

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS LAnaRT

Síntesis de lo actuado en el período 01/11/2022 al 31/10/2023

DIRECTORA

Ing. Cecilia Inés HEIT (LAnaRT-FI- UNJu)

INVESTIGADORES:

Ing. Nadina Carla TOGNON (LAnaRT- UNJu)

Ing. María Cecilia REVUELTA (LAnaRT- UNJu)

Brom. Ana Florencia ORGAZ (LAnaRT-UNJu)

Lic. Cristina ESPADA (LAnaRT- UNJu) desde el 01/10/2023

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

Dr. Julio César RUEDA (FCA-UNJu)

TESISTAS DE POSGRADO

Lic. Valeria ROZO (FI- UNJu)

Ing. Alejandra Eunice ROMERO

TESISTAS DE GRADO

María Leandra AGUILAR (FI- UNJu)

ALUMNOS

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

Jimena Alejandra ALARCÓN (Estudiante de Ing. Química de la UNJu)

César Gustavo VALDIVIEZO (Estudiante de Ing. Industrial de la UNJu) desde el 01/10/2023

ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

CPN Elena Belén ALFONSO

Téc. Carina del Valle RÍOS

Téc. Javier Orlando SIVILA

Sra. Silvia Liliana NAVARRO

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.

El LAnaRT está trabajando en nuevos proyectos de investigación que fueron aprobados por SeCTER cuyos resultados intermedios fueron presentados en distintas instancias académicas (Congresos, Jornadas)

En cuanto a la formación de recursos humanos, el Instituto está colaborando con el desarrollo de una tesis doctoral. También se dirigió un trabajo final para la obtención del título de Ingeniero Químico de la FI-UNJu, cuya fecha de defensa final es el 30/11/2023.

El personal del LAnaRT tomó distintos cursos de capacitación en las especialidades analíticas del instituto, que suman 29 participaciones en 16 cursos de actualización.

La obra de infraestructura de la segunda etapa del LAnaRT, que tenía fecha de finalización programada en diciembre de 2022 se paralizó en marzo de 2023 sin haberse completado la primera etapa.

A continuación, se presenta un resumen de lo realizado por el Instituto de Investigaciones y Prestación de Servicios LAnaRT.

MEMORIA

1. Proyectos de Investigación

Proyectos de Investigación en ejecución

Evaluación del contenido de melatonina en *Aloysia citriodora* Paláu de Jujuy: estudio de su perfil circadiano. Convocatoria: *Proyectos de Investigación FIP de la UNJu*. Resolución: RN°144/2023. Dirección: Ing. Cecilia Inés Heit. Tiempo de ejecución previsto: 2 años: 01/01/2023 a 31/12/2024. Sede del Proyecto: Instituto LAnART.

RESUMEN: *Aloysia citriodora* Paláu es una especie conocida como cedrón que pertenece a la familia de las Verbenaceae. Es nativa de América del Sur y se la encuentra en el noroeste de Argentina donde se hallaron seis quimiotipos diferentes en base a la composición de sus aceites esenciales. Se hicieron numerosos estudios acerca de las propiedades biológicas de la especie de los cuales existe uno solo que ensaya al cedrón como inductor del sueño en pacientes con insomnio, vinculado a su contenido de melatonina. La melatonina ha mostrado un gran potencial en fisiología animal y vegetal. Si bien es una hormona conocida por sus funciones cronobiológicas como inductora del sueño, también lleva a cabo numerosas funciones fisiológicas como antioxidante, anticancerígeno, anti estresor, etc. Aunque parece existir un ritmo circadiano de melatonina en las plantas, *la influencia decisiva de los factores abióticos en los niveles de melatonina endógena y la amplia gama de concentraciones de melatonina observadas en diferentes órganos vegetales significa que es necesario realizar estudios más rigurosos sobre este tema*. Esta investigación propone desarrollar el método de extracción y cuantificación de melatonina en el cedrón y estudiar si la melatonina tiene una expresión circadiana en dicha especie.

Evaluaciones de calidad bacteriológica y química de frutas y verduras producidas en Jujuy.

Convocatoria: *Proyectos de Investigación FIP de la UNJu*. Resolución: RN°-144/2023. Dirección: Ing. Oscar Alberto Zacur Martínez. Co- dirección: Ing. Cecilia Inés Heit. Tiempo de ejecución previsto: 2 años: 01/01/2023 a 31/12/2024. Sede del Proyecto: Instituto LAnART

RESUMEN: El consumo de frutas y verduras es reconocido por la comunidad científica como parte integral de la alimentación saludable en la población. Las frutas y verduras protegen contra el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles debido a las propiedades derivadas de su composición, combinaciones de nutrientes y demás compuestos químicos. Garantizar la inocuidad de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria es uno de los retos propuestos por la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. La inocuidad se refiere a las normas de higiene que garantizan que los alimentos se encuentran en condiciones aptas para el consumo humano, evitando así Enfermedades de Transmisión por Alimentos, y a la ausencia de sustancias como pesticidas fuera de los límites permitidos por las regulaciones. Este proyecto propone hacer una evaluación bacteriológica de las frutas y verduras producidas en Jujuy, mediante un recuento de microorganismos aerobios totales, coliformes, *Escherichia coli*, *Salmonella* y *Listeria* en el producto listo para el consumo. Se medirá también su contenido de pesticidas. Con estos datos se buscará una propuesta superadora de la situación de producción actual, a través de la mejora del sistema de riego y/o de la aplicación de pesticidas.

Desarrollo de métodos cromatográficos para la caracterización de la calidad nutricional de alimentos de interés regional Convocatoria: *Proyectos de Investigación FIP de la UNJu*. Resolución: RN°-144/2023. Director: Dr. Julio Ricardo Rueda. Tiempo de ejecución previsto: 2 años: 01/01/2023 a 31/12/2024. Sede del Proyecto: Instituto LAnART

El proyecto puesto a consideración busca el desarrollar, adaptar y validar métodos analíticos aplicados a alimentos. La cromatografía líquida es una de las herramientas que brinda mayor precisión y especificidad para la determinación de compuestos de interés y la caracterización de diversas matrices. La valoración de los recursos de interés alimentario de una región está dada por el conocimiento de la calidad nutricional y de compuestos de interés bioactivos en los mismos. Existen diversas técnicas químicas para la caracterización nutricional de los mismos. Los métodos cromatográficos son de amplia y gran utilidad debido a su versatilidad, grado de automatización, especificidad, rapidez y parámetros instrumentales óptimos como límites de cuantificación bajos. En la provincia de Jujuy, no hay antecedentes de metodologías analíticas desarrolladas y aplicadas a matrices alimentarias, proteínas o hidratos de carbono mediante cromatografía líquida de alta performance. Esta vacancia de servicios tecnológicos pone de manifiesto la necesidad de desarrollar e implementar estos análisis para la caracterización de materias primas, procesos y productos alimenticios regionales por su creciente interés como fuente de nutrientes y potencial para hacer frente a cuestiones de seguridad alimentaria.

Cerámica, Sociedad y Estilos tecnológicos. Una aproximación comprehensiva a la tradición cerámica “San Francisco”, región pedemontana de Jujuy (2000 AP), desde la Antropología de las Técnicas. Programa: *Secretaría de Ciencia y Técnica y Estudios Regionales – UNJu*. Resolución: RCS 0229/2019. Dirección: Dra. María Gabriela Ortíz (FHyCS. UNJu). Co-dirección: Ing. Cecilia Inés Heit. Sede del Proyecto: Instituto LAnART y Facultad de Humanidades de la UNJu. Objetivos planteados: Reconstruir la cadena operativa de fabricación de la cerámica. Identificar comportamientos tecnológicos vinculados con la tradición cerámica bajo análisis. Caracterizar el “estilo tecnológico” de las poblaciones San Francisco. Contribuir al conocimiento de las prácticas culinarias de las poblaciones San Francisco, vinculadas al procesamiento de recursos vegetales y animales.

Degradación del plaguicida clorpirifós por medio de rizobacterias autóctonas y un extracto bioactivo aislado de hojas de frutilla. Programa: *Secretaría de Ciencia y Técnica y Estudios Regionales – UNJu*. Resolución: RCS 0229/2019. Dirección: Dr. Marcos Javier Maldonado. Co-dirección: Dra. Alejandra Eunice Romero. Investigadores: Dr. Luciano Matías Yáñez, Dra. María Paula Filippone, Ing. Cecilia Heit, Lic. Jimena Agustina Alfaro, Lic. Edgardo Hinojosa, Estudiante Rebeca Karen Santucho, Estudiante Paula Natalia Pretel, Estudiante Jonatan Guillermo Campero. Sede del Proyecto: Instituto LAnART y Facultad de Ciencias Agrarias de la UNJu. Objetivos planteados: Evaluar y optimizar la degradación de clorpirifós empleando rizobacterias tolerantes junto con un extracto bioactivo de frutilla. Caracterizar taxonómicamente las bacterias rizosféricas autóctonas tolerantes a clorpirifós previamente aisladas de ambientes contaminados de zonas agrícolas de Perico (Jujuy). Identificar en las rizobacterias los genes *opd* (*organophosphate-degrading*) y *mpd* (*methyl parathion degrading*) involucrados en la degradación del clorpirifós y realizar el análisis bioinformático y filogenético. Evaluar la capacidad de degradación *in vitro* del sistema microorganismos - clorpirifós. Evaluar el efecto del extracto bioactivo de frutilla EAF sobre la capacidad degradadora de clorpirifós de las rizobacterias autóctonas en muestras de suelo y cultivos de frutilla. Evaluar el efecto de detoxificación del compuesto bioactivo de frutilla EAF en la degradación del clorpirifós aplicado directamente sobre el agroquímico y sobre plantas de frutilla.

Proyectos externos que se realizan parcialmente en el LAnART

Proyectos 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

Proyectos de tesis doctoral

Microencapsulados de aceites esenciales con proteína de suero de leche de cabra y fructanos, para su uso como aditivo alimentario. Tesista: Lic. Valeria Fernanda Rozo. Director de Tesis: Dra. Silvina Maldonado. Objetivos: 1) Obtener en un ensayo experimental de producción local de aceites esenciales de romero (*Rosmarinus officinalis*), tomillo (*Thymus vulgaris*) y orégano (*Origanum vulgare*) y determinar su composición química, propiedades físicas y quimiotipos correspondientes; 2) Determinar la concentración mínima inhibitoria de cada aceite esencial frente al menos cinco cepas de *Escherichia coli* para definir la mezcla activa de aceites esenciales a microencapsular; 3) Obtener emulsiones a partir de la mezcla de aceites esenciales, fructanos y proteínas de lactosuero en diferentes proporciones y estudiar su estabilidad; 4) Determinar las condiciones adecuadas (efecto de la variación de: flujo de alimentación, el caudal de aire, la temperatura de aire a la entrada a la cámara de secado y la temperatura de salida del aire) para el secado por atomización de la emulsión desarrollada; 5) Caracterizar las microcápsulas y medir la estabilidad química de los aceites esenciales antes y después del secado y a lo largo de su vida útil, y 6) Estudiar el efecto del agregado de las microcápsulas en la estabilidad y aceptabilidad (propiedades organolépticas) de una sopa deshidratada regional a base de harina de quínoa. La incorporación del microencapsulado a estos tipos de alimentos podría traer varios beneficios, entre ellos: promover la posibilidad de dar valor agregado a los productos de pequeñas agroindustrias ya existentes en la provincia de Jujuy, mejorar el nivel de nutrición de sus productos y de los consumidores al incorporar proteínas de suero de leche de cabra, fomentar el

consumo de productos naturales sin agregados de químicos y con posibles beneficio en la salud por la incorporación de fructanos.

Todos los análisis de caracterización y otros estudios vinculados a los AE se realizan en el LAnaRT.

Degradación de Clorpirifós por cepas autóctonas del género *Trichoderma* en suelos agrícolas de la Quebrada de Humahuaca, Jujuy, Argentina. Tesista: Ingeniera Química Alejandra Eunice Romero. Director: Dr. Marcos Javier Maldonado. Objetivo General: Estudiar la degradación del Clorpirifós con cepas del género *Trichoderma* aisladas de suelos contaminados de la región Quebrada de Humahuaca (Jujuy). Objetivos Específicos: Seleccionar cultivos simples y/o mixtos de cepas del género *Trichoderma* autóctonas con mayor capacidad de degradación de Clorpirifós en medio líquido. Caracterizar taxonómicamente las cepas del género *Trichoderma* autóctonas tolerantes a Clorpirifós. Identificar en las cepas del género *Trichoderma* los genes *opd* (*organophosphate-degrading*) y *mpd* (*methyl parathion degrading*) involucrados en la degradación del Clorpirifós y realizar el análisis bioinformático y filogenético. Estudiar la degradación del Clorpirifós en suelos de diferentes texturas (arcillosos y arenosos) contaminados con el agroquímico, empleando cultivos simples y/o mixtos de las cepas del género *Trichoderma* autóctonas. Comprobar la producción del 3, 5, 6-tricloro-2-pyridinol (TCP) como producto de la degradación del Clorpirifós, mediante identificación y cuantificación cromatográfica.

Todos los estudios cromatográficos del clorpirifós y sus productos de degradación se realizan en el LAnaRT con equipamientos e insumos suministrados por el Instituto.

Proyectos finales de carrera y tesinas de grado

Diseño de un proceso de pretratamiento de agua para el nuevo proyecto de adquisición de un sistema de ósmosis inversa para la planta desmineralizadora de PapelNOA. Alumna: AGUILAR, María Leandra. Directora: Ing. Cecilia Heit. Codirector: Ing. Oscar Zacur. Asesor: Ing. Facundo Nahuel Zárate. Proyecto Final para obtener el Título de Ingeniero Químico. FI UNJu. Proyecto Aprobado. Defensa final: 30/11/2023

Participación en proyectos de extensión, Vinculación y Transferencia

Análisis de Agentes de Protección de Cultivos en Tabaco. Convenio con la Cooperativa de Tabacaleros de Jujuy, extendido desde el 02/10/2013 a la fecha.

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 y extendida hasta la actualidad.

2. Trabajos Publicados

Publicaciones de resúmenes y artículos científicos en Libros y Revistas:

Evaluación de residuos de pesticidas en verduras de hojas producidas en Jujuy. Heit, Cecilia; Tognon, Nadina; Salto Silva, Karen; Orgaz, Ana F.; Ríos, Carina; Sivila, Javier, Zacur, Oscar. Aprobado para ser publicados en el *Libro del Primer Encuentro de Posgrado de la UNJu CONFLUENCIAS*. 2023.

Quantitative determination of melatonin in plants. Heit, C.I; Hernández, N.E.; Salto Silva, K.1; Zacur, O.A. Aprobado para ser publicado en la *Revista Biocell*. 2023

Efecto del plaguicida comercial Clorpirifós sobre una especie del género *Trichoderma*. Cruz, Florencia; Carrizo, Facundo G. A; Ávila Carreras, Natalia M. E; Maldonado, Marcos J.; Yáñez, Luciano; Tognon, Nadina; Heit, Cecilia.; Romero, Alejandra E. *Acta Toxicológica Argentina*. Publicación de la Asociación Toxicológica Argentina Buenos Aires – Argentina. Vol. 30. diciembre de 2022

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

Participación en Congresos, Jornadas y Simposios

62nd Meeting of CORESTA Sub-Group on Pesticide Residues. Realizado en forma presencial en Carolina del Sur, Estados Unidos. Coordinadora: Aleksandra Puchucha (Japan Tobacco International). Del 23 al 27 de octubre de 2023. Asistente: Cecilia Heit.

Jornadas Científicas de la Asociación de Biología de Tucumán. 25 y 26 de octubre de 2023. Asistente: Karen Salto Silva

9° Jornadas Integradas de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNJu. Octubre de 2023. Asistente: Karen Salto Silva

1ra Jornada microbiológica de calidad del agua – Tendencias Internacionales. IDEXX Water Academy. Participante: Florencia Orgaz

XIII Jornadas Científico-Técnicas de la FCA-UNJu. Diciembre de 2022

Conferencias y Exposiciones en Jornadas Científicas

Quality control in medicinal Cannabis. 62nd Meeting of CORESTA Sub-Group on Pesticide Residues. Realizado en forma presencial en Carolina del Sur, Estados Unidos. 26 de octubre de 2023. Expositora: Cecilia Heit.

Determinación cuantitativa de melatonina en plantas. Heit, C.I.; Hernández, N.E.; Salto Silva, K.1; Zacur, O.A. *XL Jornadas Científicas de la Asociación de Biología de Tucumán.* 25 y 26 de octubre de 2023. Presentado en modalidad póster por Karen Salto Silva en las Jornadas.

Determinación de melatonina por cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masa de triple cuadrupolo. Heit, Cecilia; Hernández, Nancy; Salto Silva, Karen; Zacur, Oscar. *9° Jornadas Integradas de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNJu.* Presentado en modalidad póster por Karen Salto Silva en las Jornadas.

Publicaciones de resúmenes y artículos científicos

Determinación cuantitativa de melatonina en plantas. Heit, C.I.; Hernández, N.E.; Salto Silva, K.1; Zacur, O.A. *XL Jornadas Científicas de la Asociación de Biología de Tucumán.* 25 y 26 de octubre de 2023. Aprobado para ser publicado en el Libro de Resúmenes de las Jornadas.

Determinación de melatonina por cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masa de triple cuadrupolo. Heit, Cecilia; Hernández, Nancy; Salto Silva, Karen; Zacur, Oscar. *9° Jornadas Integradas de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNJu.* Presentado en modalidad póster por Karen Salto Silva en las Jornadas. Aprobado para ser publicado en el Libro de Resúmenes de las Jornadas.

Efecto del plaguicida comercial Clorpirifós sobre una especie del género Trichoderma. Cruz, Florencia; Carrizo, Facundo G. A; Ávila Carreras, Natalia M. E; Maldonado, Marcos J.; Yáñez, Luciano; Tognon, Nadina; Heit, Cecilia.; Romero, Alejandra E. Trabajos éditos publicados en el Libro de Resúmenes de las XIII Jornadas Científico-Técnicas de la FCA-UNJu. Diciembre de 2022.

4. Cursos dictados

Cursos de grado

Cromatografía. Curso teórico-práctico. Dictado para la Asignatura Química Analítica Instrumental de la carrera Licenciatura en Bromatología. FCA-UNJu. Docentes: Cecilia Heit y Nadina Tognon. 2023

Cromatografía. Curso teórico-práctico. Dictado para la Asignatura en las Cátedras de Química Analítica Instrumental, Química Analítica y Análisis de los Alimentos y Química Analítica e Instrumental,

de las carreras Ingeniería Química, Licenciatura en Tecnología de Alimentos y Convenio con la Universidad Nacional de Tucumán, respectivamente. FI-UNJu. Docente: Cecilia Heit. 2023

5. Formación Académica, Asistencia a Cursos

Carrera

Diplomatura en Gestión de Laboratorios. Dictado por la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional de Resistencia a través de su campus en educación a distancia E-learning-Total. En proceso de cursado. Florencia Orgaz

Maestría en Administración de Negocios. Dictado por la Escuela de Negocios de la Universidad Católica de Salta. Carrera en curso. CPN Elena Belén Alfonso

Cursos de actualización

Auditoría Interna de la Norma IRAM ISO/IEC 1725:2017. Dictado por la Mg. Anahí Monier. 16 hs. Instituto LANAART. Participantes: Cecilia Heit, Nadina Tognon, Florencia Orgaz, Karen Salto Silva, Cecilia Revuelta, Carina Ríos, Javier Sivila, Silvia Navarro, Belén Alfonso. 24 y 25/08/2023. Aprobado

Incertidumbre de medición en la práctica: estimación, utilización y aplicaciones. 14 al 18 de agosto de 2023. Dictado por el Organismo Argentino de Acreditación. Participantes: Ing. Cecilia Inés Heit - Ing. Nadina Carla Tognon - Ing. María Cecilia Revuelta. Aprobado.

Seminario Web: Análisis de cannabis medicinal: determinación de potencia. Dictado por JENCK. Florencia Orgaz y Karen Salto Silva

Seminario Web: Hablemos de ICP – OES. Teoría y Fundamentos. Dictado por Perkin Elmer. Participante: Florencia Orgaz

Seminario Web: Preparación de muestras para técnicas cromatográficas. Dictado por JENCK. Participante: Florencia Orgaz

Webinar online: Medición de turbidez en bajo rango. Dictado por JENCK. Participante: Florencia Orgaz

Webinar online: Potency with LC/UV. Dictado por Agilent. Participante: Florencia Orgaz

Seminario Web: Todo lo que debería saber sobre integridad de datos. Dictado por JENCK. Participante: Florencia Orgaz

Seminario Web: ¿Qué puedo hacer con un EDX y no lo sabía? Dictado por JENCK. Participante: Florencia Orgaz y Karen Salto Silva.

Seminario Web: Todo lo que debería saber sobre balanzas y pipetas. Dictado por JENCK. Participante: Florencia Orgaz y Karen Salto Silva.

Webinar: Explotación de fenotipos celulares para la identificación y caracterización microbiana. Organizado por OneLab. Participante: Florencia Orgaz

Optimización de análisis microbiológicos en la industria farmacéutica. Participante: Karen Salto Silva

Seminario Todo lo que deberías saber sobre DBO, DQO y TOC. Participante: Karen Salto Silva

Seminario Análisis de cannabis medicinal: determinación de potencia. Participante: Karen Salto Silva

Seminario El ABC de la titulación. Participante: Karen Salto Silva

6. Convenios

Convenio firmado con la Dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad de Palpalá para la realización de análisis de aguas y efluentes líquidos.

7. Formación de Recursos Humanos

Prácticas Profesionales realizadas en el LAnaRT

El estudiante de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNJu Franco Matías Paz. LU: B03582 realizó su Práctica Profesional Supervisada, con el tema "Preparación de muestras para análisis por cromatografía líquida y gaseosa". Tutor en Instituto LAnaRT: Ing. Cecilia Heit Tutor FCA: Dr. Julio Rueda. El alumno fue evaluado y aprobado por el cuerpo docente designado de la FCA-UNJu en base a su Informe Final.

8. Gestión

Se gestionó la construcción de la segunda etapa del proyecto de infraestructura del LAnaRT, con fondos propios. La fecha programada de finalización de la obra fue diciembre de 2022. A la fecha la empresa constructora no completó ni siquiera el adelanto de obra recibido que implicaba la construcción del 35% de la obra. Solo se alcanzó a completar (y en condiciones deficientes) el 26% de la obra. El Instituto debió además invertir una considerable suma de dinero para limpiar el predio ya que quedó completamente lleno de escombros y material de descarte. La limpieza significó la carga de 5 camiones de residuos de 2 ton cada uno. A la fecha se está gestionando la liberación de la obra para continuar con la misma. Ya se cuenta con más recursos propios para su finalización.

Cecilia Heit fue delegada por los Institutos de Investigación dependientes del Rectorado a la Comisión de Ciencia y Técnica de SeCTER hasta el 31/07/23.

9. Acreditación

El Instituto LAnaRT sigue en proceso de implementación de la norma IRAM - ISO/IEC 17025:2017 "Requisitos Generales para las competencias de laboratorios de Ensayos y Calibración".

Particularmente el requisito Control de Datos y Gestión de la Información de este documento hace referencia a la gestión de datos e información contenida tanto en los sistemas informáticos como en los no informáticos.

El laboratorio debe tener acceso a los datos y a la información necesaria para llevar a cabo sus actividades, para lo que necesita implementar un Sistema de Gestión de la Información de Laboratorio, comúnmente llamado LIMS por sus siglas en inglés.

El LIMS seleccionado fue LabData que se adquirió a la empresa española Orange y se encuentra en implementación. Se espera realizar toda la nueva campaña de tabaco 2023-2024 gestionada con este LIMS.

10. 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
- CANNABIS AVATAR S.E.
- Papelera del NOA
- Milenium
- PRONOA