

EL MAGALLANES Ciencias

domingo 18 mayo de 2025 | 1



Las muestras de suelo se están recolectando en diversas provincias: en Tierra del Fuego, desde Punta Delgada hasta el Lago Fagnano; en Ultima Esperanza, particularmente en la comuna de Torres del Paine; y en Magallanes, a lo largo de una transecta que se extiende desde Monte Aymond hasta las cercanías del aeropuerto.

Innovación en la agricultura regional: bacterias locales que potencian el crecimiento de las plantas en Magallanes

» Las bacterias promotoras de crecimiento vegetal son microorganismos que, al interactuar con las plantas, mejoran su desarrollo. Pueden estimular el desarrollo a través de diferentes mecanismos, como la producción de hormonas vegetales, la facilitación de la absorción de nutrientes o la protección contra patógenos.

La agricultura en la Región de Magallanes enfrenta desafíos únicos, desde condiciones climáticas extremas hasta la necesidad de prácticas sostenibles que protejan el entorno local. En este contexto, la ciencia y la innovación emergen como aliados fundamentales. Un ejemplo destacado es el trabajo realizado por el Dr. Sergio Radic, y la Dra. Loreto Manosalva académicos del Departamento de Ciencias Agropecuarias y Acuáticas de la Universidad de Magallanes (Umag), quienes lideran un proyecto patrocinado por la secretaría regional ministerial de Agricultura que busca potenciar la agricultura regional a través de bacterias promotoras de crecimiento vegetal, específicamente adaptadas a las condiciones de Magallanes.

¿Qué son las bacterias promotoras de crecimiento vegetal?

Las bacterias promotoras de crecimiento vegetal (BPC) son microorganismos que, al interactuar con las plantas, mejoran su desarrollo. Estas bacterias pueden estimular el crecimiento a través de



En las provincias de Tierra del Fuego, Ultima Esperanza y Magallanes se están realizando levantamientos de sitios con el objetivo de recolectar muestras de suelo. Estas muestras son fundamentales para analizar aspectos clave como la fertilidad, el contenido de carbono y la composición botánica. Además, a través de análisis microbiológicos, se identifican las bacterias presentes en los ecosistemas, proporcionando información valiosa sobre su dinámica y biodiversidad.

» El proyecto del Dr. Radic nació en 2017, motivado por la necesidad de desarrollar insumos agrícolas adaptados a las condiciones locales. La idea era crear un consorcio bacteriano, patentado actualmente, compuesto por bacterias regionales que puedan ser utilizadas como promotores de crecimiento vegetal

diferentes mecanismos, como la producción de hormonas vegetales, la facilitación de la absorción de nutrientes o la protección contra patógenos. En un mundo donde la sostenibilidad agrícola es cada vez más crucial, las BPC ofrecen una alternativa ecológica y económica a los fertilizantes tradicionales.

El origen del proyecto y su motivación

El proyecto del Dr. Radic nació en 2017, motivado por la necesidad de desarrollar insumos agrícolas adaptados a las condiciones locales. La idea era crear un consorcio bacteriano, patentado actualmente, compuesto por bac-

terias regionales que puedan ser utilizadas como promotores de crecimiento vegetal, entre ellas se mencionan cuatro bacterias, géneros que incluyen: 2 *Pseudomonas*, 1 *Rahnella* y 1 *Rhizobium*.

La iniciativa surgió tras observar que en la región se vendían productos con bacterias y microorganismos provenientes de otras zonas, que no necesariamente estaban adaptados al suelo y clima magallánico. La diferencia radica en que las bacterias autóctonas, ya acostumbradas a las condiciones regionales, serán más eficientes y ofrecerán mejores resultados.

Sigue en la P.2

Viene de la P1

El proceso de investigación y los hallazgos

El desarrollo del proyecto inicial implicó realizar pruebas en plantas forrajeras, comparando el crecimiento con y sin la aplicación del consorcio bacteriano. Los resultados fueron auspiciosos: las plantas tratadas mostraron un crecimiento significativamente mayor, evidenciando el impacto positivo de estas bacterias nativas. Este hallazgo fue fundamental para justificar futuras investigaciones y para avanzar en el proceso de obtención de la patente (autores Sergio Radic Schilling, Karla Acuña Tourné y Loreto Manosalva Carrasco).

Desde entonces, el equipo ha continuado ampliando el muestreo en diferentes zonas de Magallanes, con el apoyo de fondos regionales y colaboración con instituciones como Indap y la Seremi de Agricultura. La meta es identificar nuevas bacterias con potencial para mejorar aún más la productividad agrícola, siempre en línea con la sustentabilidad y la economía local.

La importancia de las bacterias regionales

El uso de bacterias autóctonas tiene múltiples ventajas. En primer lugar, están adaptadas a las condiciones específicas del suelo, clima y ecosistema regional, lo que aumenta su eficacia. Además, al provenir de la misma región, su aplicación contribuye a fortalecer el conocimiento local y fomenta una agricultura más sustentable, disminuyendo la dependencia de insumos importados y promoviendo el desarrollo económico regional.

La Dra. Loreto Manosalva, investigadora de la Umag ligada al proyecto, destaca que se ha conformado un consorcio de distintas bacterias, las que se prueban en laboratorio con especies forrajeras. La validación en laboratorio es un paso fundamental antes de aplicar estos productos en campo, ya que asegura su efectividad y seguridad.

Impacto en la agricultura y la sostenibilidad

El uso de estas bacterias promotoras no sólo favorece el crecimiento vegetal, sino que también puede ayudar a enfrentar problemas de escasez hídrica. Muchas bacterias fomentan el crecimiento radical, permitiendo que las plantas exploren más profundamente el suelo en busca de agua y nutrientes. Esto resulta en cultivos más resistentes y auto-suficientes, alineados con los principios de una agricultura sostenible y territorial.

Además, la aplicación de estos bioestimulantes contribuye a reducir el uso de fertilizantes quí-



En los laboratorios del Departamento de Ciencias Agropecuarias y Acuicultura de la Umag el Dr. Sergio Radic, la Dra. Loreto Manosalva, investigadora de la Umag, la seremi de Agricultura, Irene Ramírez, y el director regional de Indap, Gabriel Zegers, realizaron una visita para conocer los avances en el desarrollo de biofertilizantes. Durante el recorrido, se destacó la importancia de estos productos en el fortalecimiento de la agricultura sustentable en la región, así como el papel de la investigación en la mejora de las prácticas agropecuarias.



Un ensayo de pruebas con plantas forrajeras, comparando el crecimiento con y sin la aplicación del consorcio bacteriano en cámara de crecimiento que simula temperaturas locales para observar el crecimiento.

» **El uso de bacterias autóctonas tiene múltiples ventajas. En primer lugar, están adaptadas a las condiciones específicas del suelo, clima y ecosistema regional, lo que aumenta su eficacia. Además, al provenir de la misma región, su aplicación contribuye a fortalecer el conocimiento local y fomenta una agricultura más sustentable, disminuyendo la dependencia de insumos importados y promoviendo el desarrollo económico regional**

máticos y pesticidas, minimizando el impacto ambiental y promoviendo prácticas agrícolas más responsables.

Apoyo institucional y colaboración

El desarrollo de este proyecto ha sido posible gracias al apoyo de diversas instituciones públicas y privadas. La Seremi de Agricultura, Irene Ramírez, destaca que contar con insumos locales para la región es un avance importante para el sector agrícola, la identificación de este consorcio de bacterias en los suelos de Magallanes es un salto relevante pues con ellos aseguramos mayor eficiencia en la producción considerando las condiciones climáticas de nuestra región y lo más importante que se proyecta para beneficiar a nuestra agricultura familiar campesina. La colaboración con Indap, representada por Gabriel Zegers, ha sido clave para fortalecer la vinculación entre ciencia y producción, promoviendo la innovación en el sector agrícola regional.

Asimismo, la Universidad de Magallanes trabaja en estrecha colaboración con productores, investigadores y estudiantes, quienes aportan con ideas y trabajo de campo. Entre ellos, las tesis

Francesca Vito y Annabel Poblete, y los investigadores Daniel Miranda, Camila Naguequelín y Cinthya Gluscevic, quienes continúan desarrollando nuevas estrategias para potenciar el uso de bacterias nativas en la agricultura.

El futuro y la comercialización

El objetivo final del equipo de

investigadores es licenciar esta tecnología a empresas que puedan masificar su uso en la región y más allá. La idea es ofrecer un producto que sea económicamente accesible, efectivo y adaptado a las condiciones locales, de modo que pueda implementarse en diferentes cultivos hortícolas, forrajes y praderas ganaderas.

Además, se contempla ampliar los estudios en terreno, validar los resultados en diferentes escenarios y seguir identificando nuevas bacterias con potencial de impacto.

La intención es que este conocimiento contribuya a una agricultura más sustentable, resiliente y en sintonía con las necesidades de la comunidad regional.

Conclusión

El trabajo del Dr. Sergio Radic y su equipo representan un ejemplo de cómo la ciencia puede



En los laboratorios de la Umag se llevan a cabo análisis microbiológicos para identificar las bacterias presentes en los ecosistemas estudiados. El consorcio bacteriano que respalda la patente en desarrollo incluye cuatro géneros: dos pertenecen a *Pseudomonas*, uno a *Rahnella* y otro a *Rhizobium*. Estas bacterias juegan un papel clave en los estudios y aplicaciones de biofertilizantes.

» **El objetivo final del equipo de investigadores es licenciar esta tecnología a empresas que puedan masificar su uso en la región y más allá. La idea es ofrecer un producto que sea económicamente accesible, efectivo y adaptado a las condiciones locales, de modo que pueda implementarse en diferentes cultivos hortícolas, forrajes y praderas ganaderas.**