

## MI IGLESIA

### Padre Alberto Cutié exc...

El popular sacerdote de Unidos, fue separado de Dejó la sumisión ante e

## ■ Cultivo in vitro del piñón



**Jatropha curcas**, conocida como piñón o jatrofa, tiene propiedades medicinales como la aplicación del aceite en el tratamiento de tumores o infusiones de las hojas como antipiréticos.

**Resiste en un alto grado** la sequía y prospera con apenas 250 a 600 mm de lluvia al año.

**El uso de pesticidas no es importante**, gracias a las características pesticidas y fungicidas de la misma planta.



Semillas de Piñón

Con un presupuesto de \$8.000, tres investigadores de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil, ejecutan, desde octubre pasado, el cultivo del piñón para la obtención del biodiesel.



Embrión

Se extrae este elemento de la semilla para empezar el cultivo.



Extracción

El procedimiento de separar el embrión de la semilla se debe hacer en un ambiente controlado, en una cámara de aislamiento que evite alguna contaminación del exterior.

# Del piñón in vitro se busca obt

El cultivo se realiza en los laboratorios de la Facultad de CC.NN. de la



REDACCIÓN GUAYAQUIL

Con un presupuesto de \$8.000, tres investigadores de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil ejecutan, desde octubre pasado, el proyecto denominado "Cultivo in vitro del piñón (Jatropha Curcas) para la obtención del biodiésel".

El proyecto fue elaborado en el 2007 por el doctor Xavier Álvarez y las biólogas Griselda Mite y Genoveva Torres. Ellos lo presentaron a la Dirección de Investigación y Proyectos Académicos (DIPA) del alma máter, quien luego de los análisis respectivos lo aprobó en mayo del 2008 para su ejecu



CHRISTIAN VÁSQUEZ / EXPRESO

INVESTIGADOR. Xavier Álvarez muestra la semilla del piñón que se la cultivará en forma in vitro.

## MI IGLESIA

### Padre Alberto Cutié excomulgado

El popular sacerdote de Miami, Estados Unidos, fue separado de Iglesia Universal. Dejó la sumisión ante el Papa. **PÁGINA 15**



Supuesto de \$8.000, investigadores de la Universidad de Ciencias Naturales de Guayaquil, desde octubre pasado, se dedican a cultivar el piñón para la producción del biodiésel.

**Embrión**  
Se extrae este elemento de la semilla para empezar el cultivo.

**Extracción**  
El procedimiento de separar el embrión de la semilla se debe hacer en un ambiente controlado, en una cámara de aislamiento que evite alguna contaminación del exterior.

Separados el embrión de las semillas, son colocadas en frascos sellados con gelatina de nutrientes para acelerar su crecimiento

Al cabo de un mes se empiezan a formar cayos que generarán en una planta entre 8 y 9 meses

Una vez que germinen son pasados a un vivero para su desarrollo. Cuando alcancen los 8 cm serán sembradas en un terreno mezclado con nutrientes para su completo crecimiento.

EXPRESO

# Se busca obtener biodiésel

Investigadores de la Facultad de CC.NN. de la Universidad de Guayaquil

CHRISTIAN VÁSQUEZ / EXPRESO



Muestra la semilla del piñón que se la cultivará en forma in vitro.

## » LA IMPORTANCIA

# Ofrecerá energía barata y protegerá el medio ambiente

Xavier Álvarez, investigador de la Facultad de Ciencias Naturales del alma máter, asegura que el piñón está destinado a ser el cultivo energético del futuro, porque permitirá obtener fuentes alternativas de energía a bajo costo y reducir los impactos ambientales.

Álvarez recalca que la materia obtenida puede transformarse en biocombustible líquido para utilizarse en motores de combustión interna o en biocombustibles sólidos para aprovecharlos en aplica-

La bióloga Griselda Mite indica que si se quiere lograr este objetivo hay que aprovechar y aislar al piñón de enfermedades y devastaciones que a menudo sufren los cultivos en el país.

“El cultivo in vitro del piñón presenta amplias ventajas frente a la propagación convencional, porque los genotipos pueden ser saneados de patógenos y mantenidos libres de estos”, anota.

La bióloga Genoveva Torres, reitera que el cultivo in

# Del piñón in vitro se busca obte

El cultivo se realiza en los laboratorios de la Facultad de CC.NN. de la U

CHRISTIAN VÁSQUEZ / EXPRESO



Con un presupuesto de \$8.000, tres investigadores de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil ejecutan, desde octubre pasado, el proyecto denominado "Cultivo in vitro del piñón (*Jatropha Curcas*) para la obtención del biodiésel".

El proyecto fue elaborado en el 2007 por el doctor Xavier Álvarez y las biólogas Griselda Mite y Genoveva Torres. Ellos lo presentaron a la Dirección de Investigación y Proyectos Académicos (DIPA) del alma máter, quien luego de los análisis respectivos lo aprobó en mayo del 2008 para su ejecución inmediata.

Luego de recibir los recursos para la tarea, los autores del proyecto se dedicaron a comprar los equipos y reactivos que necesitaban, así como a seleccionar el tipo de explante (muestra: rama) adecuado de piñón para realizar el cultivo.

Durante cinco meses tuvieron que ir y venir desde Guayaquil hasta el cantón Pedro Carbo, de la provincia del Guayas, para recolectar las muestras que crecen en grandes cantidades y en forma desarrollada.

Estas fueron colocadas en fundas plásticas y trasladadas al laboratorio de biotecnología del Instituto de Investigación de Recursos Naturales (IIRN) de la Facultad de CC.NN.

Álvarez recuerda que allí se las lavó con jabón neutro, se las enjuagó con abundante agua y finalmente con agua destilada estéril para su procesamiento.

También se seleccionó otro tipo de explante (semilla) de los viveros de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (Espol), con el cual se hizo la misma operación que con la rama y se le dio un tratamiento con de-



INVESTIGADOR. Xavier Álvarez muestra la semilla del piñón que se la cultivará en forma in vitro.

## Una especie no comestible

El piñón (*Jatropha curcas*) es una planta originaria de América, que se ha sembrado en la India, Indonesia, África y Centroamérica, únicamente para producir biocombustible, porque el aceite que produce no es comestible.

Es considerado como una especie promisoriosa para el desarrollo de los biocombustibles; es una especie de uso potencial en áreas deforestadas, siendo una excelente alternativa en suelos marginales, sin uso y agotados, con una vida útil de 0-50 años, durante los cuales producen semillas con un contenido de aceites superior al 40%.

El piñón es resistente en alto grado a la sequía y prospera con apenas 250 a 600 mm de lluvia al año. (MTM)

## CULTIVO, LISTO EN NUEVE MESES

La obtención del biodiésel, mediante el uso del piñón, deberán hacerla las personas interesadas en el producto. La Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil solo se encargará de cultivar la planta y reproducirla, pero la parte química y mecánica deberá estar a cargo de expertos petroleros, dicen los autores del proyecto.

sinfectantes como etanol y cloro, durante 15 minutos.

Una vez que los explantes estuvieron limpios se los llevó a una cámara de flujo para procesarlo en un ambiente estéril y libre de microorganismos.

Luego se procedió a introducirlos en medios de cultivos (recipientes de vidrio o plástico) que contienen macro y micronutrientes (sales minerales, nitrógeno, potasio, fósforo, zinc, vitaminas C y A y antioxidan-

tes). Fue necesario aplicarle un balance hormonal (fitohormonas) para lograr los objetivos del investigador: reproducirlas.

El cultivo dura nueve meses, tiempo en el cual se podrá realizar subcultivos para obtener más yemas (brotes) de las primeras muestras.

Actualmente se han clonado 400.000 brotes que ya han sido colocados en otro medio de cultivo para transformarlos en plantas completas.

Cuando crezcan serán colocadas en un vivero preparado con las condiciones adecuadas para sembrarlas. Deberá pasar un periodo para que se aclimate en condiciones externas.

"Durante ese tiempo habrá que tratarla como cualquier planta", indica Álvarez.

Posteriormente se la trasladará al campo donde crecerá y se reproducirá. Luego se recogerá la producción para procesar la semilla en dos formas: la mecánica, para extraerle el aceite; y la química, para procesar el sobrante y obtener el biodiésel que podrá ser utilizado como combustible. (MTM)

# Se busca obtener biodiésel

Investigadores de la Facultad de CC.NN. de la Universidad de Guayaquil

CHRISTIAN VASCONEZ / EXPRESO



Muestra la semilla del piñón que se la cultivará en forma in-vitro.

## Comestible

Una planta originaria de América, India, Indonesia, África y Centroamérica. Se puede utilizar para producir biocombustible, por ser comestible.

Es una especie promisoriosa para el desarrollo; es una especie de uso potencialmente una excelente alternativa y agotados, con una vida útil de 10 años. Producen semillas con un contenido del 40%.

Resistente al grado a la sequía y prospera con poca lluvia al año. (MTM)

## NUEVE MESES

Desde el uso del piñón, deberán hacerla biodiésel. La Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil solo se encargará de cultivar la planta. La parte química y mecánica deberá ser llevada a otros países, dicen los autores del proyecto.

Luego se procedió a introducirlos en medios de cultivos (recipientes de vidrio o plástico) que contienen macro y micronutrientes (sales minerales, nitrógeno, potasio, fósforo, zinc, vitaminas C y A y antioxidan-

tes). Es necesario aplicarle un balance hormonal (fitohormonas) para lograr los objetivos del investigador: reproducirlas.

El cultivo dura nueve meses, tiempo en el cual se podrá realizar subcultivos para obtener más yemas (brotes) de las primeras muestras.

Actualmente se han clonado 400.000 brotes que ya han sido colocados en otro medio de cultivo para transformarlos en plantas completas.

Cuando crezcan serán colocadas en un vivero preparado con las condiciones adecuadas para sembrarlas. Deberá pasar un periodo para que se aclimate en condiciones externas.

“Durante ese tiempo habrá que tratarla como cualquier planta”, indica Álvarez.

Posteriormente se la trasladará al campo donde crecerá y se reproducirá. Luego se recogerá la producción para procesar la semilla en dos formas: la mecánica, para extraerle el aceite; y la química, para procesar el sobrante y obtener el biodiésel que podrá ser utilizado como combustible. (MTM)

## LA IMPORTANCIA

# Ofrecerá energía barata y protegerá el medio ambiente

Xavier Álvarez, investigador de la Facultad de Ciencias Naturales del alma máter, asegura que el piñón está destinado a ser el cultivo energético del futuro, porque permitirá obtener fuentes alternativas de energía a bajo costo y reducir los impactos ambientales.

Álvarez recalca que la materia obtenida puede transformarse en biocombustible líquido para utilizarse en motores de combustión interna o en biocombustibles sólidos para aprovecharlos en aplicaciones térmicas para la generación de calor y electricidad.

“La idea es reemplazar la generación eléctrica que actualmente se hace con búnker de petróleo para hacerlo con aceite de piñón; los motores de los carros también utilizarían este biocombustible y hasta se podrían importar cocinas que usen este producto”, explica el investigador.

La bióloga Griselda Mite indica que si se quiere lograr este objetivo hay que aprovechar y aislar al piñón de enfermedades y devastaciones que a menudo sufren los cultivos en el país.

“El cultivo in vitro del piñón presenta amplias ventajas frente a la propagación convencional, porque los genotipos pueden ser saneados de patógenos y mantenidos libres de estos”, anota.

La bióloga Genoveva Torres, reitera que el cultivo in vitro permite disponer de grandes cantidades de plantas en el momento deseado, ya que su producción es rápida y se realiza en un ambiente acondicionado y sin competencia con hongos, virus o bacterias. “Esta es la mejor forma de asegurar su crecimiento libre de cualquier problema que pueda originar la naturaleza” enfatiza. (MTM)



TRABAJO. Los investigadores llevan las muestras de piñón a una cámara de flujo que está libre de microorganismo.