

Memoria IICAR 2021

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL IICAR DURANTE EL PERÍODO 01 de enero de 2021 al 31 de diciembre de 2021

1. Funcionamiento y desarrollo de proyectos de investigación

Atendiendo las restricciones a las actividades presenciales dispuestas por el Poder Ejecutivo Nacional y las correspondientes resoluciones del Directorio de CONICET debido a la pandemia de COVID-19, durante el período informado se organizaron las actividades del personal a fin de resguardar el patrimonio del instituto, mantener el material biológico de cada grupo de trabajo y avanzar en las líneas de investigación. En este contexto, el personal esencial y de campo continuó con sus tareas programadas, parte de las actividades experimentales de laboratorio se adecuaron al uso del espacio disponible y a las demandas específicas de cada plan de trabajo y/o sistema biológico/experimental y en la medida de lo posible se continuó con las actividades remotas y el trabajo a distancia. Esta modalidad permitió continuar con las tareas específicas del instituto, aportar conocimiento al área de las ciencias agrarias y contribuir a la formación de recursos humanos.

2 Financiamiento para gastos de funcionamiento otorgados por el CONICET

Durante el período informado se recibieron aportes de CONICET para gastos de funcionamiento por un total de \$ 560.000.00 (RD352 27-01-2020 y RD342 01-02-2021). Los mismos fueron empleados para adquirir material de higiene y seguridad, ropa de trabajo para el personal CPA, insumos generales de librería, insumos eléctricos (lámparas de leds, estabilizador, baterías para generadores y otros), reparaciones generales de equipos (aires acondicionados, freezers, heladera, hidro lavadora, granizadora de hielo, bomba de agua, calefactores, adecuación de cámara de laboratorio de biodiversidad) y trabajos de mantenimiento general del edificio.

2.1 Financiamiento especial para la reparación otorgado por el CONICET

Se recibió un fondo especial de \$ 700.000.00 (Res RD 1114 08/07/2021, Subsidios Especiales UE – Gtos Ctes) destinado al mantenimiento y reparación de equipamiento científico. Estos fondos fueron empleados para:

- reparación de equipo de riego por ósmosis inversa de la sección horticultura
- lámpara para equipo de HPLC del GIMUCE,
- juego de filtros para equipo miliQ Lab Pramin,
- baterías para UPS del equipo Geldoc,
- lente Nikon para cámara de fotos LEFIVE,
- contactor bobina estufa laboratorio central,
- reóstato para equipo de riego de sección horticultura
- llave térmica para laboratorio de Biología Molecular
- repuesto para pulverizadora del grupo LEFIVE
- recambio de un rotor de centrífuga refrigerada del laboratorio Pramin

2.2 Fondo especial para la adquisición de un Vehículo Institucional otorgado por CONICET

Se recibió un financiamiento especial de CONICET por \$ 3.500.000 (RD1223(26-07-2021) y un fondo adicional por \$ 1.075.000.00 (Res DA1084 25/10/2021) para la compra de un vehículo de trabajo para el instituto. La adquisición del bien se realizó a través de un CONCURSO DE PRECIOS A SOBRE CERRADO (Concurso CCT Rosario N° 002/2021) organizado por el CCT Rosario, con fecha de apertura de sobres al viernes 01 de octubre de 2021, 11:00 horas. Como resultado de la

evaluación de las ofertas se adjudicó la compra a la empresa **Circular SA de la ciudad de Rosario** quién ofertó una **PICK UP DOBLE CABINA RENAULT ALASKAN 2.3 TDI EMOTION 4X2** que cumplió con todas las especificaciones técnicas requeridas. El vehículo fue entregado en tiempo y forma e incorporado al patrimonio del instituto en diciembre de 2021.

2.3 Aportes de CONICET para proyectos de investigación:

Como parte del financiamiento otorgado por CONICET para proyectos de investigación en marcha radicados en el instituto, en el rubro gastos corrientes se recibió un total de \$ **2.523.930,00**, de acuerdo al siguiente detalle:

- 1.5.1 PUE 0043 – Director: Juan Pablo A. Ortiz \$ 2.000.000,00.- Res. DD25/08/03/2021 y Res. DD295/02/06/2021 (Proyecto Nro. 22920160100043)
- 1.5.2 PIP 0680 – Director: Darién H. Prado \$ 200.00,00.- Res. DD270/16/06/2020 y Res. DD26/08/03/2021 (Proyecto Nro. 11220170100680)
- 1.5.3 PIP 1680 – Director: Juan Pablo A. Ortiz \$ 170.500.00.- Res DD526/07/09/2020 (Proyecto Nro. 11220200101680)
- 1.5.4 PIP 0008 \$ 75.000.00. Director: Gustavo R. Rodríguez - Res DD526/0709/2020 (Proyecto Nro. 11220150100008)
- 1.5.5 PIP 1718 \$ 78.430.00.- Directora: Vanina Cravero - Res DD787/11/11/202 (Proyecto Nro. 11220150100008)

2.4 Financiamiento de Proyectos de investigación con fondos no CONICET

Sumado al financiamiento indicado más arriba, varios proyectos de investigadores del IICAR financiados por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) recibieron fondos para gastos de insumos y equipamiento por un total de \$ **2.341.500**. Los fondos fueron administrados por la Fundación ROCYTEC y la Fundación Ciencias Agrarias. El detalle de los montos recibidos se describe a continuación:

Fondos administrados por la Fundación ROSCYTEC

Convocatoria PICT 2017

- PICT 2017- 2164 – Investigadora Responsable: Chiesa, María Amalia \$ 162.750.00.-
- PICT 2017- 1573 – Investigadora Responsable: Delgado, Luciana \$ 162.750,00.-
- PICT 2017 - 2989 – Investigador Responsable: Gerde, José \$ 336.000.00.-
- PICT 2017 –1956 – Investigadora Responsable: Pessino, Silvina \$ 399.000.00.-

Convocatoria PICT 2018

- PICT 2018 – 682 – Investigadora Responsable: Guindon, María Fernanda \$ 170.625.00.-
- PICT 2018 - 4005- Investigadora Responsable: Nestares, Graciela María \$ 559.125.00.-

Convocatoria PICT 2019

- PICT 2019 – 3414 - Ortiz, Juan Pablo \$ 426.562,50.-
- PICT 2019 – 2153 - Podio, Maricel \$ 124687,50.-

2.5 Servicios a terceros

Durante el período informado se brindaron servicios de asesoramiento en manejo de cultivos, mediciones de componentes biológicos, diagnóstico sanitario y determinación de patógenos y otros, a las siguientes empresas, instituciones y personas físicas: AACREA, AAPRESID, ADVANTA SEMILLAS SAIC, ANDREOLA SOFIA, ASOC. UCEL, BONAPASTA LUIS, DOW

AGROSCIENCIAS SRL, FERRAGUTTI SEBASTIAN ANDRES, FRIGINI CRISTIAN, FUNDACION DE LA UNR, INMIX S.A., MEDINA ALEJANDRA DANIELA, MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, MONSANTO ARGENTINA SRL, MOREA JOSE LUIS, OPERADORA DE ESTACIONES DE SERVICIO, PIANCATELLI SERGIO Y GERMAN SH, PCPRO INFORMATICA, QUIMARSEM S. A, RIGHI GABRIEL CESAR, ROSSO AGRO SRL, SPECIOSA SA, SYNGENTA AGRO S.A. TREBOL 4 SRL. Todas las actividades se canalizaron a través de la oficina de vinculación tecnológica (UVT) de Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR, la Fundación Ciencias Agrarias El total facturado por estas actividades fue de \$ **3.660.172,89**, de los cuales un 2.5% (**\$71.418,01**) se destinó a gastos generales del Instituto. El resto fue destinado al pago de los costos directos, honorarios y las contribuciones a CONICET, UNR y la Fundación Ciencias Agrarias (administradora de fondos).

3) Gestión en Recursos Humanos e incorporación de becarios 2021

3.1 Concurso de Dirección del IICAR

El día 22 de febrero de 2021 a las 11:00 h se realizó el Concurso para la designación del Director del IICAR por el período 2021-2025, por el sistema Zoom. El concurso contó con un solo postulante: el DR. JUAN PABLO A. ORTIZ (director del IICAR al momento del concurso).

El jurado del concurso estuvo integrado por:

Representantes de CONICET:

NORMA PANIEGO

JOSÉ PARUELO

RUBÉN DARÍO QUINTANA

Representantes de la UNR

ATILIO PEDRO CASTAGNARO

RAQUEL LÍA CHAN

JULIA CRICCO

Luego de realizada la presentación oral y las preguntas del jurado la exposición oral culminó alrededor de las 14:00 h. Posteriormente, mediante la RESOL-2020-958-APN-DIR#CONICET del día 28 de abril de 2021 el Directorio del CONICET designó como Director del IICAR por los próximos cuatro (4) años al Dr. JUAN PABLO A. ORTIZ.

El Plan Institucional presentado para el período 2021-2025, incluye las siguientes propuestas: *i*) organizar una oficina administrativa del instituto, *ii*) mejorar la interacción entre los grupos de trabajo del IICAR y con otras instituciones de CyT del país y el exterior, *iii*) organizar seminarios semanales a cargo de investigadores y tesistas y *v*) gestionar la adquisición de un vehículo institucional y el mejoramiento de equipos de medianos y grandes para tareas de investigación.

3.2 Incorporación de Becarios CONICET

En el año 2021 se incorporaron al IICAR 7 nuevos becarios de CONICET como resultado de las postulaciones en la convocatoria 2020. A continuación se detalla el nombre del becario, tipo de beca y grupo de trabajo al cual se incorporaron:

- MARÍA SOL VEGA – Beca Doctoral – Grupo DREP – Director Juan Pablo A. Ortiz

- JUAN MANUEL VEGA - Beca Doctoral - Grupo DREP – Director Juan Pablo A. Ortiz
- MICAELA SEGUI ROSALES – Beca Doctoral – Grupo GIMUCE – Director José Gerde
- LAURA PALACIOS MARTÍNEZ – Beca Doctoral - Grupo MGL – Enrique COUNTRY
- ZEQUIEL SAENZ – Beca Doctoral – Grupo GIMUCE – Director José Gerde

3.2. Renovación del Consejo Directivo

Durante los días 18 y 19 de octubre de 2021 se realizaron las elecciones para la renovación parcial del Consejo Directivo del IICAR. Los consejeros que finalizaron sus cuatro años de mandato en el período son: GRACIELA NESTARES, LUCAS BORRÁS (dejó de pertenecer al instituto), DARIÉN PRADO y FERNANDO LÓPEZ ANIDO. Las elecciones se llevaron a cabo en forma presencial en la Secretaría de Investigaciones de la FCA- UNR. La junta electoral estuvo conformada por los integrantes del instituto:

TATIANA VEGA (representantes investigadores),
 CARLOS OMAR GOSPARINI (representantes investigadores),
 NESTOR DI LEO (representantes investigadores),
 JOSE GERDE (representantes investigadores)
 JULIETA BIANCHI (representante becarios),
 DANIEL FAURA (representante CPA)

La votación sumó un total de 54 votos, 26 correspondientes a investigadores y 28 a becarios, (en esta oportunidad no se renovó el consejero representante del personal CPA). Como resultado del recuento de votos por la Junta Electoral los cargos a renovar quedaron cubiertos por:

- Vanina P. Cravero	Titular INDEPENDIENTE	Desde: 12/10/2018 Hasta: 11/10/2022
- Silvina C. Pessino	Titular PRINCIPAL	Desde: 12/10/2018 Hasta: 11/10/2022
- Hugo R. Permingeat	Titular CAT I	Desde: 12/10/2018 Hasta: 11/10/2022
- Graciela Nestares	Titular CAT II	Desde: 01/11/2021 Hasta: 31/10/2025
- Gustavo Rodríguez	Titular INDEPENDIENTE	Desde: 01/11/2021 Hasta: 31/10/2025
- Fernando López Anido	Titular CAT II	Desde: 01/11/2021 Hasta: 31/10/2025
- Sergio Montico	Titular CAT I	
- Carlos Alberto Cairo	Suplente CAT II	Desde: 12/10/2018 Hasta: 11/10/2022
- Darién Prado*	Suplente INDEPENDIENTE	Desde: 01/11/2021 Hasta: 31/10/2025
- Daniel Faura	Titular CPA	Desde: 12/10/2018 Hasta: 11/10/2022
- Esteban Rodríguez	Suplente CPA	Desde: 12/10/2018 Hasta: 11/10/2022
- Mariana Mazzei**	Titular Becaria Doctoral	Desde: 01/11/2021 Hasta: 31/10/2025
- Mercedes Barat***	Suplente Becaria	Desde: 01/11/2021 Hasta: 31/10/2025

Luego de la votación el Dr. Sergio Montico fue ratificado como vicedirector del Instituto.

*Darién Prado asume como Consejero Investigador suplente dado que se propone a Sergio Montico como vicedirector del Instituto

**Mariana Mazzei asume como Consejera Becaria Titular debido a que Fernando Maglia renunció a ocupar el cargo por motivos personales.

***Mercedes Barat asume como Consejera Becaria Suplente por ser la tercera candidata más votada

3.3) Renovación del Comité de Evaluación de CPAs

En el mes de septiembre de 2021 se realizó la renovación del comité de Evaluación de CPAs. El mismo quedó conformado de la siguiente manera: Coordinador titular: INGANCIO BARBERIS, Coordinador alterno: DARIEN PRADO, Integrantes titulares: JOSÉ ARNALDO GERDE Y ESTEBAN ALBERTO RODRIGUEZ, Integrante suplente: JUAN PABLO A. ORTIZ. El mismo tendrá una duración de 2 años.

3.4) Evaluación de Postulantes al cargo de Profesional para Tareas de Laboratorio.

Entre el 15 y 30 de septiembre de 2021 se llamó a un concurso abierto de antecedentes para cubrir un cargo de la Carrera del Personal de Apoyo de CONICET de dedicación exclusiva para un Profesional para Tareas de Laboratorio del IICAR. La convocatoria tuvo presentaron 11 presentaciones. La comisión evaluadora integrada por INGANCIO BARBERIS, DARIEN PRADO, JOSÉ GERDE Y ESTEBAN RODRIGUEZ. Luego de la evaluación de los antecedentes y una entrevista personal a los postulantes preseleccionados el orden de mérito (OM) resultó el siguiente:

APELLIDO Y NOMBRE	CATEGORIA	DEDICACION	OM
YAÑEZ SANTOS, ANAHI MARA-	ASISTENTE	Exclusiva	1
CABANELLAS, FLORENCIA	ASISTENTE	Exclusiva	2
REINOSO FUENTEALBA, CINTIA GABRIELA	ASISTENTE	Exclusiva	3
MENDEZ, ANDREA ANALIA ELENA	ASISTENTE	Exclusiva	4
VALLEJO, CLAUDIA VERONICA	ASISTENTE	Exclusiva	5
LIMA, MARIA ALEJANDRA	ASISTENTE	Exclusiva	6

La evaluación de los postulantes fue enviada a la oficina de RRHH de CONICET para la aprobación del concurso y la designación de la postulante seleccionada en primer lugar la **Dra. YAÑEZ SANTOS, ANAHI MARA.**

3.5 Renuncia de investigadores

En el mes de junio de 2021 se recibieron las cartas de renuncias como investigadores del IICAR y del CONICET de los Investigadores BRENDA GAMBÍN (Investigadora Independiente) y LUCAS BORRAS (Investigador Principal). Las mismas estuvieron motivadas por razones laborales y la necesidad de radicarse fuera del país.

4. Actividades de Investigación transferencia y Extensión

4.1) Ejecución de Proyectos de Investigación

Durante el período informado se desarrolló el quinto año del Proyecto Institucional: “Agricultura sustentable en ecosistemas de la región chaco-pampeana” (CONICET - Código 22920160100043CO; P-UE 043). El objetivo de este proyecto es contribuir a la producción sustentable de alimentos y otros productos agrícolas en los agroecosistemas chaco- pampeanos mediante la generación de conocimiento científico y tecnológico y su transferencia a la comunidad. En el período informado se recibió el financiamiento correspondiente las cuotas 4 y 5 por la suma de \$ 2.000.000. Este aporte fue empleado para la adquisición de bienes y servicios relacionados al proyecto, así como, viajes de campaña y tareas de campo. La administración de los fondos y gestión de los pagos de todas las compras realizadas se realizó (como desde el comienzo del proyecto) a través del área administrativa del CCT- Rosario. Asimismo, se llevaron adelante 70 proyectos de investigación acreditados y

financiados por instituciones públicas y privadas como la UNR, ANPCyT, PIP CONICET, Provincia de Santa Fe, AACREA y otros. El desarrollo de estos proyectos sumó un financiamiento adicional de \$ 4.865.430.

En el período informado se publicaron un total de 53 artículos. Las publicaciones cubrieron diversas áreas de la agronomía como la biología de sistemas, la biología celular, la biotecnología, suelos, la fisiología de cultivos, calidad de granos y otros. Las contribuciones de mayor impacto fueron publicadas en revistas de amplia circulación internacional como: JOURNAL OF CEREAL SCIENCE, CROP SCIENCE, EUPHYTICA, JOURNAL OF EXPERIMENTAL BOTANY, JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE, JOURNAL OF THE BIOGEOGRAPHY, ECOGRAPHY entre otras. Asimismo, la producción académica incluyó 1 libro de una editorial nacional y 14 capítulos de libros de editoriales Nacionales e internacionales. Como parte de la comunicación de la ciencia se presentaron más de 80 resúmenes a Congresos y Reuniones Científicas Nacionales e Internacionales y varios artículos de divulgación en distintos medios de difusión.

4.3 Actividades de transferencia y proyectos de extensión

4.3.1 GRUPO MEJORAMIENTO DE TOMATE: Cultivares de tomate para sectores de producción urbano y periurbanos de Rosario. Consiste en Contribuir desde la FCA-UNR con nuevos materiales genéticos adaptados a sistemas de producción urbanos y periurbanos del CHR para difundir el trabajo a la comunidad y establecer lazos de confianza y cooperación en el territorio.

4.3.2 GRUPO LEFIVE: Cultivo in vitro de germoplasma elite de soja. El presente proyecto busca desarrollar un protocolo eficiente de regeneración de materiales elite de soja (luego de una etapa de cultivo in vitro) para acelerar el proceso de mejora genética. Los estudios de capacidad de respuesta del germoplasma se realizarán directamente en las variedades del programa de mejoramiento de la empresa. El hecho de disponer de esta información posiciona a la empresa en un lugar importante para acceder a las nuevas tecnologías como la edición genómica, como una instancia de fitomejoramiento de precisión, para atender las necesidades de resistencia a los estreses bióticos y abióticos, como también a los que pretenden mejorar la calidad nutricional e industrial de los granos. El proyecto también busca generar información clave relacionada con la expresión de genes que están involucrados en la respuesta de las variedades al cultivo in vitro.

4.3.3 GRUPO GREHC: Evaluación in vitro de cultivares mediante bioensayos sin suelo a clomazone y mezclas pre emergentes alternativas. Una de las técnicas más comunes para medir la eficiencia de un herbicida es aplicar el principio de bioensayos. El mismo es definido como un experimento para estimar la potencia de un herbicida a través de la reacción posterior al contacto con un organismo vivo. Contar con una herramienta de evaluación simple, de bajo costo, sensible y reproducible en el programa de mejoramiento otorgaría una aproximación de cómo responde nuestra genética a las diferentes moléculas utilizadas en el sector productivo. Además, esta herramienta posee la ventaja de poder ser utilizada en contra estación del cultivo, independizándose del ambiente y con alto procesamiento de muestras. La evaluación preventiva de líneas y variedades está enfocada a conocer y evitar los posibles efectos fitotóxicos de herbicidas o mezclas con la intención de evitar mermas en los rendimientos de las variedades sembradas en Entre Ríos.

- 4.3.4 **GRUPO GEICHA: Generación de germoplasma nacional de alcaucil con elevado potencial de rendimiento, óptimas características de calidad y adaptación local.** El proyecto responde al Desafío planteado por el Ministerio de Desarrollo Agrario de la Pcia. de Buenos Aires denominado: Generación y fortalecimiento de programas de mejoramiento vegetal y de producción de variedades de alcaucil, con desarrollo e innovación en biotecnología vegetal para alcanzar soberanía tecnológica y alimentaria. El objetivo principal del proyecto es poner a disposición de los productores hortícolas nacionales, nuevas variedades de alcaucil (tanto de multiplicación vegetativa como de multiplicación sexual) adaptadas a las condiciones agroecológicas de las principales regiones productoras del país.
- 4.3.5 **GRUPO CEIBBO: La huerta de la comunidad Qom y la Universidad Nacional de Rosario:** una experiencia productiva, intercultural y de inclusión social. Desarrollo de una huerta agroecológica comunitaria en una comunidad Qom con el objeto de la obtención de alimentos, el rescate de saberes de la cultura originaria y la interculturalidad.
- 4.3.6 **GRUPO LEFIVE: Manipulación de las radiaciones fotomorfogénicas para maximizar la producción de semillas de soja durante las etapas iniciales de un programa de mejoramiento en condiciones controladas.** Nuestro grupo de trabajo ha realizado diversos aportes tecnológicos, como la obtención de germoplasma con alto porcentaje de vainas de cuatro semillas, desarrollo de un paquete tecnológico para la obtención acelerada de variedades de soja, entre otros, que han sido transferidos empresas de mejoramiento del país. Parte de estos aportes han estado orientados a maximizar la producción de semillas en la primera generación garantizando la continuación del proceso de mejoramiento. Dada la importancia de esta primera generación, las plantas crecen en condiciones controladas (invernáculos, cuartos de crecimiento), que requieren suplementación lumínica. Sin embargo, la suplementación con radiaciones fotomorfogénicas es inadecuada.
- 4.3.7 **GRUPO MLG: Tecnología aplicada a la ampliación de la oferta de variedades de arveja de origen nacional.** La producción de arveja es alentadora por su bajo costo y por ampliar la oferta de cultivos extensivos invernales para ser incluidos en secuencias agrícolas, con el beneficio extra de fijar nitrógeno del aire, tendiendo así hacia una agricultura más sustentable. Además, su uso como alimento o ingrediente en la industria alimenticia resulta en una gran variedad de productos con propiedades únicas. Argentina tiene el desafío de posicionarse como productor de legumbres de calidad y cantidad, con el fin de abastecer una demanda mundial creciente. Actualmente produce y exporta arvejas verdes, aunque el mayor volumen del mercado mundial es con amarillas. Existe una gran limitante en el país que sólo 2 o 3 variedades, antiguas e importadas, dominan el mercado. Esta ausencia de materiales nacionales no es suficiente para amortiguar la presión de factores bióticos y abióticos locales que atentan contra el rendimiento del cultivo. El mejoramiento genético es una herramienta importante para lograr nuevos materiales de buen comportamiento agronómico que aumenten la producción regional. El único programa de mejoramiento se desarrolla en convenio entre la FCA-UNR y el INTA Oliveros. El objetivo es ampliar la oferta de variedades comerciales de arveja verde y amarilla, adaptadas a la región, con altos potenciales de rendimiento. Las mismas podrán ser destinadas a consumo directo en mercados nacionales e internacionales, como también a la industria para su procesado.
- 4.3.8 **GRUPO LEFIVE: Validación de marcadores moleculares ligados a genes de resistencia al cancro del tallo de la soja para su uso en el mejoramiento genético.** Convenido acuerdo de colaboración entre IICAR-CONICET/UNR e ITA-NOA CONICET/EEAOC.

- 4.3.9 **GRUPO GRECH: Validación de un nuevo mecanismo de inducción química de Androesterilidad en Girasol.** En nuestro país, la soja y el girasol son los principales cultivos que componen el complejo oleaginoso, principal bloque exportador y uno de los pilares de la economía nacional. La superficie sembrada de girasol (*Helianthus annuus* L.) ha aumentado de forma sostenida en las últimas campañas, sin embargo, dado que su tasa de desarrollo tecnológico es mucho menor que la de otros cultivos extensivos, el aumento de la producción no acompañó proporcionalmente este crecimiento. El gran desafío que compete al área del mejoramiento genético de girasol implica la generación de nuevos híbridos y líneas mejoradas del cultivo. Recientemente se ha propuesto un método para acelerar el proceso de obtención de líneas progenitoras de híbridos por medio de la inducción de androesterilidad en estadios reproductivos tempranos tratando plantas resistentes con imidazolinonas (herbicidas pertenecientes al grupo de inhibidores de la enzima acetohidroxiácido sintasa, AHAS). No obstante, los mecanismos subyacentes implicados no han sido estudiados. El objetivo de este proyecto es validar el mecanismo de generación de androesterilidad inducida por inhibidores de AHAS en genotipos resistentes de girasol con diversos fondos genéticos para lograr su implementación. El grupo del criadero ACA SEMILLAS cuenta con destacada trayectoria en el mejoramiento genético orientado al desarrollo de cultivares híbridos de girasol sobre la base de gemoplasma propio. Se propone evaluar la inducción de androesterilidad en 10 genotipos resistentes de diversos fondos genéticos desarrollados por ACA SEMILLAS. Se estudiará la producción de polen y semillas, la anatomía del tejido esporogénico en anteras con microscopía de Contraste Interdiferencial (DIC) y la expresión de genes recientemente identificados como asociados a la androesterilidad inducida por imazapir en girasol resistente. El grupo de trabajo de la FCA-UNR cuenta con una demostrada experiencia en el estudio de la genética y biología molecular de la resistencia a herbicidas de girasol, reportando avances recientes en el estudio de alteraciones en la anatomía de las anteras de genotipos resistentes en respuesta al tratamiento con imidazolinonas. A través de la presente colaboración científico-tecnológica se integrará el conocimiento científico generado por el grupo de la FCA-UNR acerca de la androesterilidad inducida por aplicación tardía de imidazolinonas, con el conocimiento práctico basado en la vasta experiencia del grupo de ACA SEMILLAS en la obtención de líneas progenitoras de híbridos de girasol. La validación e implementación de este método contribuirá a la comprensión de los alcances y el desarrollo de una nueva herramienta de la biotecnología moderna aplicada al mejoramiento del cultivo de girasol.
- 4.3.10 **GRUPO GEICHA: Valoración de los residuos de cosecha de *Cynara cardunculus* para la producción de biocombustibles sólidos.** Este proyecto pretende evaluar el uso de la biomasa generada como residuo de cosecha de cardo/alcaucil para la obtención de biocombustible sólido, densificado, útil para abastecer diversos sistemas térmicos domiciliarios y/o industriales. Para esto se estudiará la biomasa lignocelulósica de estos cultivos y se determinará la mejor forma de obtención de pellets a partir de la misma. El potencial energético del pellet será evaluado utilizando diferentes tipos de quemadores en colaboración y con asesoramiento de la empresa EFETEK S.A., quienes además colaborarán con el diseño de una planta de adecuación y densificado de cardo/alcaucil con pelletizadora. Esta empresa posee vasta experiencia en la temática y cumple con los más altos estándares de control y seguridad en el uso de diferentes biomásas sólidas. El reingreso de residuos de cosechas como materia prima combustible generará autoabastecimiento energético en los establecimientos que cultivan y/o procesan esta especie, produciendo reducción de costos operativos y ejerciendo los principios de economía circular. Los usuarios de biomasa para calefacción domiciliaria tendrán una nueva alternativa para abastecer su consumo. Esperamos con este proyecto generar el Know-how de un nuevo biocombustible sólido regional de alto impacto energético.

5. Actividades gestión institucional

5.1. Organización de Seminarios Institucionales.

En la reunión del CD del mes de agosto de 2021 se aprobó por unanimidad la organización de un ciclo de seminarios institucionales con una frecuencia semana en el Auditorio de la Facultad de Cs. Agrarias. Los mismos se desarrollaron los días viernes a las 12:00 hs y fueron realizados en modalidad presencial y transmitidos por el sistema meet de la Facultad de Ciencias Agrarias. Dicho ciclo de seminarios está previsto que continúe en 2022.

5.2 Participación en Observatorio Santafesino de Suelos

En el mes de septiembre de 2021 el Dr. Sergio Montico y el grupo GIGTER fue incorporado como integrante del Observatorio Santafesino de Suelos (OSS), un espacio conformado por especialistas e integrado por INTA (EEA Oliveros, Rafaela, Reconquista), FCA/UNL (área disciplinar y laboratorios de suelos), FCA/UNR (área disciplinar y laboratorios de suelos), AAPRESID, AACREA, CIASFE, AFA, CIFASIS-CONICET y ALAP, creado en base a la Ley Provincial 10.552 de manejo y conservación de suelos, la Autoridad de Aplicación, el Ministerio de Producción, Ciencia y Tecnología

6. Formación de recursos humanos

Como parte de las tareas de formación de recursos humanos que se llevan adelante en el IICAR se destaca que durante el período informado fueron defendidas 7 Tesis Doctorales, 2 Tesis de Maestría: una Genética Vegetal y otra en Manejo y Conservación de Recursos Naturales dirigidas por docentes-investigadores miembros del Instituto. El detalle de las Tesis defendidas del período que se informa se detalla a continuación:

Tesis de Doctorado defendidas en 2021		
Tesis de doctorado		
Tesista IICAR	Tema de tesis	Director/codirector IICAR
GATTI, Ileana	Evaluación de la variabilidad existente en materiales de arveja tipo rugoso y la determinación de sus valores genotípicos para ser seleccionados como progenitores en planes de mejoramiento	Dr. Enrique Cointry
DI MAURO, Guido	Brechas de rendimiento en soja: factores determinantes, mecanismos responsables y manejo agronómico para reducirlas	Dr. Fernando Salvagiotti Dr. José Rotundo
GIMENEZ, Gustavo	Análisis y aprovechamiento de bases de datos agronómicas recurriendo al proceso "Knowledge Discovery in databases" (KDD) y algoritmos de "Data mining" (DM)	Dr. Sergio Bramardi Dr. Guillermo Raúl Pratta Dra. Celina Beltrán
SPOTO, Nicolas	Análisis de Conservación y Microsintenia de la Región Genómica Responsable de la Apomixis (acr) en Paspalum notatum	Dr. Juan Pablo Ortiz Dra. Juliana Stein Dra. Maricel Podio
AZZARO, Celeste	"Caracterización molecular de genes localizados en el locus responsable de la apomixis (ACL) en Paspalum notatum"	Dr. Juan Pablo Ortiz Dra. Lorena Siena

MORESCO LIRUSSO, María Flores	"Caracterización fenotípica y molecular de dos poblaciones de <i>Panicum coloratum</i> var. <i>makarikariense</i> "	Dra. Silvina Felitti Dr. Guillemro Pratta
MARTIN, Beatríz	"Estimación de la producción de forraje de <i>Medicago sativa</i> L. a partir de variables climáticas y edáficas; y desarrollo de un índice de valoración forrajero, en la región pampeana Argentina"	Dra. Alejandra Coronel Dra. Mónica Sacido

Tesis de Maestría defendidas Genética Vegetal en 2021		
Tesista	Tema de tesis	Director/codirector IICAR
LOSTE, Nicolas	Expresión diferencial de transcritos asociados a la androsterilidad inducida por imidazolinonas en girasol resistente	Dra. Ana Ochogavia Dra. Silvina Felitti

Tesis de Maestría En Manejo y Conservación de Recursos Naturales defendidas 2021		
Tesista IICAR	Tema de tesis	Director/codirector IICAR
PÉREZ, Diego	Efecto de factores ambientales, de la nutrición nitrogenada y su interacción sobre el rendimiento y el contenido de proteína de trigo <i>Triticum aestivum</i> (L.) en el centro de la Provincia de Santa Fe.	Dr. José Rotundo Dr. Juan Manuel Orcellet

7) Desarrollos de productos, procesos y sistemas tecnológicos :

Como parte de las actividades tecnológicas llevadas adelante en el período informado se destacan los siguientes desarrollos:

7.1 Ensablado del genoma de *Paspalum notatum*

Durante el año 2021 se completó el ensamblado al nivel de cromosomas del genoma diploide de *P. notatum* var. *saurae* ($2n=2x=20$). Este desarrollo es un logro central para el estudio de aspectos biológicos básicos y el mejoramiento de las especies forrajeras del género *Paspalum*. El ensamblado disponible cuenta con largo total de 564 Mpb, distribuidos en 10 contigs de largo cromosómico, %GC = 46,20, N50 56,1 Mbp, %N 0.05 y un 56,67 % de elementos repetitivos (RepeatMasker). El índice BUSCO = 98,55 % y el total de genes predichos de (Augustus) = 31,5 k. Los datos de secuenciación originales (aproximadamente > 250 Gb), el ensamblado final y la anotación de los genes se encuentran depositados en el servidor del IICAR (CONICET-UNR) que forma parte del cluster del CCT Rosario. La realización de este proyecto contó con financiamiento de CONICET (PUE 2016 0043; PIP 2021-2023 11220200101680) la ANPCyT (PICT 2017-1956, PICT 2019- 3414), la UNR (Proyecto AGR11) y los proyectos de la Unión Europea MSCA-RISE-2014: Marie Skłodowska-Curie Research and Innovation Staff Exchange PROCROP (Grant Agreement No. 645674) y MAD (Grant Agreement No. 872417).

7.2 Inscripción de la variedad de arveja Primogénita FCA-INTA

PRIMOGENITA FCA-INTA es la primera variedad de arveja verde desarrollada por el programa de mejoramiento que se encuentra en el marco del Convenio de Cooperación Técnica entre el INTA y la Facultad Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario, IICAR, que se lleva adelante desde el 2014. Esta variedad posee un buen comportamiento agronómico, mayor número de granos por vaina, por ende, mayor rendimiento que la variedad más sembrada en la zona legumbrera que es el testigo y tiene una resistencia parcial a la enfermedad del oídio (*Erisiphe polygoni*), que dependiendo del estadio del cultivo en la que aparece, puede causar pérdida de rendimiento y/o manchas oscuras en los granos lo que disminuye la calidad y precio de mercado de los mismos.

