DEL 4 % AL 11 %
- ▶ UVAS AUMENTO DEL RENDIMIENTO DEL 15 % AL 20 %
- ▶ ACELERACIÓN DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES: IMPACTO SOCIOECONÓMICO Y AHORRO DE ENERGÍA
- ▶ ACELERACIÓN DEL CRECIMIENTO DE LA LECHUGA EN HIDROPONÍA EN UN 20 %

Protección por patente

- ▶ Oficina de Propiedad Industrial, República Checa, de conformidad con lo dispuesto en el § 34, apartado 1, letra 3, de la Ley n.º 527/1990 Coll., sobre invenciones y propuestas de mejora, en su versión modificada.
- ▶ **PATENTE:**
- ▶ **«Método de estimulación electromagnética de plantas**
en crecimiento vegetativo»
- ▶ **PATENTE:**
- ▶ **«Método de activación electromagnética de procesos microbiológicos en un medio líquido»**

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

