



A partir de la glóquidas de la tuna, Alonso Ulloa Leitón elaboró un fertilizante foliar para disminuir su impacto ambiental, ya que este material es altamente resistente a la degradación natural y representa un alto riesgo para los trabajadores de campo.

*Foto cortesía de A. Ulloa*

Graduado de la carrera de Ingeniería Forestal del TEC

## **Tico elaboró fertilizante orgánico para disminuir impacto ambiental de la tuna en México**

16 de Julio 2020 Por: Noemy Chinchilla Bravo <sup>[1]</sup>

- Investigación será publicada en la Revista de Fitotecnia Mexicana

**Darle un buen manejo a las glóquidas (espinas) de la tuna se ha convertido en un gran reto para los productores del municipio de Nopaltepec, México. Este material queda como residuo después de la limpieza del fruto, es altamente resistente a la degradación natural y representa un riesgo para la salud humana.**

A partir de esta problemática, **Alonso Ulloa Leitón**, egresado de la carrera de **Ingeniería Forestal** [2] del **Tecnológico de Costa Rica (TEC)** [3], encontró el método para elaborar un **fertilizante foliar (orgánico)** a base de las glóquidas de la tuna, de tal manera que las reintegra al sistema, pero como un insumo para la producción de la misma fruta.

Este es el resultado de su proyecto de tesis de maestría en Ciencias en Agroforestería para el Desarrollo Sostenible de la **Universidad Autónoma Chapingo (UACH)** [4] en Texcoco, México.



Alonso Ulloa Leitón, egresado de la carrera de **Ingeniería Forestal** [2] del **Tecnológico de Costa Rica (TEC)** [3] elaboró un fertilizante foliar (orgánico) a base de las glóquidas de la tuna como su proyecto de tesis de maestría en México. *Foto cortesía de A. Ulloa.*

Ulloa, quien actualmente reside en Monterrey, Nuevo León, expresó que **esta idea nació a partir del contexto en el que los productores de este fruto son afectados durante el período de cosecha y limpieza, ya que las glóquidas se vuelan fácilmente con el viento y pueden incrustarse en la piel o en los ojos.**

"Otra de las situaciones ambientales que se vive dentro de esta zona es el uso indiscriminado de los agroquímicos, ya que no hay control efectivo de plagas y enfermedades de las plantaciones y los suelos han sido degradados en el pasado por su mal manejo, por lo que son pobres nutrimentalmente". " *Alonso Ulloa Leitón, egresado de Ingeniería Forestal del TEC.*

**La investigación de Ulloa consistió en el estudio de la morfología de las glóquidas de la tuna para conocer su estructura interna y composición química.** También determinó la cantidad de glóquidas producidas de acuerdo con el rendimiento productivo. Esto permitió estimar su impacto a nivel regional y tener una dimensión del problema.





Posterior

a ello, el egresado del TEC hidrolizó (reacción química) el material para extraer sus nutrientes y así obtener un fertilizante foliar para utilizarlo en las mismas plantaciones. Esto contribuye a disminuir su impacto ambiental y el uso indiscriminado de agroquímicos, lo que redunda en un beneficio económico para los productores.

Cabe destacar que el fertilizante obtenido es a partir de la hidrólisis resultante en la fase de laboratorio y ese extracto fue probado por un productor de rosas para determinar la respuesta de la planta (calidad de rosa).

Según Ulloa, con este fertilizante también se pretende que disminuya el uso indiscriminado de agroquímicos, ya que muchos productores no saben la dosis que tienen que emplear. Esto genera daños, tanto ambientales como económicos, en la producción de la tuna.



El material de la glóquida proviene de la limpieza del fruto, es altamente resistente a la degradación natural y representa un riesgo para la salud humana y para el ambiente. *Imagen cortesía de A. Ulloa.*

## Su historia académica

**Alonso Ulloa Leitón ingresó en el año 2009 al TEC, donde estudió la carrera de Ingeniería Forestal y obtuvo el grado de Licenciatura en el 2015.**

Según Ulloa, gracias a esa excelente formación académica, en el año 2018 fue admitido en la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) en Texcoco de Mora, México, donde realizó sus estudios de posgrado. La misma universidad le otorgó ayuda económica para el desarrollo de su proyecto de tesis.

El joven señala que con la ayuda del gobierno de México recibió una beca por parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) [5] y apoyo económico de la Organización de Estados Americanos (OEA) [6] y de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) [7] para



“Esta fue la base para dos nuevos proyectos que surgieron a partir

de esta información recolectada”, puntualizó Ulloa.

En el segundo año de la maestría participó en el Congreso Norteamericano sobre Agroforestería

(AFTA 2019), llevado a cabo en la Universidad de Oregón, Estados Unidos. También realizó una estancia de investigación en el Colegio de Posgraduados para capacitarse en el tema de la economía circular con el Dr. Francisco Gavi Reyes del departamento de Postgrado de Hidrociencias.

**Aunado a ello, y producto de su experiencia, la UACH mandó a publicar un artículo sobre el proyecto de tesis de Ulloa en la Revista de Fitotecnia Mexicana [8], especializada en temas referentes a ciencias biológicas aplicadas a recursos genéticos, producción agrícola, biotecnología vegetal, fitomejoramiento genético, fisiología vegetal, tecnología de alimentos vegetales y otras áreas afines.**

Para Ulloa Leitón ha sido un gran reto haber estudiado un posgrado en el extranjero. Sin embargo, recalca que con el soporte recibido por parte de su tutora de tesis, la Dra. María Edna Álvarez Sánchez, y sus colegas, fue que logró crecer a nivel profesional y personal.

“Me di cuenta de las capacidades que tengo para llevar a cabo un desafío de gran magnitud con excelentes resultados. Decidí emprender mi camino profesional en México en vista de las necesidades que hay acá y así poder retribuir todo el apoyo que he recibido por parte del gobierno mexicano”, aseveró el egresado del TEC.

Finalmente, el Dr. Dagoberto Arias Aguilar, profesor e investigador de la Escuela de Ingeniería Forestal, manifiesta que Alonso desde que era estudiante tenía muy claro que quería continuar la especialización con énfasis en la investigación.

"Es de mucho mérito y orgullo que por sus propios medios lograra una beca del gobierno mexicano, lo cual evidencia la excelente formación recibida en la Escuela de Ingeniería Forestal. Le deseamos muchos éxitos en sus nuevos emprendimientos", concluyó Arias.

---

**Source URL (modified on 07/17/2020 - 14:00):** <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/3674>

### **Enlaces**

- [1] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/noemy-chinchilla-bravo>
- [2] <https://www.tec.ac.cr/programas-academicos/licenciatura-ingenieria-forestal>
- [3] <https://www.tec.ac.cr/>
- [4] <https://www.chapingo.mx/>
- [5] <https://www.conacyt.gob.mx/>
- [6] <http://www.oas.org/es/>
- [7] <https://www.un.org/es/>
- [8] <https://www.revistafitotecniamexicana.org/>