

Memoria institucional 2023

Instituto de Agrobiotecnología del Litoral

IAL





Línea Institucional Estratégica 1

Objetivo Institucional 1

El Instituto de Agrobiotecnología del Litoral (IAL) fue creado el 5 de septiembre de 2008, con la firma de un convenio entre el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, representado entonces por su Presidenta, Dra. Marta Rovira, y la Universidad Nacional del Litoral representada por el Sr. Rector, Abogado Albor Cantard. Este convenio previó, además, el marco legal para el funcionamiento del IAL, estableciendo entre otros aspectos su organización interna, objetivos y funciones.

El IAL está compuesto por diferentes grupos de investigación que se caracterizan por sus líneas (www.ial.santafe-conicet.gov.ar). Los grupos están integrados por al menos un investigador jefe, investigadores asociados, becarios postdoctorales, becarios doctorales y estudiantes de grado aunque esta composición no es homogénea.

El Instituto tiene por objetivos, según establece su convenio de creación:

-Generar y sostener una infraestructura científico-tecnológica capaz de responder a las demandas crecientes de investigación básica y aplicada, desarrollo y transferencia de tecnología en las distintas disciplinas científicas y campos de aplicación relacionados con la Biotecnología aplicada al desarrollo y producción agrícolas.

-Formar recursos humanos de excelencia especializados en las distintas áreas de la Biotecnología aplicadas al desarrollo agropecuario.

-Integrar las estructuras interdisciplinarias capaces de dar respuestas a los complejos problemas que aborda la Biotecnología Agrícola.

-Difundir los resultados experimentales de los distintos grupos de investigación en revistas especializadas, charlas, conferencias y medios de difusión generales.

El instituto se gobierna de acuerdo a la normativa establecida por el convenio marco entre UNL y CONICET, instituciones madres del IAL. Esto implica un/a director/a, un/a vicedirector/a y un consejo de dirección compuesto por 6 investigadores, un representante becario y un representante del personal de apoyo. El director es nombrado por UNL y CONICET luego de un concurso abierto y por un período de 4 años. El vicedirector es elegido por el director y, luego de la propuesta correspondiente, nombrado por las instituciones. Los representantes de investigadores, becarios y personal de apoyo son elegidos en elecciones abiertas de cada estamento que se realizan cada dos años. El cuerpo de investigadores se renueva por mitades mientras que los representantes de los estamentos de becarios y personal de apoyo, se renuevan en el mismo período.

Personal del IAL: en 2023 la planta del IAL estaba compuesta por 24 investigadores de la Carrera del Investigador Científico de CONICET (mayoritariamente con cargos de dedicación simple de la UNL), 2 becarios post-doctorales de CONICET, 3 becarios post-doctorales FonCyT, 28 becarios doctorales de CONICET, 10 becarios doctorales FonCyT, 1 profesional de comunicación contratado en modalidad artículo 9, 3 profesionales de la CPA, y 5 técnicos de la CPA. Asimismo, en una fotografía tomada en diciembre de 2023, 19 estudiantes no graduados realizaban sus tesis de licenciatura o actividades extracurriculares.

En resumen, 96 personas trabajaban y/o estudiaban en el IAL en 2023.

Investigadores Superiores CONICET 3; Investigadores Principales CONICET 1; Investigadores Independientes CONICET 9; Investigadores Adjuntos CONICET 8; Investigadores Asistentes CONICET 3; Becarios doctorales CONICET 28; Becarios post-doctorales CONICET 2; Becarios doctorales FonCyT 10; Becarios post-doctorales FonCyT 3; Profesional de apoyo contratado CONICET 1; Personal de Apoyo Profesional CONICET 3; Personal de Apoyo Técnico CONICET 5; Personal Técnico Administrativo CONICET 1; Pasantes/Tesinistas/Becarios de grado 19. TOTAL 96.

Objetivo Institucional 2

Presupuestos de Funcionamiento: el IAL recibió fondos de las instituciones madres para funcionar. El CONICET aprobó el presupuesto 2023 y giró en cuotas trimestrales un total de \$1.748.000,00. La UNL otorgó un presupuesto de \$547.200,00 para el funcionamiento de 2023. El presupuesto institucional sostiene los gastos corrientes de funcionamiento (internet, telefonía, correo, material de librería, iluminación, reparaciones, repuestos, luminarias, etc.) y mayoritariamente los costos del mantenimiento edilicio y de reparación de equipamiento de uso común.

Los costos de electricidad, limpieza del edificio, mantenimiento de espacios verdes, seguridad del predio y agua (medida), que superan largamente los pagados por el IAL, son afrontados por CONICET en su totalidad a través del presupuesto del Centro Científico Tecnológico CONICET-Santa Fe.

Ingresos por Proyectos: Durante el año 2023 los investigadores del IAL contaron con fondos adjudicados a proyectos concursados y financiados por el FonCyT. La administración de los mismos está a cargo de la UAP-UNL o de la Fundación InnoVaT, según cuál sea la Unidad Beneficiaria. Los ingresos aproximados, prorrateados por año (ya que son mayoritariamente trianuales), por financiamientos adjudicados a los investigadores responsables se pueden apreciar en el siguiente cuadro. Además de los proyectos financiados por el FONCyT, los investigadores del IAL contaron con la financiación del Proyecto de Unidad Ejecutora financiado por CONICET, proyectos de tipo CAI+D financiados por UNL, un Proyecto

especial del ex Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Santa Fe y por la Agencia I + D del Mincyt en el marco de la convocatoria Argentina contra el hambre.

Ingresos Anuales en pesos por proyectos de investigación (no incluye funcionamiento), año 2023:

Subsidios PICT FONCyT trianuales de equipos de trabajo: \$22.143.900

Subsidios UNL (CAI+D y CAI+D orientados): \$750.000

Proyecto de Unidad Ejecutora (PUE): \$300.000

Proyectos ASACTEI: \$6.450.000

Proyectos Mincyt Argentina contra el hambre: \$9.700.000

TOTAL : \$39.343.900

Otros Ingresos: el IAL tiene ingresos por regalías de patentes y también por servicios altamente especializados a terceros, administrados por el CETRI o InnovaT, de aproximadamente \$3.011.357 en el año 2023 (% institucional del IAL). Estos montos se vuelcan mayoritariamente a los mismos fines que el presupuesto institucional: mejoras y mantenimiento edilicio y de equipamiento, así como combustible para el generador, correo institucional, material eléctrico, luminarias, etc.

Por otro lado, el IAL ha comenzado a recibir regalías por el licenciamiento de la familia de patentes HB4 que en 2023 significaron un monto de \$4.985.000 que sumado a pagos anteriores fue invertido en la compra de un equipo.

Objetivo Institucional 3

En la actualidad el Instituto ocupa un edificio central de 1600 m² en el que se ubican laboratorios de investigación, espacios destinados a equipamientos especiales, cámaras de cultivo de plantas, una sala de lavado y esterilización, un aula de seminarios y un espacio de usos múltiples. Además se ha construido un invernadero de seguridad B2 y un anexo con cámaras de cultivo de plantas adicionales. En 2022 se concluyó la construcción de otro anexo con fondos del Proyecto especial del ex MinCTIP de la Provincia de Santa Fe y aportes de CONICET. Ese edificio aledaño fue asignado a SUM, cámaras de cultivo de plantas y un laboratorio de docencia e investigación, con un total de 300 metros cuadrados. El IAL adquirió e instaló asimismo un invernadero para el cultivo de hortalizas utilizando fondos de varias fuentes (PUE, fondos de la Provincia, proyecto Argentina contra el hambre A12). El mismo tiene como destino tareas como el cultivo de hidroponía y también de varios grupos de investigación que trabajan con hortalizas. Los laboratorios de trabajo tienen 6-8 puestos individuales cada uno y una pequeña oficina integrada. En este anexo hay equipamiento menor utilizado en forma cotidiana como heladeras, *freezers*, material de electroforesis, autoclaves pequeñas, termocicladores, etc. El instrumental de mayor porte ha sido ubicado en salas de uso común para el libre acceso de todo el personal. Ninguna

puerta se cierra con llave, a excepción de las externas, y la circulación del personal es libre por todos los espacios, incluyendo los laboratorios de otros investigadores. Los becarios comparten una única oficina multifuncional con acceso a internet, armarios, mesas y todo lo necesario para la lectura o escritura. Los investigadores jóvenes comparten las oficinas integradas a los laboratorios.

Entre los equipos de mayor porte se cuenta con centrífugas refrigeradas (de pie y de mesa), termocicladores en tiempo real y comunes, cámaras de cultivo de tipo Aralab, liofilizador, shakers, freezers de -80°C, espectrofotómetros, purificadores de agua, purificadores de proteínas, cámara fría, lupas y microscopios de precisión, campanas de bioseguridad, analizadores de imágenes, etc. En 2022 se incorporaron dos equipos de gran porte, un HPLC y un GC-masas compramos con fondos del PME 2015 y PICT-E 2018, respectivamente. También en 2022/2023 se compró una ultracentrífuga con fondos de la secretaría de ciencia y técnica de la provincia de Santa Fe que se encuentra funcional. La compra fue conjunta con el INLAIN y el equipo se encuentra instalado en el IAL al servicio de la comunidad.

Objetivo Institucional 5

El IAL ha pasado el proceso de autoevaluación y evaluación externa del programa del ex Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación en el marco de la evaluación del CCT Santa Fe, así como en el de la UNL. Lamentablemente, en el caso del CCT Santa Fe el plan de mejoras asociado a dicho proceso de evaluación nunca se concretó debido a que no fueron desembolsados los fondos de contrapartida por parte de CONICET.



Línea Institucional Estratégica 2

Objetivo Institucional 6

Durante 2023, los siguientes miembros del IAL participaron en tareas de gestión, que se detallan a continuación, en distintas facultades de la UNL.

-Dr. Alberto Iglesias: consejero titular por el estamento de profesores titulares en el CD de la FBCB. Segundo mandato.

-Dra. Elina Welchen: Coordinadora de Comisión Asesora Interna en el Área Ciencias Exactas y Naturales, Secretaría de Ciencia Arte y Tecnología, UNL

-Dra. Elina Welchen: Directora del Doctorado en Bioquímica y Biología Aplicada. Acreditada en forma provisoria por CONEAU, Res. N° 137/16; reconocimiento oficial y validez nacional del título por Ministerio de Educación Res. N° 1843/16. Carrera Binacional, con sedes académicas en la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Litoral (FBCB-UNL), Argentina y Bereich Mathematik und Naturwissenschaften (Facultad de Ciencias) des Technische Universität Dresden (TUD), Alemania.

-Dr. Diego Arias: miembro titular de la comisión de seguimiento curricular de la carrera de Lic. en Biotecnología (representante docente). Resolución C.D. 141 (Expte. N° 0911598-8).

-Dr. Diego Arias. Miembro titular del Comité Académico de la carrera de Doctorado en Ciencias Biológicas. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Resolución C.D. N°1339 (Expte. FBCB-1130361-22).

-Dra. Ivana Viola: miembro titular representante del comité para los Cursos de Acción para la Integración Curricular CAPIC-Biología por la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas.

-Dra. Carolina Attallah: miembro de la Comisión de Actividades de Formación Extracurricular para Alumnos de carreras de grado y Servicios de Actualización y Perfeccionamiento para Graduados. Resolución C.D. 130 (Expte. N° 0913466- 18).

Cantidad de tesis de grado y posgrado por facultades de UNL: Durante 2023, 38 becarios doctorales (28 financiados por CONICET y 10 por el FONCyT) cursaron sus carreras de Doctorado en Ciencias Biológicas (FBCB-UNL) en distintos años y grados de avance.

Al mismo tiempo, 19 estudiantes de grado realizaron actividades extracurriculares, Tesinas de Licenciatura en Biotecnología (FBCB-UNL) o tareas inherentes a becas CIN o cientibecas.

Durante 2023 se implementó una nueva actividad para estudiantes de grado de la FBCB-UNL. Luego de una charla explicativa sobre el sistema científico y el funcionamiento del IAL, así como de los temas de investigación de cada grupo expuestos por distintos miembros, se invitó a los estudiantes a inscribirse para un concurso de antecedentes con la finalidad de hacer experiencias de laboratorio en 3 laboratorios del IAL durante 2 meses cada una, seis meses totales. La inscripción fue masiva y lamentablemente no se pudo recibir a todos los interesados, por lo que un comité formado por docentes investigadores hizo una selección en base a calificaciones y otros antecedentes. Durante el segundo semestre se desarrolló la

primera cohorte y durante el primero de 2024 la segunda. La actividad tuvo mucho éxito, muchos estudiantes pidieron lugar para hacer AFE, cientibeca o tesina, y se repetirá anualmente. La misma fue aprobada en sesión del Consejo Directivo de la FBCB que es la Institución que extiende los certificados correspondientes.

Durante 2023 se culminaron y defendieron las siguientes Tesis de Doctorado en Ciencias Biológicas de la UNL:

- Lic. Fernando Ramos Ricciuti: Caracterización funcional de un sistema de quimiosensado de halomonas titanicae KHS3 Directora: Claudia Studdert Co- directora: Karina Herrera Seitz. Calificación: Sobresaliente.
- Lic. Rocío Balmaceda: Caracterización de los genes responsables de la quimiotaxis en la cepa ambiental Halomonas titanicae KHS3 y su rol fisiológico. Directora: Claudia Studdert. Calificación: Sobresaliente.
- Lic. Juan A. Sánchez. Estudio de la función del gen supresor de tumores p53 en control del crecimiento y homeostasis de tejidos. Director: Dr. Andrés Dekanty. Calificación: Sobresaliente.
- Lic. Fiorella Spies. Participación de los factores de transcripción de las familias HD-Zip I y MYB en el desarrollo vegetal y la adaptación a los cambios ambientales y nutricionales. Directora: Dra. Raquel Chan. Calificación: Sobresaliente.

Cantidad de docentes que participan en el dictado de materias en carreras de grado y/o posgrado UNL: Durante 2023, 55 docentes investigadores participaron del dictado de materias de grado y/o posgrado en tres facultades de la UNL: FBCB, FCA y FHUC

Asignaturas en las que participan los investigadores-docentes del IAL:

Biología General (Licenciatura en Nutrición FBCB); Biología General (Licenciatura Biotecnología en FBCB); Biología General (Bioquímica FBCB); Biología General (Licenciatura en Física FBCB); Biología Celular y Molecular (Licenciatura en Nutrición FBCB); Biología Celular y Molecular (Licenciatura Biotecnología FBCB); Biología Celular (Ingeniería Agronómica FCA); Biología Celular y Molecular (Bioquímica FBCB); Biología Vegetal (Licenciatura Biotecnología FBCB); Ingeniería Genética (Licenciatura en Biotecnología FBCB); Bioquímica Básica de Macromoléculas (Licenciatura Biotecnología FBCB); Biología de los virus (Licenciatura en Biotecnología FBCB); Parasitología (Bioquímica FBCB); Ingeniería y Diseño Enzimático (Licenciatura en Biotecnología FBCB); Físicoquímica Biológica (Licenciatura en Nutrición FBCB); Bioquímica Vegetal (Licenciatura En Biotecnología FBCB); Bioquímica Vegetal (Bioquímica FBCB); Evolución (Licenciatura en Biodiversidad FHUC).

Objetivo Institucional 8

Las áreas de investigación del IAL, así como los objetivos principales de cada una, son las

que se listan a continuación y se pueden consultar en la página web (www.ial.santafe-conicet.gov.ar): Biología Molecular Vegetal; Biotecnología Vegetal; Enzimología Molecular; Biología del ARN; Epigenética y ARN no codificantes; Microbiología molecular y quimiotaxis; Genética evolutiva del desarrollo.

Se enumeran los proyectos financiados en distinto año y vigentes en 2023:

-Arce AL. PICT-2020-SERIEA-03486. "Estudio de las repeticiones invertidas de origen transposónico como reguladoras de la topología de la cromatina y de la expresión génica en la familia Brassiceae" Duración: 2 años, inicio 30/06/2022

-Arce AL. PICT-2021-GRF-TI-00202: "Poblaciones de pequeños ARN involucrados en el silenciamiento génico y genómico en la familia Brassicaceae." Duración: 2 años, inicio 30/06/2022.

-Ariel, FD. Proyecto PICT 2019 N° 04137, ANPCyT. "ARNs largos no codificantes formadores de dúplexes ADN-ARN como reguladores de la expresión de genes específicos". Inicio: 2020. Duración: 2020-2023

-Asención Diez, MD. Proyecto PICT 2018 N° 00698, ANPCyT. "GLUCOSAMINA EN ACTINOBACTERIAS DE INTERÉS BIOTECNOLÓGICO. Desde el metabolismo a la síntesis de precisión de oligo y polisacáridos". Inicio: 2019. Duración: 2019-2023.

-Attallah, CV. Proyecto CAID 2020, UNL. "Desarrollo de herramientas biotecnológicas para introducir mejoras en especies vegetales de interés agronómico. Inicio: 2021 Duración: 2021 a 2023.

-Cabello, JV. Proyecto PICT 2018 N° 03458, ANPCyT. "Identificación de genes involucrados en el aumento del diámetro del tallo y cantidad de haces vasculares de Arabidopsis y su relación con la producción de semillas". Inicio: 2019. Duración: 2019-2023.

-Capella Matías, PICT: PICT-2021-GRF-TI-00223. "Identificación de condiciones ambientales y factores que afectan la estabilidad de secuencias repetitivas en Arabidopsis thaliana". Inicio 2022, duración 2022-2025.

-Chan RL/Welchen E. Proyecto financiado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Provincia de Santa Fe (MinCTIP). Apoyo a la Unidad de Mejoramiento de cultivos de interés agronómico de la Provincia de Santa Fe (2019-2023). Decreto Provincial 3271.

-Chan, RL. Proyecto PICT 2019 N° 01916, ANPCyT. "Mecanismos moleculares que modulan la arquitectura y el desarrollo radicular en respuesta al déficit hídrico y la salinidad". Inicio: 2020. Duración: 2020-2023.

-Chan, RL. Proyecto PICT 2020 N° 0805, ANPCyT. "La adaptación de las plantas al estrés causado por eventos repetidos de déficit hídrico. Un enfoque en los genes de memoria que codifican factores de transcripción.". Inicio: 2022. Duración: 2022- 2025.

-Dekanty, A. Proyecto PICT 2019 N° 01319, ANPCyT. "Estudio de la regulación de p53 por

AMPK y su importancia en el sensado de nutrientes, la comunicación inter- órgano y la homeostasis metabólica en *Drosophila melanogaster*". Inicio: 2020. Duración: 2020-2023.

-Dekanty A. PICT-I-A-2021-0062. Regulación de la biogénesis de ribosomas por p53 en respuesta a estrés metabólico. Inicio: 2022. Duración: 2022-2025.

-Figuroa, CM. Proyecto CAID 2020, UNL. "Análisis evolutivo de glicosil transferasa de procariotas y eucariotas: estudio comparativo de las enzimas del metabolismo de la sacarosa". Inicio: 2021 Duración: 2021 a 2023.

-Figuroa, CM. Proyecto PICT 2018 N° 00865, ANPCyT. "Estudio de la partición intercelular del metabolismo de la trehalosa 6-fosfato en plantas C4". Inicio: 2019. Duración: 2019-2023.

-Figuroa, CM. PEIC I+D 2021-021 de la Agencia Santafesina de Ciencia, Tecnología e Innovación. Título: Estudio de las regiones intrínsecamente desordenadas de la trehalosa-6-fosfato sintasa 1 de *Setaria viridis*. Función desempeñada: Director. Monto: ARS 625.000. Plazo de ejecución: 18 meses.

-Figuroa, CM. PIP 2021-2023 del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Análisis estructural y cinético de glicosil transferasas involucradas en el metabolismo de la sacarosa en procariotas y eucariotas. Función desempeñada: Director. Monto: ARS 850.000. Plazo de ejecución: 3 años. Resolución RESOL-2021-1639-APN-DIR#CONICET.

-González, DH. Proyecto PICT 2018 N° 0143, ANPCyT. "Interacciones entre la función mitocondrial y vías hormonales reguladoras del crecimiento en plantas". Inicio: 2019. Duración: 2019-2022.

-González, DH. Proyecto PICT 2019 N° 01204, ANPCyT. "Interacción entre los mecanismos de acción de factores de transcripción de la familia TCP y vías hormonales reguladoras del crecimiento en plantas". Inicio: 2020. Duración: 2020- 2023.

-González DH. Proyecto PICT-2021-00486 "Efectos celulares y sistémicos de las alteraciones en la actividad mitocondrial en plantas" Inicio: 2022. Duración: 2022- 2025.

-Gras D PICT-2021-GRFTI-00383. Biogénesis de mitocondrias en plantas: el rol de los genes *cytc* en la modulación de elongación del hipocotilo en *arabidopsis*. Inicio 2022.

-Guerrero, SA. Proyecto PICT 2019 N° 00349, ANPCyT. "Caracterización estructural y cinética de enzimas del metabolismo de carbohidratos en *Euglena gracilis*. Estudio de exo/endo beta-1,3-glucanasas y beta-1,3- glucano fosforilasas involucradas en la degradación de paramilón". Inicio: 2020. Duración: 2020-2023.

-Iglesias, AA (responsable técnico) / Chan RL (directora). Proyecto de Unidades Ejecutoras. Convocatoria 2016 otorgado por CONICET. Proyecto: Desarrollo de herramientas biotecnológicas para convertir la actividad agroproductiva industrial, introduciendo mejoras en la producción agrícola y en la obtención de biocombustibles. Febrero de 2017, 5 años. Investigadora responsable. Prorrogado a 2023.

- Iglesias, AA. Proyecto PICT 2018 N° 00929, ANPCyT. “Estudio de la Partición de Fotoasimilados en Organismos Fotosintéticos: Caracterización de enzimas involucradas en la síntesis y movilización de reservas de carbono”. Inicio: 2019. Duración: 2019-2023.
- Iglesias, AA. PICT'20 No. 03326 “Caracterización de Relaciones de Estructura a Función y Regulación de la Fosfoenolpiruvato Carboxiquinasa de Plantas: Estudios *in vitro* e *in planta* de variantes estructurales de la enzima”. 2022-2025
- Lucero, LE. Proyecto PICT 2019 N° 00034, ANPCyT. “Conservación del mecanismo de acción del ARN largo no codificante APOLO en Brassicaceae”. Inicio: 2020. Duración: 2020-2023.
- Manavella PA. PICT2020-SERIEA-00757 "Procesamiento co-transcripcional de precursores de micro ARNs en Arabidopsis thaliana". Inicio 2022, duración 2022- 2025
- Manavella, PA. Proyecto CAID 2020 50620190100089LI, UNL. “Modulación de la topología del genoma por ARNs pequeños derivados de repeticiones invertidas”. Inicio: 2021 Duración: 2021 a 2023.
- Manavella, PA. Proyecto PICT 2018 N° 03585, ANPCyT. “Modulación de la topología del genoma por ARNs pequeños derivados de repeticiones invertidas”. Inicio: 2019. Duración: 2019-2023.
- Manavella PA. PICT-2021-I-A-00452: Mecanismos de adaptación en plantas mediados por ARNs pequeño heterocromaticos derivados de transposones. Inicio: 2022. Duración: 2022-2025.
- Moreno, JE. Proyecto PICT 2018 N°00650, ANPCyT. “Rol fisiológico de un HDZip ancestral en la formación de cuerpos oleosos y en la respuesta a estrés en Marchantia. Estudio de sus implicancias ecofisiológicas y su conservación en angiospermas”. Inicio: 2019. Duración: 2019-2023.
- Moreno JE. PICT2020-0110. ICT-2020-SERIEA-00110. Título: Regulación de la diversidad bioquímica en plantas hepáticas por factores de transcripción que controlan la formación de cuerpos oleosos. Filogenómica funcional e implicancias en la interacción planta - ambiente. Inicio: 04/2022, 03/2025
- Reinheimer Renata PICT-STARTUP-2020-00029. Título: “Nuevas herramientas para el mejoramiento vegetal”. Monto: \$ 2835000. Financia: FONCyT.
- Reinheimer, R. Proyecto CAID 2020, UNL. “Identificación de módulos de regulación génica que controlan el desarrollo de las plantas y sus respuestas al ambiente”. Inicio: 2021 Duración: 2021 a 2023.
- Reinheimer R. PICT-2021-I-A-00756 - “Evolución de la fotosíntesis en angiospermas: desarrollo de herramientas genómicas sobre los procesos fotosintéticos intermedios” Inicio 2022- Duración: 2022-2025
- Ribichich K. PICT-2021-I-A-00460 Título: Estrategias de domesticación de leguminosas

nativas silvestres en ambientes salinos. Inicio 2022- Duración: 2022- 2025

-Studdert, CA. PEICID 2021 Nro 023. Título: Nuevos agentes biodegradables como recubrimientos para la liberación controlada de fertilizantes. Duración 18 meses.

-Studdert, CA. PICT2020 Nro 3814 Duración 3 años Título: Sistema quimiosensorial que regula la formación de biofilm: estudio de la vía tipo Wsp en la bacteria marina *Halomonas titanicae* KHS3.

-Studdert, CA. Proyecto CAID 2020 N° 50620190100142LI, UNL. "Utilización de microorganismos ambientales para la producción sustentable de aceites y bioplásticos. Inicio: 2021 Duración: 2021 a 2023.

-Viola, I. Proyecto PICT 2018 N° 01120, ANPCyT. "Estudio de los mecanismos moleculares de acción de factores de transcripción de la familia TCP de *Arabidopsis thaliana*". Inicio: 2019. Duración: 2019-2023.

-Welchen, E. Proyecto CAID 2020, UNL. "El papel de la mitocondria en la regulación del crecimiento mediado por la vía TOR". Inicio: 2021 Duración: 2021 a 2023.

-Welchen, E. Proyecto PICT 2019 N° 00310, ANPCyT. "Estudio de proteínas OXR en plantas. Análisis de sus mecanismos de acción y la conservación funcional evolutiva en vías celulares que regulan el crecimiento, la defensa antioxidante y la respuesta a estrés". Inicio: 2020. Duración: 2020-2023.

-Welchen E. PICT 2020 N° 00362, ANPCyT. "Las proteínas OXR y su papel en el control del crecimiento y la defensa contra el estrés en plantas". Inicio: 2021. Duración: 2021-2024

Publicaciones científicas con referato en revistas indizadas en el SCI.

No se detallan por cuestiones de espacio las múltiples presentaciones en congresos nacionales e internacionales, en revistas sin referato o sin indizar. Tampoco se listan los capítulos de libros ni las publicaciones de divulgación.

Artículos publicados en revistas indizadas en el *Science Citation Index*

-Agostini RB, Ariel F, Rius SP, Vargas WA, Campos-Bermudez VA. Trichoderma root colonization triggers epigenetic changes in jasmonic and salicylic acid pathway-related genes. *Journal of Experimental Botany* 2023 Mar 28;74(6):2016-2028. doi: 10.1093/jxb/erac518

-Altunok TH, Muchut RJ, Iglesias AA, Yalcin A. Transforming Growth Factor β 1 Upregulates 6-Phosphofructo-2-kinase/Fructose-2,6-bisphosphatase-4 Expression in A549 and MCF-10A Cells. *Cell Biochemistry & Function*, 2023 Dec;41(8):1220-1229. doi: 10.1002/cbf.3856.

-Arce AL, Mencia R, Cambiagno DA, Lang PL, Liu C, Burbano HA, Weigel D, Manavella PA. Polymorphic inverted repeats near coding genes impact chromatin topology and phenotypic traits in *Arabidopsis thaliana*. *Cell Reports*, 2023 Jan 22;42(1):112029. doi: 10.1016/j.celrep.2023.112029

-Birocco F, Gonzalez LN, Guerrero SA, Iglesias AA, Arias DG. On the occurrence of a

glutaredoxin-like small protein in the anaerobic protozoan parasite *Entamoeba histolytica*. *Biochimica Biophysica Acta General Subjects*, 2023 Oct 10:130489. doi: 10.1016/j.bbagen.2023.130489

-Calloni RD, Muchut RJ, Garay SE, Arias DG, Iglesias AA, Guerrero SA. Functional and structural characterization of an endo- β -1,3-glucanase from *Euglena gracilis*. *Biochimie*, 2023 May;208:117-128 .doi: 10.1016/j.biochi.2022.12.016.

-Chorostecki U, Bologna NG, Ariel F. The plant noncoding transcriptome: a versatile environmental sensor. *EMBO Journal*, 2023 Sep 21:e114400. doi: 10.15252/embj.2023114400.

-Dalaisón-Fuentes LI, Pascual A, Crespo M, Andrada NL, Welchen E, Catalano MI. Knockdown of double-stranded RNases (dsRNases) enhances oral RNA interference (RNAi) in the corn leafhopper, *Dalbulus maidis*. *Pesticide Biochemistry Physiology*, 2023 Nov;196:105618. doi: 10.1016/j.pestbp.2023.105618.

-Demarchi M, Arce RC, Campi M, Pierella Karlusich JJ, Hajirezaei MR, Melzer M, Lodeyro AF, Chan RL, Carrillo N. Targeting of flavodoxin to chloroplasts of mesophyll but not bundle sheath maize cells confers increased drought tolerance. *New Phytologist*, 2023 Dec;240(6):2179-2184. doi: 10.1111/nph.19281..

-Eckardt NA, Axtell MJ, Barta A, Chen X, Gregory BD, Guo H, Manavella PA, Mosher RA, Meyers BC. Focus on RNA biology. *Plant Cell*, 2023 Mar 21:koad082. doi: 10.1093/plcell/koad082

-Gago J, Nadal M, Clemente-Moreno MJ, Figueroa CM, Medeiros DB, Cubo- Ribas N, Cavieres LA, Gullías J, Fernie AR, Flexas J, Bravo LA. Nutrient availability regulates *Deschampsia antarctica* photosynthetic and stress tolerance performance in Antarctica. *Journal of Experimental Botany*, 2023 Apr 18;74(8):2620-2637. doi: 10.1093/jxb/erad043.

-Garcia VS, Guerrero SA, Burna A, Demonte A, Gugliotta LM, Gonzalez VDG. Validation of an immunochromatographic assay kit based on colored latex particles for the identification of the canine visceral leishmaniasis (2023) *Research in Veterinary Science*, 155, pp. 69 – 75 doi: 10.1016/j.rvsc.2023.01.008

-Gervé MP, Sánchez JA, Ingaramo MC, Dekanty A. Myc-regulated miRNAs modulate p53 expression and impact animal survival under nutrient deprivation. *PLoS Genetics*, 2023 Aug 28;19(8):e1010721. doi: 10.1371/journal.pgen.1010721.

-Gonzalez LN, Cabeza MS, Robello C, Guerrero SA, Iglesias AA, Arias DG. Biochemical characterization of GAF domain of free-R-methionine sulfoxide reductase from *Trypanosoma cruzi*. *Biochimie*, 2023 Jul 7:S0300- 9084(23)00166-9. doi: 10.1016/j.biochi.2023.07.005.

-Hartman MD, B.E. Rojas, D.M.L. Ferrero, A. Leyva, R. Durán, A.A. Iglesias, C.M. Figueroa. Phosphorylation of Aldose-6-phosphate Reductase from *Prunus persica* Leaves. *Plant Physiology and Biochemistry*, 2023 194, 461-469. doi:10.1016/j.plaphy.2022.12.003

- Hartman MD, Rojas BE, Iglesias AA, Figueroa CM. The involvement of allosteric effectors and post-translational modifications in the control of plant central carbon metabolism. *Plant Journal*, 2023 Jun;114(5):1037-1058. doi: 10.1111/tpj.16215.
- Huang Y, An J, Sircar S, Bergis C, Lopes CD, He X, Da Costa B, Tan FQ, Bazin J, Antunez-Sanchez J, Mammarella MF, Devani RS, Brik-Chaouche R, Bendahmane A, Frugier F, Xia C, Rothan C, Probst AV, Mohamed Z, Bergounioux C, Delarue M, Zhang Y, Zheng S, Crespi M, Fragkostefanakis S, Mahfouz MM, Ariel F, Gutierrez-Marcos J, Raynaud C, Latrasse D, Benhamed M. HSFA1a modulates plant heat stress responses and alters the 3D chromatin organization of enhancer-promoter interactions. *Nature Communications*, 2023 Jan 28;14(1):469. doi: 10.1038/s41467-023-36227-3.
- Mammarella MF, Lucero L, Hussain N, Muñoz-Lopez A, Huang Y, Ferrero L, Fernandez-Milmanda GL, Manavella P, Benhamed M, Crespi M, Ballare CL, Gutiérrez Marcos J, Cubas P, Ariel F. Long noncoding RNA-mediated epigenetic regulation of auxin-related genes controls shade avoidance syndrome in Arabidopsis. *EMBO Journal*, 2023 Dec 11;42(24):e113941 .doi: 10.15252/embj.2023113941.
- Marquardt S, Manavella PA. A ribose world: current status and future challenges of plant RNA biology. *Journal of Experimental Botany*, 2023 Apr 9;74(7):2203-2207. doi: 10.1093/jxb/erad070.
- Pantaleo R, Scuffi D, Costa A, Welchen E, Torregrossa R, Whiteman M, García-Mata C. Mitochondrial H₂S donor AP39 induces stomatal closure by modulating guard cell mitochondrial activity. *Plant Physiology*, 2023 Mar 17;191(3):2001-2011. doi: 10.1093/plphys/kiac591.
- Park J, Giudicatti AJ, Bader ZE, Han MK, Møller C, Arce AL, Xu ZY, Yang SW, Manavella PA, Yun DJ. The HOS15-HDA9 complex associates with HYL1 to modulate miRNA expression in response to ABA signaling. *Plant Cell*, 2023 May 17:koad132. doi: 10.1093/plcell/koad132
- Patel HP, Martinez-Ramirez G, Dobrzynski E, Iglesias AA, Liu D, Ballicora MA. A critical inter-subunit interaction for the transmission of the allosteric signal in the *Agrobacterium tumefaciens* ADP-glucose pyrophosphorylase. *Protein Science*, 2023 Aug 8:e4747. doi: 10.1002/pro.4747.
- Piñeyro MD, Chiribao ML, Arias DG, Robello C, Parodi-Talice A. Overoxidation and Oligomerization of *Trypanosoma cruzi* Cytosolic and Mitochondrial Peroxiredoxins. *Pathogens*. 2023 Oct 23;12(10):1273. doi: 10.3390/pathogens12101273.
- Prochetto S, Studer AJ, Reinheimer R. De novo transcriptome assemblies of C3 and C4 non-model grass species reveal key differences in leaf development. *BMC Genomics*, 2023 Feb 6;24(1):64. doi: 10.1186/s12864-022-08995-7.
- Raineri J, Caraballo LN, Gómez M, Chan RL. The Transcription Factor HaHB11 Boosts

Grain Set and Yield in Rice Plants, Allowing Them to Approach Their Ideal Phenotype. *Biomolecules*, 2023 May 12;13(5):826. doi: 10.3390/biom13050826.

-Raminger L, Miguel VN, Zapata C, Chan RL, Cabello JV. Source to sink partitioning is altered by changes in the expression of the transcription factor AtHB5 in Arabidopsis. *Journal of Experimental Botany*, 2023 Jan 9:erad007. doi: 10.1093/jxb/erad007

-Roda C, Clúa J, Eyllenstein A, Greco M, Ariel F, Zanetti ME, Blanco FA. The C subunit of the nuclear factor Y binds to the Cyclin P4;1 promoter to modulate nodule organogenesis and infection during symbiosis in *Phaseolus vulgaris*. *New Phytologist*, 2023 Nov 27. doi: 10.1111/nph.19419.

-Rodríguez Melo J, Mammarella F, Ariel F. Exogenous RNAs: promising tools for the second green revolution. *Journal of Experimental Botany*, 2023 Jan 17:erad023. doi: 10.1093/jxb/erad023.

-Rodríguez AN, Escobar M, Redersdorff IE, Studdert CA, Abraham G, Cortez Tornello, PR, Herrera Seitz MK. 2023. *Journal of Applied Polymer Science*, doi 10.1002/app.54928

-Rodríguez-García DR, Rondón Guerrero YDC, Ferrero L, Rossi AH, Miglietta EA, Aptekmann AA, Marzol E, Martínez Pacheco J, Carignani M, Berdion Gabarain V, Lopez LE, Díaz Dominguez G, Borassi C, Sánchez- Serrano JJ, Xu L, Nadra AD, Rojo E, Ariel F, Estevez JM. Transcription factor NAC1 activates expression of peptidase-encoding AtCEPs in roots to limit root hair growth. *Plant Physiology*, 2023 Oct 6:kiad533. doi: 10.1093/plphys/kiad533.

-Rojas BE, Iglesias AA. Integrating multiple regulations on enzyme activity: the case of phosphoenolpyruvate carboxykinases. *Annals of Botany. Plants*, 2023 Aug 2;15(4):plad053. doi: 10.1093/aobpla/plad053.

-Rojas BE, Tonetti T, Figueroa CM. Trehalose 6-phosphate metabolism in C4 species. *Current Opinion in Plant Biology*, 2023 Feb 15;72:102347. doi: 10.1016/j.pbi.2023.102347.

Roulé T, Legascue MF, Barrios A, Gaggion N, Crespi M, Ariel F, Blein T. The long intergenic noncoding RNA ARES modulates root architecture in Arabidopsis. *IUBMB Life*, 2023 Jul 6. doi: 10.1002/iub.2761.

-Sánchez JA, Ingaramo MC, Gervé MP, Thomas MG, Boccaccio GL, Dekanty A. FOXO-mediated repression of Dicer1 regulates metabolism, stress resistance, and longevity in *Drosophila*. *Proceeding of the National Academy of Science USA*, 2023 Apr 11;120(15):e2216539120. doi: 10.1073/pnas.2216539120.

-Spies FP, Perotti MF, Cho Y, Jo CI, Hong JC, Chan RL. A complex tissue- specific interplay between the Arabidopsis transcription factors AtMYB68, AtHB23, and AtPHL1 modulates primary and lateral root development and adaptation to salinity. *Plant Journal*, 2023 May 11. doi: 10.1111/tpj.16273.

-Storani A, Guerrero SA, Iglesias AA. Insights to improve the activity of glycosyl

phosphorylases from *Ruminococcus albus* 8 with cello- oligosaccharides. *Frontiers in Chemistry*, 2023 Apr 7;11:1176537. doi: 10.3389/fchem.2023.1176537.

-Trionfini V, Campi M, Welchen E, Chan RL, Attallah CV. The rice transcription factors OsHOX22 and OsHOX24 oppositely modulate the lamina joint inclination. *Environmental and Experimental Botany*, 2023 doi:10.1016/j.envexpbot.2023.105433

-Viola IL, Alem AL, Jure RM, Gonzalez DH. Physiological Roles and Mechanisms of Action of Class I TCP Transcription Factors. *International Journal of Molecular Sciences*, 2023 Mar 12;24(6):5437. doi: 10.3390/ijms24065437.

-Viola IL, Gonzalez DH. TCP Transcription Factors in Plant Reproductive Development: Juggling Multiple Roles. *Biomolecules*, 2023 Apr 26;13(5):750. doi: 10.3390/biom13050750.

-Yang J, Ariel F, Wang D. Plant long noncoding RNAs: biologically relevant and mechanistically intriguing. *Journal of Experimental Botany*, 2023 Apr 9;74(7):2364-2373. doi: 10.1093/jxb/erac482

Los investigadores del IAL prestaron servicios a terceros durante el año 2023. Se listan a continuación:

-Iglesias AA - Skin Actives LLC, Arizona, EEUU U\$S 12.000. Servicio a terceros: Diseño y desarrollo de procedimientos para la producción de biomoléculas con aplicación en cosmética.

-Chan RL – Bioceres U\$S 50.000 Proyecto I+D: Desarrollo, análisis y caracterización de maíz híbrido transformado con el gen HaHB11

-Dekanty A - Calico Life Sciences LLC U\$S 14.180 Servicios a Terceros “Selección de cepas longevas de *Drosophila melanogaster*”

-Reinheimer R- INFIRA S.A. U\$S 4.822 Servicios a Terceros: “Preparación de construcción genética para transformación de plantas”



Línea Institucional Estratégica 3

Objetivo Institucional 11

Las interacciones con el sector productivo se dan a través de los instrumentos reglamentarios: Servicios especializados según se detalla más arriba y licenciamiento de diversas patentes de acuerdo a convenios establecidos por CONICET y UNL y según consta en las respectivas oficinas responsables (GVT de CONICET y CETRI Litoral).

Objetivo Institucional 14

La ciencia es un derecho humano identificado como tal por la Declaración Universal de 1948. El IAL aporta al desarrollo de la ciencia en la región y en el país, generando conocimientos novedosos a nivel internacional y desarrollando tecnologías basadas en la agrobiotecnología orientadas a mejorar la calidad de vida de la población.

Los investigadores del IAL establecen continuamente convenios de colaboración con otros investigadores alrededor de todo el mundo. Estas colaboraciones han dado lugar a publicaciones conjuntas con investigadores de otros países de América, de Europa y de Asia.