

Memoria dinámica de estrategias de la EEA San Pedro. Año 2020.

Compiladoras:
Graciela Corbino
Fedra Albarracín



INTA || Ediciones

Colección
INSTITUCIONAL

Memoria dinámica de estrategias de la EEA San Pedro Año 2020

Compiladoras: Graciela Corbino, Fedra Albarracin



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

*INTA Ediciones
Estación Experimental Agropecuaria San Pedro
2021*

061.1 INTA. Estación Experimental Agropecuaria San Pedro
In81 Memoria dinámica de estrategias de la EEA San Pedro Año 2020 /
compiladoras: Graciela Corbino, Fedra Albarracin – Buenos Aires :
Ediciones INTA, Estación Experimental San Pedro, 2021.
95. : il. (en PDF)

ISBN 978-987-8333-80-9 (digital)

i. Corbino, Graciela. ii. Albarracín, Fedra. iii. título

HORTICULTURA – SOSTENIBILIDAD – AGROECOSISTEMAS – SAN PEDRO,
BUENOS AIRES

DD-INTA

Este documento es resultado del financiamiento otorgado por el Estado Nacional, por lo tanto, queda sujeto al cumplimiento de la Ley N° 26.899.

Se enmarca dentro de la Plataforma de Innovación Territorial de Producciones intensivas del noreste bonaerense, con sede en la Estación Experimental Agropecuaria San Pedro, y todos los proyectos de ámbito nacional que articulan con la misma.

Diseño de tapa
Claudio Camacho

Diagramación
Fedra Albarracin

*Este libro
cuenta con licencia*



INTA EEA San Pedro

Laura Hansen
Directora INTA EEA San Pedro

Graciela Corbino
Coordinación Área Investigación

Patricio Ros
Coordinación Área Extensión

Mariana Piola
Coordinación PIT Plataforma de innovación
territorial de producciones intensivas del noreste
bonaerense (PIT 1.71.I004)

Compilación

Graciela Corbino
Fedra Albarracín

Coordinación de edición

Laura Hansen
Mariana Piola

Colaboración

Lorena Peña
Patricio G. Ros

Autores

Maximiliano M. Aballay
Adrián Andriulo
Antonio Norberto Ángel
Martín O. Barbieri
María V. Brambilla
Claudio O. Budde
Graciela B. Corbino
José A. Czepulis Casares
María Elena D´Angelcola
María Rosa Delprino
Juan Carlos Díaz
Valeria Faggioli
Martín A. Ferrari
Nicolas Fortunato
Julieta Gabilondo
Leonardo M. García
Marina Gutiérrez
Rosana Gutiérrez
Laura Hansen
Adolfo R. Heguiabeheri
Evangelina Herrero
Danila Ibern
Fumio Kaneko
Andrea Leone
Fernando López Serrano
Nicolas Manresa
Paula Marcozzi
Luis Milesi Delaye
Mariel S. Mitidieri
Adolfo H. Paganini
Ignacio E. Paunero
Romina Peralta
Mariana Piola
Estela B. Piris
Patricio G. Ros
Gerardo Sánchez
Gonzalo Segade
Florencia E. Soria
Jorge A. Ullé
Gabriel H. Valentini

Prólogo	7
Introducción	8
1. Intensificación sustentable en sistemas frutícolas-hortícolas y viveros	11
Sistemas frutícolas	12
Frutales de carozo	12
Mejoramiento genético, evaluación y selección de variedades de durazneros y nectarinas Gabriel Valentini, Gerardo Sánchez	13
Regeneración adventicia de brotes en cotiledones de duraznero y ciruelo europeo Florencia Soria, Gerardo Sánchez	15
La genómica aplicada en el programa de mejoramiento genético de duraznero Maximiliano Martín Aballay, Florencia Elizabeth Soria, Gabriel Hugo Valentini, Gerardo Sánchez	17
Monitoreo de <i>Drosophila suzukii</i> (Matsumura) (Diptera: Drosophilidae) en el NE de la provincia de Buenos Aires. Monitoreo de <i>Drosophila suzukii</i> (Matsumura) y sus enemigos naturales en cultivos de interés comercial y hospedantes alternativos del NE de la provincia de Bs. As. (partidos de San Pedro y Baradero) Gonzalo Segade	19
Desarrollar técnicas de manejo integrado de enfermedades en duraznero. Evaluación de alternativas a los fungicidas de síntesis química, bicarbonato de potasio y de fosfitos Mariel Mitidieri, María Virginia Brambilla, Martín Barbieri, Estela Piris, Andrea Leone	21
Medición del esfuerzo físico de los trabajadores durante la cosecha de durazno y arándanos. Capacitación en higiene, seguridad y ergonomía en el trabajo Ignacio Paunero	23
Publicaciones sobre la temática	25
Cítricos	
Control sustentable del vector de HLB en la Agricultura Familiar en Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia Antonio Norberto Angel, Fernando López Serrano	26
Publicaciones sobre la temática	29
Sistemas hortícolas intensivos	30
Frutilla	
Estrategias de manejo del cultivo de frutilla (<i>Fragaria x ananassa</i>) cultivada en sustrato a base de fibra de coco José Alfredo Czepulis Casares, Fumio Kaneko, Juan Carlos Díaz	31
Crecimiento del cultivo de frutillas en el territorio y su abordaje en la fertilidad intensiva. Implementación de herramientas tecnológicas para visibilizar al sector en crecimiento sobre los suelos de la costa norte bonaerense Leonardo Martín García, Adolfo Paganini	33
Publicaciones sobre la temática	35
Cultivo Bajo cubierta	
Publicaciones sobre la temática	36
Sistemas hortícolas extensivos	37
Batata	
Mejoramiento genético del cultivo de batata. Obtención y evaluación de nuevas variedades Martín Ferrari	38

Estudio de los efectos combinados de antecesores gramíneas, leguminosas, con microorganismos benéficos y biofertilizantes en una rotación del cultivo de batata. Producción agroecológica de batata en un Argiudol vértico de la zona norte de Buenos Aires, bajo distintas secuencias del cultivos y aplicación de bioinsumos Jorge Ángel Ullé, Luis Antonio Milesi Delaye, Adrián Enrique Andriulo, Valeria Soledad Faggioli	40
Evaluación de nuevas prácticas locales en poscosecha de batata."SiloPapa" vs Pila tradicional Claudio Budde; Paula Marcozzi, Adolfo Heguiabeheri; Mariana Piola; Mariel Mitidieri; Julieta Gabilondo, Danila Ibern	43
Estudio de la auto(in)compatibilidad en batata (<i>Ipomoea batatas</i> L. Lam). Segregación del carácter, variantes alélicas y mecanismos involucrados Martín Ferrari	45
Medición del esfuerzo físico de los trabajadores durante la cosecha de batatas (<i>Ipomoea batatas</i> L.) Ignacio Paunero	47
Manejo integrado de insectos del suelo del cultivo de la batata. Manejo integrado de insectos del cultivo de la batata con énfasis en el taladrillo, <i>Typophorus nigrinus nitidulus</i> (Fabricius, 1801) (Coleoptera:Chrysomelidae) y otros insectos del suelo Gonzalo Segade	49
Evaluación de tratamientos con hormonas y temperatura a guías para el manejo de costra en batata. El uso de guías asegura la reducción en la incidencia de <i>Monilochaetes infuscans</i> Mariel Mitidieri, Martín Ferrari, Martín Barbieri, Virginia Brambilla, Nicolás Manresa, Romina Peralta, Evangelina Herrero, Estela Piris	51
Calidad nutricional y sensorial de alimentos asociada a diversos sistemas de producción agropecuaria. Calidad nutricional de batata según el tipo de almacenaje poscosecha empleado: pila vs "Silo Papa" Julieta Gabilondo	53
Evaluación de susceptibilidad a enfermedades en variedades comerciales de batata. Acompañar el trabajo de mejoramiento para lograr mejoras en el manejo integrado del cultivo Mariel Mitidieri, Martín Ferrari	56
Evaluación de biosolarización para la producción de raíces de batata libres de patógenos. Una técnica no contaminante de desinfección del suelo que permite liberar el suelo de patógenos y malezas Mariel Mitidieri, Martín Barbieri, María Virginia Brambilla, Estela Piris	58
Ipomea, batata con sabor a San Pedro Paula Marcozzi, Mariana Piola	60
Publicaciones sobre la temática	63
Cebolla Mantenimiento de cultivares de cebolla obtenidos en la EEA San Pedro. Obtención de nuevos cultivares Ignacio Paunero	64
Publicaciones sobre la temática	66
Aromáticas Mejoramiento genético, mantenimiento de cultivares y optimización del manejo de aromáticas Ignacio Paunero	67
Publicaciones sobre la temática	69
Buenas prácticas Publicaciones sobre la temática	70

Viveros	71
Producción de plantas de rosas sanitariamente controlado. Experiencia del grupo Cambio Rural "Antivirus" en la producción de rosales libres de virus Adolfo R. Heguiabeheri	72
Publicaciones sobre la temática	74
2. Valorización integral de la producción del territorio	75
Películas nanoestructuradas a partir de polímeros de batata (<i>Ipomoea batatas</i> L). Desarrollo de películas biodegradables para uso en alimentos, con posible aplicación en otras áreas de la agricultura Graciela B. Corbino, Marina Gutiérrez	76
Snacks saludables elaborados por deshidratado osmótico de frutas, hortalizas con miel Graciela B. Corbino	78
Infusiones a base de frutos y flores del norte de la provincia de Buenos Aires Julieta Gabilondo	80
Publicaciones sobre la temática	82
3. Gestión ambiental y alternativas productivas para el abordaje de zonas urbanas, periurbanas e interfaces críticas.	83
Sistema SEPIA: introducción al uso de indicadores en producciones intensivas. Evaluar el impacto ambiental y analizar la gestión socio económica de las actividades productivas se ha convertido en una prioridad para poder guiar prácticas tendientes a una producción sostenible María Rosa Delprino	84
Encuentro agroecológico Rosana G. Gutiérrez	87
Fitosanitarios en conflicto: El caso Ramallo Patricio G. Ros	89
Experiencia agroecológica en el vivero municipal de Baradero Nicolás Fortunato	91
Publicaciones sobre la temática	93
Índice de palabras clave	94
Siglas y abreviaturas	95

El 2020 se planteaba en el INTA San Pedro como un año de cambios. Una gestión de la unidad con apenas unos meses de iniciada y muchos desafíos planteados en la estrategia. Cartera de proyectos recientemente financiada con la nueva modalidad de las plataformas de innovación articulando las acciones para resolver los problemas a escala territorial. Un gran equipo de trabajo que definió los problemas de forma participativa, los consensuó con el Consejo Local Asesor y estaba listo para ponerse en marcha. Así arrancó el año hasta el primer trimestre cuando se desencadenó la pandemia de Covid 19. Entonces comenzó un proceso que aún transitamos, de restricciones de movilidad, cambios de hábitos, incertidumbre cotidiana y la fuerte convicción de no quedarnos paralizados.

Entre los posibles ajustes, decidimos iniciar un ciclo de encuentros internos para compartir el avance de actividades. Entre el 11 de mayo y el 23 de julio hubo 31 espacios donde profesionales y técnicos de la Estación Experimental Agropecuaria San Pedro -incluyendo sus Agencias de Extensión de San Nicolás, San Pedro y Zárate-, expusieron el avance de las tareas que llevaban adelante. Tras una presentación que incluía conexión con los problemas que abordaba, su metodología y los avances realizados, había intercambio y aprendizaje intenso como una oportunidad valiosa para sus participantes.

Fruto de esos encuentros, surge la idea de armar esta publicación que combina el significado literario de la memoria con el informático en una propuesta de comunicación científica. Memoria, porque resume los aspectos más salientes de un proceso, que ayuda a reconocerlo, pero aún está proceso de elaboración, y por eso es dinámica. Además, incorpora referencias a otras publicaciones o eventos del 2020 que responden a las mismas temáticas.

Una primera experiencia de este tipo para el INTA San Pedro, que espera evolucionar en el tiempo a partir de la devolución de sus lectores.

Laura Hansen
Directora de la EEA San Pedro

El área de influencia directa de la EEA San Pedro, abarca los cinco partidos ubicados en la costa noreste de la provincia de Buenos Aires (San Nicolás, Ramallo, San Pedro, Baradero, Zárate). Se trata de un territorio diversificado, altamente subdividido, donde coexisten importantes áreas de agricultura extensiva, zonas industriales, áreas periurbanas productivas y crecientes núcleos urbanizados. Esto multiplica las interfaces críticas, donde por ejemplo, lo rural compite con el avance inmobiliario y turístico. Si bien las actividades intensivas ocupan un porcentaje menor de la superficie productiva, principalmente en la franja comprendida entre Ruta 9 y costa del Paraná donde se concentran producciones frutícolas, hortícolas extensivas e intensivas, viveros y apicultura, éstas representan la mayor parte de la mano de obra del sector. Además, aunque no es tradición incluir estos partidos como parte del Cinturón Hortícola del Gran Buenos Aires, en los últimos años la producción de hortalizas tomó relevancia (García *et al*, 2016).

La agricultura intensiva se destaca por la cantidad de actores que involucra, el movimiento económico a su alrededor y la tradición histórica. Las principales cadenas que tienen lugar aquí son la frutícola (frutales de carozo, cítricos, arándanos, frutos secos y otros), la hortícola (hortalizas pesadas semiextensivas, principalmente batata e intensivas bajo cubierta y a campo de alrededor de 10 especies incluyendo frutilla, y aromáticas y medicinales), y la florícola (viveros de plantas frutales, ornamentales, arbustivas y forestales).

En el proceso de planificación que el INTA empezó a transitar en 2018 se consolidó como perfil de la Estación Experimental Agropecuaria San Pedro la **“Intensificación sustentable de las producciones de frutales, hortalizas y viveros con empleo de buenas prácticas”**, priorizando tres líneas:

- Sistemas frutícolas-hortícolas y viveros: gestión sostenible para la implementación de BPA y BPM (mejoramiento, calidad de material de propagación, manejo de cultivo, poscosecha y valor agregado).
- Sistemas agrícolas gestión sostenible para la implementación de BPA y sistemas extensivos de producción bovina (manejo eficiente de los recursos forrajeros y sanidad).
- Gestión ambiental y alternativas productivas para el abordaje de zonas urbanas, periurbanas e interfaces críticas.

En ese marco, se construyó la “Plataforma de innovación territorial de producciones intensivas del noreste bonaerense”, un espacio de convergencia de acciones realizadas desde distintos proyectos, redes y plataformas del INTA para resolver los principales problemas del territorio. Para su concreción, se sinergizan esfuerzos con actores relevantes y vinculaciones tecnológicas.

Esta etapa comenzó en septiembre de 2019, y hubo casi 6 meses de normalidad hasta que se desencadenó la pandemia mundial. En ese tiempo se avanzó en algunas tareas, y se conectaron otras que ya venían en ejecución con nuevas búsquedas para resolver los diez principales problemas definidos para el territorio (Tabla 1).

Tabla 1. Problemas priorizados para la PIT Producciones intensivas en el noreste bonaerense (2019)

ID	Problema
1	Escasa implementación de tecnologías de manejo de cultivos (nutrición, conducción, sustratos, riego, malezas, plagas y enfermedades).
2	Insuficiente disponibilidad y accesibilidad a material de sanidad e identidad controlada, y de variedades para diferentes usos y destinos.
3	Dificultad para la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para mejorar la producción.
4	Pérdidas de frutas y hortalizas en la poscosecha
5	Escaso desarrollo de agregado de valor y diferenciación de los productos
6	Aumento de las tensiones urbano-rurales (uso de agroquímicos, uso inmobiliario, uso para granja, etc.).
7	Escasez de trabajadores capacitados (remuneración, inestabilidad laboral, posibilidades de desarrollo)
8	Dificultad en la gestión de las empresas
9	Presencia de residuos de agroquímicos en frutas y hortalizas
10	Falta de diseño e implementación de sistemas sostenibles.

Aunque la enumeración de los problemas no es cuestión de ponderación, su incidencia en las principales cadenas en las que trabajamos es diferente. Los encuentros internos realizados en esos primeros meses de trabajo conectado remoto entre los integrantes de la EEA San Pedro, buscaron presentar algunas de las acciones iniciadas para resolverlos y esta publicación los disponibiliza.

Durante este primer trayecto de la plataforma, sobre el problema “escasa implementación de tecnologías de manejo de cultivos”, se ha trabajado en investigación con el foco puesto en plagas y enfermedades de frutales de carozo y cítrico, con especial dedicación a la prevención de HLB con un proyecto financiado por FONTAGRO. Para abordar el tema de nutrición de frutales se han comenzado algunas experiencias con una empresa de bioinsumos especializada en la temática y aunque son tareas de resultado a mediano plazo, seguramente en 2021 se contará con algunos datos para compartir, así como experiencias puntuales sobre el uso de fitosanitarios para el manejo de plagas y enfermedades. En el caso de viveros la principal acción estuvo enfocada a la puesta en marcha de 50 módulos de producción de plantas en macetas de alta tecnología, para que evalúen el manejo teniendo en cuenta la mejor relación planta-sustrato-fertilizantes-riego. También hay experiencia de trabajo en frutilla, en distintos sistemas de producción.

En relación a la “insuficiente disponibilidad y accesibilidad a material de sanidad e identidad controlada, y de variedades para diferentes usos y destinos”, hay una larga trayectoria del programa local de mejoramiento en frutales de carozo, que hace algunos años ha comenzado a hacer grandes desarrollos en biotecnología, y también incluimos algunas presentaciones, mientras que esperamos otras con el cierre de tesis de posgrado. En el mismo sentido algunos trabajos en hortalizas (batata, cebolla, etc.) y el mantenimiento de germoplasma logrado en la unidad. Además, el 2020 fue un año de mucha articulación con el sector frutícola local para probar a escala comercial las variedades registradas por el INTA, mediante convenios de vinculación tecnológica, por lo cual seguramente sea de esperar contar con algunas evaluaciones en futuras publicaciones. Para la disponibilidad y accesibilidad de material, el trabajo vigente que se describe es con rosales libres de virus, pero también incluyen algunos enlaces a publicaciones, esperamos tener novedades en otros cultivos, como en batata, a partir de la vigencia de un proyecto local que se centrará en esta tarea.

Otro de los ejes fue la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para mejorar la producción, de la mano de la normativa nacional que establece sus pautas. En ese sentido, como INTA acompañamos al ritmo de los demás actores implicados. Hemos comenzado un trabajo al interior de la unidad para enfatizar mucho más la implementación, somos parte de un proyecto local orientado en los cultivos extensivos, y estamos realizando un relevamiento en galpones de empaque sobre la implementación de protocolos de calidad, todos temas que seguramente serán incluidos en la próxima memoria.

Las pérdidas de frutas y hortalizas en la poscosecha es una problemática a nivel mundial, y a nivel territorio hemos avanzado con prácticas y tecnologías orientadas a la conservación en batata, así como algunos trabajos más incipientes a nivel tesis en frutales de carozo. Se presenta la experiencia del silobatata y hay algunos trabajos citados que han sido presentados en congresos.

Las alternativas para agregar valor y diferenciar productos, suponen mucho tiempo de desarrollo, y también el difícil encadenamiento con el sector productivo. No obstante esto, se realizan grandes

esfuerzos para buscar alternativas en la producción de snacks saludables, así como poder definir los productos locales por sus cualidades. Incluimos algunos desarrollos, incluso con experiencias que llegan al mercado, así como citas bibliográficas de varias presentaciones orientadas en este sentido.

El aumento de las tensiones urbano-rurales es un problema que cada vez cobra más relevancia. En esta memoria se relata una experiencia que está sirviendo como guía del trabajo del INTA en otros partidos de la Provincia y otras con el foco puesto en la agroecología que realizan aportes en la temática.

A través de los años, un problema que es recurrente y afecta a las producciones intensivas, es la incidencia de los trabajadores en la producción, la escasez de aquellos más capacitados que dejan a la vista la necesaria relación que hay entre remuneración, inestabilidad laboral y posibilidades de desarrollo. Más allá de que hemos trabajado en el tema de seguridad y mejora de las condiciones laborales del trabajador, el abordaje integral de la problemática es una tarea pendiente. Para 2021 seguramente habrá alguna experiencia para compartir a partir de nuevos vínculos que hemos generado y que pueden potenciar en acciones conjuntas.

En el caso de la dificultad en la gestión de las empresas y la presencia de residuos de agroquímicos en frutas y hortalizas, todavía es necesario avanzar. Guarán es un software de desarrollo local orientado a viveristas para la gestión, pero la complejidad de la producción suele relegar esta tarea frente a la dimensión tecnológica. Y sobre el otro tema hay una trayectoria en la temática, pero por ahora el foco está puesto en las BPA, quedando estos temas a nivel de proyectos nacionales que tienen más recursos para enfrentarlos.

A la falta de diseño e implementación de sistemas sostenibles estamos haciendo frente con actividades en el marco de proyectos nacionales, así como convenios de vinculación. Algunos trabajos se incluyen en esta memoria, aunque los resultados se verán a mediano plazo y otros presentan avances, pero aún están en proceso de sistematización.

Finalmente, se están consolidando algunos procedimientos que permitan la generación de diagnósticos, los primeros se mencionan entre los publicados en 2020, mientras hay otros en marcha, desplegando distintas metodologías de relevamiento.

En síntesis, este trabajo propone un acercamiento a algunos de los numerosos problemas que están en nuestra mira, pero no alcanza a explicar lo complejo de nuestro accionar. La escritura nos permite compartir lo que vamos haciendo, pero deja congelado un proceso en constante movimiento. Por eso quisimos que, en su nombre, esta publicación lleve la idea de dinámica, porque es un proceso en constante devenir.

1. Intensificación sustentable en sistemas frutícolas-hortícolas y viveros

Sistemas frutícolas

Sistemas hortícolas intensivos

Sistemas hortícola extensivos

Viveros

Sistemas frutícolas

Frutales de carozo

Mejoramiento genético, evaluación y selección de variedades de durazneros y nectarinas

Regeneración adventicia de brotes en cotiledones de duraznero y ciruelo europeo

La genómica aplicada en el programa de mejoramiento genético de duraznero

Monitoreo de *Drosophila suzukii* (Matsumura) (Diptera: Drosophilidae) en el NE de la provincia de Buenos Aires. Monitoreo de *Drosophila suzukii* (Matsumura) y sus enemigos naturales en cultivos de interés comercial y hospedantes alternativos del NE de la provincia de Bs. As. (partidos de San Pedro y Baradero)

Desarrollar técnicas de manejo integrado de enfermedades en duraznero. Evaluación de alternativas a los fungicidas de síntesis química, bicarbonato de potasio y de fosfitos

Medición del esfuerzo físico de los trabajadores durante la cosecha de durazno y arándanos. Capacitación en higiene, seguridad y ergonomía en el trabajo

Publicaciones sobre la temática

Cítricos

Control sustentable del vector de HLB en la Agricultura Familiar en Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia

Publicaciones sobre la temática

Mejoramiento genético, evaluación y selección de variedades de durazneros y nectarinas

Gabriel Valentini, Gerardo Sánchez

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Argentina
valentini.gabriel@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Gabriel Valentini, Gerardo Sánchez, Maximiliano Aballay¹, Florencia Soria¹, Sofía Arri¹, Graciela Corbino¹, Claudio Budde¹, Julieta Gabilondo¹, Antonio Ángel², Fernando López Serrano²

Proyecto

- PE6 125 Mejoramiento genético, caracterización y uso de variabilidad con aplicación de herramientas biotecnológicas en cultivos frutales.

Reseña

La disponibilidad de materiales genéticos adaptados a las condiciones agroecológicas, competitivos en los mercados locales e internacionales y que favorezcan la intensificación productiva es una necesidad. Existe gran dependencia de cultivares extranjeros en las frutas frescas con destino tanto al mercado interno como a la exportación en donde la existencia de cultivares patentados y de uso exclusivo restringe su adopción.

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Agencia de Extensión Rural San Pedro; Argentina

El duraznero es el frutal con mayor dinamismo varietal de los cultivados y cada año se introducen en el mercado un número considerable de nuevas variedades. El mejoramiento genético busca ampliar el calendario de cosecha, mejorar calidad global del fruto y resistencia a factores bióticos y abióticos. El objetivo del programa es obtener genotipos superiores con posibilidades de adaptación a las condiciones climáticas futuras, diferenciados por su producción, calidad y potencial tanto en el mercado interno como la exportación. El programa se basa en la realización de cruzamientos controlados entre parentales elegidos de acuerdo a los objetivos establecidos y selección de los individuos con mejores características a partir de las familias obtenidas. La selección se efectúa en base al fenotipo, a partir de la evaluación a campo y laboratorio. Para aumentar la probabilidad de éxito, se recurre a herramientas biotecnológicas que posibilitan mayor eficiencia del proceso de mejora. Se usan marcadores moleculares en selección temprana y en selección genómica. El programa de mejoramiento de la EEA San Pedro liberó recientemente selecciones avanzadas que fueron caracterizadas agronómicamente y para 15 de las cuales se obtuvo el perfil genómico. Se dispone de poblaciones de mejora desarrolladas (BC1, F1 y F2) que serán utilizadas para el mapeo de caracteres de interés. Se inició la caracterización agronómica. Se profundizará la descripción de la calidad de fruta (compuestos relacionados a propiedades funcionales) y la aptitud poscosecha. Se continuará con el establecimiento a campo de una progenie F1 (120 individuos) segregante para más de 10.000 marcadores. Se generará nueva variabilidad a partir de cruzamiento para la incorporación de resistencia a torque en germoplasma elite.

Palabras clave

Variabilidad, germoplasma, genotipos, adaptación, productividad

[al índice](#)

Regeneración adventicia de brotes en cotiledones de duraznero y ciruelo europeo

Florencia Soria², Gerardo Sánchez¹

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Argentina
²Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Argentina.
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Argentina
sanchez.gerardo@inta.gov.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Gerardo Sánchez, Florencia Soria, Maximiliano Aballay¹, Adrián Ezequiel Bossio³, Dalia Lewi³ y Gabriel Valentini²

Proyecto

- PE I115 Desarrollo de un nuevo sistema de mejora biotecnológica para el duraznero

Reseña

Un requisito clave en la aplicación de ingeniería genética es el desarrollo de un protocolo simple, eficiente y reproducible de regeneración de plántulas mediante cultivo *in vitro*. Sin embargo, el carácter recalcitrante de las especies del género *Prunus* es la principal restricción en la obtención de líneas transformadas genéticamente, lo que se ve reflejado en los pocos reportes que existen a nivel

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); Argentina

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro, Argentina.

³ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Instituto de Investigación Genética; Argentina

mundial. Por lo tanto, el objetivo general de este trabajo es desarrollar y optimizar protocolos de regeneración en duraznero y ciruelo europeo. Se iniciaron tres protocolos de regeneración in vitro, empleando como explanto inicial segmentos nodales y cotiledones de semillas inmaduras y maduras. El protocolo de regeneración a partir de los cotiledones de semillas maduras permitió obtener brotes adventicios en cuatro genotipos de *Prunus persica* y uno de *Prunus doméstica*. En la determinación de la eficiencia de regeneración de brotes, se analizó el porcentaje de brotación, formación de callos y explantos que permanecieron sin cambios; observándose diferencias entre los genotipos para las variables analizadas. Estos resultados representan el paso inicial hacia la obtención de un protocolo eficiente de regeneración por cultivo in vitro de plántulas de *Prunus* sp. para futuras aplicaciones biotecnológicas, como la transgénesis.

Palabras clave

Prunus persica, *Prunus domestica*, árbol frutal, cultivo in vitro, especies recalcitrantes

[al índice](#)

La genómica aplicada en el programa de mejoramiento genético de duraznero

Maximiliano Martín Aballay², Florencia Elizabeth Soria²,
Gabriel Hugo Valentini¹, Gerardo Sánchez¹

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Argentina
²Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Argentina.
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Argentina.
sanchez.gerardo@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Gerardo Sánchez, Maximiliano Aballay, Gabriel Hugo Valentini, Florencia Soria, María Elena Toncovich¹, Mariana J. Ferreyra¹, Sergio Churquina², Viviana Curzel³, Guillermo Rubén Martínez⁴, Francisco Ayudarte⁴, Patricio Gustavo Páez Morón⁵, Teresa Cerrillo⁶, Norma Paniego⁷, Andrea Puebla⁷

Proyecto

- PE I113 Abordaje integral para la conservación, mejoramiento y rescate de especies amenazadas de importancia para el SAAA en diferentes ambientes

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria Salta; Argentina.

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria Salta. Agencia de Extensión Rural Cafayate; Argentina.

³ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria Salta. Agencia de Extensión Rural Perico; Argentina.

⁴ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria Famallá. Agencia de Extensión Rural Trancas; Argentina.

⁵ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria Manfredi. Agencia de Extensión Rural Jesús María; Argentina.

⁶ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria Delta; Argentina.

⁷ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Instituto de Biotecnología; Argentina.

- PE I114 Caracterización de la diversidad genética de plantas, animales y microorganismos mediante herramientas de genómica aplicada

Reseña

El cultivo de duraznos es una actividad agronómica que se encuentra en un constante proceso de mejoramiento para alcanzar los requerimientos necesarios que le permitan hacer frente a las necesidades del mercado y sus consumidores. Entre dichos requerimientos se puede encontrar la búsqueda de variabilidad, resistencia a enfermedades y capacidad de adaptarse a las condiciones climáticas. Sin embargo, el proceso de mejoramiento genético tradicional no siempre logra resolver estas necesidades de manera satisfactoria debido a la gran inversión de tiempo y recursos que requiere. Por lo tanto, es necesario hacer uso de la biotecnología para abordar estas problemáticas de manera más eficiente. En la actualidad se encuentran disponibles una serie de herramientas biotecnológicas para aplicar al cultivo de durazno, entre las cuales hay una que cobra mayor relevancia denominada "Next Generation Sequencing" (Behjati *et al.*, 2013). Esta tecnología es un sistema de secuenciación de ADN de gran rendimiento que se caracteriza por ser altamente escalable generando cientos de datos de secuencia en forma masiva, que hacen posible conducir estudios genómicos.

En la EEA San Pedro se llevó a cabo la caracterización genética de 191 accesiones de duraznero con diferentes orígenes genéticos (Europa, Norteamérica y Sudamérica), presentes en la colección de germoplasma de la misma por medio de la tecnología NGS. Para realizar dicha caracterización se desarrolló una plataforma específica para duraznero basada en el sistema ddRADseq (Peterson *et al.*, 2012), que disminuye la complejidad del genoma, haciendo más accesible el estudio del mismo. Como resultado del análisis realizado sobre las accesiones de duraznero se obtuvo un gran volumen de datos con las secuencias correspondientes a las 191 muestras analizadas. Los datos de secuenciación obtenidos fueron analizados por medio de herramientas bioinformáticas que permiten realizar el alineamiento de secuencias y hacer un estudio comparativo de las mismas con el genoma de referencia de duraznero. A partir de este proceso se identificaron un gran número de marcadores moleculares entre los cuales se pueden encontrar Microsatélites, Inserciones/Deleciones y Polimorfismos de secuencia simple. Estos marcadores fueron de gran utilidad para describir en profundidad el germoplasma de durazneros de la EEA San Pedro e inferir la estructura poblacional en la cual se organizan los genotipos. Además, pueden discriminar entre si todas las variedades analizadas, haciendo posible desarrollar una plataforma competitiva para la identificación varietal de duraznero. Por otro lado, se demostró que estos datos son de gran valor para conducir estudios de asociación (GWAS), ya que permitieron identificar marcadores moleculares ligados a caracteres fenotípicos de interés agronómico de gran utilidad para el programa de mejoramiento, tales como fecha de floración, fecha de cosecha y color de pulpa. Estos resultados resaltan la ventaja de utilizar datos derivados de secuenciación para la identificación de nuevos marcadores moleculares, ya que los mismos son una herramienta de gran valor para aplicar en el programa de mejora, tanto en la elección de parentales como para la selección asistida por marcadores en las progenies. Por lo cual representan un punto de partida para implementar la selección genómica en el programa de mejoramiento de la EEA San Pedro.

Palabras clave

Variabilidad, genética, genotipado, marcadores

Bibliografía

Behjati, S., & Tarpey, P. (2013). What is next generation sequencing? **Archives of disease in childhood. Education and practice edition**, 98. doi:10.1136/archdischild-2013-304340

Peterson, B.K., Weber, J.N., Kay, E.H., Fisher, H.S., & Hoekstra, H.E. (2012). Double Digest RADseq: An Inexpensive Method for De Novo SNP Discovery and Genotyping in Model and Non-Model Species. **PLOS ONE**, 7(5), e37135. doi:10.1371/journal.pone.0037135

[al índice](#)

Monitoreo de *Drosophila suzukii* (Matsumura) (Diptera: Drosophilidae) en el NE de la provincia de Buenos Aires

Monitoreo de *Drosophila suzukii* (Matsamura) y sus enemigos naturales en cultivos de interés comercial y hospedantes alternativos del NE de la provincia de Buenos Aires (partidos de San Pedro y Baradero)

Gonzalo Segade

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina
segade.gonzalo@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Antonio N. Angel¹, Fernando López Serrano¹, Gonzalo Segade

Proyecto

- PD I101 Prospección, Prevención y Control de *Lobesia botrana*, *Drosophila suzukii*, HLB y Carpocapsa

Reseña

1. Problema: La drosófila de alas manchadas es una plaga exótica detectada recientemente en nuestro país (Cichón *et al.*, 2015; Santadino *et al.*, 2015) que presenta una importante expansión y puede producir importantes perjuicios en fruta fina, tal como se ha observado en otros países en los que está

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Agencia de Extensión Rural San Pedro; Argentina

presente. Se requiere generar información sobre su posible impacto en las distintas ecorregiones argentinas productoras de fruta fina, así como sobre su prevención y manejo. El objetivo de las actividades propuestas es detectar la presencia de *Drosophila suzukii* en cultivos de interés comercial presentes en diferentes regiones del país, estudiar la fluctuación poblacional del insecto, determinar los niveles de infestación y relevar la presencia de enemigos naturales.

2. Estrategia: Se instalará una red de trapeo y se realizará la colecta de frutos en cultivos de importancia comercial y en hospedantes alternativos (frutales y especies nativas).

En un principio se propone utilizar trampas tipo McPhail cebadas con vinagre de manzana, las cuales serán revisadas con frecuencia semanal en primavera-verano y quincenal en otoño-invierno. Durante el desarrollo del proyecto se ajustarán los tipos de trampa y de atrayente a utilizar con el fin de optimizar el monitoreo de estos insectos. El contenido de las trampas se filtrará y los insectos recolectados se llevarán al laboratorio para la identificación de machos y hembras adultos de *D. suzukii*. Se preservarán e identificarán también los posibles enemigos naturales (parasitoides) capturados en las trampas. Se extraerán frutos próximos a madurez de los lotes seleccionados para el trapeo. Las muestras se mantendrán en el laboratorio en condiciones adecuadas que permitan su conservación durante alrededor de 15 días, hasta la emergencia de adultos, los cuales serán colectados y se observados bajo lupa para su identificación, sexado y cuantificación. Si se observara emergencia de parasitoides los mismos también serán preservados para ser identificados.

3. Resultados: Si bien el inicio de las actividades es muy reciente, pueden mencionarse algunos resultados preliminares:

- i) Se han capturado adultos de *D. suzukii* en todos los frutales en donde se colocaron trampas: ciruela, damasco, higo (plantas colección EEA San Pedro) y arándano, durazno, membrillo, caqui, naranja de verano (lotes comerciales del partido de San Pedro).
- ii) Se observó emergencia de adultos de *D. suzukii* a partir de frutos de arándano, ciruelo, membrillo e higo.
- ii) No se recuperaron parasitoides a partir de la fruta recolectada, pero sí se registró captura de microhimenópteros posibles parasitoides a partir de trampas McPhail, perteneciendo los mismos a las familias Pteromalidae y Figitidae. Se procederá a su identificación.

Se destaca la importante participación de los técnicos de la AER San Pedro, especialmente en la revisión y recambio de trampas en los distintos lotes comerciales. Para la campaña 2020-2021 se propone incorporar a los monitoreos uno o dos cultivos de arándano de la zona, iniciar monitoreos en cultivos de frutilla del partido de Zárate e intensificar los monitoreos en cultivos de escala comercial de las distintas hospedantes, manteniendo la red de trapeo durante todo el año con los cambios de frecuencia indicados en la descripción de la metodología de trabajo.

Palabras clave

Drosófila de alas manchadas, plaga exótica, fruta fina, San Pedro

Bibliografía

- Cichón, L., Garrido, S. y Lago, J. (2015). Primera detección de *D. suzukii* en frambuesas del Valle de Río Negro, Argentina. En: **IX Congreso Argentino de Entomología Posadas: libro de resúmenes**. 228 p.
- Santadino, M.V., Virgala Riquelme, M.B., Ansa, M.A., Bruno, M., Di Silvestro, G., y Lunazzi, E.G. (2015) Primer registro de *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) asociado al cultivo de arándanos (*Vaccinium* spp.) de Argentina. **Revista de la Sociedad Entomológica Argentina**, 74(3-4), 183-185.

[al índice](#)

Desarrollar técnicas de manejo integrado de enfermedades en duraznero

Evaluación de alternativas a los fungicidas de síntesis química, bicarbonato de potasio y de fosfitos

Mariel Mitidieri¹, María Virginia Brambilla¹, Martín Barbieri¹, Estela Piris¹, Andrea Leone²

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Argentina

²Universidad Nacional de Rosario. Facultad de Ciencias Agrarias. Argentina.
mitidieri.mariel@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Mariel Mitidieri, María Virginia Brambilla, Martín Barbieri, Estela Piris, Andrea Leone, Ramón Celié¹, Julio Celié¹, Gonzalo Segade¹

Proyecto

- PE 074 Manejo integrado de plagas y enfermedades

Reseña

El cultivo de duraznero en la zona de San Pedro se ve afectado por enfermedades de origen biótico que obligan a los productores a realizar tratamientos preventivos. Entre estos problemas destaca la podredumbre morena, provocada por el hongo *Monilinia fructicola* que ocasiona pérdidas de rendimiento y calidad. El laboratorio de fitopatología del INTA San Pedro ha realizado numerosos estudios en pre y postcosecha del cultivo de duraznero para probar alternativas que contribuyan al manejo

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina

integrado de esta enfermedad, y a la reducción del uso de fungicidas de síntesis química. Algunas de estas alternativas han demostrado ser altamente efectivas en el control "in vitro" del patógeno, como por ejemplo el aceite esencial de *Melaleuca alternifolia* o de limón, el extracto acuoso de ajo, el fosfito de potasio y de calcio. Dentro de estos ejemplos, el aceite esencial de *Melaleuca alternifolia* en combinación con coadyuvantes y el fosfito de calcio en combinación con fungicidas, han demostrado un aporte en el manejo integrado de la enfermedad. El bicarbonato de sodio se usa como desinfectante en postcosecha de cítricos y ha manifestado efectividad en el control de la enfermedad "in vitro" de *Monilinia fructicola*. En ensayos de postcosecha, el mismo producto originó heridas en la piel de la fruta generando altas incidencias de Rhizopus. Se está elaborando un convenio con una empresa proveedora de bicarbonato de potasio, para evaluar este producto que no ocasionaría los efectos negativos al no tener el catión sodio en su composición.

Palabras clave

Bicarbonato de calcio, bicarbonato de potasio, fosfito de potasio, fosfito de calcio, podredumbres

Bibliografía

Mitidieri, M. S. y Portillo, J.A. (eds.). (2014) **Manejo de la podredumbre Morena (*Monilinia fructicola* y *M. laxa*) en huertos frutales de Uruguay, Chile, Bolivia, Brasil y Argentina**. CYTED. Programa Interamericana de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Red Frut-San. 86 p. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/4631>.

[al índice](#)

Medición del esfuerzo físico de los trabajadores durante la cosecha de durazno y arándanos

Capacitación en higiene, seguridad y ergonomía en el trabajo

Ignacio Paunero

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina
paunero.ignacio@inta.gob.ar



Fuente: Paunero (2019)

Proyecto

- PE 054 Gestión sostenible de fitosanitarios
- PE 010 Intensificación sostenible de las cadenas frutícolas

Reseña

En el norte bonaerense, la actividad ocupa alrededor de 350.000 jornales por año, lo que representa 1270 personas ocupadas por la actividad frutícola, sumando los trabajos en el campo y en las plantas de empaque. Los principales cultivos son el durazno y la naranja. El arándano cuenta con 2.750 hectáreas en Argentina y ocupa unos 500.000 jornales anuales. 400 ha se encuentran en la provincia de Buenos Aires, donde se ocupan unos 70.000 jornales por año. Hay antecedentes de accidentes y dolores musculares en trabajadores frutícolas en otros países, pero no existía información local. El objetivo fue la evaluación del esfuerzo físico de los trabajadores durante la cosecha y la capacitación en medidas de prevención. El esfuerzo se midió a través del cálculo del porcentaje de carga cardiovascular (%CC) midiendo la frecuencia cardíaca durante el trabajo. La influencia de la temperatura se determinó a través del índice Temperatura de globo y bulbo húmedo (TGBH) y el

rendimiento de los trabajadores a través del número de maletas/bandejas cosechadas por hora. Se midió el sudor para determinar los requerimientos mínimos de bebida de agua.

La cosecha de durazno tuvo una carga de trabajo moderada y el TGBH indicó la recomendación de un 75% de trabajo y 25% de descanso durante la jornada laboral; con un rendimiento entre 7 y 12 maletas cosechadas por hora. Los requerimientos de agua fueron un promedio de 1,7 litros por jornada. En el caso del arándano, la carga de trabajo es liviana; el TGBH indica trabajo sin limitación. El rendimiento de cosecha estuvo entre 4,8 y 8,3 bandejas por hora. En ambos cultivos los trabajadores señalaron cansancio general y dolores de espalda. De acuerdo a los resultados obtenidos en el proyecto anterior, futuras acciones se orientarán a la capacitación en medidas de prevención de riesgos en este sector.

Palabras clave

Higiene, seguridad y ergonomía en fruticultura

Bibliografía

Paunero, I.E. (2019). **Higiene, seguridad y ergonomía en cultivos intensivos**. C.A. Buenos Aires: Ediciones INTA. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/5261>.

[al índice](#)

Cambios de sabor y textura en duraznos enteros a lo largo de su maduración en el tiempo. / Lorena Garitta, V. Pieroni, María Fernanda Gugole, A. Colletti, Claudio Budde, Julieta Gabilondo, Gabriel Valentini, G. Polenta, P. Cardinal, G. Rodríguez. - En: ALACCTA 2019 : XXI Congreso Latinoamericano y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos. XVII Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos Asociación Argentina de Tecnólogos Alimentarios – AATA. 2020. p. 541-542

Estudios fisiológicos en duraznos expuestos a estrés térmico: Efecto de la duración de la exposición a altas temperaturas sobre los cambios en el metabolismo de frutos de durazno cv "Rojo 2". / Claudio Budde; Julieta Gabilondo. - En: Nuevas tecnologías de cosecha y poscosecha, y su impacto en la calidad de frutas frescas. – Ciudad Autónoma de Buenos Aires. INTA Ediciones-DNAICyC. 2020. p. 44-47. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/8422>

Evaluación de alternativas a los fungicidas de síntesis químicas para el control de enfermedades de poscosecha en durazno. / Mariel S. Mitidieri - En: Nuevas tecnologías de cosecha y poscosecha, y su impacto en la calidad de frutas frescas. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: INTA Ediciones-DNAICyC. 2020. p. 75-80. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/8425>

Genomic-based breeding for climate-smart peach varieties / Yolanda Gogorcena, Gerardo Sánchez, Santiago Moreno-Vázquez, Salvador Pérez, Najla Ksouri - En: Kole, Ch. (ed.). Genomic Designing of Climate-Smart Fruit Crops. - Springer. 2020. p. 271-331. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-97946-5> .

Influencia de la región geográfica en la aceptabilidad sensorial de duraznos para consumo en fresco / Miriam Sosa, Lorena Garitta, María Fernanda Gugole Ottaviano, Soledad Arce, Paula Cardinal, Claudio Budde, Julieta Gabilondo - En: Nuevas tecnologías de cosecha y poscosecha, y su impacto en la calidad de frutas frescas. – Ciudad Autónoma de Buenos Aires: INTA Ediciones - DNAICyC. 2020. p. 134-141. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/8423>

[al índice](#)

Control sustentable del vector de HLB en la Agricultura Familiar en Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia

Antonio Norberto Ángel, Fernando López Serrano

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro.
Agencia de Extensión Rural San Pedro; Argentina
angel.antonio@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Mariel Mitidieri¹, Sofia Arri¹, Danila Ibern², Lorena Peña¹, María Rosa Delprino¹, María Virginia Brambilla¹, Martín Barbieri¹, Gabriel Valentini¹, María Elena D'Angelcola³, Fernando López Serrano², Gonzalo Segade¹, Patricio Ros⁴, Laura Hansen¹, Antonio N. Ángel

Proyecto

- Proyecto FONTAGRO - [Proyecto ID 18.021]

Reseña

1. Problema. Huanglongbing (HLB) es considerada la enfermedad más devastadora de los cítricos a nivel mundial. Es causada principalmente por la bacteria *Candidatus Liberibacter asiaticus* (aunque hay

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Agencia de Extensión Rural San Pedro; Argentina

³ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Gerencia de Monitoreo y Evaluación; Argentina

⁴ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Agencia de Extensión Rural San Nicolás; Argentina

otras formas de *Liberibacter* que también provocan la enfermedad) que afecta a todas las plantas de cítricos y algunas plantas ornamentales como el Mirto, *Murraya* o Jazmín Árabe (*Murraya paniculata*).

La enfermedad se difunde a través de la utilización material de propagación infectado (yemas o partes vegetales infectadas) y de su insecto vector llamado *Diaphorina citri*. En América Latina, el primer reporte fue en San Pablo, Brasil, en el año 2004.

En 2012 se detecta en Argentina, provincia de Misiones, en árboles de traspatio y plantaciones comerciales. En 2017 aparece en Corrientes en plantas cítricas y en marzo de 2018 en el Departamento Federación - en Entre Ríos-, se detecta al insecto vector infectado en cultivo comercial y luego también plantas afectadas en otras localidades de la provincia, también en Jujuy, Salta, Formosa, Chaco, Santiago del Estero y Santa Fe.

En Paraguay desde el año 2013 se encuentra la enfermedad, así como el vector en ornamentales, cítricos de traspacios y comerciales. En Uruguay y Bolivia todavía no hay registro de la enfermedad, pero sí está presente el vector.

2. Estrategia. Se aborda a través de una plataforma de cooperación internacional -FONTAGRO- que está liderada por Argentina y además participan Uruguay, Paraguay y Bolivia. Tiene 4 componentes:

1. Control del vector del HLB en un contexto de adaptación local de MIP (Manejo Integrado de Plagas), mediante instalación de Lotes Demostradores (LD) en establecimientos de productores familiares de los países de la plataforma
2. Capacitación a productores y profesionales, formación de monitores, comunicación y concientización social
3. Monitoreo de sustentabilidad, calidad y análisis económico en los Lotes Demostrativos
4. Gestión colectiva de la innovación

3. Resultados preliminares del primer año de trabajo:

- Conformación de un grupo de trabajo interinstitucional integrado por MDA, Secretario de Desarrollo Económico de la Municipalidad de San Pedro, CAPROEM, Cámara de Viveristas, ASIACONB, SENASA, INASE, Instituciones de Educación Técnica de Baradero y San Pedro, INTA
- Selección e instalación en forma participativa del lote demostrativo en campo de productor con el perfil definido por el proyecto
- Implementación de MIP en lote demostrativo (calibración equipo pulverizador, monitoreo de plagas y enfermedades, realización de tratamientos sanitarios en base a monitoreo empleando productos fitosanitarios conforme MIP, etc.).
- Realización de reuniones a campo, capacitaciones con productores y profesionales
- Primera evaluación comparativa de rendimiento y calidad de fruta en lote demostrativo y testigo, a través del Método de Evaluación Fitosanitaria (MEF).
- Elaboración de numerosos informes sobre avances de las actividades realizadas
- Apoyo a la coordinación del proyecto a través de realización de informes y capacitaciones internas solicitadas, recepción y atención de integrantes del equipo de coordinación en terreno en temas diversos

Palabras clave

FONTAGRO, HLB, Vector, Agricultura familiar

Bibliografía

- Agostini, J.P. (2013) Huanglongbing (ex Greening) y el trabajo conjunto de las Instituciones para frenar su ingreso en Argentina. En: Mitidieri, M.S., Francescangeli, N. (eds.). **Curso Sanidad en Cultivos Intensivos 2013. Módulo 1. Desafíos del manejo sanitario en cultivos intensivos.** (p. 47-52.) San Pedro, Buenos Aires: Ediciones INTA. EEA San Pedro
- Agostini, J.P. (2011). Cítricos: El HLB y su prevención. **RIA** 37, 677
- Angel, A.N. (2010). **Producción de plantas cítricas bajo cubierta plástica. 1. Prevenir el HLB.** INTA EEA San Pedro. Hoja informativa, 15. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-hi_015.pdf
- Citrus Research Board **The Disease: Huanglongbing (HLB).**
- Duran-Vila, N. y López, M. M. (2009). ¡Estado de alerta! El Huanglongbing es la enfermedad más devastadora de los cítricos. **Levante Agrícola** (398): 348.
- SENASA. **Programa Nacional de Prevención del HLB** – Marco regulatorio
- SENASA. **Sistema Nacional de Vigilancia y Monitoreo de Plagas.**
- SENASA. **La amenaza del HLB (Huanlongbing de los cítricos) para la cítricultura nacional.** Dirección Nacional de Protección Vegetal
- Teixeira, D., Saillard, C., Eveillard, S., Danet, J.L., da Costa, P.I., Ayres, A.J. & Bové, J. (2005). 'Candidatus Liberibacter americanus', associated with citrus huanglongbing (greening disease) in São Paulo State, Brazil. **International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology** 5(5),1857-1862

[al índice](#)

Publicaciones sobre la temática

Informe regional de la citricultura. Provincia de Buenos Aires. / Antonio N. Angel, Fernando López Serrano, Danila Ibern, Sofía Arri Gonzalo, Gabriel Valentini – 1ª ed. – San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2020. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7505>

Informes regionales sobre la situación de la citricultura. Comentarios generales sobre su historia y forma de elaboración / Antonio N. Angel – 1ª ed. – San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2020. https://inta.gob.ar/sites/default/files/intasp_angel_an_informes_regionales_citrus.pdf

Un año caminando con FONTAGRO / Lorena C. Peña, Antonio N. Angel – San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2020. <https://inta.gob.ar/noticias/un-ano-caminando-con-fontagro>

[al índice](#)

Sistemas hortícolas intensivos

Frutilla

Estrategias de manejo del cultivo de frutilla (*Fragaria x ananassa*) cultivada en sustrato a base de fibra de coco

Crecimiento del cultivo de frutillas en el territorio y su abordaje en la fertilidad intensiva. Implementación de herramientas tecnológicas para visibilizar al sector en crecimiento sobre los suelos de la costa norte bonaerense

[Publicaciones sobre la temática](#)

Cultivo Bajo cubierta

[Publicaciones sobre la temática](#)

Estrategias de manejo del cultivo de frutilla (*Fragaria x ananassa*) cultivada en sustrato a base de fibra de coco

José Alfredo Czepulis Casares¹, Fumio Kaneko², Juan Carlos Díaz¹

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Argentina

² Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). Japón
czepulis.jose@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- José Alfredo Czepulis Casares, Fumio Kaneko, Juan Carlos Díaz.

Proyectos

- PE I009 Intensificación sostenible de los sistemas de producción bajo cubierta (hortalizas, flores y ornamentales)

Reseña

El cultivo de frutilla (*Fragaria x ananassa*) bajo el sistema de producción sin suelo es una tecnología de reconocida eficiencia y de masiva implementación en países desarrollados y altamente tecnificados. En Argentina, la producción de frutilla en sustrato se vislumbra como alternativa al sistema tradicional de cultivo a suelo y sus prácticas de desinfección del suelo (Puerta, A. et al 2020). Existen en la actualidad diversos proyectos productivos de distinta envergadura y tecnología los cuales carecen de apoyo técnico y tecnologías validadas localmente.

La frutilla es considerada un cultivo sensible a la salinidad tornando importante el manejo de la solución nutritiva la cual está compuesta por agua y sales fertilizantes. Debido a las características de la técnica de

cultivos sin suelo donde el agua es uno de los componentes fundamentales del sistema, su calidad es de vital importancia para un manejo adecuado del sistema. Según Bernárdez & Valenzuela, 2016, describen que la región de la costa norte de la provincia de Buenos Aires se caracteriza por la presencia de aguas con problemas de salinidad leves a moderados. Situación que se repite en diversas zonas del país.

Este trabajo tiene como objetivo obtener información sobre el manejo del cultivo de frutilla en un sustrato a base de fibra de coco y su interacción con la solución nutritiva usada, determinando la dinámica del ion Na⁺, y de la CE para establecer criterios de manejo del sustrato y en la Solución Nutritiva recirculada.

Se realizó la implantación del ensayo en un invernadero túnel de 10 m x 45 m en la EEA San Pedro. Como sustrato se usó sacos de fibra de coco marca Jiffy con un volumen de cultivo de 24 l (100 cm * 20 cm * 12) por saco. La composición del saco es mezclas de fibra, siendo la mezcla homogénea 50% chip - 50% fibra de coco con pH estabilizado en 6, CE de 0,5 dS/m con un volumen de porosidad total 95 %, 96 % de materia Orgánica y 60 % de volumen de agua disponible.

El riego y suministro de la solución nutritiva se realizó mediante un sistema de riego por goteo con 1 gotero estaca de 2 l/h por planta, con una frecuencia de 4 riegos diarios. La solución nutritiva se recolecta mediante un sistema de canaletas sobre la que se apoyan los sacos para su recirculación.

Como material vegetal se usó plantas frescas de frutilla variedad San Andreas provistas por el Vivero Don Antonio, a una densidad de 6 plantas por saco en doble hilera a tresbolillo, la fertilización se realiza mediante la solución nutritiva propuesta por Amma (1995), el cultivo se estableció bajo un diseño en bloques completos al azar donde cada unidad muestral es un saco. Se establecieron dos estrategias de riego de lavado para contener la CE en valores por debajo del umbral de daño para frutilla, más un testigo. Diseño completamente aleatorizado con 5 repeticiones. Testigo: Riego con Solución Nutritiva. Lavado 1: Lavado nocturno con agua limpia y descarte de drenaje. Lavado 2: Riego más lámina de lavado del 20% y recirculación de Solución Nutritiva.

Se evalúa los tratamientos mediante el monitoreo de los parámetros químicos de la solución nutritiva y drenajes de los distintos tratamientos y en el extracto de sustrato mediante la técnica de Pour Thru Se evalúa pH, CE, concentración de Cationes Na⁺, Ca⁺ y K⁺ y el anión NO₃⁻ haciendo lectura directa de iones mediante sensores de iones específico Marca HORIBA.

Ensayo en curso, se suspendieron las mediciones por COVID19 pero el plantel de plantas se mantiene con el objetivo de continuar la evaluación en el período de primavera verano.

Palabras clave

Cultivo sin suelo, Solución nutritiva, Frutilla, Sustrato, Fibra de coco.

Bibliografía

- Bernardez, A. y Valenzuela, O. (2016). Calidad del agua subterránea con fines de riego, en el noreste de la provincia de Buenos Aires. En: **3er Encuentro de Investigadores en Formación en Recursos Hídricos, IFRH 2016**, <https://repositorio.inta.gob.ar/xmloi/handle/20.500.12123/55?show=full>
- Puerta A., Adlercreutz E., Borquez, A.M., García, L., Castañares, J. L., Mollinedo, V., Pernuzzi, C., Sartal, C. y Sordo, M.H. (2020) **Informe de Avance: Factibilidad técnica y económica del cultivo de frutilla (*Fragaria x ananassa*) en sustrato en las principales regiones productoras de la Argentina**. INTA-Proyecto "Tierra Sana". Alternativas sustentables para la desinfección de suelos y sustratos en los cultivos de hortalizas, frutilla y ornamentales. <https://inta.gob.ar/documentos/frutilla-en-sustrato-avances-en-argentina>
- Torres A.P., Camberato D., Lopez R. G., y Mickelbart M. **Medición de pH y Conductividad Eléctrica en Sustratos**, Purdue University. Purdue Extension HO-237-SW. <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/HO/HO-237-SW.pdf>
- Medidor de ion específico HORIBA <https://www.horiba.com/es/application/material-property-characterization/water-analysis/water-quality-electrochemistry-instrumentation/compact/details/laquatwin-ca-11-32587/>

[al índice](#)

Crecimiento del cultivo de frutillas en el territorio y su abordaje en la fertilidad intensiva

Implementación de herramientas tecnológicas para visibilizar al sector en crecimiento sobre los suelos de la costa norte bonaerense

Leonardo Martín García, Adolfo Paganini

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Agencia de Extensión Rural Zárate. Argentina



Integrantes del equipo de trabajo

- Leonardo Martín García, Adolfo Paganini, Analía Puerta¹, José Luis Castañares², José Czepulis³ y Matías Sack⁴

Proyecto

- PE 1009 Intensificación sostenible de los cultivos bajo cubierta
- PE 1500 Intensificación sostenible de los cultivos hortícolas

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Instituto de Floricultura; Argentina

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria Área Metropolitana de Buenos Aires. Agencia de Extensión Rural Luján; Argentina.

³ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina

⁴.Universidad de Luján; Argentina.

Reseña

1. Problema

En los últimos años el cinturón hortícola del Área Metropolitana de Buenos Aires continúa en creciendo. Si bien en la zona norte los partidos más importantes en número de productores son Escobar y Pilar, recientemente se observa un incremento sostenido en los partidos de Luján, Exaltación de la Cruz y Zárate. La instalación de las quintas continúa siendo estratégica al ubicarse cercanas a vías de comunicación como los corredores de ruta 9 y ruta 8. En este tipo de horticultura es necesario remarcar la producción de frutilla, considerada la de mayor expansión y movimiento, relacionado a que el cultivo no tolera suelos “fatigados”. Esta situación está asociada al uso de residuos pecuarios (cama de pollo), aptitud de agua de riego (aguas del tipo bicarbonatadas y sódicas) y falta de conocimiento en estrategias de fertirrigación. Si bien son técnicas que siempre se utilizaron, en la actualidad es necesario ajustar su uso. El objetivo es abordar la fertilidad intensiva en el cultivo de frutilla en suelo, y el estudio de la fertilidad y requerimientos del cultivo en sistemas de cultivos sin suelo.

2. Estrategia

El trabajo está relacionado con las dimensiones económicas, socioculturales y ambientales. La AER Zárate hace varios años está vinculada a los productores hortícolas, relevando necesidades y colaborando en la resolución de problemáticas cotidianas. La principal demanda está asociada a problemas de suelo, siendo el principal inconveniente el manejo de la fertilidad. Para dar respuesta, se realizan ajustes de determinaciones a campo de manera periódica y así determinar los excesos o limitaciones de fertilidad en los cultivos. Mediante técnicas sencillas de pH y salinidad es posible identificarlas y de esta manera mitigar problemas ambientales asociados a la fertilidad. Por otra parte, el sistema de cultivos hidropónicos está tomando lugar en la horticultura nacional y es así como se instaló un módulo de producción hidropónica en sustrato en el campo experimental de la Universidad Nacional de Luján, por un lado, para estudiar la factibilidad técnica y económica de estos sistemas y por el otro para mejorar el estudio y conocimiento de las relaciones hídricas y nutricionales del cultivo en sistemas controlados.

3. Resultados conclusión, aprendizaje o desafío

El cultivo tiene mucho potencial para seguir creciendo es nuestra región y los productores continúan apostando al mismo. La compleja interacción del agua, suelo y ambiente son temas cada vez más relevantes y centrales si queremos resolver el gran interrogante de la sustentabilidad. Esto, asociado al cómo gestionar los recursos naturales con un alto componente de recursos humanos y tecnológicos es uno de los grandes desafíos que requieren construcción colectiva con todos los actores del territorio. Por otro lado, la instalación de sistemas de alta tecnología para la producción hidropónica en el sector, en una iniciativa privada en la que el INTA cuenta con un convenio, brindará nuevas perspectivas de abordaje de la producción.

Palabras clave

Fertilidad intensiva, manejo y sustratos

[al índice](#)

Publicaciones sobre la temática

Cultivar frutillas sin utilizar el suelo / Analía Puerta, María del Huerto Sordo, Enrique Adlercreutz, Víctor Mollinedo, Ana M. Borquez, Leonardo M. García – En: Informe Frutihortícola, nro. 422 (ago.). 2020. p. 19-21.

Parcela experimental Luján / Leonardo M. García, José L. Castañares, Analía Puerta - En: Factibilidad técnica y económica del cultivo de frutilla (*Fragaria x ananassa*) en sustrato en las principales regiones productoras de la Argentina. INTA Tierra Sana, 2020. p. 122-136
<http://hdl.handle.net/20.500.12123/7752>

[al índice](#)

Cultivos bajo cubierta - Publicaciones sobre la temática

Análisis químico, muestreo y calidad de agua para riego / Alejandra Bernardez – En: Cultivos intensivos bajo cubierta. IDEi en el marco del PE009, a. 1, nro. 1. 2020. p. 28-30. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7875>

Características del trabajo en el sector hortícola / Ignacio E. Paunero. – En: Cultivos intensivos bajo cubierta. IDEi en el marco del PE009, a. 1, nro. 1. 2020. p. 36-37. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7876>

Cultivos intensivos bajo cubierta. Investigación, desarrollo e Innovación en el marco del PEI009. ISSN2418-6458. INTA EEA San Pedro. PEI009 - a. 1, nro. 1. 2020.

Proyecto estructural Intensificación sostenible de los sistemas de producción bajo cubierta (hortalizas, flores y ornamentales) / Mariel S. Mitidieri, Mario Lenscak, Rodrigo Verón, Lilia Puch, Santiago Trupkin – En: Cultivos intensivos bajos cubierta. IDEi en el marco del PE009, a. 1, nro. 1. 2020. p. 4-6. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7872>

Rendimientos, calidad y adversidades en aromáticas para consumo en fresco, cultivadas en invernadero / Ignacio E. Paunero. - En: Plataformas tecnológicas y comerciales para aromáticas cultivadas, nativas y medicinales. Ediciones INTA. 2020. p. 11-13. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7504>

[al índice](#)

Sistemas hortícolas extensivos.

Batata

Mejoramiento genético del cultivo de batata. Obtención y evaluación de nuevas variedades

Estudio de los efectos combinados de antecesores gramíneas, leguminosas, con microorganismos benéficos y biofertilizantes en una rotación del cultivo de batata. Producción agroecológica de batata en un Argiudol vértico de la zona norte de Buenos Aires, bajo distintas secuencias del cultivos y aplicación de bioinsumos

Evaluación de nuevas prácticas locales en poscosecha de batata."SiloPapa" vs Pila tradicional

Estudio de la auto(in)compatibilidad en batata (*Ipomoea batatas* L. Lam). Segregación del carácter, variantes alélicas y mecanismos involucrados

Medición del esfuerzo físico de los trabajadores durante la cosecha de batatas (*Ipomoea batatas* L.)
Ignacio Paunero

Manejo integrado de insectos del suelo del cultivo de la batata. Manejo integrado de insectos del cultivo de la batata con énfasis en el taladrillo, *Typophorus nigrinus nitidulus* (Fabricius, 1801) (Coleoptera:Chrysomelidae) y otros insectos del suelo

Evaluación de tratamientos con hormonas y temperatura a guías para el manejo de costra en batata. El uso de guías asegura la reducción en la incidencia de *Monilochaetes infuscans*

Calidad nutricional y sensorial de alimentos asociada a diversos sistemas de producción agropecuaria. Calidad nutricional de batata según el tipo de almacenaje poscosecha empleado: pila vs "Silo Papa"

Evaluación de susceptibilidad a enfermedades en variedades comerciales de batata. Acompañar el trabajo de mejoramiento para lograr mejoras en el manejo integrado del cultivo

Evaluación de biosolarización para la producción de raíces de batata libres de patógenos. Una técnica no contaminante de desinfección del suelo que permite liberar el suelo de patógenos y malezas

Ipomea, batata con sabor a San Pedro

[Publicaciones sobre la temática](#)

Cebolla

Mantenimiento de cultivares de cebolla obtenidos en la EEA San Pedro. Obtención de nuevos cultivares

[Publicaciones sobre la temática](#)

Aromáticas

Mejoramiento genético, mantenimiento de cultivares y optimización del manejo de aromáticas

[Publicaciones sobre la temática](#)

Buenas prácticas

[Publicaciones sobre la temática](#)

Mejoramiento genético del cultivo de batata

Obtención y evaluación de nuevas variedades

Martín Ferrari

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina
ferrari.martin@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Martín Ferrari; Mariel Mitidieri¹; Gonzalo Segade¹; Graciela Corbino¹; Julieta Gabilondo¹; Claudio Budde¹

Proyectos

- I509 - Mejoramiento genético hortalizas uso semi-extensivo

Reseña

1. Problema. La existencia de un programa de mejoramiento surge de la necesidad de obtener nuevas variedades de batata cuyas características nutricionales, organolépticas y de procesamiento se ajusten a las exigencias actuales de mercado interno, externo y a las demandas de la industria. A la vez existe una necesidad constante de obtener variedades de batata con tolerancia y/o resistencia a factores abióticos o bióticos adversos y adaptados a diversas zonas de producción. Dentro de las oportunidades están el crecimiento del mercado de productos saludables que demanda alimentos nutritivos funcionales e inoocuos y la posibilidad de participación en el mercado internacional de batata. El programa busca resolver problemas como la baja disponibilidad de variedades con características superiores respecto a las

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina

vigentes y las elevadas pérdidas poscosecha ocasionadas por patógenos del suelo. De este modo se busca aumentar la superficie implantada con nuevos cultivares adaptados y con características superiores que permitan aumentar los rendimientos en las distintas zonas productivas debido a su implementación.

2. Estrategia. Se cuenta con una parcela de policruzamiento en la que 30 genotipos, repetidos 4 veces y son ubicados al azar dentro de un invernáculo injertados sobre *Ipomoea carnea* ssp. *fistulosa*. La polinización es libre por insectos y la cosecha de semillas se hace identificando el progenitor femenino. Se seleccionan semillas al azar, se escarifican y se obtienen plantines (5000 a 6000). Plantados a 40 cm dentro de los surcos, identificando su parental femenino, se seleccionan directamente sobre los mismos a la cosecha. La etapa de multiplicación de materiales seleccionados el año anterior comprende 20 plantines por genotipo seleccionado, a 30 cm entre plantas y 1m entre surcos. El objetivo es tener una pre-evaluación y material suficiente para ser incluidos en el próximo ensayo comparativo de rendimiento (ECR) en DBCA, 32 genotipos, 3 repeticiones (3 bloques). 30 cm entre plantas y 1m entre surcos. Cultivares como Arapey, Beauregard y Boni INTA son utilizados como testigos. Se lleva a cabo una jornada de selección participativa en la cual se realiza una degustación de variedades con rendimientos superiores seleccionados dentro del programa.

3. Resultados y conclusiones. El programa cuenta con clones avanzados con potencial de convertirse en nuevos cultivares y/o progenitores. San Pedro ha logrado conformar un grupo de trabajo interdisciplinario que complementa la caracterización y evaluación de nuevos clones. Dentro de los materiales avanzados se encuentra un genotipo que espera pronto poder inscribirse en el Registro Nacional de Cultivares del INASE.

Palabras clave

Ipomoea, Genética, Cultivares, Clones

[al índice](#)

Estudio de los efectos combinados de antecesoras gramíneas, leguminosas, con microorganismos benéficos y biofertilizantes en una rotación del cultivo de batata

Producción agroecológica de batata en un Argiudol vértico de la zona norte de Buenos Aires, bajo distintas secuencias de cultivos y aplicación de bioinsumos

Jorge Ullé¹, Luis Milesi Delaye², Adrián Andriulo², Valeria Faggioli³

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina

²Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria Pergamino; Argentina

³Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria Marcos Juárez; Argentina
ulle.jorge@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Jorge Ullé, Luis Milesi Delaye, Adrián Andriulo, Valeria Faggioli

Proyectos

- PD I069 Bioprospección y caracterización de microorganismos benéficos para la protección y producción vegetal. Protección Vegetal

Reseña

La EEA San Pedro cuenta con experiencias de agricultura orgánica desde 1995. En 2006-2011 condujo, un experimento de evaluación de distintas formas de implantación de hortalizas de siembra directa y trasplante. Ambos sistemas combinados con alternativas de abonos verdes estivales (sorgo y moha) y

otoño-invernales (avena) analizando sus efectos sobre el estado del suelo y los rendimientos de los cultivos. Se comprobó que el empleo de sorgo forrajero como abono verde contribuyó de forma importante a la porosidad del suelo (tanto macro como micro poros), superando su efecto al de moha y avena (Ullé *et al*, 2013), mientras que en términos de estructura y agregación de suelo (reflejados en el índice de estabilidad de agregados) la combinación del antecesor avena con siembra directa superó al resto de los tratamientos, siendo más favorable que las coberturas estivales y los barbechos desnudos (Ullé *et al*, 2013). Durante 2011-2018 se instaló un experimento con cultivo de batata cv. Arapey en secuencia con diferentes cultivos antecesores (maíz, avena y leguminosas subtropicales) como alternativas al monocultivo de batata sin agregado de agroquímicos. Se evaluó un efecto positivo del antecesor maíz sobre los rendimientos del cultivo de batata subsiguiente, superior al de la avena o leguminosas; y se registró un aumento de la actividad enzimática resultante de la diversidad y actividad biológica del suelo (Ullé *et al*, 2015; Ortiz *et al*/2016). Por su parte, la avena promovió la micorrización actuando como planta nodriza, favoreciendo el inóculo de hifas y presencia de vesículas en raíces de batata que aparecen luego del crecimiento post-trasplante, aumentando la disponibilidad de fósforo en el tejido foliar (Faggioli *et al*/2017). Estos experimentos ponen en evidencia los efectos de los distintos antecesores, los que se manifiestan en las diferentes rotaciones (Milessi, *et al.*, 2018). La batata, en especial los cultivares de pulpa anaranjada, pueden ser considerados “cultivos cash crops”; por su interés comercial en mercado interno y exportación, pero necesitan sistemas equilibrados con el medio ambiente y con calidad de suelos. Se propuso entonces la instalación y evaluación a partir de 2019, de una rotación agrícola bajo dos estrategias de manejo, convencional bajo buenas prácticas y orgánico-agroecológico. En el modelo actual en otoño invierno; el 40% de la superficie, es cubierto por cultivos de gramíneas de cobertura otoño-invernal (triticale, trigo), el 40% es de leguminosas (arveja, vicia) y apenas un 20% es barbecho desnudo (batata-batata). En primavera verano el 60% es cultivo cash de batata y 40% de gramíneas (híbridos de maíz) y soja no OGM. Esta rotación será contrastada con el monocultivo de batata en cada año y completada su secuencia al cabo de cuatro años de desarrollo, en el quinto año todas las parcelas del experimento, tanto las parcelas en rotación como las parcelas en monocultivo, serán comparadas con un cultivo de batata como cultivo “prueba” en toda la superficie del experimento. El objetivo general y efecto principal evaluado será la comparación del sistema orgánico vs convencional. El objetivo específico y su efecto secundario será la comparación en cada cultivo de la aplicación subdividida de cepas específicas como ej. a base de *Azospirillum sp*, *Pseudomonas sp*, *Bradyrhizobium sp*, vs consorcios microbianos provenientes de procesos aerobios como de otras fuentes de fermentaciones. En todos los casos se evaluará el rendimiento de los cultivos y propiedades físico-químico-biológicas de suelos en la rotación.

Palabras clave

Rotaciones, Bioinsumos, Consorcios microbianos, Propiedades biológicas, Agroecología

Bibliografía

- Milesi Delaye, L.A., Andriulo, A.E. y Ulle, J.A. (2018). Introducción El suelo como reactor de los procesos de regulación funcional de los agro-ecosistemas. En: Ulle, J., Díaz, B.M. (eds). **El suelo como reactor de los procesos de regulación funcional de los agro-ecosistemas** (p. 10-27). INTA Ediciones
- Faggioli, V.S., Ulle, J.A., Martí, H.R. y Ortiz, J. (2017). Las micorrizas contribuyen a la nutrición fosforada de batata incluso en suelos bien provistos de P. En: **VI Congreso Latino-Americano de Agroecología, X Congreso Brasileiro de Agroecología e V Seminário de Agroecologia do Distrito Federal**. 12 al 15 septiembre. Brasilia: <http://agroecologia2017.com/apresentacao-de-trabalhos>
- Ortiz, J., Faggioli, V., Ulle, J.A. y Martí, H.R. (2016). Propiedades microbiológicas de suelo Argiudol bajo cultivo de batata, relación con el monocultivo y distintos antecesores. En: **XV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo** 27 junio al 01 julio 2016. Universidad Nacional de Río Cuarto
- Ulle, J.A. (Ed). (2013). **Bases tecnológicas de sistemas de producción agroecológicos**. Nodos agrícola ganadero, Horticultura Orgánica, Cultivos Perennes. Agroecología. Informe Técnico 2013. Pergamino: Ediciones INTA. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/2674>

- Ullé, J.A., Faggioli, V., Serri, D., Ortega y Villasana, P., Darder, L., Dalpiaz, J., Garcia, L., Farroni, A., Rimatori, F., Colombini, F. y Villalba D. (2013). Efecto de las propiedades físicas, químicas, biológicas del suelo, bajo siembra directa y trasplante en combinación con abonos verdes antecesores, sobre la producción de hortalizas en sistemas agroecológicos. En **Acta Libro Resumen IV Congreso Latinoamericano de Agroecología SOCLA**. Sistemas de producción agroecológicos y manejo de cultivos. 10 - 12 de Setiembre 2013. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/3271>
- Ullé, J.A., Faggioli, V., Marti, H. y Aolita, F. (2015) Propiedades biológicas de suelos Argiudoles y su relación con la producción de batata cv Arapey bajo distintos antecesores en consorcio y monocultivo. En: **Memorias del V Congreso Latinoamericano de Agroecología**. La Plata 7-9 octubre, <http://hdl.handle.net/20.500.12123/2449>

[al índice](#)

Evaluación de nuevas prácticas locales en poscosecha de batata "SiloPapa" vs Pila tradicional

Claudio Budde¹, Paula Marcozzi², Adolfo Heguiabeheri²⁻³, Mariana Piola¹,
Mariel Mitidieri¹, Julieta Gabilondo¹, Danila Ibern²

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Argentina

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro.

Agencia de Extensión Rural San Pedro. Argentina

³. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Argentina

budde.claudio@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Claudio Budde, Paula Marcozzi, Adolfo Heguiabeheri, Mariana Piola, Mariel Mitidieri, Julieta Gabilondo, Danila Ibern, Laura Hansen¹, Cristian Pujal¹, María Virginia Brambilla¹, Martín Barbieri¹

Proyecto

- PE I148 Procesos y tecnologías sostenibles para el agregado de valor en las cadenas y regiones.

Reseña

El partido de San Pedro es el principal productor de batata de Argentina. El período de cosecha se concentra en los meses de marzo a abril y su comercialización se extiende por un periodo de 3 a 6 meses con importantes pérdidas durante la conservación. Es necesario avanzar en sistemas de conservación que disminuyan las pérdidas y mantengan la calidad, permitiendo la comercialización de batata por más tiempo. Se evaluará la aptitud para conservar las raíces (pérdidas por disminución de

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina

peso y pudriciones) de una novedosa alternativa de conservación que implica forzar el pasaje de aire por la pila de batatas mediante un equipo diseñado para papa "SiloPapa" y se lo compara con la pila tradicional de la zona. El ensayo se diseñó junto con los productores de batata y el inventor del "SiloPapa". Se mide la temperatura durante todo el período de conservación. Aún no se cuenta con resultados ya que no se realizó la evaluación final de pérdidas por disminución de peso y pudriciones. Hasta ahora, luego de 2 meses de iniciado el ensayo se observó que el equipo "SiloPapa" logra cierto control de la temperatura interna, siempre y cuando, durante el día, haya un período de tiempo con bajas temperaturas que permitan hacer circular aire frío por dentro del silo.

Palabras clave

Arapey, Beauregard, temperatura, pudriciones, pérdida de peso.

[al índice](#)

Estudio de la auto(in)compatibilidad en batata (*Ipomoea batatas* L. Lam).

Segregación del carácter, variantes alélicas y mecanismos involucrados

Martín Ferrari

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina
ferrari.martin@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Martín Ferrari, Carla Arizio¹, Beatriz Galati²

Proyecto

- I509 Mejoramiento genético hortícolas uso semi-extensivo.

Reseña

1. El objetivo de la investigación es estudiar los mecanismos de auto(in)compatibilidad en *Ipomoea batatas* L. Lam. mediante la caracterización del comportamiento genético del carácter, lo que permitirá aportar herramientas para optimizar los programas de mejoramiento y contribuir al conocimiento de esta especie.

2. Metodología abordada: Evaluación del comportamiento del sistema de auto(in)compatibilidad a partir de cruzamientos y autopolinizaciones de dos poblaciones segregantes. Evaluación de crecimiento

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Instituto de Recursos Biológicos; Argentina

² Universidad de Buenos Aires (UBA). Facultad de Agronomía; Argentina

del tubo polínico en el estilo. Evaluación de la esterilidad analizando fertilidad masculina (medición de la viabilidad del polen) y fertilidad femenina (conteo del número de óvulos contenidos en los ovarios).

Palabras clave

Ipomoea, genética, incompatibilidad, esporofítica, esterilidad

[al índice](#)

Medición del esfuerzo físico de los trabajadores durante la cosecha de batatas (*Ipomoea batatas* L.)

Ignacio Paunero

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina
paunero.ignacio@inta.gob.ar



Proyecto

- PE 054 Gestión sostenible de fitosanitarios
- PE 500 Intensificación sostenible de sistemas hortícolas

Reseña

En San Pedro se plantan anualmente alrededor de 2000 ha de batata (Ibern *et al.*, 2018). La plantación y laboreos está mecanizada, pero la cosecha o recolección es manual, sometiendo al trabajador a posturas forzadas y movimientos repetitivos que no han sido evaluados ergonómicamente. El objetivo es evaluar el esfuerzo físico de los trabajadores durante la cosecha de batatas y capacitar en medidas de prevención.

Se evaluó la actividad a través del cálculo del porcentaje de carga cardiovascular (%CC), y los métodos RULA (Rapid Upper Limb Assessment), MAPFRE (Aseguradora de riesgos del trabajo MAPFRE), OCRA (Occupational Repetitive Action) y NAM (Nivel de actividad manual). Las condiciones ambientales se midieron a través del índice TGBH (Temperatura de Globo y Bulbo Húmedo). Todos los métodos utilizados indican alta carga de trabajo (%CC > 40%) y la necesidad de introducir cambios urgentes en esta actividad por ser altos los riesgos de sufrir lesiones músculo-esqueléticas a los trabajadores que la realicen.

Futuros trabajos deberían avanzar en la mecanización de esta etapa y mientras tanto, las acciones del proyecto que se inicia se centrarán en capacitar a los trabajadores en medidas de prevención.

Palabras clave

Higiene, seguridad y ergonomía en el trabajo agrario.

Bibliografía

- Ibern, D., Hansen, L. y Piola, M. (2018) **Actualización de información productiva del cultivo de batata (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) en el partido de San Pedro, Buenos Aires, Argentina. Campaña 2017-2018.** San Pedro, Bs.As.: INTA EEA San Pedro. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/4092>
- Paunero, I.E. (2019). **Higiene, seguridad y ergonomía en cultivos intensivos.** C.A. Buenos Aires: INTA Ediciones. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/5261>

[al índice](#)

Manejo integrado de insectos del suelo del cultivo de la batata

Manejo integrado de insectos del cultivo de la batata con énfasis en el taladrillo, *Typophorus nigrinus nitidulus* (Fabricius, 1801) (Coleoptera: Chrysomelidae) y otros insectos del suelo

Gonzalo Segade

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina
segade.gonzalo@inta.gov.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Paula Marcozzi¹, Pablo Ojea², Gonzalo Segade

Proyecto

- PE I500 Intensificación sostenible de sistemas hortícolas.

Reseña

1. Problema: Entre las distintas especies de insectos que se alimentan de las raíces de acumulación de la batata, el taladrillo es considerado uno de los más importantes en las distintas zonas productoras. Los estadios larvales del insecto producen galerías tanto superficiales como profundas que no sólo deprecian en forma directa la calidad comercial de las raíces, sino que también constituyen puertas de entrada para distintos

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Agencia de Extensión Rural San Pedro; Argentina

² Grupo de Abastecimiento Local (GAL). ProHuerta

patógenos. En el partido de San Pedro, provincia de Buenos Aires hay actualmente alrededor de 60 productores que cultivan en conjunto 2000 ha de batata. De acuerdo a un relevamiento realizado por Budde *et al.* (2017) el 58% de las batatas del partido que se comercializan en el Mercado Central de Buenos Aires (MCBA) presentan daños ocasionados por insectos de suelo. Esta disminución de la calidad impacta negativamente sobre la comercialización a nivel nacional, y restringe además el acceso a mercados gourmet y las posibilidades de exportación de esta hortaliza.

Prácticas culturales como la rotación de cultivos, la eliminación de rastrojos, el desmalezado y la cosecha temprana contribuyen en gran medida a reducir los daños ocasionados por los insectos. No obstante, estas acciones no siempre son suficientes para lograr un manejo eficiente del taladrillo y con frecuencia deben ser complementadas con el uso de insecticidas. Si bien se conocen principios activos que tienen efectividad sobre adultos y larvas de estos insectos, se trata mayormente de productos de amplio espectro o de elevada toxicidad para seres humanos y para el ambiente no siendo, por lo tanto, recomendable su empleo en estrategias de manejo integrado de plagas.

La actividad propuesta tiene por objetivo la evaluación de insecticidas de bajo impacto ambiental para el control de *T. nigrinus nitidulus* y su integración en estrategias sustentables para el manejo de este y otros insectos del suelo.

2. Estrategia: Se realizarán ensayos en condiciones de laboratorio y a campo para evaluar la efectividad de formulados de insecticidas de bajo impacto ambiental, incluyendo entomopatógenos (*Beauveria bassiana*, *Metharrizium anisopliae*, *Bacillus thuringiensis*), productos de origen biológico e insecticidas de síntesis (en este último caso, se evaluarán insecticidas que por sus características tengan posibilidades de ser registrados en el cultivo de la batata). Para esto se expondrán adultos y larvas de taladrillo a la acción de los distintos productos en condiciones de laboratorio y aquellos que registren elevados porcentajes de mortalidad serán validados posteriormente en condiciones de campo. En una segunda etapa, los insecticidas de mayor efectividad se incorporarán e integrarán en estrategias de manejo del insecto junto a las distintas prácticas culturales habitualmente recomendadas.

3. Resultados: Hasta el momento se han evaluado en condiciones de laboratorio dos cepas de *Beauveria bassiana*, una cepa de *Bacillus thuringiensis*, dos formulados biológicos (spinosad y extracto de neem) y un formulado de β -ciflutrina + imidacloprid (testigo químico). Ninguno de los entomopatógenos utilizados produjo mortalidad en los insectos adultos. El formulado en base a spinosad, por otro lado, presentó una mortalidad del 100% dentro de las 24 horas desde la aplicación, no diferenciándose del testigo químico.

Durante la campaña 2020-2021 se evaluarán nuevos principios activos y cepas de entomopatógenos sobre adultos y larvas en condiciones de laboratorio y se validarán a campo aquellos productos con buen comportamiento.

Palabras clave

Taladrillo de la batata, manejo integrado de plagas, *Beauveria bassiana*, insectos del suelo

Bibliografía

- Budde, C., Liverotti, O., Peralta, M., Gabilondo, J., Martí, H., Lozano, J.F. y Sangiacomo, M. (2017). **Evaluación de la calidad comercial de batata en el MCBA**. 1a ed. Ediciones INTA. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/1780>
- Castellón, M. (2011). **Estudios biológicos y elementos para el manejo de *Typophorus nigrinus* en plantaciones de boniato**. Tesis (doctoral). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Facultad de Ciencias Agropecuarias.

[al índice](#)

Evaluación de tratamientos con hormonas y temperatura a guías para el manejo de costra en batata

El uso de guías asegura la reducción en la incidencia de *Monilochaetes infuscans*

Mariel Mitidieri¹, Martín Ferrari¹, Martín Barbieri¹, María Virginia Brambilla¹,
Nicolas Manresa², Romina Peralta², Evangelina Herrero³, Estela Piris¹

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Argentina

²Empresa Manresa; Gobernador Castro. Argentina

³Instituto Nacional de Semillas (INASE). Argentina
mitidieri.mariel@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Mariel Mitidieri, Martín Ferrari, Martín Barbieri, María Virginia Brambilla, Nicolas Manresa, Romina Peralta, Evangelina Herrero, Estela Piris, Paula Marcozzi¹, Julio Celié², Ramón Celié², Esther Arpía², Gonzalo Segade²

Proyecto

- PE 1500 Intensificación sostenible de sistemas hortícolas.

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Agencia de Extensión Rural San Pedro; Argentina

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina

Reseña

La costra de la batata es una enfermedad ocasionada por el hongo *Monilochaetes infuscans*, produce pérdidas de calidad y deshidratación en la poscosecha. La infección se inicia a partir de material de propagación infectado y a través de inóculo que está en el suelo. La guía sin raíces asegura la reducción de la incidencia de la enfermedad, pero presenta un retardo en el inicio del cultivo con respecto al plantín tradicional. Con el objetivo de evaluar si algún tratamiento realizado a las guías produce mejoras en el rendimiento y la calidad se realizaron tratamientos a las guías con una hormona enraizante a base de ANA (ácido naftalenacético), aplicada durante 4 o 7 días (d), a temperatura ambiente (TA) o en una cámara a 28 °C, los tratamientos se compararon con un testigo a base de agua sin hormonas. Estas guías se compararon con el plantín y la guía con algunos pelos provenientes de la raíz madre. El experimento se realizó en un lote perteneciente al productor Nicolás Manresa en Gobernador Castro, el diseño fue en bloques con 3 repeticiones. El trasplante se realizó el 25 de octubre de 2019, y se utilizó el cv. Beauregard. Antes de plantar se evaluó largo del plantín, número de hojas y peso seco de los plantines. El plantín fue el material con mayor materia seca. Los tratamientos ANA 4dTA , ANA 4d 28 °C, plantín y guía control mostraron porcentajes similares de plantas muertas 35 días después del trasplante (máximo 10%). La cosecha se realizó el 6 de marzo. Los mejores rendimientos (entre 45 y 52 Tn/ha) se obtuvieron con Agua 7d TA, Agua 4d 28 °C, ANA 4d 28 °C y guía control. Las raíces obtenidas a partir de guías mostraron bajos niveles de costra, mientras que las obtenidas a partir de plantín y guía con pelos mostraron valores de 60 y 30 % respectivamente.

Palabras clave

Monilochaetes infuscans, plantín, rendimiento

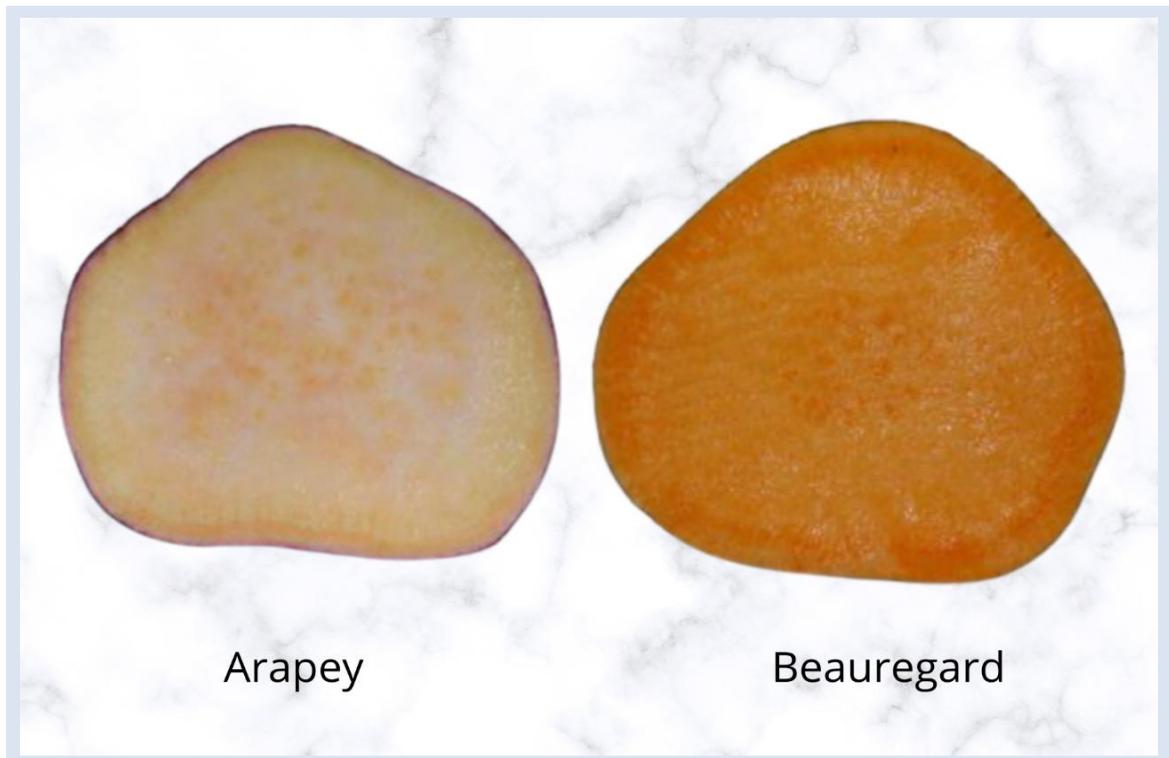
[al índice](#)

Calidad nutricional y sensorial de alimentos asociada a diversos sistemas de producción agropecuaria

Calidad nutricional de batata según el tipo de almacenaje poscosecha empleado: pila vs "SiloPapa"

Julieta Gabilondo

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina
gabilondo.julieta@inta.gov.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Julieta Gabilondo, Claudio Budde¹, Paula Marcozzi², Graciela Corbino¹, Paula Zema³, Laura Malec³

Proyecto

- PE I517 Calidad nutricional, sensorial y aptitud tecnológica de alimentos asociada a sistemas y territorios de producción agropecuaria con foco en las demandas del consumidor.

Reseña

Se estima que el área cultivada en la zona de San Pedro representa más del 20 % de la superficie plantada en nuestro país.

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Agencia de Extensión Rural San Pedro; Argentina

³ Universidad de Buenos Aires (UBA). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales; Argentina.

La batata proporciona fibra dietaria, minerales (potasio, zinc, calcio, hierro) y vitaminas (tiamina, riboflavina, niacina, ácido ascórbico) (USDA, 2009). También posee compuestos con actividad antioxidante, como ácidos fenólicos, antocianinas y β -caroteno (principal precursor de la vitamina A) (Wu *et al.*, 2008).

La composición y el contenido de los compuestos nutricionales y bioactivos varían ampliamente entre los diferentes cultivares de batata, dependiendo de factores genéticos y ambientales tales como la edad y las partes de la raíz, el clima, las prácticas agronómicas y el almacenamiento después de la cosecha (K'osambo *et al.*, 1998; Bovell-Benjamin, 2007; Grace *et al.*, 2014).

Según la Cuarta Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (2018) determinó que solo el 6% de la población argentina alcanza a cubrir la ingesta de cinco porciones diarias. Este patrón alimentario de bajo consumo de frutas y verduras, en un contexto de crecimiento de la ingesta de productos procesados con altos contenidos de azúcar, grasas y/o sal, se asocia con una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad, diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares (infarto y accidentes cerebrovasculares) y algunos tipos de cáncer.

Según Barbero *et al.* 2012, el 70% de los responsables de compras del hogar no asocia o recuerda propiedades nutritivas benéficas de las verduras.

Un mayor conocimiento de las propiedades benéficas para la salud podría promover su consumo.

1. Objetivos: Año 1: Determinar la calidad nutricional de distintos cultivares de batata según el método ("SiloPapa" vs pila) y período de conservación poscosecha (3 meses). Año 2: Determinar la calidad nutricional de distintos cultivares de batata según el sistema productivo (convencional vs. agroecológico). Año 3: Determinar la calidad nutricional de distintos cultivares de batata según la sanidad del material de propagación utilizado (plantines con y sin virus).

2. Materiales y métodos: Cultivares de batata de San Pedro, Beauregard y Arapey principalmente. Se podría incorporar Boni INTA y Morada INTA según disponibilidad y tratamientos. Los análisis y métodos utilizados serán: de composición proximal: Humedad, cenizas, proteínas, lípidos y fibra cruda se realizarán por los métodos de la AOAC y los de hidratos de carbono se obtendrán por diferencia. Almidón por polarimetría. Carotenos totales por espectrofotometría y betacaroteno por HPLC (Rodríguez Amaya, 2004). Color por colorimetría utilizando colorímetro CR 400. Se realizará la correlación con el contenido de carotenos y actividad antioxidante y fenoles totales por espectrofotometría.

3. Avances: Durante el presente año se realizó el muestreo de batatas de los cultivares Arapey y Beauregard a la cosecha y después de 4 meses en conservación: Silo y Pila. Se determinó materia seca y color de pulpa por quintuplicado. Las batatas se dividieron en 4 categorías según el rango de peso: menos de 250 g, entre 251 y 500 g, desde 501 a 1000 g y más de 1000 g. Se guardó muestra congelada para futuras determinaciones de composición nutricional y de compuestos antioxidantes.

Palabras clave

Composición proximal, compuestos bioactivos, materia seca, conservación, *Ipomoea batatas* Lam

Bibliografía

- A.O.A.C. Association of the Official Analytical Chemists. (1990). **920.151. Official Methods of the Association of the Official Analytical Chemists**, Ed. Horwitz, W., 14th ed., Washington, DC.
- Barbero, L., Canziani, C. y Esbry, N. (2012). **Estudio sobre hábitos de consumo de Frutas y Verduras de los consumidores cordobeses**. Documento de trabajo para el programa de desarrollo territorial en el área metropolitana de Córdoba – ADEC.
- Bovell-Benjamin, A. C. (2007). Sweet potato: A review of its past, present, and future role in human nutrition. **Advances in Food and Nutrition Research**, 52:1 59.

- Grace, M. H., Yousef, G. G., Gustafson, S.J., Truong, V. D., Yencho, G. C. & Lila M. A. (2014). Phytochemical changes in phenolics, anthocyanins, ascorbic acid and carotenoids associated with sweet potato storage and impacts on bioactive properties. **Food chemistry**, 145: 717-724.
- K'osambo, L. M., Carey, E. E., Mirsa, A. K., Wilkes, J. & Hagenimana, V. (1998) Influence of age, farming site, and boiling on pro-vitamin A content in sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) storage roots. **Journal of Food Composition and Analysis**, 11:305-321.
- Rodriguez-Amaya, D. B. & Kimura, M. (2004). **Harvestplus Handbook for Carotenoid Analysis**. Washington, DC and Cali: International Food Policy Research Institute (IFPRI) and International Center for Tropical Agriculture (CIAT), 1-58. HarvestPlus Technical Monograph 2.
- United States Department of Agriculture (USDA). (2009). **Food Composition**. <http://fnic.nal.usda.gov/food-composition>.
- Wu, X., Sun, C., Yang, L., Zeng, G., Liu, Z. & Li, Y. (2008). β -carotene content in sweet potato varieties from China and the effect of preparation on β -carotene retention in the Yanshu No. 5. **Innovative Food Science and Emerging Technologies**, 9: 581-586.

[al índice](#)

Evaluación de susceptibilidad a enfermedades en variedades comerciales de batata

Acompañar el trabajo de mejoramiento para lograr mejoras en el manejo integrado del cultivo

Mariel Mitidieri, Martín Ferrari

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina
mitidieri.mariel@inta.gov.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Mariel Mitidieri, Martín Ferrari, Gonzalo Segade¹, María Virginia Brambilla¹, Martín Barbieri¹, Estela Piris¹, Ramón Celié¹, Julio Celié¹

Proyecto

- PE 509 Mejoramiento de batata.

Reseña

El cultivo de batata en la zona de San Pedro presenta limitantes de origen biótico que afectan su rendimiento, calidad y vida poscosecha. Algunos de ellos, como *Plenodomus destruens* ha sido una limitante histórica para el cultivo dependiendo de la susceptibilidad de las variedades utilizadas. Actualmente existen productores que han encontrado un nicho de comercialización de variedades de

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina

pulpa anaranjada como Beauregard, pero que son susceptibles a podredumbres y a enfermedades como la costra que desmerecen la calidad. Otro sector de productores ha avanzado en la aplicación de BPA, y en la exportación por lo que requieren raíces sin defectos obtenidas con plaguicidas de bajo impacto ambiental. El comportamiento varietal en función de la susceptibilidad a enfermedades debe acompañar la selección de nuevas variedades de batata. Existen antecedentes de diferencias a la susceptibilidad a patógenos entre variedades de batata o entre clones de una misma variedad. El objetivo de este trabajo es mejorar el control de podredumbres que afectan a las raíces y de costra, mediante el uso de materiales menos susceptibles a las mismas. Se planean realizar dos experimentos. Experimento 1. Evaluación de incidencia y severidad en 100 raíces de 7 variedades de batata a 30 y 60 días de la cosecha. Clones 1551, 1503, 1656. Testigos Arapey, Beauregard y Boni INTA. Experimento 2. Trozos de guías obtenidos de almácigos a campo se enraizarán en sustrato estéril en macetas plásticas de 200 ml. El diseño será en bloques al azar con 4 repeticiones de 10 plantas, con tratamientos en arreglo factorial. La inoculación se realizará agregando 10 ml de inóculo de una cepa de *Plenodomus destruens* obtenida de cultivos de la zona a partir de plantines infectados. Los resultados obtenidos servirán para seleccionar variedades menos susceptibles a las principales enfermedades que afectan al cultivo de batata en la zona de San Pedro.

Palabras clave

Plenodomus destruens, *Monilochaetes infuscans*, inoculación, podredumbres, mejoramiento

Bibliografía

- Mitidieri, M., Brambilla, V., Piris, E., Barbieri, M. y Martí, H. (2006). Susceptibilidad a la peste negra (*Plenodomus destruens*) de dos cultivares de batata. En: **XXIX Congreso Argentino de Horticultura**. ASAHO. Catamarca, 20 al 23 /09/2006.
- Mitidieri, M. (1995). **Variabilidad genética en cultivares de batata (*Ipomoea batatas* (L) Lam.)** Tesis (maestría) Mejoramiento Vegetal. Universidad Nacional de Rosario.

[al índice](#)

Evaluación de biosolarización para la producción de raíces de batata libres de patógenos

Una técnica no contaminante de desinfección del suelo que permite liberar el suelo de patógenos y malezas

Mariel Mitidieri, Martín Barbieri, María Virginia Brambilla, Estela Piris

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina
mitidieri.mariel@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Mariel Mitidieri, Martín Barbieri, María Virginia Brambilla, Estela Piris, Martín Ferrari¹, Gonzalo Segade¹, Ramón Celié¹, Nicolás Manresa², José Czepulis¹

Proyecto

- PE I500 Intensificación sostenible de sistemas hortícolas

Reseña

El cultivo de batata en la zona de San Pedro es afectado por patógenos del suelo como *Sclerotium rolfsii*, *Plenodomus destruens*, *Fusarium* spp., *Monilochaetes infuscans* y nematodos como *Nacobbus aberrans*. Para asegurar que las batatas usadas como semillas estén libres de estos patógenos se propone obtener raíces sanas partiendo de guías plantadas en suelo desinfectado. La biosolarización

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina

² Empresa Manresa; Gobernador Castro; Argentina

es un método de desinfección del suelo que combina el uso de la energía solar y el efecto de los compuestos que emanan de la descomposición de residuos orgánicos. Esta técnica se viene realizando en un invernadero tipo túnel de INTA San Pedro desde el 2003 con buenos resultados. Con el objetivo de evaluar la sanidad de batatas destinadas a semilla se planteó un ensayo donde se evalúan dos tratamientos de biosolarización que se basan en el uso de residuos de cultivo de tomate o de nabo silvestre, comparados con un tratamiento solarizado y un testigo sin tratar. Los biofumigantes (10 kg/m²) se aplicaron el 11 de diciembre de 2019, el plástico se retiró el 17 de enero de 2020. El 21 de enero se trasplantaron guías de las variedades Arapey y Beauregard. Las variables analizadas serán la producción de guías, rendimiento y sanidad de raíces.

Palabras clave

Ipomoea batatas, desinfección, suelo, costra

[al índice](#)

Ipomea, batata con sabor a San Pedro

Paula Marcozzi¹, Mariana Piola²

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Agencia de Extensión Rural San Pedro. Argentina

²Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Argentina



Integrantes del equipo de trabajo

Equipo técnico: Paula Marcozzi, Laura Hansen¹, Verónica Liljestrom², Mariana Piola, Yanina Paggi², Adolfo Heguiabeheri², Fernando Lopez Serrano², Lisandro Dall'Occhio³, Pablo Ojea⁴, Alexis Rodríguez³.

Desde sus instituciones y empresas: Equipo del IPAF, SAF, SENASA, Municipalidad de San Pedro, Fundación ArgenINTA, Metalurgica Graci.

Desde sus disciplinas: Gonzalo Segade¹, Mariel Mitidieri¹, Martin Ferrari¹, Claudio Budde¹, Julieta Gabilondo¹.

Proyecto

- GAL, Programa Prohuerta (INTA-MDS)

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Agencia de Extensión Rural San Pedro; Argentina

³ Ministerio de Agricultura. Subsecretaría de Agricultura Familiar.

⁴ Asesor privado, contratado para Grupo de Abastecimiento Local (GAL). ProHuerta; Argentina.

Reseña

1. Problema y estrategia

Este proceso significó una articulación y trabajo conjunto de productores, extensionistas e investigadores. Se generaron ensayos para resolver problemas sanitarios y de poscosecha.

Se realizó con los productores un plan de acción que incluía la incorporación de nuevas variedades de batata, demandadas por los consumidores por su mejor sabor y que a su vez les permitiría diversificar su producción. Previo a la conformación del Grupo de Abastecimiento Local (GAL) se trabajó con un proyecto especial de Prohuerta "Diversificación productiva y comercialización local de batatas Beauregard y Morada INTA en el Partido de San Pedro" a través del cual se dio inicio a la incorporación de estas nuevas variedades y se logró construir la lavadora de baja escala (prototipo del IPAF) que permite el lavado de variedades de piel fina sin dañarlas.

La finalidad planteada para este grupo fue contribuir a la mejora de la sostenibilidad de las producciones intensivas de pequeña escala. Los objetivos:

1. Producir hortalizas agroecológicas de calidad
2. Acondicionar de forma eficiente y preservando la calidad de variedades de batatas más sabrosas
3. Promocionar el producto y la comercialización en canales cortos

Se construyó un plan de acción que esperaba lograr la diversificación productiva, el incremento de la superficie plantada de batata, la producción de batatas y otras hortalizas de calidad, que las batatas no tuvieran daños y aseguraran longevidad de poscosecha. Lavadero de batatas para productores familiares. Packaging acorde a la demanda. Sistema de Promoción de los productos IPOMEA. Marca registrada IPOMEA. Mayor cantidad de canales de venta.

2. Logros y resultados

Se incorporaron las 3 variedades de batata propuestas: Morada INTA, Beauregard y Boni INTA. Si bien todos los productores del grupo las han probado todas, hoy sólo algunos hacen las 3 y otros de menor superficie priorizan una o dos.

Se inició con batata saneada, pero la meta de que el 100% de la superficie plantada fuera con este origen no se logró dado que no hay material "libre" disponible.

Se planificaron y concretaron una serie de rotaciones para un mejor manejo agroecológico según las posibilidades de cada productor. Los cultivos se realizaron sin aplicación de agroquímicos. Se incorporaron en las rotaciones nuevos cultivos (mostaza, mijo, cebolla, etc). Se incrementó la superficie plantada con batata, el grupo ronda hoy las 8 ha de batata. Se comenzó con 3 ha y se proyecta continuar con el incremento progresivo de la superficie para la próxima campaña.

Se realizaron pruebas de prácticas no convencionales: plantación de guías de batata para bajar incidencia de costra, enraizamiento de guías, uso de bio preparados, adaptación de maquinaria con riego para el trasplante, etc.

Se implementó un cuaderno de campo para facilitar los registros.

Se logró obtener nuevos puntos de venta y se realizó una venta colectiva a las Ferias Itinerantes de CABA. Hoy la batata IPOMEA se comercializa en el nivel local y mercados de cercanía como San Nicolás, Rosario, CABA y La Plata.

Se modificó y puso a punto la lavadora de baja escala (prototipo IPAF)

Se logró habilitar un espacio común como lavadero, por SENASA y la Municipalidad. Se logró una ordenanza que los exime del pago de las tasas municipales (Higiene y Seguridad) en los meses de no uso del lavadero.

Además de estos aspectos productivos, el grupo logró consolidarse y a la fecha mantienen las reuniones periódicas. En estos momentos y dada la situación de aislamiento por la pandemia del Covid-19, se realizan en forma virtual y semanal. También realizan intercambios a través de un grupo de WhatsApp.

Además, mantienen un vínculo comercial interno, por ejemplo, un productor realiza plantines de batata para otros del grupo, servicios de trabajo de la tierra, etc.

El grupo logró organizarse en un espacio virtual de venta (Mostrador virtual) para canalizar las demandas en esta situación de pandemia.

Adquirió y adaptó maquinaria (Ej. trasplantadora con riego).

Participó en eventos (Ej. mesa de estación).

Intercambió con otros productores de Entre Ríos.

Se capacitó en el uso de redes. <https://www.facebook.com/batataipomea>

El desarrollo de las actividades del grupo GAL estuvo enmarcada en los objetivos del Proyecto Regional con Enfoque Territorial y actualmente en la Plataforma de Innovación Territorial de Producciones Intensivas, y los logros aportan a los problemas planteados.

Palabras clave

Agricultura familiar, Agroecología, Organización

[al índice](#)

Análisis de la patogenicidad de cepas de *Fusarium* spp. en la variedad de batata (*Ipomoea batatas* L.)

Beauregard bajo diferentes métodos de inoculación. / Evangelina Herrero, María V. Brambilla, Martín O. Barbieri, Estela B. Piris, y Mariel S. Mitidieri - En: 1er. Congreso argentino de semillas. Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (ALAP). Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 3-4 de noviembre 2020. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/8323>

Aplicación de biochar en un suelo degradado bajo producción de batata. Efecto sobre propiedades

edáficas. / Luis A. Milesi Delaye, Jorge A. Ulle y Adrián E. Andriulo. - En: Ciencia del suelo, vol. 38, nro. 1. 2020. p. 162-173. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7829>

Composición de diferentes genotipos de batata (*Ipomoea batatas* L. Lam.) de tamaño comercial y

de descarte. / Juliana Pazos, Paula Zema, Graciela B. Corbino, Julieta Gabilondo, y Laura Malec - En: CIAL2020 3er. Congreso Iberoamericano de Ingeniería de los Alimentos. Avances y desafíos de la Ingeniería de Alimentos: hacia una alimentación saludable, segura y sustentable. Libro de resúmenes. (p. 131). Montevideo, 18-20 de noviembre 2020

Evaluación de fungicidas para el control de la peste negra (*Plenodomus destruens*) de la batata. /

Irma Z. Martinengo, María Mercedes Scandiani, y Mariel S. Mitidieri - En: 1er. Congreso argentino de semillas. Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (ALAP). Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 3-4 de noviembre 2020. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/8360>

Evaluación de productos alternativos a los fungicidas de síntesis química en el control de costra en

batata (*Ipomoea batatas* L.). / Evangelina Herrero, María V. Brambilla, Martín O. Barbieri, Estela B. Piris, y Mariel S. Mitidieri - En: 1er. Congreso argentino de semillas. Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (ALAP). Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 3-4 de noviembre 2020. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/8324>

Evaluación de tratamientos con hormonas y temperatura a guías de batata para el manejo de costra de la batata (*Monilochaetes infuscans*) /

Mariel S. Mitidieri, Martín A. Ferrari, Nicolás Manresa, Pomina Peralta, Sebastián Manresa, Paula Marcozzi, María V. Brambilla, Martín O. Barbieri, Evangelina Herrero, Estela Piris y Julio C. Celié - En: 1er. Congreso argentino de semillas. Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (ALAP). Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 3-4 de noviembre 2020. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/8359>

Evaluación del extracto de ajo y el agua electroactivada para el control de la costra de la batata

(*Monilochaetes infuscans*). / Mariel S. Mitidieri, Nicolás Manresa, María V. Brambilla, Martín O. Barbieri, Evangelina Herrero, Adolfo Heguiabeheri, Estela B. Piris, Nélica E. Arpía, y Ramón E. Celié - En: 1er. Congreso argentino de semillas. Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (ALAP). Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 3-4 de noviembre 2020. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/8322>

[al índice](#)

Mantenimiento de cultivares de cebolla obtenidos en la EEA San Pedro

Obtención de nuevos cultivares

Ignacio Paunero

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Argentina
paunero.ignacio@inta.gob.ar



Proyecto

- PE 1508 Diversificación de la oferta varietal de especies hortícolas de uso intensivo

Reseña

En 1999 había escasa oferta de materiales argentinos aptos para la cosecha de cebolla de verdeo, adaptados a la región pampeana. Este mejoramiento genético, se inició en el marco del Proyecto Nacional de Cebolla, vigente en ese momento.

El objetivo es la obtención de nuevos cultivares adaptados a la región pampeana y el mantenimiento de los cultivares ya inscriptos. Durante la campaña 1999-2000 se efectuó una recolección de bulbos de cebolla del noreste de Buenos Aires, sur de Santa Fe, Entre Ríos y materiales de origen uruguayo, en poder de los productores. Con este material se efectuó un cruzamiento libre (policruzamiento) y se obtuvo semilla. Al año siguiente, las semillas cosechadas se sembraron en un nuevo policruzamiento, utilizando el método semilla-semilla, junto con semillas de los cultivares comerciales Ruby, Red Wethersfield, Brunswijker y Red Bone, a fin de obtener una amplia base genética. A partir de la semilla obtenida se seleccionó, durante cuatro ciclos de dos años, las características buscadas respetando el ciclo normal de la cebolla. En el año 2009 se inscribió en el Instituto Nacional de Semillas en el RNPC (Registro Nacional de la Propiedad de los Cultivares) y RNC (Registro Nacional de Cultivares) la variedad Victoria INTA (de forma elíptica aplanada) y al año siguiente en el RNC, la variedad Paula INTA (de forma elíptica ancha) (Catálogo de variedades vegetales de INTA). Ambas de día intermedio;

catáfilas coloradas y pulpa blanca; baja pungencia y buena adaptación a la zona. En la nueva cartera se planea mantener semilla original de los cultivares obtenidos para que estén disponibles para los productores y obtener nuevos cultivares adaptados a la zona.

Palabras clave

Semillas, mejoramiento genético, cebolla de verdeo

Bibliografía

INTA. Catálogo de variedades vegetales. <https://www.argentina.gob.ar/inta/variedades>

- Victoria INTA: <https://inta.gob.ar/variedades/victoria-inta>
- Paula INTA :<https://inta.gob.ar/variedades/paula-inta4>.

[al índice](#)

Obtención de las cultivares de cebolla Victoria INTA y Paula INTA, adaptadas al noreste de la provincia de Buenos Aires / Ignacio E. Paunero - En: 1er. Congreso argentino de semillas. Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (ALAP). Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 3-4 de noviembre 2020. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/8357>

[al índice](#)

Mejoramiento genético, mantenimiento de cultivares y optimización del manejo de aromáticas

Ignacio Paunero

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina
paunero.ignacio@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Ignacio Paunero, Mariel Mitidieri¹, Gonzalo Segade¹, Lorena Peña¹, Pablo Velázquez², Mariana Fernández³, Adriana Bártoli⁴, Daniel Sorlino⁴, Catalina Van Baren⁵.

Proyectos

- PE I140 Mejoramiento genético de plantas ornamentales, aromáticas y medicinales, nativas y exóticas.
- PE 009 Intensificación cultivos intensivos bajo cubierta.

Reseña

Debido a los escasos cultivares de aromáticas inscriptos en el INASE en el año 2006, y a la necesidad de los productores de sembrar cultivares definidos en sus características agronómicas y químicas, adaptados a las distintas regiones del país, se inició este proyecto que se continua actualmente. Se han obtenido los

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina.

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria Paraná. Argentina

³ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria Pergamino; Argentina

⁴ Universidad de Buenos Aires (UBA). Facultad de Agronomía; Argentina

⁵ Universidad de Buenos Aires (UBA). Facultad de Farmacia y Bioquímica; Argentina

cultivares de coriandro Wenceslao INTA y Quique INTA y el cultivar de mostaza Delfina INTA. (Paunero *et al.* 2014 y 2016)

Para la difusión e intercambio se creó en el año 2007 el boletín electrónico Aromas Pampeanos (13 años de edición ininterrumpidos) y en 2018 la página de Facebook <https://www.facebook.com/INTAaromaticas/> que cuenta actualmente con 12800 seguidores.

El objetivo del PE 140 para la EEA San Pedro es obtener cultivares de coriandro y mostaza adaptados a la zona. Mantener disponible para los productores semillas originales de los cultivares obtenidos y ajustar las variables de manejo. Contribuir a la difusión de información e intercambio del sector.

En aromáticas para consumo en fresco cultivadas en invernadero, se cuenta con información de mostaza, perejil liso y crespo, mentas y albahaca (Paunero y Spotorno 2020)

El objetivo del PE 009 se centra en el ajuste del manejo de aromáticas cultivadas en invernadero, para su consumo en fresco.

En coriandro se introdujo un material de la India que se evaluó durante dos años, pero en 2019 las fuertes heladas lo quemaron. Se intentará rescatar semilla del lote donde estuvo el año pasado. En mostaza se realizó en el año 2016 un cruzamiento libre (policross) entre los cultivares Ida Gold (EEUU) x Andante (Canadá) x Delfina INTA (Argentina), con el objetivo de contar con un material de diferente composición química.

Se siembran lotes de multiplicación de semillas de las variedades creadas en la EEA San Pedro y sobre esas parcelas se realizan ensayos de fertilización, y diagnóstico de plagas y enfermedades. Las semillas cosechadas se envían al laboratorio de semillas de la EEA Pergamino (análisis de calidad) y al laboratorio de fitopatología de la EEA Paraná (análisis de enfermedades en semillas y métodos de curado). La descripción botánica de los nuevos cultivares se realizan en la cátedra de botánica de la Facultad de Agronomía UBA; la evaluación de cultivares en la cátedra de cultivos intensivos Facultad de Agronomía UBA, y la caracterización de los aceites esenciales en la cátedra de Farmacognosia de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA.

Se continúa la publicación bimestral del boletín Aromas Pampeanos y la actualización de la página de Facebook.

Se dispone de semillas originales de los cultivares de coriandro Wenceslao INTA y Quique INTA y el cultivar de mostaza Delfina INTA y una selección avanzada de mostaza. Se avanza en el ajuste del manejo de los cultivos a campo y en invernadero.

Se ha logrado una buena comunicación e intercambio a través de los medios electrónicos mencionados y otros (mail y WhatsApp).

Palabras clave

Cultivo, coriandro, mostaza, extensivo, invernadero

Bibliografía

Paunero, I., Bandoni, A. y Van Baren, C.M. (2014). Fenología, componentes del rendimiento y calidad del aceite esencial de genotipos de coriandro (*Coriandrum sativum* L.), en el noreste de la provincia de Buenos Aires. **Horticultura argentina**, 33 (82). <http://hdl.handle.net/20.500.12123/1125>

Paunero, I.E., Gaetán, S.A., Riquelme Virgala, M. y Bazzigalupi, O. (2016). Análisis del comportamiento agronómico y la calidad de los granos de germoplasma de mostaza. **Horticultura Argentina**, 35 (86). <http://hdl.handle.net/20.500.12123/112>

Paunero, I.E. y Spotorno, V.G. (comp.) (2020). **Plataformas tecnológicas y comerciales para aromáticas cultivadas, nativas y medicinales**. Ediciones INTA. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7487>

[al índice](#)

Efecto de la aplicación preventiva de azoxystrobin sobre la calidad sanitaria y el poder germinativo de semillas de coriandro (*Coriandrum sativum* L.). / Ignacio E. Paunero, P. D. Velázquez y E.S. Martínez - En: Plataformas tecnológicas y comerciales para aromáticas cultivadas, nativas y medicinales. – Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones INTA. 2020. p. 14-16. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7558>

Obtención del cultivar de coriandro Quique INTA, adaptado al noreste de la provincia de Buenos Aires / Ignacio E. Paunero - En: 1er. Congreso argentino de semillas. Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (ALAP). Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 3-4 de noviembre 2020. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/8356>

Obtención del primer cultivar argentino de coriandro: Wenceslao INTA, adaptado al noreste de la provincia de Buenos Aires / Ignacio E. Paunero - En: 1er. Congreso argentino de semillas. Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (ALAP). Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 3-4 de noviembre 2020. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/8358>

Plataformas tecnológicas y comerciales para aromáticas cultivadas, nativas y medicinales. / editado por Ignacio E. Paunero y V.G. Spotorno – 1ª ed. – Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones INTA. 2020. e-book. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7487>

Producción de aromáticas y medicinales en Argentina. Una contribución al arraigo de las comunidades. / Ignacio E. Paunero – En: Agropost, nro. 170. 2020. p. 10-12. <http://cpia.org.ar/agropost/nota/74>

Producción invernal de albahaca en invernaderos en San Pedro, Buenos Aires. / Ignacio E. Paunero. En: Plataformas tecnológicas y comerciales para aromáticas cultivadas, nativas y medicinales – Ciudad Autónoma de Buenos Aires: INTA Ediciones. 2020. p. 17-20. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7791>

[al índice](#)

BPA - Publicaciones sobre la temática

Trabajo agrario. Riesgos de accidentes y enfermedades. / Ignacio E. Paunero – En: Informe Frutihortícola, nro. 424. 2020. p. 34-35.
https://issuu.com/horticulturaposcosecha/docs/10_informe_octubre__8_

Orden de prioridad en la prevención de riesgos en el uso de agroquímicos. / Ignacio E. Paunero – En: El prevencionista. Revista especializada en seguridad y salud en el trabajo, nro. 56. 2020. p. 16-18.
<http://hdl.handle.net/20.500.12123/7946>

Los riesgos en el trabajo agrario ¡Y ahora el Coronavirus! / Ignacio E. Paunero - En: El prevencionista. Revista especializada en seguridad y salud en el trabajo, nro. 53. 2020. p. 22-24.
<http://hdl.handle.net/20.500.12123/7503>

[al índice](#)

Viveros

Producción de plantas de rosas sanitariamente controlado. Experiencia del grupo Cambio Rural "Antivirus" en la producción de rosales libres de virus

[Publicaciones sobre la temática](#)

[al índice](#)

Producción de plantas de rosas sanitariamente controlada

Experiencia del grupo Cambio Rural “Antivirus” en la producción de rosales libres de virus

Adolfo Ricardo Heguiabeheri

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro.
Agencia de Extensión Rural San Pedro; Argentina
heguiabeheri.adolfo@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Grupo de Cambio Rural Antivirus, Promotor Asesor Pablo Ojea¹, Laura Hansen², Adolfo Heguiabeheri, Lucila Varela³, Paula Marcozzi⁴, Mariana Piola².

Proyectos

- PIT I004. Plataforma de innovación territorial de producciones intensivas del noreste bonaerense
- Coordinación de Extensión y Cambio Rural - MAGyP – Secretaria de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional

1 Grupo de Abastecimiento Local (GAL). ProHuerta; Argentina

2 Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Argentina

3 Universidad Nacional de Rosario. Facultad de Ciencias Agrarias. Argentina

4 Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Agencia de Extensión Rural San Pedro. Argentina

Reseña

1. Problema. Aunque en 2012 se entregaron gratuitamente a 70 viveristas de la zona, estacas de Rosa Multiflora inermis libres de virus de a EEA San Pedro, los resultados de un relevamiento en lotes productivos de plantas de rosas para relevar la presencia de los principales virus de los rosales (PNRSV; ApMV; SLRSV y AMV) arrojaron que el 100% de las mismas estaban afectadas con 2 de ellos: PNRSV y ApMV.

En entrevistas realizadas a productores se pudo determinar que en el proceso productivo del cultivo de rosas, se alcanzaban pérdidas superiores al 50%. En ensayos realizados con materiales saneados en la EEA San Pedro, el prendimiento de estacas fue mayor al 90%.

2. Estrategia. El objetivo fue que los productores contaran con material saneado de *Rosa multiflora inermis* y variedades, para la implantación de un lote de plantas madres, en sus establecimientos productivos.

En el marco del Programa Cambio Rural, 20 productores introdujeron de otras zonas del país en distintos momentos, variedades de rosas que se monitorearon, testaron y multiplicaron. En una primera etapa esto se concretó, en los establecimientos individuales y luego se acordó tener todos los materiales sanitariamente controlados en un mismo lugar. La Cámara de Viveristas alquiló un predio, y comenzó junto al INTA su multiplicación a partir de las plantas madres conservadas por los productores involucrados. El lote comunitario permite propagar el material, bajo control técnico y prácticas adecuadas. Los primeros trabajos fueron realizados con el aporte económico de los productores, hasta la presentación del proyecto de financiamiento "Implementación de Sellos de Calidad Cluster fijando estándares de manejo para postcosecha en flores de corte, sanidad en rosales y nuevas variedades florícolas" a través del Cluster Florícola del AMBA - San Pedro.

Resulta necesario extender los procesos de control de calidad y cumplimiento de protocolo hacia los lotes de los productores para el mantenimiento de las plantas madres y multiplicación comercial, para así obtener un sello de calidad.

3. Resultados. Actualmente se cuenta con un lote de multiplicación con 90 variedades con un total de 23.000 plantas, y 2 portainjertos de diferentes procedencias con 17.700 plantas. En los últimos dos años se entregaron 140.000 estacas y 45.000 yemas a 30 productores, de los cuales 9 pudieron acceder al sello de calidad Clúster con un total de 18.875 plantas de rosas y un mejor precio por ejemplar. Se desarrolló un protocolo de producción. El laboratorio de INTA realizó 618 análisis de virus en rosas en los últimos tres años. Se elaboraron piezas comunicacionales (gráfica y video) como complemento y difusión del proyecto. Se inscribieron 60 variedades de rosas en el Registro Nacional de Cultivares del INASE y hay 35 en trámite.

4. Conclusión. Los productores que accedieron a los materiales libres de virus aceptaron el ajuste tecnológico al comprobar un mejor desarrollo y mayor cantidad de plantas logradas, mejorando la calidad de las mismas. La experiencia es replicable a otras especies.

5. Aprendizajes y desafíos. La articulación en el trabajo conjunto entre la actividad privada y pública hizo posible llevar adelante este proyecto. El aporte económico y compromiso de los productores en sus inicios fue fundamental para poder respetar los tiempos biológicos de las plantas. Queda pendiente que se incremente el número de productores que accedan al sello de calidad Clúster, que el proceso sea autosustentable y se mantenga la limpieza de materiales existentes.

Palabras clave

Rosas, Virus, Protocolo, Grupo, Articulación

[al índice](#)

Publicaciones de la temática

Catálogo de rosas de San Pedro. / Adolfo R. Heguiabeheri, Lucila Varela, Laura Hansen y Mariana Piola. – 1ª ed. – San Pedro, Buenos Aires: Cámara de viveristas, floricultores y afines del noreste de la provincia de Buenos Aires. 2020. e-book - <http://www.viverosdesanpedro.com.ar/sitio/wp-content/uploads/2020/08/Catalago-de-Rosas-246.pdf.pdf>

La importancia del sector viverista en el Partido de San Pedro. Avances tecnológicos. / Laura Hansen y Adolfo Heguiabeheri – En: Cultivos intensivos bajo cubierta. IDEi en el marco del PE009, (a. 1, nro. 1. 2020. p. 7-8. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7874>

Protocolo de producción de rosales libres de virus / Adolfo R. Heguiabeheri, Laura Hansen, y Mariana Piola – San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro, 2020. [video] <https://youtu.be/ULm26WcDlkw>

[al índice](#)

2. Valorización integral de la producción del territorio

Películas nanoestructuradas a partir de polímeros de batata (*Ipomoea batatas* L). Desarrollo de películas biodegradables para uso en alimentos, con posible aplicación en otras áreas de la agricultura

Snacks saludables elaborados por deshidratado osmótico de frutas, hortalizas con miel

Infusiones a base de frutos y flores del norte de la provincia de Buenos Aires

[Publicaciones sobre la temática](#)

Películas nanoestructuradas a partir de polímeros de batata (*Ipomoea batatas* L)

Desarrollo de películas biodegradables para uso en alimentos, con posible aplicación en otras áreas de la agricultura

Graciela B. Corbino¹, Marina Gutiérrez²

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina

²Universidad Tecnológica Nacional (UTN). Facultad Regional Delta. Departamento de Ingeniería Química; Argentina
corbino.graciela@inta.gob.ar



Foto: Marina Gutiérrez

Integrantes del equipo de trabajo

- Graciela Corbino, Marina Gutiérrez, Martín Ferrari¹, Julieta Gabilondo¹

Proyecto

- PD I153 Desarrollo de Tecnologías Innovativas para la Transformación y la Preservación de Alimentos

Reseña

El envasado de los alimentos es uno de los procesos industriales más importantes para mantener la calidad de un producto. El uso en forma progresiva de plásticos no degradables derivados del petróleo, se ha convertido en un problema debido a su acumulación en el medioambiente. Una posible solución

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina

es la adopción de materiales biodegradables, provenientes de fuentes naturales de origen vegetal, que ofrezcan nuevas funcionalidades, menor impacto ambiental, sean más sostenibles y económicamente viables. Las películas derivadas del almidón son una alternativa de bajo costo, degradables en el suelo y agua. Estas deben ser combinados con otros polímeros (celulosa) o partículas para mejorar sus propiedades mecánicas y de permeabilidad al vapor de agua. El agregado de partículas a nano escala cumple la función de reforzar estos materiales y mejorar sus propiedades, mientras que los compuestos bioactivos permiten controlar el desarrollo de microorganismos, alargando la vida útil de los productos envasados. En San Pedro, provincia de Buenos Aires, un importante porcentaje de la producción de batata se descarta para el consumo, por encontrarse fuera de calibre comercial. La raíz contiene entre un 50-70% de almidón, en base peso seco, el cual podría ser aprovechado para desarrollar nuevos materiales para envasado, con aplicación en el área de los alimentos o la agricultura. El objetivo del trabajo es obtener películas con propiedades mejoradas a partir de polímeros de la batata, nanocompuestos y bioactivos, para uso en alimentos. Las películas se obtienen mediante el método de casting, utilizando como materia prima almidón de batata, previamente caracterizado (color, contenido de materia seca y densidad aparente) y plastificantes. Se evalúa el agregado de materiales de relleno como nanoarcillas, fibras y compuestos bioactivos (aceites esenciales y antioxidantes), para mejorar las propiedades de las películas. Para caracterizar las películas poliméricas, se realizarán pruebas de resistencia mecánica, medición del espesor mediante tomografía y topografía, observación de la morfología por microscopía electrónica de barrido y de transmisión (SEM –TEM). Las nanopartículas y nanoestructuras, se evaluarán mediante espectrofotometría y se empleará un microscopio de fuerza atómica, para obtener imágenes de las mismas. En caso de ser necesario, se realizarán análisis microbiológico de las películas obtenidas. Hasta el momento, se han obtenido películas de diferentes espesores, a partir de almidón extraído de raíces del cultivar Arapey, las que presentan aspecto traslúcido. Pruebas realizadas en años anteriores, mostraron que las películas presentan mayor o menor flexibilidad, de acuerdo a la proporción de plastificante utilizado en la mezcla y que es posible aditarlas con extractos liofilizados, obtenidos a partir de tejidos vegetales. Este es un trabajo conjunto entre el Laboratorio de Antioxidantes de INTA San Pedro y el Grupo de Fotónica Aplicada de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Delta. En el mes de julio del corriente año, se presentó ante la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la UTN, un Proyecto de Investigación y Desarrollo, con el fin de obtener recursos extrapresupuestarios para llevar adelante la línea de trabajo. Próximamente se presentará un convenio de cooperación científica para formalizar el vínculo entre ambas instituciones.

Palabras clave

Biodegradable, almidón, celulosa, bioactivos, envases inteligentes

[al índice](#)

Snacks saludables elaborados por deshidratado osmótico de frutas, hortalizas con miel

Graciela B. Corbino

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina
corbino.graciela@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Graciela Corbino, Néstor Malacalza¹, Romina Castro², Patricia Patrignani³, Gabriel Valentini², Martín Ferrari²

Proyecto

- PD I152 Tecnologías para la diferenciación de alimentos por características nutraceuticas, funcionales o con requerimientos y fines específicos

Reseña

Existe una tendencia hacia un mayor consumo de frutas y hortalizas y una creciente preocupación por lograr dietas más equilibradas y saludables, que aporten fibra dietaria, vitaminas y minerales y antioxidantes. Las frutas y hortalizas contienen agua, vitaminas (C, pro-vitamina A, ácido fólico), minerales (potasio, magnesio, hierro, calcio), fibra y componentes bioactivos (fitoquímicos). El sistema

¹ Ministerio de Agricultura de la Provincia de Buenos Aires; Argentina

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina

³ Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA); Argentina. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Exactas; Argentina. Centro Argentino de Investigaciones Científicas y Técnica (CONICET); Argentina

de vida actual, que nos impone la sociedad, exige alimentos listos para consumir, semi-industrializados o pre-preparados a base de fruta y/u hortalizas. Según la FAO, 2018, entre un cuarto y un tercio de los alimentos producidos en el mundo para consumo humano, se desperdicia, alcanzando cifras de 1.300 millones de toneladas/año, del cual un 44% corresponde a frutas y hortalizas. En Argentina se pierden 16 millones de toneladas/año (38 kg por persona) y más del 40 % son frutas y verduras, dato estimado en base a los Residuos sólidos urbanos (Rivas, *et al.* 2015). Las pérdidas se producen en toda la cadena, desde la producción primaria hasta el consumo, con necesidad de hacer un mejor aprovechamiento de los excedentes. La deshidratación es uno de los métodos más antiguos de conservación de los alimentos. Reduce peso, volumen y costo de empaque y transporte. Permite el almacenamiento por largos períodos de tiempo. El deshidratado osmótico (DO) reduce el contenido de agua de un tejido, por inmersión en una solución concentrada en soluto (hipertónica). Prolonga la vida útil y mantiene la calidad al concentrar minerales y antioxidantes. La técnica se aplica al alimento entero/fraccionado y se puede complementar con otro tratamiento. Se aconseja utilizar frutas y hortalizas de buena calidad, madurez óptima y colores atractivos. Es de bajo costo, y permite disponer de frutas y hortalizas todo el año. Se pueden procesar pequeños volúmenes, ideal para micro-empresarios familiares y economías regionales, evitando la pérdida de los excedentes de producción. El objetivo es obtener un alimento tipo snack enriquecido en componentes bioactivos utilizando frutas u hortalizas y miel. Se parte por caracterizar las materias primas, peso, color (sistema CIELab), sólidos solubles totales (refractometría), actividad antioxidante y contenido de fenoles, en frutas y hortalizas. En miel se valúa la humedad (Norma IRAM 15931), color (Norma IRAM 15941-2 colorímetro Hanna) y acidez libre (Norma IRAM 15938). Las frutas u hortalizas se trozan, desinfectan y tratan con antioxidantes. Se someten al proceso de DO, por inmersión en una solución de miel. Se prueban diferentes temperaturas, tiempos y concentración de la solución deshidratante. Luego el producto puede secarse en estufa, congelarse o liofilizarse. Se evalúa la humedad, actividad acuosa, color, textura, antioxidantes bioaccesibles y calidad microbiológica del producto final. Se probó deshidratar rodajas de ciruela Ruby sweet, con solución de miel de diferentes Brix y tiempos de tratamiento. El peso de las rodajas disminuyó entre un 20-25% luego del DO, no se observaron diferencias al aplicar 1 o 2 horas de tratamiento, como tampoco entre soluciones de 40 y 60 °Brix. El secado en estufa disminuyó el peso en un 50 %. Resultó un problema lograr ciruelas de madurez uniforme, lo cual incidió en el proceso. Pruebas realizadas en años anteriores, con naranja y batata, mostraron que se obtienen productos correosos (blandos y flexibles) de sabor, color y aspecto agradable.

Palabras clave

Deshidratación, ciruela, batata, naranja, alimento funcional

Bibliografía

- FAO (2018). **Food loss and waste and the right to adequate food: making the connection**. Rome.
- Rivas,A, Blengino, C, Alvarez de Toledo, B, Franco, D. (2015) Un ejercicio de estimación. Pérdidas y desperdicio alimentario (PDA) en Argentina. **Alimentos Argentinos**. (65), 4.

[al índice](#)

Infusiones a base de frutos y flores del norte de la provincia de Buenos Aires

Julieta Gabilondo

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina
gabilondo.julieta@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Julieta Gabilondo, Claudio Budde¹, Maricel Balsamo², Graciela Corbino¹, Laura Malec³, Sabrina Baibuch³

Proyecto

- PD I152 Alimentos nutraceuticos, funcionales o para regimenes especiales

Reseña

Desde tiempos remotos se utilizan las flores en la preparación de alimentos. Estas aportan nutrientes, vitaminas y compuestos bioactivos. Las rosas son consideradas una de las flores con mayor cantidad de compuestos bioactivos (rosas, begonia y jazmín). En San Pedro, la producción anual estimada es de 1 millón de plantas comerciales (150 ha) que se venden como planta ornamental en maceta o a raíz desnuda (Hansen, 2008). Durante el período de producción de la planta, hasta obtener un tamaño comercial, se producen varias floraciones, dejando el material secarse a campo.

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria Cerro Azul; Argentina

³ Universidad de Buenos Aires (UBA). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales; Argentina

1. Objetivo principal: Estudiar el contenido de los compuestos antioxidantes en pétalos de flores (rosa, jazmín, caléndula) y frutas deshidratadas de la región (naranja, durazno, arándanos) y evaluar su uso en mezclas con té verde y negro (*Camellia sinensis*) para incrementar el contenido de compuestos bioactivos de estas bebidas tradicionales.

Objetivos específicos: Obtener infusiones de elevado contenido de compuestos bioactivos mediante el uso de frutas y flores de la región; Obtener infusiones con mezclas de té y flores/frutas de buena aceptabilidad general por el consumidor; Revalorizar el cultivo de flores para uso en la alimentación humana.

2. Materiales y métodos: Pétalos de jazmines y distintos cultivares de rosa procedentes de San Pedro. Té negro, té verde, yerba mate y flor de hibiscus cultivados en la EEA INTA Cerro Azul. Se elaborarán blends de infusiones con distintos porcentajes de los materiales mencionados. Se analizará: a. Color por colorimetría (con colorímetro CR 400) y se realizará correlación con contenido carotenos. b. Actividad antioxidante, fenoles totales, antocianina (éste último por método de pH diferencial) y carotenos totales por espectrometría UV-VIS y c. Análisis de aceptabilidad con consumidores.

3. Avances: Se recolectaron y liofilizaron pétalos de jazmín y de distintos cultivares de rosa de San Pedro. Desde Misiones enviaron a San Pedro té negro y verde desecados y flor de hibiscus liofilizada. Cuando se puedan retomar las actividades presenciales se armarán los blends y se determinarán los compuestos antioxidantes.

Palabras clave

Pétalos de rosas y jazmines, compuestos bioactivos, *Camellia sinensis*, blends de té

Bibliografía

Hansen L. (2008). **Caracterización de los viveros de la zona de San Pedro (Buenos Aires)**. INTA San Pedro. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7887>

[al índice](#)

Aplicación del shock térmico con aire caliente para aumentar el contenido de antioxidantes en duraznos mínimamente procesados.

/ G.I. Denoya, G.A. Polenta, Claudio O. Budde, Julieta Gabilondo, V.B. Rocha, L.C. Sanow, S.R. Vaudagna - En: CIAL2020 3er. Congreso Iberoamericano de Ingeniería de los Alimentos. Avances y desafíos de la Ingeniería de Alimentos: hacia una alimentación saludable, segura y sustentable. Montevideo, 18-20 de noviembre de 2020. Libro de resúmenes. 2020. p. 51

Caracterización y evaluación de las propiedades bioactivas de los desechos agrícolas de tres variedades de alcaucil.

/ I. Zazzali, Ignacio E. Paunero, M. Perulini, P.R. Santagapita - En: Jornadas Exactas y el Agro. Aportes a la actividad agropecuaria y agroindustrial. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Buenos Aires, 31/10-01/11/2019. p. 94.
<https://exactas.uba.ar/exactas-agro/wp-content/uploads/2019/11/Libro-Exactas-y-el-agro.pdf>

Compuestos bioactivos y aceptabilidad sensorial en infusiones elaboradas con té negro y pétalos de rosa.

/ J. Bareiro, Julieta Gabilondo, Claudio O. Budde, Laura Malec - En: CIAL2020 3er. Congreso Iberoamericano de Ingeniería de los Alimentos. Avances y desafíos de la Ingeniería de Alimentos: hacia una alimentación saludable, segura y sustentable. Montevideo, 18-20 de noviembre 2020. Libro de Resúmenes. 2020. p. 67

Efecto de la aplicación de distintas dosis de irradiación gama en duraznos mínimamente procesados

/ A. Coletti, G. Denoya, Claudio O. Budde, Julieta Gabilondo, C. Horak, J. Pachado, C. Lires, S. Vaudagna, G. Polenta - En: ALACCTA 2019: XXI Congreso Latinoamericano y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos. XVII Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Asociación Argentina de Tecnólogos Alimentarios - AATA. Libro digital. p. 112-113

Efecto de la aplicación de irradiación gamma, ultrasonido y tratamiento térmico en la calidad de duraznos mínimamente procesados.

/ A.C. Coletti, G.I. Denoya, Claudio O. Budde, Julieta Gabilondo, S.R. Vaudagna, G.A. Polenta - En: CIAL2020 3er. Congreso Iberoamericano de Ingeniería de los Alimentos. Avances y desafíos de la Ingeniería de Alimentos: hacia una alimentación saludable, segura y sustentable. Montevideo, 18-20 de noviembre de 2020. Libro de resúmenes..2020. p. 89-90

Efecto de las condiciones de deshidratación sobre el contenido de polifenoles y compuestos con actividad antioxidante a partir de pétalos de rosas.

/ S. Baibuch, Julieta Gabilondo, Adolfo Heguiabeheri, C. Campo, y Laura Malec - En: ALACCTA 2019: XXI Congreso Latinoamericano y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos. XVII Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Asociación Argentina de Tecnólogos Alimentarios - AATA, Libro digital. p. 1007-1008.

Evaluación de la asistencia con ultrasonido en la extracción de compuestos con actividad antioxidante en pétalos de rosa.

/ S. Baibuch, Julieta Gabilondo, C. Campos y Laura Malec - En: CIAL 2020 3er. Congreso Iberoamericano de Ingeniería de los Alimentos. Avances y desafíos de la Ingeniería de Alimentos: hacia una alimentación saludable, segura y sustentable. Montevideo. 18-20 de noviembre 2020. Libro de resúmenes. 2020. p. 132

Evaluación de la capacidad antioxidante en duraznos mínimamente procesados tratados por irradiación Gamma.

/ A. Coletti, G. Denoya, Claudio O. Budde, Julieta Gabilondo, C. Horak, J. Pachado, C. Lies, S. Vaudagna, G. Polenta - En : ALACCTA 2019 : XXI Congreso Latinoamericano y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos. XVII Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos. (Asociación Argentina de Tecnólogos Alimentarios - AATA, Libro digital. p. 833-834.

[al índice](#)

3. Gestión ambiental y alternativas productivas para el abordaje de zonas urbanas, periurbanas e interfaces críticas.

Sistema SEPIA: introducción al uso de indicadores en producciones intensivas. Evaluar el impacto ambiental y analizar la gestión socio económica de las actividades productivas se ha convertido en una prioridad para poder guiar prácticas tendientes a una producción sostenible

Encuentro agroecológico

Fitosanitarios en conflicto: El caso Ramallo

Experiencia agroecológica en el vivero municipal de Baradero

[Publicaciones sobre la temática](#)

[al índice](#)

Sistema SEPIA: introducción al uso de indicadores en producciones intensivas

Evaluar el impacto ambiental y analizar la gestión socio económica de las actividades productivas se ha convertido en una prioridad para poder guiar prácticas tendientes a una producción sostenible

María Rosa Delprino

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina
delprino.maria@inta.gov.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- María Rosa Delprino, María Elena D'Angelcola¹

Proyecto

- PE I009 Intensificación sostenible de los sistemas de producción bajo cubierta (hortalizas, flores y ornamentales)

Reseña

A los efectos de mitigar el impacto ambiental y analizar la gestión productiva y socioeconómica de las producciones intensivas en áreas urbanas y periurbanas, se trabaja en la validación en distintos ámbitos territoriales, con una herramienta tecnológica que permite evaluar la gestión ambiental, productiva y socioeconómica de las producciones intensivas a través de indicadores específicos.

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Gerencia de Monitoreo y Evaluación; Argentina

El Sistema de Evaluación Ponderada de Impacto Ambiental (SEPIA)(D'Angelcola,*et al*/2017), desarrollado por el INTA junto EMBRAPA Medio Ambiente (Brasil), tuvo sus orígenes a partir del diagnóstico realizado por el proyecto PNHFA 3141: "Desarrollo de tecnologías de procesos y gestión para la producción periurbana de hortalizas" (Cartera INTA 2006), en el que se detectó la necesidad de contar con herramientas que evaluaran el impacto ambiental de la producción hortícola que se realiza en áreas periurbanas. Esta temática continuó en proyectos sucesivos de las carteras de INTA 2009 y 2013. En esta última, en el marco del PE: "Desempeño ambiental y socioeconómico de las producciones intensivas con énfasis en áreas urbanas y periurbanas", se concretaron jornadas de capacitación en el uso y aplicación de la herramienta a situaciones reales de campo. Se aplicó en sistemas productivos pertenecientes a territorios del CRBAN (San Pedro, Baradero, Zárate, San Nicolás) (Delprino *et al.*, 2017; Cuellas *et al.*, 2018), AMBA Norte (Campana, Escobar, Luján) (Ortiz *et al.* 2017), Sur (La Plata), Gran Córdoba, Área del Gran Resistencia, Periurbano de Concordia (Díaz *et al.* 2017) y Bella Vista en Corrientes.

Como punto fundamental de la gestión, se trabajó en el fortalecimiento de espacios de articulación tanto con proyectos institucionales (PRETs y PEs) como con institutos INTA, Extra-INTA y productores.

El sistema SEPIA consiste en un conjunto de matrices de ponderación, volcadas en una planilla Excel, las cuales se encuentran estructuradas para presentar los resultados en forma automática y expresados mediante gráficas. Atiende a 5 dimensiones: Ecología del paisaje, Calidad ambiental, Valores socioculturales, Valores económicos, Gestión y Administración. El sistema define dos situaciones en el tiempo: antes y después de la implantación de una actividad/cambio tecnológico.

El predio rural es la escala espacial de análisis que se realiza de forma analítica y cuantitativa con los 59 indicadores, en entrevista al productor y análisis de muestras de suelo y agua.

Los índices de sostenibilidad se calculan automáticamente y se expresan como valores de utilidad (0-1), con el nivel de conformidad ambiental modelado en 0.7 para todos los indicadores: a) Situación ideal (1.0), b) Situación de sostenibilidad (0.7), c) Situación del productor a la fecha de realización de la evaluación.

Como resultado de la aplicación del modelo, se obtiene para cada establecimiento, un Informe de Desempeño socio ambiental, elaborado por el equipo multidisciplinario de gestión. Estos informes incluyen recomendaciones de posibles propuestas de manejo integrado. El contenido del mismo es analizado y discutido junto al productor, identificando en forma objetiva, los puntos críticos para acordar incorporar cambios o mejoras sustantivas en los predios (Delprino, 2018)

Se realiza un paso complementario cuando el alcance de la evaluación de impacto excede la escala del establecimiento rural, incorporando varios productores representativos del sector, con el fin de elaborar medidas de política y promover el desarrollo local.

Como se mencionó anteriormente, la adaptación y aplicación del sistema se viene realizando desde la cartera 2009; articulando con distintos instrumentos institucionales. Actualmente en relación a la cartera 2019, se tiene previsto la aplicación del SEPIA en los siguientes proyectos y PIT con injerencia en el territorio: PEI 010: Intensificación sostenible de las cadenas frutícolas; PEI 046: Evaluación de la dinámica de la sostenibilidad de territorios y sistemas de producción. Indicadores; PEI009: Intensificación sostenible de los cultivos intensivos bajo cubierta; FONTAGRO: Control sustentable del vector del HLB en la Agricultura Familiar en Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia y PIT 004: Plataforma de Innovación Territorial Producciones Intensivas del noreste de Buenos Aires.

El trabajo interdisciplinario en conjunto con productores y la mejora continua de esta herramienta de evaluación ha permitido abordar tecnologías, prácticas de manejo y gestión tendientes a una producción sostenible.

Palabras clave

Gestión ambiental, Agroecosistemas, Producción urbana y periurbana, Desarrollo Territorial

Bibliografía

Cuellas, M., Delprino, M. y D'Angelcola, M. (2018). Evaluación de la calidad de los suelos hortícolas p erurbanos mediante el uso de indicadores. **Boletín Manejo de los suelos hortiflorícolas**. 10.

- D´Angelcola, E., Delprino, M., Mitidieri, M. y Rodrigues, G.S. (2017). Sistema SEPIA Diagnóstico y monitoreo del impacto en las producciones intensivas. En: **Periurbanos hacia el consenso. 1º Encuentro Nacional sobre Periurbanos e interfaces críticas. Córdoba, Argentina, 12-14 de septiembre de 2017.** <https://inta.gob.ar/documentos/sistema-sepia-sistema-de-evaluacion-ponderada-de-impacto-ambiental-diagnostico-y-monitoreo-del-impacto-en-las-producciones-intensivas>
- Delprino, M., D´Angelcola, E., Cuellas, M., Rodrigues, G.S., Sanchez, F., Heguiabeheri, A., Del Pardo, C., Ciaponi, M., Czepulis Casares, J., Bernardez, A., Barbieri, M., Brambilla, V. y Mitidieri, M. (2017). Implementación del sistema SEPIA en productores del Cinturón Hortícola de Baradero, provincia de Buenos Aires, Argentina. En: **1º Encuentro Nacional sobre Periurbanos e interfaces críticas. 2ª Reunión Científica del PNNAT y 3ra Reunión de la red periurbana.** Córdoba, Argentina, 12-14 de septiembre de 2017. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/1833>
- Delprino, M. (2018). Módulo 1. Desarrollo de sistemas de indicadores de impacto ambiental en producciones intensivas del área urbana y periurbana. En: **Proyecto Específico: Desempeño ambiental y socioeconómico de las producciones intensivas con énfasis en áreas urbanas y periurbanas.** [Documento final] (p. 19-86)
- Mattof, E., Zarate, C., Mitidieri, M., Delprino, M., D´Angelcola, M., Frank, F., Bracamonte, E. y Angulo, E. (2017). Evaluación de producciones hortícolas del periurbano de Córdoba mediante el uso de indicadores de gestión ambiental En: **Periurbanos hacia el consenso. 1º Encuentro Nacional sobre Periurbanos e interfaces críticas. Córdoba, Argentina, 12-14 de septiembre de 2017.** <<https://inta.gob.ar/documentos/evaluacion-de-producciones-hortícolas-del-periurbano-de-cordoba-mediante-el-uso-de-indicadores-de-gestion-ambiental>>
- Ortiz, S., Ferrari, J., Giménez, M., Raffellini, S., Magri, L., Olleac, M., Castro, D., Barbieri, M., Mitidieri, M., Delprino, M. y D´Angelcola, E. (2017). **Calidad microbiológica del agua en establecimientos hortícolas del partido de Luján, provincia de Buenos Aires.** [En línea] <<https://inta.gob.ar/documentos/calidad-microbiologica-del-agua-en-establecimientos-hortícolas-del-partido-de-lujan-provincia-de-buenos-aires>>
- Diaz, B., Moreno, M., Delprino, M., Cuellas, M., Trupiano, S. y D´Angelcola, E. (2017). **Aplicación del Sistema de Evaluación Ponderada de Impacto Ambiental (SEPIA) en sistemas hortícolas de Concordia, Entre Ríos.** <https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_concordia_aplicacion_del_sistema_de_evaluacion_ponderada_de_impacto_ambiental.pdf>

[al índice](#)

Encuentro agroecológico

Rosana Gloria Gutiérrez

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro.
Agencia de Extensión Rural Zárate. Argentina
gutierrez.rosana@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Rosana Gloria Gutiérrez, Adolfo Paganini¹, Teresa Pierdoménico¹

Proyecto

- P 047 Sistemas productivos para áreas de amortiguamiento

Reseña

1. Problema. En un marco de crisis socioeconómica 2007/2011, familias de gran vulnerabilidad con planes sociales se incorporan al Programa ProHuerta para la autoproducción de alimentos, a través del trabajo de la Agencia de Extensión Rural INTA Zárate. Se logran huertas con excedentes y surge la necesidad de canalizar las verduras y frutas a través de un espacio de comercialización como la mejora de los ingresos familiares.

2. Estrategia. La feria Encuentro Agroecológico surgió con el objetivo de crear un espacio de promoción y comercialización de alimentos y artesanías producidos cuidando el ambiente a través de la integración y contención social de los huerteros y productores familiares. También buscó visibilizar la

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Agencia de Extensión Rural Zárate; Argentina

agricultura familiar promoviendo alternativas productivas con mayor valor agregado en ámbitos de equidad social para el Desarrollo local.

La feria, desde su comienzo, recibió el apoyo de la Municipalidad de Zárate y de otras instituciones como la Escuela Agraria N° 1, SENASA, Sociedad Rural de Exaltación de la Cruz, Campana y Zárate, PAMI; Fundación ArgenINTA, Ministerio de Desarrollo Social, la red de huertas escolares y los medios de comunicación local.

El proyecto se inicia en el marco del Proyecto Regional con Enfoque Territorial y se genera un plan de acción desde la extensión rural a través de reuniones, capacitaciones, asistencia técnica, seguimiento de los emprendimientos y la cuantificación de los excedentes como paso inicial para planificar una producción sostenida y diversificada.

La Feria comercializa alimentos frescos, agroecológicos y también artesanías. Los productos son muy diversos desde verduras, frutas hasta dulces y comidas veganas.

En su trayectoria de 9 años, fueron incorporando nuevos productores y artesanos, siendo en la actualidad treinta productores y artesanos. En este proceso de formación del grupo se orientó el trabajo de extensión en afianzar vínculos como en reconocer las fortalezas y oportunidades. El grupo constituyó la Asociación Encuentro Agroecológico (A.E.A) y trabajaron en la autogestión de recursos para la infraestructura, en la promoción para mejorar las ventas y la integración de nuevos productores.

3. Resultados. Como resultados se destaca un grupo consolidado con identidad y sentido de pertenencia, que cuentan con un lugar definido para la comercialización semanal y la guarda de los elementos de la feria, en la plaza 4 de Junio del Barrio de Villa Fox. Del mismo modo, la inserción en la Red de Ferias del Noroeste de la provincia de Buenos Aires y la "Fiesta del Huevo y la verdura" que se inició en el año 2014 para conmemorar el aniversario, le brindó trascendencia en la región y los reconocimientos a nivel municipal y provincial.

En una evaluación FODA el grupo de feriantes reconoce como la principal fortaleza el acompañamiento del INTA en la gestión de la organización y comunicación de los productores.

4. Conclusiones. La Feria es una experiencia de comercialización y organización social, con una perspectiva social y de género, que se mantiene en el tiempo con proyectos y nuevas propuestas de crecimiento. Además, es un instrumento de promoción social para el desarrollo local a través de un proceso de organización colectiva que alienta y acompaña la integración como el estímulo de superación de sus integrantes.

Palabras clave

Feria, Huertas, agroecología, economía solidaria

[al índice](#)

Fitosanitarios en conflicto: El caso Ramallo

Patricio Guillermo Ros

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro.
Agencia de Extensión Rural San Nicolás. Argentina
ros.patricio@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Bernardo T. Andino¹, Juan José Glaría¹, Adolfo Heguiabeheri², Adolfo Caamaño³, Raúl Salvioni⁴ y Patricio G. Ros

Proyectos

- PE 054 Gestión sostenible de fitosanitarios

Reseña

1. Problema. En el año 2010 se promulga una ordenanza para regular el uso de agroquímicos en Ramallo, a partir del reclamo de grupos de vecinos sensibilizados. No se implementa y el conflicto se profundiza. El grupo ambientalista se organiza (ONG Unidos por la vida y el medio ambiente), ejerce presión sobre los poderes ejecutivo y legislativo municipales y finalmente.

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Agencia de Extensión Rural San Nicolás; Argentina

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Agencia de Extensión Rural San Pedro; Argentina

³ Municipalidad de Ramallo, Buenos Aires; Argentina

⁴ Asociación de Ingenieros Agrónomos de Ramallo y San Nicolás, Buenos Aires; Argentina

2. Estrategias. El Consejo Deliberante promulga una nueva ordenanza (5176/15) que como aspectos salientes habilita al ejecutivo municipal a contratar un Ingeniero agrónomo responsable de fiscalizar el cumplimiento de la ordenanza, prohíbe las aplicaciones aéreas en todo el partido y establece zonas de exclusión (prohibición) para las aplicaciones terrestres de fitosanitarios y establece la conformación del **Comité de Evaluación y seguimiento de Políticas de Gestión Ambiental Sustentable de la Producción Agropecuaria del Partido de Ramallo**. El INTA (AER San Nicolás) desde esa "*Comisión de fitosanitarios*" se involucra en el conflicto, en un primer momento como mediador / conciliador entre la ONG ambientalista y los representantes del sector productivo para luego pasar a constituirse en el soporte técnico de la comisión.

En esta segunda etapa se formalizan convenios de cooperación técnica con la Municipalidad de Ramallo, la Cooperativa agrícola de Ramallo y la Facultad Regional de San Nicolás de la Universidad Tecnológica Nacional (FRSN-UTN). como estrategia para el abordaje de la problemática. Se impulsan una serie de medidas tendientes a:

- tranquilidad a los vecinos (mangas de vientos en las 5 localidades del partido).
- buscar alternativas productivas para las áreas de exclusión (forestación, cultivos extensivos agroecológicos, horticultura, etc.)
- profesionalización de la aplicación de fitosanitarios (jornadas de capacitación y cursos oficiales para habilitar a aplicadores), Verificación técnica de equipos pulverizadores en uso.
- promoción de las Buenas prácticas agrícolas a través de 3 grupos de Cambio Rural

Luego de 5 años, la ordenanza se mantiene vigente y "La Comisión" sigue funcionando con normalidad.

3. Aprendizajes. Se destacan la necesidad de anticipación y la puja de intereses.

Anticiparse al conflicto. La experiencia Ramallo nos demuestra que el conflicto por el uso de fitosanitarios tarde o temprano se manifiesta (está latente). Lo peor que puede hacerse es esperar a que se desate. En esas condiciones no hay consenso posible y las decisiones no suelen ser las adecuadas, especialmente porque en general no se toman con el tiempo suficiente como para dimensionar las consecuencias.

El INTA es un actor relevante, por imagen y por capacidad técnica, de modo que tarde o temprano, se tendrá que hacer cargo.

Puja de intereses. Hay que contemplar que los intereses de los actores son diferentes, también sus percepciones sobre el problema. No sólo entre "ambientalistas" y "productivistas", sino particularmente entre los decisores políticos. Por ese motivo adquiere tanta importancia el anticiparse al conflicto.

4. Desafíos. El compromiso y respaldo institucional.

Compromiso. Para que este tipo de regulaciones sean efectivas y se sostengan en el tiempo es imprescindible el compromiso tanto del poder ejecutivo como del legislativo municipal y el control social que ejercen las organizaciones de productores, la ONG ambientalista.

Respaldo institucional. Desde la institución no siempre se cuenta con el respaldo necesario para afrontar estos procesos. No sólo de las capacidades técnicas para el abordaje del problema sino también desde la posición institucional. Necesitamos que el INTA explicita su posición ya que puede no ser la misma que tenemos quienes asumimos su representación en el territorio.

Palabras clave

Exclusión, ordenanza, agroquímicos, regulaciones

[al índice](#)

Experiencia Agroecológica en el Vivero municipal de Baradero

Nicolás Fortunato

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro.
Agencia de Extensión Rural San Pedro. Argentina
fortunato.nicolas@inta.gov.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Cooperativa Tierra, Techo y Trabajo, Municipio de Baradero
- Dirección de Medio ambiente y espacios verdes, Municipio de Baradero
- Oficina de Desarrollo INTA Baradero

Proyectos

- PIT 004 Plataforma de innovación territorial de Producciones Intensivas del Noreste bonaerense.

Reseña

A finales de 2015 se iniciaron tratativas entre la Municipalidad de Baradero y el INTA para reacondicionar y poner en producción el Vivero Ing. Agr. Luciano Stábile. El predio se hallaba semi abandonado, con las instalaciones deterioradas (nave de invernadero rota, mesadas desarmadas, espacio productivo oficiando como depósito de maquinaria en desuso) parte del predio transformado en basural y depósito de ramas.

1. Objetivos. Inicialmente el objetivo fue constituir un espacio educativo-demostrativo, en respuesta a una demanda concreta del municipio, pero se decidió avanzar en la preparación del predio a fin de producir hortalizas agroecológicas que serían destinadas a tres instituciones locales (Hospital municipal,

Asilo de ancianos y Hogar de menores). En tal sentido, se acordó la participación de cooperativistas (ex Argentina Trabaja) encargados de realizar las labores de cultivo, con asesoramiento y seguimiento de INTA, como parte de un programa de capacitaciones teórico prácticas de formación en el oficio.

2. Estrategia. El acuerdo, que en 2021 cumple cinco años, incluye participación de diversas áreas municipales que aportan en la gestión cotidiana y garantizan provisión de elementos indispensables (predio perimetrado, abastecimiento de agua, transporte, etc.), el Ministerio de Desarrollo Social a través de cooperativas (ex Argentina Trabaja) que realizan las labores de producción y comercialización, capacitándose y formándose en el oficio complementando sus ingresos con la venta del remanente de verduras. El INTA a través de la Oficina de Desarrollo de Baradero, brinda capacitación a los integrantes, asesoramiento y acompañamiento técnico en la producción y comercialización, además de aportar insumos y equipamiento. Una parte de la verdura cosechada es entregada a las tres entidades municipales señaladas, mientras que el remanente es aprovechado para consumo por los cooperativistas y destinado a la venta en plazas y espacios municipales bajo la modalidad bolsón multiverdura a precios populares, complementando los ingresos de los/as cooperativistas. Participa también INTA Delta con el aporte de recursos en las fases iniciales, a través de la instalación de un ensayo comparativo de clones de sauces destinados al sector de islas.

Para las inversiones de reacondicionamiento inicial se emplearon fondos de ProHuerta, mientras que el municipio aportó otros elementos esenciales como un container para pañol de herramientas, una máquina chipeadora de ramas, la provisión de agua de riego, los baños en el predio para los cooperativistas, etc. En la cotidianeidad se sostuvo el acompañamiento con recursos ProHuerta.

Como parte de las actividades que hicieron y hacen a los avances y sostenimiento de la experiencia se mencionan: reuniones periódicas con las máximas autoridades municipales y con áreas técnicas (elaboración de actas de trabajo rubricadas), capacitaciones frecuentes a los trabajadores cooperativistas y acompañamiento técnico (casi ninguno/a tenía experiencia en huertas), designación y acompañamiento a un encargado que asiste a la huerta diariamente, organiza las labores, verifica los avances, etc., recorridas semanales para asesorar, planificar o corregir, etc. Se planteó y llevó adelante el esquema de ventas itinerantes mediante bolsones multiverdura, permitiendo a los cooperativistas sumar un ingreso adicional al obtenido como cooperativista. Se organizaron en el predio diversas capacitaciones en las que investigadores de INTA desarrollaron sus temáticas y compartieron sus conocimientos y experiencia con los cooperativistas, promotores/as voluntarios ProHuerta, vecinos de Baradero, etc. Se chipean las ramas de la poda municipal y se utiliza el material compostado para agregar permanentemente al suelo.

3. Resultados. Se mantienen desde 2016 diversos paños productivos (hortícola intensivo a campo, hortícola semi extensivo a campo, hortícola intensivo bajo invernadero, ornamental bajo invernadero y a campo, forestal a campo). Entre 5 y 10 personas que se capacitan, trabajan y obtienen ingresos como cooperativistas y un complemento gracias a la huerta. Se efectúan entregas periódicas de verduras agroecológicas. Se concretaron más de 20 instancias de ventas de bolsones multiverdura en distintas plazas y espacios de Baradero. La predilección por parte de los vecinos es notable y se observan filas de 50 metros antes de iniciar las ventas. En media hora se comercializa la totalidad de los 50 a 70 bolsones preparados y se agotan las verduras a granel. El éxito alcanzado ha permitido promocionar y divulgar la agroecología como sistema productivo que garantiza inocuidad y calidad. En las instancias de ventas realizadas por los mismos cooperativistas se observan permanentes manifestaciones de reconocimiento de los vecinos hacia su labor. Recientemente se presentó y obtuvo un proyecto PROCANOR que permitirá adquirir equipamiento, ampliar la superficie de cultivo y las especies cultivadas e incrementar el número de cooperativistas a más de 15 trabajadores/as.

Palabras clave

Agroecología, hortalizas, feria itinerante, cooperativa, articulación

[al índice](#)

Breve caracterización socio productiva con foco en las producciones intensivas en el área de influencia de la EEA San Pedro. / Laura Hansen y Mariana Piola – San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2020. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7041>

Feria Encuentro Agroecológico de Zárate. Acompañamiento del INTA (2011-2020) en la organización colectiva de pequeños productores familiares. / Rosana Gutiérrez, María R. Delprino, A.V. Tálamo - En: VIII Congreso Latinoamericano de Agroecología. SOCLA. Montevideo, Uruguay. 25, 26 y 27 de noviembre de 2020. ([6] p.): <http://hdl.handle.net/20.500.12123/8375>

La Investigación Enactiva Comunicacional (IEC) como alternativa metodológica para abordar la gobernanza, la gestión del conocimiento, la participación y el impacto en un proyecto de cambio climático. / Mariana Mascotti y Mariana Piola - En: 3er. Congreso Internacional del Gran Chaco Americano. 10-13 de noviembre de 2020. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/8355>

La producción agropecuaria en la costa noreste bonaerense frente a la pandemia de Covid-19.. La mirada desde los productores. / Mariana Piola, María R. Delprino, Fedra Albarracin, Danila Ibern, Patricio Ros, Paula Marcozzi, Leonardo M. García, Juan José Glaria – San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2020. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7624>

La visualización científica como llave de ingreso a la comunicación de la ciencia. / Sandra Massoni, Mariana Piola, Mariana Mascoti, Luciana Margherit, Javier Spagnolo y Matias Bussi - En: VII Congreso Internacional de Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología. Córdoba, Argentina. 2, 3 y 4 de octubre de 2019: Compilación de resúmenes – Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Sociales, 2020. p. 84.
https://copuci.files.wordpress.com/2020/03/compilacion_resumenes_copuci_2019_isbn.pdf

[al índice](#)

- Adaptación:** 13
Agricultura familiar: 26, 60
Agroecología: 40, 60, 87, 91
Agroecosistemas: 84
Agroquímicos: 89
Alimento Funcional: 78
Almidón: 76
Arapey: 43
Articulación: 72, 91
- Batata:** 78
Beauregard: 43
Beauveria bassiana: 49
Bicarbonato de Calcio: 21
Bicarbonato de Potasio: 21
Bioactivos: 76
Biodegradable: 76
Bioinsumos: 40
Blends de té: 80
- Camelia sinensis*: 80
Cebolla de Verdeo: 64
Celulosa: 76
Ciruela: 78
Composición proximal: 53
Compuestos bioactivos: 53, 80
Conservación: 53
Consortios microbianos: 40
Cooperativa: 91
Coriandro: 67
Costra: 58
Clones: 38
Cultivares: 38
Cultivo: 67
Cultivo *in vitro*: 15
Cultivo sin suelo: 31
- Desarrollo Territorial:** 84
Deshidratación: 78
Desinfección: 58
Drosófila de alas manchadas: 19
- Economía solidaria:** 87
Envases Inteligentes: 76
Especies recalitrantes: 15
- Esporofítica: 45
Esterilidad: 45
Exclusión: 89
Extensivo: 67
- Feria:** 87
Feria itinerante: 91
Fertilidad intensiva: 33
Fibra de Coco: 31
FONTRAGRO: 26
Fosfito de Calcio: 21
Fosfito de Potasio: 21
Fruta Fina: 19
Frutilla: 31
- Genética:** 38, 45
Genotipado: 17
Genotipos: 13
Germoplasma: 13
Gestión Ambiental: 84
Grupo: 72
- Higiene, seguridad y ergonomía en el trabajo agrario: 47
Higiene, seguridad y ergonomía en fruticultura: 23
HLB: 26
Hortalizas: 91
Huertas: 87
- Incompatibilidad: 45
Inoculación: 56
Insectos del suelo: 49
Invernadero: 67
Ipomoea: 38, 45
Ipomoea batatas: 53, 58
- Manejo Integrado de Plagas:** 49
Marcadores: 17
Materia seca: 53
Manejo: 33
Mejoramiento: 56
Mejoramiento genético: 64
Monilochaetes infuscans: 51, 56
- Mostaza: 67
- Naranja:** 78
- Ordenanza:** 89
Organización: 60
- Pérdida de peso:** 43
Pétalos de rosas y jazmines: 80
Plaga Exótica: 19
Plantín: 51
Plenodomus destruens: 56
Podredumbres: 21, 56
Producción urbana y periurbana: 84
Productividad: 13
Propiedades biológicas: 40
Protocolo: 72
Prunus domestica: 15
Prunus persica: 15
Pudriciones: 43
- Regulaciones:** 89
Rendimiento: 51
Rosas: 72
Rotaciones: 40
- San Pedro:** 19
Semillas: 64
Solución Nutritiva: 31
Suelo: 58
Sustrato: 31, 33
- Taladrillo de la batata: 49
Temperatura: 43
- Variabilidad:** 13, 17
Variedades:
Vector: 26
Virus: 72

[al índice](#)

AMBA: Área Metropolitana de Buenos Aires

ANA: Ácido Naftalenacético

AOAC: Association of Official Analytical Chemists

BPA: Buenas prácticas Agrícolas

CE: Conductividad Eléctrica

DBCA: Diseño de Bloques completos al azar

ECR: Ensayo comparativo de Rendimiento

EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria

FONTAGRO: Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria

GWAS (Genome-wide Association Studio): Estudio de asociación de genoma completo

HLB: Huanglongbing

HPLC [high performance liquid chromatography]: cromatografía líquida de alta eficacia

INASE: Instituto Nacional de Semillas

MCBA: Corporación del Mercado Central de Buenos Aires

NAM: Nivel de actividad manual

OCRA: Occupational Repetitive Action

OGM: Organismo Genéticamente Modificado

PE: Proyecto Estructural

PIT: Plataforma de Innovación territorial

PRET: Proyecto Regional de Enfoque Territorial

RULA: Rapid Upper Assessment

SEPIA: Sistema de Evaluación Ponderada de Impacto Ambiental

TA: Temperatura ambiental

TGBH Temperatura de Globo y Bulbo Húmedo

En plena pandemia, entre el 11 de mayo y el 23 de julio de 2020, la Estación Experimental Agropecuaria San Pedro -incluyendo sus Agencias de Extensión de San Nicolás, San Pedro y Zárate-, organizó 31 espacios virtuales donde profesionales y técnicos expusieron sobre el avance de las tareas que llevaban adelante. Tras una presentación que incluía conexión con los problemas que abordaba, su metodología y los primeros resultados, hubo intercambio y aprendizaje intenso como una oportunidad valiosa para sus participantes. Fruto de esos encuentros, surge la idea de armar esta publicación que combina el significado literario de la memoria con el informático en una propuesta de comunicación científica. Memoria, porque resume los aspectos más salientes de un proceso, que ayuda a reconocerlo pero aún está proceso de elaboración, y por eso es dinámica. Además, incorpora referencias a otras publicaciones o eventos del 2020 que responden a las mismas temáticas.



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina