

# INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS LAnART

Síntesis de lo actuado en el período 01/11/18 al 31/10/19

## DIRECTORA

Ing. Cecilia Inés HEIT (LAnART- UNJu)

## INVESTIGADORES:

Ing. Nadina Carla TOGNON (LAnART- UNJu)

Ing. Hilda Gladys BARRIOS (LAnART- UNJu)

Ing. Cristina Susana POSADA (LAnART- UNJu)

Lic. María de Lourdes BERNAL (LAnART- UNJu)

Dra. María Gabriela Musaubach (FHyCS UNJu e Instituto de Datación y Arqueometría (INDyA))

Dr. Gustavo Luis Leonardo SCALONE (Investigaciones en tecnologías y desarrollo social para el NOA, CIITED y CONICET)

## TESISTAS

Lic. Julio RUEDA (Facultad de Ingeniería- UNJu)

## ALUMNOS

Karen SALTO SILVA (Estudiante de Ing. Química de la UNJu)

Guadalupe GALIÁN (Estudiante de Ing. Química de la UNJu)

## RESUMEN

El Instituto de investigaciones y Prestación de Servicios LAnART, dependiente del Rectorado, ha desarrollado actividades relacionadas con la investigación, docencia, formación de recursos humanos de grado y posgrado, extensión y transferencia, a través de su vinculación con las diferentes unidades académicas de la UNJu, con el Sector Público y con el sector productivo de la Provincia de Jujuy, NOA y NEA.

Para cumplir un acuerdo firmado con la la Superintendencia de Servicios Públicos y otras Contrataciones (Su.Se.Pu), organismo dependiente de Gobierno de la Provincia de Jujuy, el Instituto ha adquirido e instalado equipamiento analítico que permite realizar todos estos servicios análisis de potabilidad de agua y control de calidad de aguas y efluentes..

Se presentó y aprobó el proyecto **Evaluaciones primarias de la producción de frutas y hortalizas en Jujuy, en camino hacia la alimentación saludable en la Provincia**, en el marco del programa Desafíos UNJu. Para lograr los objetivos propuestos en el proyecto se firmó un Acuerdo con la Subsecretaría de Huerta Familiar que provee las muestras de estudio.

En cuanto a la formación de recursos humanos, se colabora con el desarrollo de 2 tesis doctorales y una posdoctoral. Los investigadores trabajan en el Instituto. También se han dictado cursos de actualización para estudiantes de Ingeniería y del Doctorado en Ciencia y Tecnología de Alimentos, como así también para el nuevo personal del LAnART.

Con la acción conjunta con los otros tres Institutos de Investigación dependientes del Rectorado de la UNJU, se logró la organización de las Primeras Jornadas de Divulgación Científica (Res. R N° 1486/18), las que se concretarán a fines del corriente mes.

A continuación, se enumeran los hechos más sobresalientes de lo realizado por el Instituto de Investigaciones y Prestación de Servicios LAnART.

## MEMORIA

### 1. **Proyectos de Investigación**

#### Proyectos de Investigación en Ejecución

**Evaluaciones primarias de la producción de frutas y hortalizas en Jujuy, en camino hacia la alimentación saludable en la Provincia**". Directora Ing. Química Cecilia Inés Heit, Codirector: Ing. Químico Oscar Alberto Zacur Martínez. Investigadores del LAnART: Ing. Química Nadina Carla Tognon, Ing. Química Hilda Gladis Barrios, Ing. de Alimentos Cristina Susana Posada, Lic. en Biotecnología María de Lourdes Bernal; Personal Técnico: Carina del Valle Ríos, Javier O. Sivila, Prof. Héctor R. Mendoza. Alumna de Ing. Química Guadalupe Galián. Investigador externo: Ing. Iván

Escalier de la Subsecretaría de Huerta Familiar de la Nación, divisional Jujuy. Presentado en el marco de Proyectos “Desafíos de Investigación UNJu”, Secretaría de Ciencias Técnica y Estudios Regionales, UNJu. Aprobado con evaluación externa por Res CS 63/19. Objetivo planteado: evaluar el contenido de Agentes de Protección de Cultivos en la producción de frutas y hortalizas de la Provincia de Jujuy. En su primera etapa de realización.

#### Proyectos externos que se realizan (parcialmente) en el LAnaRT

Proyecto Post Doctoral: **“Valorización de la biodiversidad de maíces andinos y sus harinas mediante caracterización nutricional, fenotípica y tecnológica de las diferentes variedades autóctonas”** Becario Posdoctoral: Dr. en Química de los Alimentos Gustavo Luis Leonardo Scalone. Directores del proyecto: Dra. Norma Saman y Dr. Manuel Lobo. Centro Interdisciplinario de Investigaciones en tecnologías y desarrollo social para el NOA, CIITED y CONICET. Actividad colaborativa del LAnaRT al proyecto: Desarrollo de un método cromatográfico para detección y cuantificación de amino ácidos por HPLC - UV, en matrices varias. En est etapa se trabaja específicamente en el maíz. Fecha de inicio de actividades en LAnaRT noviembre de 2018. En ejecución.

Trabajo de investigación: **“Estimación de tamaño molecular de péptidos de quinoa mediante cromatografía líquida”** trabajo realizado como parte de la tesis doctoral: **“Actividad inmunomoduladora de hidrolizados proteicos de quinoa”**, Facultad de Ingeniería-UNJu. Becario de investigación: Lic Julio Rueda. Director de tesis: Dr. Manuel Lobo. Directora de pasantía de investigación: Ing. Cecilia Heit. Actividades desarrolladas con la colaboración del LAnaRT: optimización y puesta a punto de sistemas cromatográficos para la separación y caracterización de tamaños moleculares de péptidos de hidrolizados de quinoa mediante cromatografía de exclusión por tamaños y en fase reversa. Fraccionamiento previo mediante ultrafiltración (menor a 3kDa). Construcción de curvas de calibrado. Selección de fases móviles óptimas para la separación de péptidos. Fecha de inicio de actividades en LAnaRT: octubre de 2018. En ejecución.

Proyecto de Investigación: **“Estudio arqueobotánico de patrimonio culinario prehispánico sudandino y sus prácticas asociadas”**. Directora: Dra. María Gabriela Musaubach. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la UNJu e Instituto de Datación y Arqueometría (INDyA), UNJu-CONICET-UNT-Gobierno de Jujuy. Actividades realizadas con la colaboración del LAnaRT: procesamiento de muestras arqueobotánicas de residuos de usos y consumo en contenedores cerámicos y artefactos de molienda y procesamiento de sedimentos arqueológicos para estudios arqueobotánicos. Fecha de inicio de la actividad: mayo de 2019. En ejecución

#### Participación en proyectos de extensión, Vinculación y Transferencia

**Análisis físico-químicos y microbiológicos de muestras de agua potable y de los líquidos cloacales provenientes de plantas depuradoras en el ámbito de la provincia de Jujuy.** Proyecto que se realiza en el marco Acta Acuerdo suscripta entre la Universidad Nacional de Jujuy y la Superintendencia de Servicios Públicos y Otras Concesiones de la Provincia de Jujuy, firmada el 08/06/18 por el término de 9 meses y extendido al 31/12/19 mediante nuevo acuerdo.

## 2. Trabajos Publicados

#### Publicaciones de resúmenes y artículos científicos en Libros y Revistas:

**Determinación de 2,4-D en tabaco por extracción con QuEChERS y análisis con LC-MSMS de triple cuadrupolo.** Resumen publicado en el Libro de Resúmenes de las XIV Jornadas de Ciencia y Tecnología de Facultades de Ingeniería del NOA. ISBN: 978-987-754-203-5, pág. 216. <http://codinoa.facet.unt.edu.ar/index.hph/libro-de-resumenes/>

**Análisis de agentes de protección de cultivos en el control de calidad del tabaco de exportación producido en Jujuy.** Tognon N., Barrios H., Posada C., Bernal M., Heit C. Resumen publicado en Libro de Resúmenes del II Congreso Argentino de Biología y Tecnología Pos cosecha. ISBN 978-987-1676-88-0, pág. 134.

**Como se estudian bioactivos en granos y tubérculos andinos usando cromatografía líquida.** Rueda, Julio; Calliope, Sonia; Barrios, Hilda; Tognon, Nadina; Lobo, Manuel; Heit, Cecilia. Primeras

Jornadas de Divulgación de los Institutos de Investigación Dependientes del Rectorado UNJu. ISBN: **978-987-3926-58-7**.

**Una mirada a los sistemas intensivos de la Quebrada de Humahuaca. Avances en evaluación de BPA en cultivo de lechuga.** De Pascuale Bovi, J.A.; Geersten, S.E.; Sichetti, S.L.; Orgaz, A.F.; Heit, C.I.; Tognon, N.C.; Barrios, H.G. ; Ortega, A.E. Primeras Jornadas de Divulgación de los Institutos de Investigación Dependientes del Rectorado UNJu. ISBN: **978-987-3926-58-7**.

**El uso de la cromatografía para el análisis de restos arqueológicos aplicada en estudios de artefactos de la tradición Valle San Francisco (2.000 AP), Jujuy**”, Ortiz, María Gabriela; Heit, Cecilia Inés. Primeras Jornadas de Divulgación de los Institutos de Investigación Dependientes del Rectorado UNJu. ISBN: **978-987-3926-58-7**.

**Determinación de carbendazim en aceites esenciales de cítricos;** Barrios, Hilda Gladis; Posada, Cristina Susana; Bernal, María de Lourdes; Heit, Cecilia I. Primeras Jornadas de Divulgación de los Institutos de Investigación Dependientes del Rectorado UNJu. ISBN: **978-987-3926-58-7**.

**¿Qué son los PCB’S de los transformadores eléctricos y como se determinan?**, Tognon, Nadina C.; Sivila, Javier O.; Heit, Cecilia I. Primeras Jornadas de Divulgación de los Institutos de Investigación Dependientes del Rectorado UNJu. ISBN: **978-987-3926-58-7**.

### 3. Participación en Congresos, Jornadas, Seminarios, Simposios y otros eventos científicos

#### Participación en Congresos, Jornadas y Simposios

**58th Meeting of CORESTA Sub-Group on Pesticide Residues.** Dubai. Emiratos Árabes Unidos. Julio de 2019. Asistente Cecilia Heit.

**XIV Jornadas de Ciencia y Tecnología de Facultades de Ingeniería del NOA.** 5 y 6 de setiembre de 2019. Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Universidad Nacional de Tucumán. Resolución N° 1085/2019 Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología-UNT. Asistente Hilda Barrios

**II Congreso argentino de Biología y Tecnología poscosecha.** 11 al 13 de setiembre de 2019. Santiago del Estero; organizado por UNSE, Facultad de Agronomía y Agroindustrias. CONICET, INTI, INTA. Asistente: Nadina Tognon

#### Conferencias y Exposiciones en Jornadas Científicas

**Vinculación del LAnART con los investigadores, el sector productivo y la comunidad**”, Heit, Cecilia I. Primeras Jornadas de divulgación Científica de los Institutos dependientes del Rectorado de la UNJu. 27 y 28 de noviembre de 2018. ISBN 978-987-3926-58-7.

#### Otras participaciones en eventos científicos

##### Talleres

**Determinación de carbendazim en aceites esenciales de cítricos;** Barrios, Hilda Gladis; Posada, Cristina Susana; Bernal, María de Lourdes; Heit, Cecilia I. Primeras Jornadas de Divulgación de los Institutos de Investigación Dependientes del Rectorado UNJu.

**¿Qué son los PCB’S de los transformadores eléctricos y como se determinan?**, Tognon, Nadina C.; Sivila, Javier O.; Heit, Cecilia I. Primeras Jornadas de Divulgación de los Institutos de Investigación Dependientes del Rectorado UNJu. ISBN: **978-987-3926-58-7**.

## Comisión Organizadora, Coordinaciones, Comité evaluador.

Hernández de Borsetti, N., Zamar MI., Solís N., Heit C. Comité Organizador. En Primeras Jornadas de Divulgación Científica de los Institutos Dependientes de Rectorado de la UNJu, Argentina: UNJu. 2018. ISSN 978-987-3926-58-7.

Hernández de Borsetti, N., Zamar MI., Solís N., Heit C. Compilación del libro de Resúmenes de las Primeras Jornadas de Divulgación Científica de los Institutos Dependientes de Rectorado de la UNJu, Argentina: UNJu. 2018. ISSN 978-987-3926-58-7

### 4. Asistencia a Cursos

#### Cursos de Posgrado

**Curso “Diseño de Validación de Métodos de Ensayo”** disertante Ing. Anahí Monier. Del 10 al 12 de junio de 2019. Res. CS N° 0123/19. Objetivo: formar al personal en validación de métodos analíticos en Laboratorios de ensayo, incluyendo la evaluación de la Incertidumbre de las mediciones, desde el punto de vista teórico- práctico, y en la realización de las experiencias para la validación propuesta. Organizado y desarrollado en el LAnART.

#### Cursos de Capacitación general

**Análisis de Residuos de Plaguicidas por GC-MSMS y LC-MSMS.** Organizado por la empresa Jenck. S.A. y Corporación del Mercado Central de Buenos Aires. 30 de setiembre al 2 de octubre de 2019. Asistentes: Cecilia Heit y Nadina Tognon.

**Optimización de la Producción** en el marco de las XIV Hornadas de Ciencia y Tecnología de Facultades de Ingeniería del NOA, 5 y 6 de Setiembre de 2019 Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT; 4 hs reloj, disertante Maximiliano Umlandt UNSE. Asistente: Hilda Barrios

**Prevención de accidentes de tránsito en el ambiente laboral** Res N° 869/19, 27 de setiembre de 2019.

**Seguridad y tecnología analítica en su laboratorio.** 29 de agosto de 2019, 4hs reloj dictada por Gustavo Barros, Field Marketing Specialist de la división Life Science de Merck S.A. Organizado por MERK S.A. CXon asistencias del personal de LAnART: Ing. Cecilia Heit, Ing. Nadina Tognon, Ing. Hilda Barrios, Ing. Cristina Posada, Lic Lourdes Bernal, Alumna Karen Silva, Alumna Guadalupe Galián.

**Inducción a la Seguridad,** en el marco del Plan anual de Capacitación de la Comisión de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente. Resolución N° 869/2019, dictado por personal profesional de Primero Prevención Riesgos del tTabajo - Sancor Seguros. Destinado a docentes de la UNJu. 4hs reloj, 31 de mayo de 2019.

**Prevención en el uso de productos químicos,** en el marco del Plan anual de Capacitación de la Comisión de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente. Resolución N° 869/2019. Destinado a docentes de la UNJu. 4 hs reloj, 13 de mayo de 2019, Resolución N° 869/2019. Con asistencia de todo el personal de LAnART

**Introducción a la Redacción de Textos científicos,** días 5, 12, 19 de octubre y 2, 9,16 de noviembre de 2018 de 16 a 20 (24hs reloj), disertantes Dra Nancy Hernandez de Borsetti y el Dr. Camilo Ospina Res CAFACA N° 087/2018. Con asistencia y aprobación de las Ing Hilda Barrios y Cristina Posada.

### 5. Convenios

Convenio entre la Subsecretaría de Agricultura Familiar de la Nación, delegación Jujuy y el Instituto de Investigaciones y prestación de Servicios LAnART de la UNJu en el marco del Proyecto Desafíos de Investigación UNJu para la provisión de muestras de análisis para el trabajo “Evaluaciones primarias de la producción de frutas y hortalizas en Jujuy: un camino hacia la alimentación saludable en la provincia”. Firmado el 28/02/19.

## 6. Formación de Recursos Humanos

Lic. Julio Rueda. Trabajo de investigación: “**Estimación de tamaño molecular de péptidos de quinoa mediante cromatografía líquida**” Directora de pasantía de investigación: Ing. Cecilia Heit

## 7. Becarios

Práctica Profesional en **Sistemas productivos de hortalizas y el uso de agentes de protección de cultivos**” realizada por la estudiante de la Licenciatura en Bromatología de la FCA UNJu, Ana Florencia Orgaz. Tutores de la práctica: Ing. Cecilia I. Heit, y Lic. Julio Ricardo Rueda. Fecha de realización: 5 al 8 de agosto de 2019 con presentación de informe (80hs reloj). La práctica se enfocó en la identificación y evaluación de residuos de agentes de protección de cultivos de hortalizas de producción en la provincia de Jujuy

## 8. Convenios y Gestiones

Como resultado del acuerdo firmado con la la Superintendencia de Servicios Públicos y otras Contrataciones (Su.Se.Pu), organismo dependiente de Gobierno de la Provincia de Jujuy, el Instituto ha adquirido e instalado equipamiento analítico que permite realizar todos estos servicios análisis de potabilidad de agua y control de calidad de aguas y efluentes.

El equipamiento instalado y en funcionamiento es el siguiente:

- Medidor multiparamétrico digital Modelo HQ 30 Marca HACH con:
  - Sonda de conductividad Serie IntelliCAL Marca Hach Modelo CDC40101 N/P CDC40101
  - Sonda de conductividad Serie IntelliCAL Marca Hach Modelo CDC40101 N/P CDC40101
  - Sonda de Oxígeno Disuelto Serie IntelliCAL Marca Hach Modelo LD101 N/P LDO10101
- Espectrofotómetro DR 6000 HACH
- Reactor DRB200 Marca HACH N/P LTV 082.52.40001 para determinación de DBO

## 9. Cartera de clientes

- Cooperativa de Tabacaleros de Jujuy
- Cooperativa de Productores Tabacaleros de Salta
- Massalin Particulares para sus plantas de acopio de Salta y Misiones
- Alliance One Tobacco Argentina
- Tabes S.A.
- Empresa Jujeña de Energía S.A. (EJESA)
- Superintendencia de Servicios Públicos y Otras Contrataciones de Jujuy (Su.Se.Pu.)
- Agua Potable y Saneamiento de Jujuy
- Olam Argentina S.A.
- Sur Food S.R.L.
- LATSER S.A.
- Stoller Argentina
- Electro Santa Rita S.R.L.
- Secretaría de Calidad Ambiental del Ministerio de Ambiente de Jujuy

- Mealla Agropecuaria
- Agrícola Libanesa
- CANAVAS AVATAR S.E.

## 10. Otros

### Participación en Interlaboratorios

**Determinación de pesticidas en tabaco 2019.** Organizado por el FAPAS del Central Science Laboratory, Agencia Ejecutiva del Departamento de Alimentación, Medioambiente y Asuntos Rurales del Gobierno Británico y supervisado por el CORESTA (Comité Internacional de Investigación del Tabaco)

**Determinación de parámetros básicos de agua,** organizado por el INTI setiembre de 2019

**Determinación de residuos de plaguicidas en muestra en solución de isooctano.** Organizado por el INTI agosto de 2019.

### Divulgación

Con motivo de dar a conocer las actividades de investigación, extensión y servicios, el LAnaRT participó del programa emitido por canal 7 de Jujuy el día 10 de octubre del corriente año, realizado por la producción de UNJu-TV.