



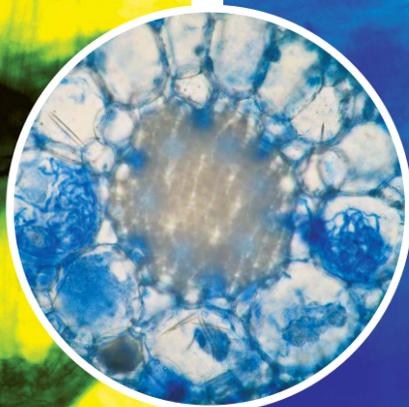
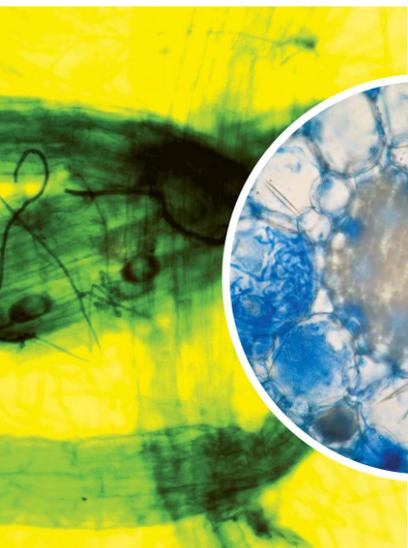
## Hernán Patricio Lucero Mosquera

hplucero@utpl.edu.ec

Sección de Biología Básica y Aplicada de la UTPL

José T. López  
perspectivas@utpl.edu.ec

# “La agricultura debería procurar seguridad y soberanía alimentaria”



### EL FUTURO CON MILLONES DE AÑOS DE PASADO

De *mycos*, hongo, y *rhiza*, raíz. Las micorrizas representan la estrecha relación entre un hongo formado por filamentos llamados *hifas* que envuelven o penetran intercelularmente la raíz de las plantas. *Hifas* y raíces crean el micelio, una especie de red que amplía la superficie de asimilación de nutrientes de la planta. Las micorrizas, indispensables para la mayoría de plantas, se originaron hace más de 450 millones de años y son la garantía del abono del suelo para el futuro.

Micorrizas, observadas al microscopio.

### BIOGRAFÍA

Ingeniero Agrónomo por la Universidad de Cuenca y diplomado en Estudios Superiores en Ciencias Naturales por la Universidad Pierre y Marie Curie-Paris VI (Francia), el profesor Hernán Lucero cursa el doctorado en Ciencias Biológicas, Agronómicas y Ambientales, por la Universidad de Lovaina, (Bélgica) con su investigación sobre “*Determinación de la Actividad Genética en plantas de Solanum tuberosum, inoculadas con Micorrizas*”. Pertenece a la Sección de Biología Básica y Aplicada, del Departamento de Ciencias Naturales de la UTPL

El objetivo de su equipo de investigación es estudiar a fondo la biodiversidad microbiana del terreno para apostar por una agricultura segura y autosuficiente. Hernán Lucero proyecta el modo de actuar precolombino hacia el futuro: los incas se alimentaban con 90 familias botánicas, hoy en todo el mundo lo hacemos con apenas 10. “Nos planteamos –explica- hacer ciencia con conciencia y plantear como temas de investigación los problemas que tiene nuestra región. Nuestra prioridad es la seguridad y la soberanía alimentaria. El buen manejo del suelo nos da esa seguridad alimentaria y una vez que un país está seguro de que puede alimentar a su población no tiene por qué estar recibiendo órdenes de nadie”.

### El secreto está bajo tierra, en la raíz.

Nosotros estudiamos los microorganismos que hay en el suelo, que son los responsables de que las plantas hayan logrado colonizar el medio terrestre hace 450 millones de años. Me estoy refiriendo a las micorrizas, el matrimonio más durable del que se puede hablar entre especies, porque ellas son las que garantizan los nutrientes y, además, en cuanto entran por las raíces hacen que la planta refuerce su mecanismo de defensa.



PERSPECTIVAS  
de Investigación

### ¿Estudian la tierra en el laboratorio?

Estudiamos el proceso en laboratorio y estamos sacando al campo los resultados preliminares. Trabajamos en biología molecular, que es la punta de lanza en biología, para ver las cosas en tiempo real. Llevamos al menos cinco años en un equipo formado por investigadores de la Universidad Técnica Particular de Loja, un instituto de investigación de Bolivia, el Centro Internacional de la Papa (Perú), la Universidad de Munich, (Alemania), el Instituto Austríaco de Biotecnología, la Universidad de Cork (Irlanda) y la Universidad Católica de Lovaina (Bélgica), que fue la que dirigió el proyecto. Desde la UTPL, en la última etapa del proyecto lo que hacemos es ir al campo para manejar el suelo de tal manera que el microorganismo pueda multiplicarse.

### ¿Y cuáles son sus recomendaciones?

Explicado de un modo sintético, nosotros recomendamos un uso diferente del suelo para que el microorganismo sea el punto más importante del proceso de cultivo y que hagamos todo lo posible para que cada vez la microbiología propia de la tierra tenga más posibilidades de recuperarse.

### Póngame un ejemplo.

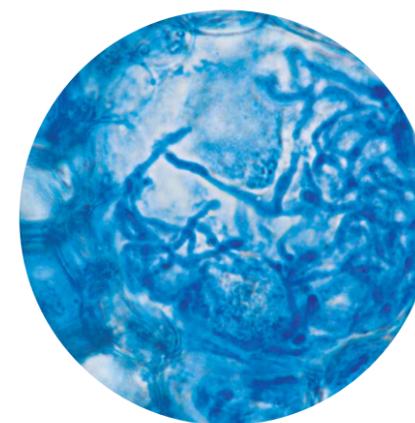
Pues lo típico en agricultura es arar el suelo pero al abrirlo se expone a los rayos ultravioleta que son bactericidas y fungicidas. Si miramos atrás vemos que nuestros pasados precolombinos tenían una forma de cultivar muy cercana al manejo ecológico del suelo. Uniendo esto los resultados obtenidos de la biología molecular podemos hacer recomendaciones de manejo del suelo sin recurrir a fertilizantes, ni a fungicidas, ni a insecticidas, ni a herbicidas.

### Apuestan por recuperar el potencial de la pachamama.

Si. Es agricultura pero también tiene una parte de antropología y alimentación. Los precolombinos manejaban hasta 90 familias de alimentos y hoy nos estamos alimentando en el mundo con 10, como mucho. Cuanto más variada es la dieta mayor diversidad de microorganismos hay en el intestino y eso disminuye los problemas de salud. Obviamente, en la época precolombina había chocho o papa o maíz como base pero eran capaces de no repetir plato en todo el mes. La

“**Nuestros pasados precolombinos tenían una forma de cultivar muy cercana al manejo ecológico del suelo**”

alerta actualmente está puesta en que la investigación agroalimentaria está muy enfocada a incorporar las técnicas del paquete tecnológico de la revolución verde pero no tanto a dialogar con el conocimiento que tenían nuestros campesinos. A partir del 72 se barrió incluso con las ferias de semillas que servían de diseminadores de germoplasma en el callejón interandino.



### ¿Y qué se puede hacer?

Revalorizar los alimentos tradicionales, a los que dejó de darse importancia. El chocho tiene el doble de proteínas que la carne de vaca. Hay tratados sobre los llamados cultivos marginales en los que se mira siglos atrás y se hace un listado de especies que se han ido abandonando. Por ejemplo, en Ecuador, hay variedad de tomate de árbol en todas las regiones pero no son las mismas que veíamos de niños.

### Avanzar mirando atrás. Eso depara sorpresas, como el sal de ají.

Antes teníamos mucha variedad de ají pero los más grandes y los más chiquitos se dejaron de considerar por su forma o por su tamaño. Pues ahora tenemos

una firma japonesa que está buscando sucedáneos o alternativas para la sal y están encontrando que con diferentes variedades de ají se puede conseguir ese sabor salado sin los riesgos de la sal.

### ¿Diversificar cosechas es compatible con una agricultura rentable?

La respuesta la tiene el modelo andino de producción agropecuaria. Desde el sur de California hasta el norte de Chile se ve el mismo sistema de cultivo que caracteriza lo que se ha dado en denominar sociedades hidráulicas. Manejaban los sistemas de riego trazando un curso del agua como en una tabla de ajedrez, con espacios de tierra y otros de agua. Y ahí hacían policultivo. Cuzco tenía 3 millones de personas y se autoabastecía. El concepto que tenemos ahora de desarrollo no va con la sustentabilidad a largo plazo. La agricultura moderna se ha convertido en extractiva, alejada del ciclo natural.

### Ahí entran en juego las micorrizas.

Deberíamos pensar en otra forma de desarrollo que no nos lleve al colapso, que nos permita sobrevivir. El sistema ecológico que manejaban nuestros antepasados es una respuesta sustentable porque está basada en el funcionamiento del ecosistema durante millones de años. En un bosque natural no pisa un ingeniero agrónomo ni una bomba de fumigación y está creciendo vegetación. La palma de ramos crece hasta 41 metros de altura en suelos en los que difícilmente se cree que pudiera sustentarse nada. Eso se da porque apenas cae una rama o una hoja comienza a funcionar la biodiversidad, los invertebrados comen la materia orgánica y cuando defecan aportan alimento para los microorganismos del suelo que rápidamente mineralizan la tierra. Y este ciclo natural se hace como promedio en un mes; es una velocidad muy alta de mineralización que no podría darse en otra zona. Son terrenos en los que se cava y apenas hay tierra pero hay plantas que alcanzan varios metros de altura en un año.

### ¿Ese es el camino que proponen?

Nuestra propuesta es reflexionar si debemos seguir el camino de los países desarrollados en esos temas o recuperar sistemas propios andinos de producción sustentable que procuren la armonía del ser humano con su entorno.



PERSPECTIVAS  
de Investigación