

Memoria institucional 2025

Instituto de Lactología Industrial

INLAIN





Línea Institucional Estratégica 1

Objetivo Institucional 1

El Instituto De Lactología Industrial está representado por la Dirección y el Consejo de Su directora es Dra. Andrea Quiberoni, y la vicedirectora es Dra. María Cristina Perotti. El Consejo de Dirección lo integran: Mg. Viviana Suárez, Dra. Carina Bergamini, Dra. María Luján Capra, Dra. Verónica Wolf, Téc. Desireé Llorens y Dra. Paula Giménez. En agosto 2025 se renovó parcialmente, quedando constituido por: Dra. María Luján Capra, Dra. Verónica Wolf, Dra. Claudia Vénica, Dra. Ana Binetti, Esp. Guillermo George, Dra. Victoria Beret.

Personal: 17 investigadores CONICET, 6 profesionales o técnicos de apoyo CONICET, 2 becarias post-doctorales de CONICET, 6 becarias doctorales de CONICET, 1 Docente-Investigadora UNL, 1 Profesional (administración) contratada bajo la modalidad de Art. 9.

Objetivo Institucional 2

- Presupuesto funcionamiento CONICET: \$3.025.000
- Presupuesto funcionamiento UNL: \$1.639.803 (Refuerzo \$1.000.000).
- Ingreso aproximado por subsidios para I+D+i (diversas instituciones): \$38.863.866
- Servicios a Terceros (SAT/SET- UNL; STAN - CONICET): \$17.730.120

Patrimonio

El INLAIN cuenta para sus tres áreas, con laboratorios, dependencias y planta piloto, adecuadamente equipados para el eficiente cumplimiento de las actividades de investigación, docencia y vinculación que se llevan a cabo en el Instituto.

Objetivo Institucional 3

El INLAIN solo cuenta con una Profesional (administración) contratada bajo la modalidad de Art. 9. No posee cuerpo técnico ni de servicios propios.

Objetivo Institucional 4

En estos aspectos, el accionar del INLAIN se enmarca en los lineamientos de las Instituciones Madres, UNL y CONICET.

Objetivo Institucional 5

El INLAIN no se encuentra en proceso de evaluación institucional. La difusión de información sobre procesos de gestión y toma de decisiones se realiza mediante distribución de las Actas del Consejo de Dirección.



Línea Institucional Estratégica 2

Objetivo Institucional 6

Presencia de miembros en comités académicos en Facultades UNL

- Dra. Ana Binetti. Titular del Comité Académico de la Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (FIQ, UNL; Res. "CD. N° 315/18), 28/05/2019 al 01/03/2025. Titular del Comité Académico del Doctorado en Ciencia y Tecnología de Alimentos (FIQ, UNL; Res. "CD. N° 315), 25/06/2019 al 01/03/2025.
- Dra. Mariángeles Briggiler Marcó. Docente Titular de la Comisión de Supervisión Académica de Ingeniería en Alimentos (FIQ, UNL; Resol. 345/25), desde 01/07/2025.
- Dra. Daniela Guglielmotti. Suplente del Comité Académico de la Especialización en Ciencia y Tecnología de la Leche y Productos Lácteos (FCV-FIQ, UNL; Res. CD N° 169/25) desde el 29/04/25.
- Dra. María Cristina Perotti. Titular del Comité Académico de la Especialización en Ciencia y Tecnología de Alimentos (FIQ, UNL), desde 11/2009.
- Dra. Irma Verónica Wolf. Titular del Comité Académico de la carrera de Especialización en Ciencia y Tecnología de Alimentos (FIQ, UNL), desde 08/2020. Titular del Comité Académico del Profesorado en Química (FIQ-FHUC, UNL), desde 11/2018.
- Dra. Carina Bergamini. Representante de la Universidad Nacional del Litoral ante el Comité Académico Agroalimentario de la Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM) (Res. N°6853/2022), desde 04/2022.
- Mg. Rebecchi. Titular del Comité Académico de la Especialización en Ciencia y Tecnología de Alimentos (FIQ, UNL; Res. 211/20), desde 08/2020.
- Ing. Guillermo George. Titular de la Comisión de Supervisión de Ingeniería en Alimentos (FIQ, UNL; Res. C.D. N°292/23), desde 06/2023.
- Leila Pozza. Titular de la Comisión de Supervisión Académica de Licenciatura en Química y Químico Analista (FIQ, UNL; Res. CD N° 079/25), desde 2025.

Tesinistas de grado/ formación extracurricular/cientibecarios: **17**

Tesistas de posgrado/becarios posdoctorales: **13**

Becarios doctorales CONICET/Agencia: **5/1**

Becarios posdoctorales CONICET: **2**

Docentes que participan en el dictado de materias en carreras de grado y posgrado: 21 (personal con cargo docente UNL); 3 (personal sin cargo docente UNL).

Objetivo Institucional 8

Áreas de investigación

I) Área de Microbiología. Responsable: Dra. Andrea Quiberoni

Actividades:

- Cuantificación microbiana.
- Caracterización tecnológica y funcional de bacterias lácticas y probióticas. Identificación y estudios moleculares. Estudio de probióticos, prebióticos y postbióticos. Propiedades tecnológicas y funcionales.
- Estudios de funcionalidad “in vivo” (en animales de laboratorio), seguridad, parámetros inmunológicos y metabólicos de bacterias lácticas, probióticas o ingredientes alimentarios.
- Estudio sobre fagos de bacterias lácticas y probióticas. Diseño de estrategias para controlar/disminuir el riesgo de infecciones fágicas en la industria láctea fermentativa. Selección y empleo de mutantes fagorresistentes. Estudio de sistemas CRISPR-Cas.
- Estudio de fagos de bacterias patógenas para uso en fagoterapia.
- Enzimología bacteriana. Bacterias probióticas.
- Estudio por metagenómica de comunidades complejas (microbiota intestinal humana y de caballos, microbiota de leche materna).
- Aislamiento, caracterización y conservación de bacterias lácticas a partir de sustratos vegetales y alimentos fermentados artesanales.
- Desarrollo de cultivos lácticos para masa madre. Aplicación en productos de panadería con y sin gluten.
- Estudio de exopolisacáridos de bacterias lácticas y su incorporación en alimentos novedosos para modificar sus propiedades reológicas, sensoriales y funcionales.
- Nuevos alimentos fermentados plant-based destinados a la alimentación de adultos mayores.

II) Área de Química y Bioquímica. Responsable: Dra. María Cristina Perotti

Actividades:

- Herramientas tecnológicas para estandarizar/mejorar calidad de quesos.
- Aplicación de tecnologías de membranas en quesería.
- Estudio del comportamiento tecnológico de coagulantes.
- Fermentos primarios y adjuntos de bacterias lácticas. Diseño de fermentos.
- Bioquímica de la maduración de quesos. Biogeneración de aroma.
- Desarrollo de nuevas variedades de yogur con propiedades bioactivas: reducidos en lactosa, enriquecidos en oligosacáridos de galactosa y en caseinofosfopéptidos. Evaluación de propiedades bioactivas.
- Desarrollo de ingredientes de lípidos bioactivos. CLA en estructuras liposomales.
- Desarrollo de ingredientes de carbohidratos bioactivos. Aplicación de tecnologías de membranas para el procesamiento del suero.

III) Área de Tecnología. Responsable: Ing. Guillermo A. George

Actividades:

- Elaboraciones en planta piloto de distintos tipos de quesos, bajo diferentes condiciones.
- Control de la maduración de quesos.
- Elaboraciones de yogur en base a distintas formulaciones a escala planta piloto.
- Quesos de leche de oveja: incidencia de la incorporación de bacterias probióticas en los parámetros de maduración.
- Asesoramiento técnico a plantas industriales.
- Quesos obtenidos a partir de mezclas de leche de búfala y vaca. Evaluación de las mezclas para obtener un producto de buena calidad organoléptica y nutricional.

Proyectos de investigación/transferencia en ejecución

- Red para la producción competitiva y sostenible de un ingrediente funcional a partir del lactosuero y para el diseño de alimentos. PIET-R (CONICET) 29820250100014CO. Director Científico M. C. Perotti. Dir. A. Gómez-Zavaglia (CIDCA). 2025-en curso.
- Desarrollo de ingredientes y alimentos funcionales a partir de residuos de pescados de río del Centro-Norte de Santa Fe: caracterización, tecnología, funcionalidad, sustentabilidad y viabilidad comercial económico”. Proyectos UNL – Santa Fe CTI en Red – Investigación. Director: Claudio Bernal (FBCB). Responsable Nodo INLAIN: Dra. M. C. Perotti. 2025-en curso.
- Nuevos prototipos de alimentos lácteos fermentados. Estrategias para incrementar la funcionalidad, mejorar el perfil nutricional y las características sensoriales”. CAI+D 2024 (UNL), N°85520240100067LI. Director: María C. Perotti. 2025-en curso.
- Desarrollo de quesos de pasta dura innovadores elaborados con leche de vaca y de búfala. CAI+D 2024 (UNL), N°85520240100062LI. Director: Carina Bergamini. 2025-en curso.
- Desarrollo y validación de prototipos de alimentos saludables y con funcionalidad bioactiva mediante la incorporación en la formulación de fibra proveniente de la revalorización del descarte de zanahorias. Proyecto DTT-2023-059. Director: María C. Perotti. 2024-en curso.
- Formulación de matrices lácteas para desarrollar quesos y yogures mejorados en sus propiedades nutricionales, funcionales y sensoriales. Estrategias tecnológicas innovadoras. PICT 2020-SerieA N° 0150. Director: María C. Perotti. 2022-2025.
- Formulación de matrices lácteas para desarrollar quesos y yogures mejorados en sus propiedades nutricionales, funcionales y sensoriales. Estrategias tecnológicas innovadoras. PIP 2021 (CONICET), N° 11220200101216CO. Director: María C. Perotti. 2021-en curso.
- Sistema integrado de monitoreo y control para la transformación digital de bioprocesos

regionales. UNL - Santa Fe (ASaCTel) Proyectos CTI en Red. Director: Pablo Gonzáles. Responsable del Nodo FIQ: Claudia Vénica.

- Quesos reducidos en grasa y sodio: intervenciones tecnológicas para la reformulación de los productos y la mejora de su calidad organoléptica. PIP 2021/2023 (CONICET) N°11220200100863CO: Directora: Carina Bergamini. 2021-en curso.

- Desarrollo de un yogur funcional reducido en grasa, enriquecido en calcio y con un potencial probiótico autóctono productor de exopolisacáridos (EPS) destinado a adultos mayores. PIBAA 28720210100733CO (CONICET). Directora: Elisa Ale. 2023-2025.

- Cultivos probióticos y postbióticos para el abordaje del síndrome de intestino permeable inducido por obesidad. Proy. IO-2025-114 (ASaCTel). Directora: Ana Binetti. 2025-en curso.

- Uso de bacteriofagos en medicina personalizada: Enfoques para su selección. Proy. IO-2025-116 (ASaCTel). Directora: Mariángeles Briggiler Marco. 2025-en curso.

- Masas madres: simplificando y estabilizando sin perder la esencia. Diseño de un fermento mixto para elaborar panes con y sin gluten. PIP 2023 (CONICET) 11220220100278CO. Directora: María L. Capra. 2024-en curso.

- De la tradición a la innovación: preservación de la diversidad microbiana de masas madre de nuestra región y desarrollo de versiones alternativas para su uso a gran escala. PI 2025-18 Convocatoria 2025 (UNRaf). Directora: María L. Capra. 2025-en curso.

- De la tradición a la innovación: preservación de la diversidad microbiana de masas madre de nuestra región y desarrollo de versiones alternativas para su uso a gran escala. Proy. IO-2025-210 (ASaCTel) Modalidad C. Director: María L. Capra. 2025-en curso.

- Diseño de una plataforma, a escala piloto, para el aislamiento y purificación de bacteriofagos destinados al uso en medicina personalizada. DTT-2023-039 (ASaCTei). Directora: Silvina Pujato. 2024-en curso.

- Desarrollo de postbióticos para aplicación en salud intestinal y de la piel a partir de cepas autóctonas para potenciar la oferta tecnológica al sector productivo. PICT-2021-I-A-00054. Grupo responsable: Gabriel Vinderola y Paula Loyeau. 2023-en curso

- Desarrollo tecnológico, microbiológico y con funcionalidad demostrada de un alimento fermentado de base vegetal con bacterias probióticas. Proy FONARSEC N° 38 INLAIN con Danone Argentina S.A. (Agencia I+D+i). 2023-en curso.

- Selección de cepas de *Streptococcus thermophilus* con mejor resistencia a fagos argentinos mediada por la actividad específica de sus sistemas CRISPR-Cas. PEIC-2023-036 (ASaCTei). Director: Diego Mercanti. 2025-en curso.

- Estudio de sistemas CRISPR-Cas en cepas de bacterias lácticas empleadas como cultivos iniciadores o adjuntos por la industria láctea argentina. PIP 2022-2024 (CONICET) N°11220210100235CO. Director: Diego Mercanti. 2024-en curso.

- Desarrollo de un sistema de aislamiento y purificación de bacteriófagos para el tratamiento

de infecciones clínicas. CAI+D 2024 (UNL) 85520240100070LI. Director: Diego Mercanti. 2025-en curso.

Producción científica

- Libros: 0
- Capítulos de libros: 4
- Artículos: 23 publicados
- Comunicaciones a congresos: 22

Objetivo Institucional 10

Promoción del personal: el INLAIN es un Instituto de doble dependencia (UNL-CONICET). La mayoría del personal han sido Becarios CONICET y luego ingresaron a la Carrera del Investigador CONICET, promocionando a las categorías de ésta de acuerdo con la producción de cada uno, según Reglamento de este organismo nacional. Idéntica situación para el personal de apoyo CONICET, en cuanto a su promoción.



Línea Institucional Estratégica 3

Objetivo Institucional 11

Convenios desarrollados con el Sector Productivo

- Convenio SAT: "Estudios microbiológicos y fisicoquímicos para determinar calidad y aptitud tecnológica de leche", desde 2021 y renovado en 2024 por 3 años. Res. C.S. 728/24, 28/11/24. Responsables: María C. Perotti y Andrea Quiberoni.
- Convenio SAT: "Servicios analíticos y tecnológicos aplicados a matrices lácteas", desde 2022. Res. C.S. 243. Responsable por la Unidad Ejecutora: María C. Perotti y Claudia Vénica.
- Convenio SET de Múltiples Comitentes "Curso de posgrado: Herramientas tecnológicas aplicadas al desarrollo de alimentos fermentados con características mejoradas: enfoque fisicoquímico y microbiológico", desde 2025. Res. C.S. 497. Responsable: María Ayelén Vélez.
- Convenio SAT: "Análisis microbiológicos y asesoramiento relativo a procesos, insumos y productos de la industria alimentaria, humana y animal", desde 2022. REC-1121869-22. Responsable: Ana Binetti.
- Convenio DANONE ARGENTINA S.A.-UNL: "Estudios microbiológicos y tecnológicos en productos lácteos fermentados Probióticos", desde 2024. REC-1205305-24. Responsable: Ana Binetti. Co-responsable: Elisa Ale.
- Comprensión y conservación del microbioma humano: El 'Global Microbiome Conservancy' en Argentina. Desarrollo de una biblioteca global sobre microbioma intestinal. Convenio de colaboración y recopilación entre el Microbiome Health Research Institute (nombre comercial OpenBiome) y UNL, 2023- 2028. Código AF46EB802A4946D493505ACAB1DFFC28. Responsable: Gabriel Vinderola.
- "Transferencia de cepas de bacterias lácticas (BAL) de la colección INLAIN (UNL - CONICET) con fines de investigación". Contrato entre MOLINOS AGRO S.A. y la UNL (Expte. REC-1228545-24, 19 de diciembre de 2024, duración 5 años). Responsables por INLAIN: Andrea Quiberoni y Silvina Pujato.
- Acuerdo de Transferencia de Material (MTA) entre el HOSPITAL DR. JOSÉ MARÍA CULLEN y la UNL. Objeto: transferencia por parte del HOSPITAL a la UNL, de cepas bacterianas aisladas con resistencia y sensibilidad a antibióticos; pertenecientes a las especies *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella* sp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus cloacae* y *Staphylococcus aureus*, a ser utilizadas para el aislamiento de bacteriofagos y para conocer el rango de hospedadores de los bacteriofagos aislados, es decir, la capacidad de infección de los mismos hacia las cepas recibidas (Expte. Rectoral 1245201-25, junio/2025). Representante Técnico por la UNL: Andrea Quiberoni.
- "Contrato de Licencia *Know How* con exclusividad". Acuerdo entre la UNL y el Consejo

Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas para la explotación comercial, por parte de UPBIO S.A.S., del *know how* y de una cepa de levadura *Kluyveromyces marxianus* Up810 (Colección de Microorganismos INLAIN) para el procesamiento de efluentes de la industria láctea que pueda implicar la obtención de biomasa y derivados (CONVE-2025-72661171-APN-CONICET%JGM, septiembre/2025). Responsable de la cepa de levadura y de la Colección de Microorganismos INLAIN: Andrea Quiberoni.

Objetivo Institucional 13

Se trabajó en el marco de los siguientes convenios y acuerdos:

- Convenio de colaboración y recopilación entre el Microbiome Health Research Institute (nombre comercial OpenBiome) y UNL, “Comprensión y conservación del microbioma humano: El ‘Global Microbiome Conservancy’ en Argentina. Desarrollo de una biblioteca global sobre microbioma intestinal”, 2023-2028. Código AF46EB802A4946D493505ACAB1DFFC28. Responsable: Gabriel Vinderola.
- Acuerdo de Transferencia de Material (MTA) entre el HOSPITAL DR. JOSÉ MARÍA CULLEN y la UNL. Objeto: transferencia por parte del HOSPITAL a la UNL, de cepas bacterianas aisladas con resistencia y sensibilidad a antibióticos; pertenecientes a las especies *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella* sp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus cloacae* y *Staphylococcus aureus*, a ser utilizadas para el aislamiento de bacteriofagos y para conocer el rango de hospedadores de los bacteriofagos aislados, es decir, la capacidad de infección de los mismos hacia las cepas recibidas (Expte. Rectoral 1245201-25, junio/2025). Representante Técnico por la UNL: Andrea Quiberoni.

Objetivo Institucional 14

Acciones de internacionalización y movilidad de investigadores

- María Ayelén Vélez: estaba en el Institut Agro Rennes-Angers (Francia), dentro del marco del proyecto ARFAGRI (Argentina Francia Agricultura) vigente entre la Universidad Nacional del Litoral y el instituto francés, del 06/10/25 al 17/10/25.
- Claudia Vénica: estaba en el Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL, CSIC-UAM), Madrid, España, con una beca externa postdoctoral para jóvenes investigadores del CONICET, del 01/10/25 al 29/12/25.
- Leila Pozza: estaba en la Universidad de Ciencias Aplicadas de Karlovac (VUKA-Croacia), en el marco de una Beca de Movilidad del Programa Erasmus+ de la Unión Europea, del 05/05/25 al 04/07/25.
- Elisa Ale: contrato de trabajo con la UW-Madison como Postdoctoral Research Associate en el Center for Dairy Research (CDR, Madison, WI), por 2 años (09/2024 al 09/2026).

- Mariángeles Briggiler Marcó: estadía de investigación en el Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (I²SysBio, Universidad de Valencia, Agencia Estatal del Consejo Superior de Investigaciones Científicas), en el marco de una beca postdoctoral externa para jóvenes investigadores del CONICET, del 01/05/25 al 30/10/2025.
- Silvina Pujato: estadía de investigación en la Universidad de Valencia, con una beca postdoctoral externa para jóvenes investigadores del CONICET, del 01/03/25 al 31/07/2025.
- Paula Giménez: estadía de investigación en la Unidad de Microbiología de los Alimentos, Departamento de Alimentos y Fármacos de la Universidad de Parma (Italia), bajo la dirección de la Prof. Alessia Levante y el Prof. Luca Bettera, desde 01/05/25 hasta el 26/07/25.

Objetivo Institucional 15

Acciones de comunicación institucional y difusión del trabajo científico:

- Entrevista radial a la Dra. Andrea Quiberoni (Directora INLAIN), con el objetivo de repasar la historia del Instituto y difundir la actividad actual. Radio10 Santa Fe, columna de Ciencia de Pablo Bolcatto en #LaMañanaEsDe10, 29/abr/2025.
- Comunicación de la ciencia: Visitas educativas al INLAIN, de alumnos de 6to año de la Escuela Técnica 631, de San Carlos Centro (12 de junio de 2025) y de alumnos de 6to año de la Escuela Técnica Don Miguel Manfredi n° 298 de Frank (8 de octubre de 2025).
- Curso de grado y posgrado “Chemistry and Technology of Dairy Products”. College of Agricultural and Life Sciences, University of Wisconsin-Madison, Wisconsin, USA. 01/2025-06/2025. Responsable: Guillermo Peralta.
- Entrevista radial a la Dra. Andrea Quiberoni (Directora INLAIN), con el fin de repasar el origen de este Instituto de ciencia aplicada y los proyectos desarrollados en vinculación con el sector productivo. Radiogol, FM 96.7, #autopercibidos, 06/07/2025.
- Herramientas tecnológicas aplicadas al desarrollo de alimentos fermentados con características mejoradas: enfoque fisicoquímico y microbiológico (60 h). INLAIN (FIQ, UNL). Responsable: Ayelén Vélez, ago/2025.
- Semana de la Ciencia, 25 de setiembre 2025. Actividades: “Asomados a lo invisible: aliados y enemigos en la cocina”; “Las frutas y las hortalizas se trasladan desde el huerto y nos cuentan sus secretos”; “Microviaje lácteo”; “Asomados a lo invisible...en la cocina”.
- Desarrollo del “Taller experimental sobre la elaboración y los microorganismos del yogur” para estudiantes de 7° grado de la Escuela Covadonga (Santa Fe). 13 y 16 de octubre 2025.
- Jornada virtual y sincrónica “INLAIN – Tópico de interés para la industria láctea”, organizada por el INLAIN, nov/2025.
- Nota de difusión y transmisión radial LT10 por el reconocimiento: “Tercer puesto Premio

ILAN-UNL a la Innovación Universitaria 2025-2026, organizado por UNL e Israel Innovation Network. Equipo ganador con la idea-proyecto Masa Madre a medida, 11/12/2025.