

Laboratorio de Análisis Agronómico, ayer, hoy y mañana.

Marieta Murillo-Moya

Laboratorio de Análisis Agronómico, CIDASTH,
Escuela de Ingeniería en Agronomía
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica
✉ marmurillo@itcr.ac.cr

Sayleen Rojas-Valerio

Laboratorio de Análisis Agronómico, CIDASTH
Escuela de Ingeniería en Agronomía
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica
✉ sarojas@itcr.ac.cr

Edwin Esquivel-Segura

Laboratorio de Análisis Agronómico, CIDASTH
Escuela de Ingeniería en Agronomía
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica
✉ eesquivel@itcr.ac.cr

Resumen

La investigación, extensión, docencia y producción que se realiza en el campo de la Agronomía dependen de la calidad de los recursos y entre ellos el suelo, para ello es indispensable conocer los niveles de los nutrimentos fundamentales para las plantas en el suelo y así mismo, corroborar estos niveles en las plantas cultivadas. El Laboratorio de Análisis Agronómicos posee una amplia experiencia en el análisis de suelos y tejidos vegetales que ha permitido a investigadores, extensionistas, estudiantes y productores incrementar los rendimientos de los cultivos implementando mejoras a nivel de suelo. Hoy el laboratorio ha aumentado el número de determinaciones de manera sostenida teniendo más no solo los clientes internos sino también los externos. Con el objetivo de mejora constante seguirá trabajando en el incremento la productividad de la Región desde la investigación y la extensión con apoyo de estudiantes realizando tesis y sirviendo a los productores agropecuarios.

Palabras claves:

Análisis de Suelo, Análisis Foliar, Análisis Bromatológico.

Inicios

San Carlos esta entre los cantones más productivos de Costa Rica desde el punto de vista agronómico. En la Escuela de Ingeniería en Agronomía, se creó el Laboratorio de Análisis Agronómicos en el año 2010, con el objetivo de poder brindar el servicio de análisis a los productores de la Región, y también para apoyar los procesos de Docencia, Investigación y Extensión que se realizan en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Además de ser el cantón con mayor extensión territorial del país, San Carlos es considerado altamente productivo y ha aumentado el número de emprendimientos en los últimos años; su desarrollo implica un amplio crecimiento en agricultura, ganadería, industria y empresarial. Su ubicación geográfica y variedad de relieve, así como su particular clima, hace de este lugar un punto clave para el enriquecimiento de actividades agronómicas.

Aferrados a la necesidad de facilitar las comodidades a todos los emprendedores, así como el apoyo en la Docencia, Investigación y Extensión de la Zona Norte, es que nace la idea de crear un laboratorio que brinde los servicios de análisis para muestras de suelos, foliares, abonos orgánicos y bromatológicos, el cual ayude en la mejora de los cultivos, identifique problemas de nutrición y aumente la productividad con un mejor tratamiento a los suelos. Así como un ambiente más propicio, para la enseñanza y apoyo a carreras afines con dicho proceso.

Apoyados por la Escuela de Ingeniería en Agronomía y su Centro de Investigación y Desarrollo en Agricultura Sostenible para el Trópico Húmedo (CIDASTH), y bajo la Coordinación de los Ingenieros Arnoldo Gadea Rivas y Parménides Furcal Beriguette; así como la colaboración de Sailim Rojas Valerio como Laboratorista Químico, es como en el año 2010 inicia el proyecto del Laboratorio de Análisis Agronómicos (LAA), comenzando con la compra de material y equipo, además de la implementación en los métodos de análisis específicos para el ámbito deseado.



Presente

El LAA, después de 13 años, continúa brindando sus servicios, actualmente realiza la venta de análisis a pequeños y grandes productores de la zona provenientes de dentro y fuera del país. El desarrollo de empresas relacionadas con tubérculos, piñeras y plantas ornamentales, así como la extensión en ganadería de leche y engorde, hace de la zona un punto clave, que ha permitido el aumento en la cantidad de muestras y de análisis año con año.

Durante este tiempo ha contado con el apoyo institucional de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, la Vicerrectoría de Docencia y el Campus Tecnológico Local San Carlos. El LAA cuenta con 250 metros cuadrados de espacio físico, en el cual se realizan análisis mediante equipos especializados para tal fin, utilizando las técnicas de absorción atómica, DUMAS, Ultravioleta visible, gravimetría, colorimetría; además los protocolos utilizados están estandarizados con el objetivo de brindar seguridad a los clientes de los resultados obtenidos.

Analizando los últimos 5 años, ha venido incrementando la cantidad de determinaciones realizadas. El año 2018 fue un año excepcional de un aumento de muestras y el año 2020 realizó 512 muestras menos que el 2019. En año 2022 se realizaron análisis con un incremento de un 205 % en relación con el año 2020 y un 152 % con respecto al 2021.



Figura 1: Cantidad de análisis realizados por año en el Laboratorio de Análisis Agronómico entre el año 2018 y 2022

Dentro de los servicios ofrecidos se incluyen determinaciones de calcio, magnesio, potasio, fósforo, cobre, manganeso, hierro, zinc, carbono, nitrógeno y azufre. Además, para las muestras de suelo se ofrece pH, acidez, materia orgánica, análisis granulométrico, conductividad eléctrica, densidad aparente, densidad de partículas, humedad. Para las muestras foliares se incluye la proteína, boro, materia seca a 55°C y 105°C.

En apoyo al sector ganadero, de gran importancia en la Zona Norte, se realizan los análisis bromatológicos que permiten mejorar la nutrición animal, estos incluyen fibra digestión ácida, fibra digestión neutra, ceniza, humedad, materia seca, carbono orgánico, proteína y digestibilidad *in vitro*.

Por el alto precio de los fertilizantes químicos en los últimos años los productores de la zona se han encontrado en los abonos orgánicos una alternativa para la nutrición de sus cultivos, mejorando los índices ambientales al mismo tiempo, en consecuencia, el laboratorio realiza análisis a muestras de abonos orgánicos líquidos y sólidos.

En los primeros 4 meses del 2023 se han recibido un total de 549 muestras lo que representa un aumento del 4,2 % con respecto a las muestras recibidas en el mismo periodo del año anterior tal y como se detalla en Cuadro 1.

Cuadro 1: Total de muestras recibidas en cada uno de los diferentes tipos de muestras recibidas para este 2023 desglosada por mes y total para el 2022 en el Laboratorio de Análisis Agronómicos.

	Suelo	Foliar	Bromatológico	Abono Orgánico Líquido	Abono Orgánico Sólido
Enero 2023	17	132	0	0	0
Febrero 2023	69	29	1	2	0
Marzo 2023	95	50	6	4	3
Abril 2023	103	26	7	2	3
Total 2023	284	237	14	8	6
Total 2022	299	209	10	4	5

Fuente: Elaboración Propia

En los últimos 5 años se ha colaborado en la realización de ocho tesis de estudiantes que optaron por el grado de Ingeniero Agrónomo, ya para este año 2023, se cuenta con una tesis que incorporará en un sistema de información geográfica los resultados obtenidos en los análisis desde el 2014; detallando más esta tesis, la misma permitirá evaluar cambios en la fertilidad de los suelos de los distritos en los que se tienen registros, de esta manera se podrán planificar nuevas investigaciones y proyectos de extensión con el objetivo de mejorar la productividad del Cantón.

Para lograr estos resultados también se ha contado con la colaboración de estudiantes de la carrera de Agronomía en labores de asistencia al laboratorio, muchos de ellos han permanecido por varios semestres; hoy regresan con muestras como profesionales confiando en los análisis que se brindan, pero también convirtiéndose en promotores de los servicios ofertados.

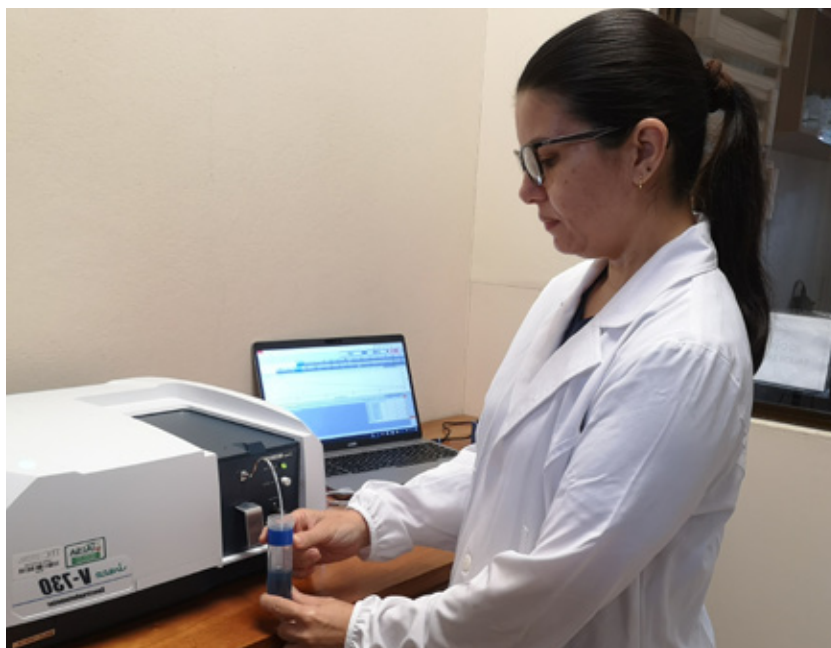


Créditos: Maribel Jiménez Montero

Futuro

Viendo al futuro, el LAA ha planificado continuar sirviendo a la comunidad con los análisis hasta ahora brindados, y además se tiene previsto diversificar aún más los servicios ofrecidos.

No podemos finalizar este documento sin agradecer a todos los productores y profesionales que han confiado en el LAA para la realización de análisis, el equipo de trabajo del laboratorio, actualmente conformado por Marieta Murillo Moya y Saylim Rojas Valerio como laboratoristas y Edwin Esquivel Segura en la coordinación mantienen un compromiso de mejora continua para cumplir con los objetivos planteados.



Sobre los autores:

Marieta Murillo-Moya

Marieta Murillo Moya es Diplomada en Laboratorista Químico, graduada de la UCR, funcionaria del Tecnológico de Costa Rica desde el año 2017, se desempeña como Técnico de Laboratorio en el Laboratorio de Análisis Agronómicos, en el cual se realizan servicios de investigación y extensión, venta de servicios y docencia. Trabajó en Industria Alimenticia, en COOPROLE R.L, en el Laboratorio de Recibo de Leche por 17 años, en aseguramiento de la calidad.

Sayleen Rojas-Valerio

Sayleen Rojas Valerio es Diplomada en Laboratorista Químico, graduada de la UCR, funcionaria del Tecnológico de Costa Rica desde el año 2001, se desempeña como Técnico de Laboratorio en el Laboratorio de Análisis Agronómicos, en el cual se realizan servicios de investigación y extensión, venta de servicios y docencia. Inició trabajando en el Laboratorio de Carnes del TEC, en proyectos de investigación.

Edwin A. Esquivel-Segura

Edwin A. Esquivel Segura, Ingeniero Forestal realizó postgrados con énfasis en suelos, labora como profesor, investigador y extensionista en la Escuela de Ingeniería en Agronomía donde coordina el Laboratorio de Análisis Agronómicos desde inicios del 2023. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9553-060X>