

Memoria dinámica de estrategias de la EEA San Pedro 2021-2022

Compiladoras:
Graciela Corbino
Fedra Albarracín



Memoria dinámica de estrategias de la EEA San Pedro 2021-2022

Compiladoras: Graciela Corbino, Fedra Albarracin



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

*Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria San Pedro
2022*

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

Mariana Piola

Diagramación

Fedra Albarracin

Este libro

cuenta con licencia



INTA EEA San Pedro

Autoría

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 1.71.1004)

Compilación

Graciela Corbino
Fedra Albarracin

Coordinación de edición

Laura Hansen
Mariana Piola

Colaboración

Lorena Peña
Patricio G. Ros

Laura Hansen
Mariana Piola
Gabriel Valentini
Martín Barbieri
Leonardo M. García
José A. Czepulis Casares
Federico Mouso
Gustavo Huarte
Danila Ibern
Mariel S. Mitidieri
Maria V. Brambilla
Martín Barbieri
Gonzalo Segade
Estela B. Piris
Soledad Muñoz
Martín Ferrari
Cristian Pujal
Ramón Celié
Raúl Barbosa
Laura Hansen
Adolfo Heguiabeheri
Mariana Piola
Jorge Ullé
Rosana G. Gutiérrez
Maria R. Delprino
Mariana Piola
Danila Ibern
Paula Marcozzi
Leonardo García
Fedra Albarracin
Patricio G. Ros
Juan J. Glaría
Laura Hansen
Martin Barbieri
Verónica Liljestrom
Nicolás Fortunato
Bernardo Andino[†]
Rosana Gutiérrez

Prólogo	7
Laura Hansen	
Introducción	
La gestión de la innovación en un territorio altamente diversificado. El INTA en el noreste de la provincia de Buenos Aires	8
Mariana Piola y Laura Hansen	
1. Intensificación sustentable en sistemas frutícolas-hortícolas y viveros	
Sistemas frutícolas	14
Frutales de carozo	
Comentarios sobre la situación actual de duraznero en Argentina con foco en el noreste bonaerense	15
Gabriel Valentini	
Validación de la técnica de volumen de caldo ajustado para aplicaciones de invierno en nectarinos, su eficacia biológica e impacto ambiental	19
Martín Barbieri	
Publicaciones sobre la temática	29
Cítricos	
Publicaciones sobre la temática	33
Sistemas hortícolas intensivos	36
Frutilla	
Primeras experiencias en el cultivo de frutillas, en fibra de coco, bajo el sistema de producción <i>New Growing Systems</i> en la localidad de Lima, partido de Zárate, Buenos Aires	37
Leonardo Martín García, y José Alfredo Czepulis Casares	
Publicaciones sobre la temática	42
Cultivo bajo cubierta	
Publicaciones sobre la temática	43
Sistemas hortícolas extensivos	45
Batata	
Situación actual del cultivo de batata en el partido de San Pedro	46
Danila Ibern	
Producción de raíces de batata libres de costa <i>Monilochaetes infuscans</i> a través de plantines obtenidos en suelo biosolarizado	49
Mariel S. Mitidieri, Maria V. Brambilla, Martín Barbieri, Gonzalo Segade, Estela B. Piris, Soledad Muñoz, Martín Ferrari, Cristian Pujal, Ramón Celié, Raúl Barbosa	
Publicaciones sobre la temática	53
Cebolla	
Publicaciones sobre la temática	56
Aromáticas	
Publicaciones sobre la temática	57
Buenas prácticas	
Publicaciones sobre la temática	58

Viveros	59
Importancia al 2021 del sector viverista en el partido de San Pedro, Buenos Aires, Argentina Laura Hansen, Adolfo Heguiabeheri y Mariana Piola	60
Publicaciones sobre la temática	63
2. Valorización integral de la producción del territorio	65
Publicaciones sobre la temática	66
3. Gestión ambiental y alternativas productivas para el abordaje de zonas urbanas, periurbanas e interfaces críticas	69
Comparación de rendimientos agronómicos de cultivos otoño-invernales en una rotación agrícola bajo sistemas orgánico y convencional Jorge Ullé	70
Corredor biológico urbano de Zárate, una estrategia de conservación y educación Rosana G. Gutiérrez	74
Un observatorio territorial como dispositivo dinámico y colaborativo para la gestión del conocimiento María R. Delprino, Mariana Piola, Danila Ibern, Paula Marcozzi, Leonardo García, Fedra Albarracin, Patricio G. Ros, Juan J. Glaría, Laura Hansen, Martin Barbieri, Verónica Liljestrom, Nicolas Fortunato, Bernardo Andino†, Rosana Gutiérrez	79
Publicaciones sobre la temática	83
Otras publicaciones de la Unidad	85
Índice de palabras clave	86
Siglas y abreviaturas	87

Cuanto más nos alejemos en el tiempo, los contemporáneos dividiremos nuestra historia en antes y después de la pandemia. Mientras seguimos transitando olas de contagios y la vacuna es parte de la cotidianeidad, las diferentes etapas combinarán momentos de uno y de otro.

El 2021 fue justamente un año de cambios y el primer semestre de 2022, tiempo de consolidarlo. Desde INTA combinamos tareas de trabajo conectado remoto con otras a campo con un método más ajustado para mejorar el rendimiento. Se optimizaron los encuentros virtuales y se generaron contenidos que permitieron su reproducción asincrónica. Las reuniones de articulación interinstitucional eran compatibles con la modalidad reunión virtual. La labor de extensión se mantuvo al aire libre, con distancias y medidas de prevención, especialmente cuando se trataba de visitas y acciones técnicas. En investigación, aún con las restricciones de personal, también se avanzó. La nueva normalidad que se extendió hasta octubre, cuando con medidas de distanciamiento, ventilación cruzada, limitaciones a las reuniones grupales en lugares cerrados, volvimos a una situación más parecida a principios de marzo de 2020. Y ahí comenzamos a transitar otra etapa en la que aún estamos.

En 2021 arrancamos con la puesta en marcha de los dos proyectos locales imaginados junto con la Plataforma de innovación territorial de producciones intensivas: el de “Batata sampedrino de calidad. Fortalecimiento de una economía regional”, y el de “Plantas de origen y sanidad controlada para el sector productivo local”. La importante fuente de recursos volcados al territorio, la necesidad de ejecución en dos años, y la claridad de aquello por hacer, no permitieron detenernos a pensar en las restricciones de la pandemia.

Nuestra marcha siguió en los más de 35 proyectos nacionales en los que participamos, hubo instancias de sistematización de la información y presentación en reuniones científicas y entonces, nuestros seminarios internos fueron menos en relación a los del año anterior. Esta publicación, la continuidad de la “Memoria dinámica de estrategias de la EEA San Pedro. Año 2020” expone avances y resultados sistematizando los seminarios, y la lista completa de referencias bibliográficas de los materiales producidos en 2021 y hasta junio de 2022. Una memoria dinámica que condensa los aspectos más salientes de un proceso mientras sucede, que por analogía a la informática memoria RAM, permite almacenar de forma temporal todos los programas y sus procesos en ejecución, así como acceder a la información de la forma más rápida posible.

Ojalá que como lo expresamos en la edición anterior, sea una evolución que haya incorporado los aprendizajes.

Laura Hansen
Directora de la EEA San Pedro

La gestión de la innovación en un territorio altamente diversificado. El INTA en el noreste de la provincia de Buenos Aires

Mariana Piola y Laura Hansen

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Argentina.
piola.mariana@inta.gov.ar

Los cinco partidos bonaerenses que se recuestan sobre la costa del río Paraná (San Nicolás, Ramallo, San Pedro, Baradero, Zárate), conforman un territorio diversificado, altamente subdividido, donde coexisten importantes áreas de agricultura extensiva, zonas industriales, áreas periurbanas productivas y crecientes núcleos urbanizados. Las interfaces críticas se multiplican año a año: lo rural compite con el avance inmobiliario y turístico, la actividad agrícola debe redefinirse constantemente con las zonas urbanizadas, el ordenamiento territorial es una necesidad emergente que resulta difícil pensarse sin un codiseño de partes interesadas. Si bien las actividades intensivas ocupan un porcentaje menor de la superficie productiva en relación a otras producciones, generan la mayor parte de la mano de obra del sector.

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, desde la Ruta 9 hacia el río, 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). 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 ya tomó relevancia (Delprino *et al*, 2022; Fortunato, 2021; García *et al*, 2016), como lo describe en el caso de Baradero en uno de los artículos referenciados.

El perfil vigente de la Estación Experimental Agropecuaria San Pedro señala su misión de **“articular procesos innovadores tendientes a la intensificación sustentable de las producciones de frutales, hortalizas y viveros con empleo de buenas prácticas.”** (INTA CRBAN, 2022), 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, post-cosecha 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 (PIT) 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 en tres años, se sinergizan esfuerzos con actores relevantes y se promueven y llevan adelante distintos tipos de vinculaciones tecnológicas. Esta “Memoria 2021-2022” ocupa la etapa intermedia de su despliegue, entendiendo que la final son los seis meses que restan hacia adelante.

Las acciones se concentran en la resolución de los diez principales problemas, que sin ponderación de uno por sobre otro por impactar de manera diferente en cada sistema productivo, fueron priorizados en el territorio (Tabla 1).

Tabla 1. 10 problemas priorizados para la PIT Producciones intensivas en el noreste bonaerense (2019)

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

Con la consolidación y avance de las actividades el problema **"escasa implementación de tecnologías de manejo de cultivos"**, sigue generando la mayor cantidad de publicaciones, probablemente porque responde a una importante cantidad de tecnologías sobre las que se experimenta. Se ha trabajado en investigación con el foco puesto en el manejo de plagas y enfermedades, se llevaron adelante ensayos para la evaluación de alternativas al uso de fitosanitarios, prácticas de prevención y evaluación de nuevos productos. En relación al manejo de sustratos, el convenio con Adblick Hidroponia permitió ajustar a condiciones locales un sistema de alta tecnología en manejo del ambiente y los sustratos. Hay un artículo sobre ésto y algunas referencias sobre otras técnicas aplicadas en viveros.

En relación a la **"insuficiente disponibilidad y accesibilidad a material de sanidad e identidad controlada, y de variedades para diferentes usos y destinos"**, la puesta en marcha del Proyecto "Plantas de origen y sanidad controlada para el sector productivo local", operativizó acuerdos interinstitucionales con el Instituto de Patología Vegetal (IPAVE) de INTA, el INASE, el Ministerio de Desarrollo Agrario (MDA) de la provincia de Buenos Aires, a través de sus diferentes áreas, para el abordaje conjunto y complementario del problema, el avance de las normativas (producción de plantines de batata, multiplicación de pecan, nativas forestales), posibilidad de saneamiento de nuevos materiales (foco en rosa, y nuevas variedades de batata registradas), inclusión de variedades en el Registro Nacional de Cultivares (trabajamos para registrar 2 batatas que aún no han sido incluidas) para la comercialización de productos identificados, la consolidación de tecnologías al servicio de la trazabilidad de los materiales. El cierre y la validación del protocolo de producción de material saneado de rosas, la comercialización de plantas de calidad e identificadas por su variedad por los productores del grupo de Cambio Rural, son parte del cierre de esta etapa. Entre los artículos incluidos en esta memoria, se destacan un trabajo que avanza sobre la producción de raíces de batata libres de costra *Monilochaetes infuscans* en suelo biosolarizado, como herramientas que aporta a la mejora de la calidad de la hortaliza.

La normativa vigente para la implementación obligatoria de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en frutas y hortalizas, mostró algún movimiento sobre final de 2021 con la presentación de una app. Eso nos permitió un acercamiento diferente al problema **“Dificultad para la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para mejorar la producción”**. Acompañamos con nuestra visión con la caracterización de la situación hasta el momento y la prueba de la app en algunos casos hacia 2022, aprovechando el impulso interinstitucional que es fundamental para avanzar en este aspecto. En un sentido más amplio de las BPA, es decir, extendiéndose sobre las producciones extensivas, se destaca la articulación con los municipios, la participación en mesas locales, la intervención a través del “Aportes para la gestión integral de las aplicaciones de fitosanitarios en un marco de Buenas Prácticas Agrícolas”, el acompañamiento de las gestiones interinstitucionales para la recolección de envases vacíos a través de campañas (4 en el período: dos en San Pedro, una en Baradero y otra Ramallo) y la instalación de Centros de Acopio Transitorio (uno en el límite entre Ramallo y San Nicolás).

Las **“pérdidas de frutas y hortalizas en la poscosecha”** con una problemática a nivel mundial. En el 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. Caracteriza esta etapa la continuidad de la experiencia de conservación mediante silo controlado por sensores digitales y con sistema de ventilación forzada mediante convenio con la Municipalidad de San Pedro y Germán Villar como desarrollador de SiloPapa ©, en articulación conjunta con un grupo de productores que visualizan en esta tecnología una alternativa complementaria a su sistema productivo. Varias referencias de trabajos presentados en distintos eventos científicos están incluidos en esta publicación. Además, esta actividad es la que quizás expresa en su sentido más amplio el objetivo de la PIT de Producciones Intensivas el objetivo de “Promover el trabajo interdisciplinario y en red para el abordaje integral de propuestas de intensificación sostenible”.

El **“Escaso desarrollo de agregado de valor y diferenciación de los productos”** requiere tiempos largos de desarrollo y encadenamiento con el sector productivo que depende de oportunidades o factores imposibles de planificar. Por eso se continúan desarrollos que sólo podrán activarse frente a la aparición de socios industriales interesados en implementarlos. En esta publicación se incluyen referencias a trabajos con snacks saludables, té, films hechos a base de batata, exploraciones sobre propiedades nutraceuticas de los cultivos, sistematización de experiencia de años anteriores en producción de batata con identidad en agricultura familiar, entre otros trabajos.

“Las tensiones urbano-rurales” son un problema de crecimiento exponencial. La herramienta metodológica del proyecto local “Aportes para la gestión integral de las aplicaciones de fitosanitarios en un marco de Buenas Prácticas Agrícolas” y la interacción que se genera en el marco del Observatorio (que se describe en uno de los trabajos de esta Memoria) facilitan el acompañamiento del INTA en estos complejos procesos que necesariamente son interinstitucionales e intersectoriales. En este período no se incluyen otras publicaciones específicas, aunque sí aportando a la gestión ambiental, la comparación de rendimientos agronómicos de cultivos otoño-invernales en una rotación agrícola bajo sistemas orgánicos y convencionales, y otra sobre el corredor biológico urbano de Zárate.

Otro problema que recurrente a través de los años y que afecta a las producciones intensivas es la incidencia de quienes trabajan en la producción, que definimos como **“la escasez de trabajadoras y trabajadores capacitados”**, peor que asumimos en un complejo trasfondo que deja a la vista la necesaria relación que hay entre remuneración, inestabilidad laboral y posibilidades de desarrollo, la vulnerabilidad de la situación respecto de la salud y el poco reconocimiento y la reducción de la labor a trabajos de fuerza que perjudican el cuerpo. Si bien es larga la trayectoria de la Estación Experimental con formación en la Higiene y Seguridad del trabajo agrario, avanza en la observación desde perspectivas que dan cuenta sobre las causas de este problema para poder realizar un posterior abordaje integral. En 2021 se iniciaron tareas de observación, entrevista y registro etnográfico y audiovisual de la situación, cuyas primeras sistematizaciones esperamos contar en la próxima edición. Se implementaron técnicas rápidas

de mejora de cosecha en el punto de inicio de la tarea, se realizó una capacitación con un especialista en columna que sensibilizó sobre la importancia de cuidarse, esto junto a RENATRE y UATRE, en el marco del proyecto local de Batata sampedrino de calidad.

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 a través de trabajos que aportan técnicas específicas que puedan aportar a la sustitución de otras menos eficientes en términos ambientales y algunos trabajos se incluyen en esta memoria (también aportando al problema de tecnologías de manejo de cultivo). Sin embargo, falta avanzar sobre la etapa de diseño global de esos sistemas. Para ello a fin de 2021 se realizó un conversatorio sobre “la intensificación sostenible” que permitió identificar las acciones que se hacen en este marco y pensarlas en un proceso progresivo (Pretty *et al.*, 2018) de tres etapas:

- Eficiencia. Focalizada en hacer un mejor uso de los recursos del establecimiento o los importados dentro de las configuraciones existentes del sistema.
- Sustitución. Focalizada en el reemplazo de tecnologías y prácticas.
- Rediseño. Centrada en la composición y estructura de los agroecosistemas en orden a proveer sustentabilidad a través de todas las dimensiones para facilitar la producción de alimentos, fibras y combustibles a tasas incrementales.

En un principio podríamos pensar que la mayor parte de las acciones que realizamos son parte de la eficiencia de los sistemas, aunque gradualmente aparecen tecnologías de sustitución como el uso de bioinsumos o tecnologías sustitutivas, y lo que estaría faltando es avanzar en el rediseño, para lo cual todo lo anterior es fundamental para ser incorporado. Incluso la aplicación de sistemas de medición de indicadores de impacto ambiental, que este principio de 2022 incluyó la publicación de un detallado manual con acceso a la planilla para carga, está aportando a la implementación de la intensificación sostenible.

Finalmente, hay trabajos que dan cuenta del avance en la generación de información diagnóstica para la toma de decisiones. En este documento se incluyen algunos sobre batata, frutales, así como galpones de empaque, y el más reciente trabajo con el relevamiento de superficies de producciones intensivas en general a través de la combinación de imágenes satelitales y recorrida en el territorio. Esta información fue incluida también en para la construcción del Plan de Centro Regional Buenos Aires Norte 2021 - 2025.

Sin llegar a explicar lo complejo de la gestión de la innovación en un territorio altamente diversificado que desde el INTA San Pedro llevamos adelante desde y en el noreste de la provincia de Buenos Aires, esta memoria propone recorrerlo en la conexión de los problemas priorizados y las publicaciones disponibles. La escritura es una tarea que convoca a la reflexión y el aprendizaje, y mientras lo hace va tomando fotos de hitos que vamos logrando en un proceso permanente y en movimiento.

Bibliografía

- Delprino, M.R., Casagrande, L., Piola, M., Hansen, L., Heguiabeheri, A., López Serrano, F., Ros, P., Glaría, J.J., Marcozzi, P., Fortunato, N., Albarracín, F., Gamietea, I., Gutierrez, R., y García, L. (2022) *Estimación de superficie de producciones intensivas en el corredor San Nicolás-Zárate. Año 2021*. INTA EEA San Pedro. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/12107>
- Fortunato, N. (2021). *Bolivianización en la Pampa Gringa: relevamiento hortícola en el partido de Baradero*. INTA EEA San Pedro. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/10056>

- García, L.M., Gómez, D., Paganini, A., Puerta, A., Sangiacomo, M. y Garbi M. (2016). Evolución de superficie hortícola en los partidos de Luján, Exaltación de Cruz (2005-2015) y Zárate (2010-2015), provincia de Buenos Aires. En: *XXXVIII Congreso argentino de horticultura. ASAHo. Santa Fe, 26 al 29 de septiembre de 2016*. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/6984>
- INTA Estación Experimental Agropecuaria San Pedro (2021). *Memoria dinámica de estrategias de la EEA San Pedro. Año 2020*. INTA Ediciones-EEA San Pedro. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/9419>
- INTA. Centro Regional Buenos Aires Norte (2022). *Plan de Centro Regional Buenos Aires Norte 2021 - 2025: Centro Regional Buenos Aires Norte*. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11190>
- Pretty, J., Benton, T.G., Bharucha, Z.P., Dicks, L.V., Flora, C.B., Godfray, H.C., Goulson, D., Hartley, S., Lampking, N., Morris, C., Pierzynsky, G., Van Prasad, P.V., Reganold, H., Rockstrom, J., Smith, P., Thorne, P., & Wratten, S. (2018). Global assessment of agricultural systems redesign for sustainable intensification. *Nature Sustainability*. 1, 441-446.

1. Intensificación sustentable en sistemas frutícolas-hortícolas y viveros

Sistemas frutícolas

Sistemas hortícolas intensivos

Sistemas hortícola extensivos

Viveros

Sistemas frutícolas

Frutales de carozo

Comentarios sobre la situación actual de duraznero en Argentina con foco en el noreste bonaerense

Validación de la técnica de volumen de caldo ajustado para aplicaciones de invierno en nectarinos, su eficacia biológica e impacto ambiental

[Publicaciones sobre la temática](#)

Cítricos

[Publicaciones sobre la temática](#)

Comentarios sobre la situación actual de duraznero en Argentina con foco en el noreste bonaerense

Gabriel Valentini

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



Proyecto

- E6-PE I125: Mejoramiento genético, caracterización y uso de variabilidad con aplicación de herramientas biotecnológicas en cultivos frutales
- PIT 1.71.I004. Plataforma de Innovación Territorial (PIT) Producciones intensivas del norte bonaerense

Resumen

Argentina produce una gran variedad de especies frutales algunas de las cuales se encuentran liderando las exportaciones mundiales. Sin embargo, para una gran parte de los frutales de producción nacional la situación es muy distinta ya que se observan cambios regresivos en las superficies plantadas, evidenciados a partir de fin de la década de los 90. Esta situación no sólo ha repercutido en la producción destinada al mercado interno sino también en las exportaciones.

La producción nacional de fruta de carozo se caracteriza por una notable atomización y se encuentra representada en muchas de las provincias. Sin embargo, es Mendoza la que concentra la mayor superficie plantada y le siguen en orden de importancia Buenos Aires, Río Negro y Jujuy, entre otras.

En el noreste de la provincia de Buenos Aires existen 3200 ha de duraznos y nectarinas en las cuales un porcentaje relevante corresponde a plantaciones de menos de 10 años de edad. La mayor concentración de variedades corresponde a aquellas de cosecha temprana y de estación.

La temporada de cosecha 2021 produjo alrededor de un 30 % menos de fruta cuando se la compara con temporadas habituales. Las condiciones climáticas durante la cosecha fueron apropiadas, lo que contribuyó a una escasa incidencia de problemas sanitarios en pre y poscosecha.

La comercialización fue fluida durante toda la campaña, con un balance general reflejado en un buen resultado económico para la actividad regional.

Palabras clave: frutales de carozo, producción, superficie cultivada, Buenos Aires

Introducción

Argentina produce una gran variedad de especies frutales. Algunas de ellas como la pera y el limón lideran las exportaciones mundiales.

Sin embargo, en la mayoría de las cadenas han ocurrido cambios importantes y no deseados. En líneas generales, si se compara la superficie actual con la ocupada a fines de los 90 o inicios del 2000, se observan cambios regresivos principalmente en los frutales de pepita, carozo, arándano, banano, pomelo, uva de mesa, e incremento en las plantaciones de frutos secos, kiwi, limón y cerezo.

La exportación de frutas frescas ha retrocedido sistemáticamente desde 2007 y cedido protagonismo a países competidores del hemisferio sur como son Chile, Sudáfrica, Australia y Perú.

Mendoza, a pesar de haber sufrido una fuerte disminución de la superficie ocupada por frutales de carozo, sigue siendo la principal provincia productora con destino tanto a fruta fresca como industria y concentra el 79 % del total nacional. Le sigue Buenos Aires con el 9 %. Esta cadena, junto con la vid, es una de las más atomizadas en el país, ya que existen producciones en prácticamente todas las provincias.

La Figura 1 muestra la evolución de superficie, producción y rendimiento anual de duraznos y nectarinas a lo largo del período comprendido entre 1961 y 2018. El Cuadro 1 expone el panorama actual de la superficie ocupada por diferentes especies de frutales de carozo en las principales provincias productoras.

La producción nacional de fruta de carozo se basa en cultivares de origen extranjero adaptados a las condiciones locales de cultivo. El espectro varietal disponible en duraznero y nectarinas no está actualizado en un contexto de alta dinámica internacional de obtención y liberación de cultivares.

El manejo agronómico en los montes de durazneros y nectarinas varía en función de los ambientes, aunque se destacan denominadores comunes:

- Creciente importancia de la disponibilidad de riego complementario en zonas típicas de secano.
- Aumento de la densidad de plantación.

- Incipiente incremento en la mecanización de labores.
- Creciente consideración de los planteos de manejo integrado de plagas y enfermedades.
- Las propuestas para el control de plagas y enfermedades incluyen, cada vez más, elementos propios del sistema, como feromonas, enemigos naturales y bioinsumos.

Consideraciones referidas a la temporada 2020/2021 en la zona frutícola del noreste de la provincia de Buenos Aires

La superficie plantada se estima en 3200 ha. Con respecto a las características de las empresas frutícolas de la región, el 80 % corresponde a los rangos de tamaño chico y mediano. Cuando se focaliza en las empresas que producen sólo fruta de carozo ese porcentaje es mayor (Cuadro 2).

Con relación a las edades de las plantaciones, el 26 % tiene 5 años o menos, el 45 % entre 6 y 10 años y el 29 % más de 10 años.

Cuando se analiza la época de maduración, el 77 % de las variedades maduran entre finales de octubre y principios de enero.

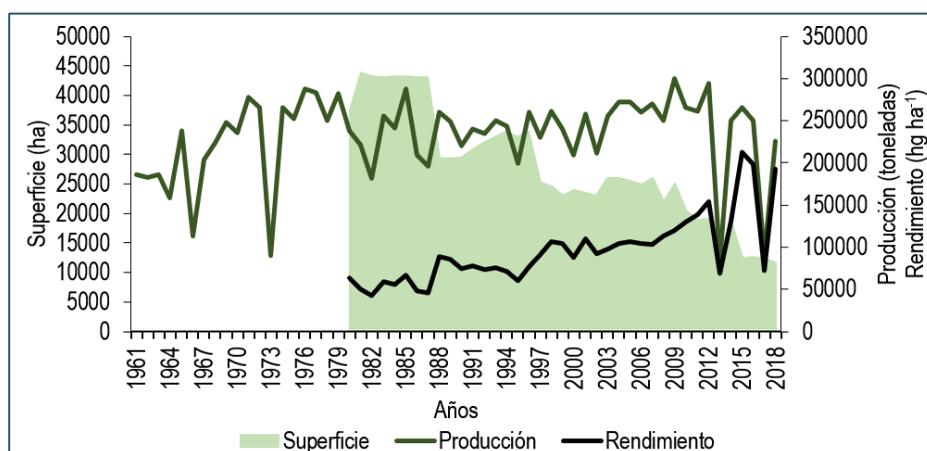


Figura 1. Superficie, producción y rendimiento anual de duraznos y nectarinas en Argentina (Período 1961-2018). Fuente: adaptado de FAOSTAT

Cuadro 1. Principales provincias productoras en frutales de carozo

Provincia	Duraznero y Pelón	Ciruelo	Damasco
Mendoza	10.564	16.481	590
Buenos Aires	3.200		
Río Negro	1.308	708	
San Juan		340	
Jujuy	840		
Santa Fe	300		
Otras	500	189	80
TOTAL PAÍS	16.712	17.748	670

En el cuadro se consignan únicamente superficies mayores a 300 hectáreas por provincia dada la atomización de esta cadena. Fuente: (Sánchez, 2020).

Cuadro 2. Distribución de empresas por tamaño

Tamaño de la empresa (ha)	Solo frutales de carozo (FC)	FC + Cítricos (CI)	FC + CI + otros frutales	Total
Chica (hasta 30)	20	18	2	40
Mediana (31 a 70)	10	13	1	24
Grande (+ de 70)	4	9	3	16
Total	34	40	6	80

Fuente: elaboración propia AER San Pedro.

La temporada estuvo marcada por una serie de factores que, de una u otra manera, influyeron sobre la productividad. Entre esos factores se destacaron:

- Ocurrencia de heladas tardías.
- Falta de precipitaciones principalmente durante el último trimestre del año 2020, se afectó el calibre en variedades tempranas y de estación.
- La acumulación de horas frío fue similar al promedio histórico; la acumulación de unidades de frío fue inferior al promedio histórico. Hubo una anomalía hacia finales de julio, caracterizada por temperaturas elevadas.

Se estima una reducción del 30 % con respecto a una temporada de cosecha normal. La producción de la temporada 2020/2021 alcanzó las 21.000 toneladas.

La temporada estuvo caracterizada por una buena sanidad general, con baja incidencia de las principales enfermedades que afectan en la zona a durazneros y nectarinas.

Las condiciones climáticas durante la cosecha fueron muy apropiadas, lo que contribuyó a una escasa incidencia de podredumbres de pre y poscosecha.

La presencia de pulgones, trips, gusano del brote y especialmente de mosca de los frutos, hicieron necesaria la realización de tratamientos sanitarios en función de los valores registrados a través de monitoreos de los lotes.

La comercialización fue fluida durante toda la campaña. Eventos meteorológicos ocurridos en otras zonas productoras, heladas tardías intensas y caída de granizo, disminuyeron la oferta lo cual generó como balance general, un buen resultado económico para la actividad regional.

El precio de comercialización varió en función de calidades y calibres, pero se mantuvo constante a lo largo de la campaña tanto en la modalidad de venta en planta (80 \$/kg) como en el mercado (110 \$/kg).

Bibliografía consultada

Angel, A.N., Valentini, G., López Serrano, F., Ibern, D., Delprino, M.R., y Lazzari, F. (2021). *Informe frutales de carozo del noreste de la provincia de Buenos Aires, 2020-2021*. INTA EEA San Pedro. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/9641>

Dini, M., Raseira, M.C.B., Valentini, G.H., y Zoppolo, R. (2021). Duraznero: Situación actual en Uruguay, Brasil y Argentina. *Agrociencia*, 25 (NE1), 394. <http://agrocienciauruguay.uy/ojs/index.php/agrociencia/article/view/394>

Sánchez, E. (2020). *Programa Nacional Frutales: Superficie ocupada por plantaciones frutales en el país y cambios en su estructura productiva*. INTA Ediciones. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7906>

[al índice](#)

Validación de la técnica de volumen de caldo ajustado para aplicaciones de invierno en nectarinos, su eficacia biológica e impacto ambiental

Martín Barbieri

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



Integrantes del equipo de trabajo

- Martín Barbieri, Mariel Mitidieri, María Virginia Brambilla, Estela B. Piris, Raúl F. Barbosa

Proyecto

- E6-PE I125. Mejoramiento genético, caracterización y uso de variabilidad con aplicación de herramientas biotecnológicas en cultivos frutales

Resumen

La producción frutícola de San Pedro, Buenos Aires, y del país en general, exige anualmente de tratamientos fitosanitarios que se realizan mediante pulverizaciones. La eficiencia de dichas aplicaciones se ve afectada por la pérdida de producto, principalmente por endo y exoderiva, lo cual contamina el ambiente y pone en riesgo a la población y al ecosistema, natural o no, que se encuentre dentro del curso de esa deriva. La presencia de los vientos agrava la situación, provocando que la deriva aerotransportada se desplace a mayores distancias.

El objetivo de la presente investigación fue evaluar el impacto ambiental de la producción de duraznos en la zona y la deriva de las pulverizaciones fitosanitarias causadas por dos tipos de aplicaciones, una adoptada por el productor (1261 L/ha) y una alternativa que utiliza un caudal menor de aplicación, TRV (Tree Row Volume) (659 L/ha) en un lote comercial de la variedad pelón Aniversario, ubicado en paraje Almacén de Tablas, San Pedro, Buenos Aires.

Se evaluó la deriva de plaguicidas en las parcelas con TRV (405 m² cada una) utilizando tarjetas hidrosensibles ubicadas sobre la última fila tratada y a 5, 10, 20 y 30 metros respectivamente de la misma y en la dirección a la que se encontraba el viento (la velocidad del mismo oscilaba entre 3,7 y 6,6 km/h) además se colocaron a dos alturas (1,1 y 3,7 metros), detectándose presencia de impactos en cada una de ellas. Los resultados obtenidos demuestran que la utilización del método de aplicación TRV, disminuye considerablemente la utilización de agua y de productos aplicados sin evidenciar diferencias significativas entre los patógeno que afectan a la producción, tanto en pre como en poscosecha; demuestra, además, una gran disminución del avance de la deriva aerotransportada de productos utilizados para las curas del lote.

Palabras clave: fruticultura, plaguicidas, deriva, impacto ambiental

Problema

Debido al aumento del consumo de productos fitosanitarios, es necesario el desarrollo de nuevas técnicas de aplicación y culturales, que sean amigables con el ambiente, reduciendo además la deriva de los productos a zonas pobladas y otras que puedan verse afectadas directa e indirectamente por los mismos.

La producción frutícola de la provincia de Buenos Aires se concentra sobre la costa oeste del río Paraná, en el norte de la misma. Entre los partidos de San Nicolás, Ramallo, San Pedro, Baradero y Zárate, abarca una superficie de aproximadamente 5.500 ha, de las cuales unas 2.950 corresponden a frutales de carozo (Pagliaricci *et al.*, 2017), y de ellas casi su totalidad durazneros y nectarinas, y el resto fundamentalmente a la producción de cítricos.

Los fruticultores del partido de San Pedro, como los de otras regiones frutícolas de nuestro país, usualmente orientan sus acciones a mejorar el proceso productivo, siendo las cuestiones de comercialización uno de los aspectos de constante preocupación. La aparición de nuevos compradores (gran distribución minorista, la demanda por parte de la industria de jugo como así también de la exportación en fresco), proporciona nuevas alternativas y desafíos a los productores para canalizar su producción (González *et al.*, 2012).

Uno de los aspectos más conflictivos de la producción agrícola está centrado en las aplicaciones de agroquímicos. Ya que los agricultores necesitan de su producción para generar recursos económicos. A su vez, los vecinos sienten que están siendo sometidos a un bombardeo químico cuyos resultados generalmente desconocen en profundidad (Cid *et al.*, 2011).

Para encontrar un equilibrio entre estos conflictos, los municipios, incluido el de San Pedro, han redactado diferentes marcos normativos en donde deja expresado, que establece una distancia de 300 metros entre zonas urbanas y escuelas rurales, para la aplicación de productos químicos en cualquier establecimiento agrícola (Ordenanza 5579/2006).

Distintos investigadores de INTA y otras instituciones han evaluado métodos para minimizar el impacto de las aplicaciones preventivas en cultivos frutícolas. Mediante la utilización de picos antideriva, que producen una gota mayor, se busca asegurar la protección del cultivo, reduciendo la llegada de los plaguicidas al suelo y el aire. Además, el método de volumen de caldo ajustado permite calibrar los parámetros de aplicación de la máquina pulverizadora de manera de utilizar la mínima cantidad de caldo necesaria para una correcta cobertura de los tejidos vegetales (Mitidieri *et al.*, 2013; Ros, 2004).

Otras herramientas generadas por los centros de investigación son los sistemas de evaluación de desempeño ambiental, que permiten a través de indicadores poder evaluar el impacto de las distintas tecnologías sobre los recursos naturales. Un sistema de indicadores desarrollado por INTA es el AgroEcoIndex®, el cual ha sido adaptado recientemente para su uso en cultivo intensivos de áreas periurbanas (Zelarayán *et al.*, 2016).

Estas herramientas brindan un marco metodológico objetivo para poder generar información necesaria para la redacción de ordenanzas que sirvan para regular la convivencia de los centros urbanos y las producciones intensivas, que por otra parte generan un impacto social positivo por ser generadoras de fuentes de trabajo.

Estrategia

1. Estudio descriptivo del área de producción

Se tomó como unidad de análisis un sector productivo del lote comercial de la variedad pelón Aniversario, ubicado en paraje Almacén de Tablas, San Pedro, Buenos Aires (33°43'04.0"S 59°48'52.7"W), con el fin de obtener información sobre el manejo del lote comercial en sus diferentes estados fenológicos; junto con las diferentes plagas y enfermedades que afectan la producción de durazno, además, sobre la ubicación geográfica, clima, suelo, hidrología, población, y aspectos que puedan tener relevancia en la selección de la metodología adoptada por el productor a la hora de realizar un plan de control fitosanitario.

2. Evaluación de impacto ambiental a nivel predial de la zona de San Pedro

Para evaluar el impacto ambiental de la actividad a nivel predial se utilizó, junto a la matriz de impacto ambiental, llamada matriz de Leopold (utilizada por el hecho que permite conocer la relación de causa y efecto ambiental de algún proyecto que se llevará a la práctica), el modelo AgroEcoIndex® periurbano, un soporte informático, basado en hojas de cálculo de Microsoft Excel®, que contiene indicadores de gestión ambiental especialmente diseñados para empresas agropecuarias, que permite la estimación de una serie de indicadores agroecológicos cuantitativos, diseñados para facilitar el diagnóstico y la interpretación de procesos críticos en los agroecosistemas. La superficie total del ensayo, incluyendo la bordura, fue de 10.290 m² y cada parcela midió 405 m², La evaluación se realizó durante los años 2013, 2014 y 2015. Se comparó el volumen convencional (1261 L/ha) con TRV (659 L/ha).

Indicadores utilizados por el modelo AgroEcoIndex® periurbano.

- Consumo de energía fósil
- Producción de energía
- Eficiencia de uso de la energía fósil
- Balance de nitrógeno (N)
- Balance de fósforo (P)
- Cambio en el stock de carbono (C)
- Cambio en el stock de la biomasa leñosa
- Riesgo de contaminación por nitrógeno (N)

- Riesgo de contaminación por fósforo (P)
- Riesgo de contaminación por plaguicidas
- Riesgo de erosión de suelos
- Balance de gases invernadero
- Consumo de agua
- Eficiencia de uso del agua
- Relación lluvia-energía
- Intervención del hábitat
- Impacto sobre el hábitat
- Agrodiversidad

Conjuntamente se confeccionó un calendario de actividades anuales junto al profesional encargado del manejo del lote, con el fin de poder determinar, en base a la elaboración de matrices ambientales, el cálculo de la importancia del impacto de cada acción.

3. Evaluación del método TRV (riesgo de deriva de agroquímicos al ambiente)

Se realizaron tres experimentos durante los años 2013, 2014 y 2015. Durante los mismos las aplicaciones se realizaron utilizando una pulverizadora hidroneumática, marca Arbus 2000, convencional en un lote comercial de la variedad pelón Aniversario, ubicado en paraje Almacén de Tablas, San Pedro, Buenos Aires (33°43'04.0"S 59°48'52.7"W). Los tratamientos evaluados fueron:

1. Testigo, volumen convencional (1261 L/ha)
2. TRV (659 L/ha)

Las aplicaciones de fungicidas y plaguicidas se realizaron en julio con aceite + cobre + clorpirifos para el tratamiento de invierno y en agosto con Ziram.

Deriva al ambiente aéreo

Se evaluó la deriva de plaguicidas al ambiente aéreo en las parcelas con TRV y testigo (405 m² cada una). Para eso se utilizó tarjetas hidrosensibles ubicadas sobre la última fila tratada y a 5, 10, 20 y 30 metros de la misma, en la dirección a la que se encontraba el viento en el momento de la aplicación; a su vez estos muestreos se realizaron a dos alturas dentro de la planta (1,1 y 3,7 metros).

Para poder tener una altura equivalente entre las diferentes distancias y alturas, se colocaron sujetadores de alambre en cañas con las alturas ya marcadas, para su fácil colocación y remoción.

Para calcular el riesgo de dispersión de los agroquímicos, se utilizó el modelo de dispersión Hybrid Single Particle Lagrangian Integrated Trajectory (HYSPLIT, o en español Modelo de trayectoria integrada Lagrangiana híbrida de una sola partícula), desarrollado por el Laboratorio de Recursos Aéreos de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) de Estados Unidos. Este calcula el movimiento de un volumen de aire que contiene partículas PM 10 (las PM10 se pueden definir como aquellas partículas sólidas o líquidas de polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen, dispersas en la atmósfera, y cuyo diámetro varía entre 2,5 y 10 µm), suponiendo que pasivamente es arrastrada por el viento (basado en un modelo meteorológico), de tal modo que su trayectoria resulta solamente de la integración del vector de posición en el tiempo y el espacio.

Como resultado el programa HYSPLIT, arroja una representación gráfica con forma de pluma que demarca el área de dispersión de la sustancia. Los datos meteorológicos necesarios para el cálculo de la dispersión están basados en un modelo numérico de predicción de variables meteorológicas a nivel global. Se tomaron los datos meteorológicos de Reanalysis, base que contiene datos desde el año 1948 al presente. Se determinó como promedio de aplicación 30 minutos (promediado de las curas realizadas en los 3 años de ensayo) y una altura de la nube de 5 metros.

Con estos datos se permitió correr la simulación durante una hora (mínimo valor permitido por el modelo) con los datos de concentración de la aplicación, calculados previamente. Se requirieron como salida, imágenes de Google Earth y archivos KMZ (este formato se utiliza principalmente para guardar datos geográficos dentro de un navegador terrestre, es decir, almacenan ubicaciones de mapas), para trabajar con Quantum GIS (QGIS, es un Sistema de Información Geográfica de software libre y de código abierto para plataformas GNU/Linux, Unix, Mac OS, Microsoft Windows y Android), con un factor de zoom de 70 y una resolución de 96 dpi (valores fijados por defecto) y se le solicitó que arrojara los resultados de la concentración de producto por m³ de aire y la deposición de contaminantes por m² de suelo.

4. Efectividad biológica del tratamiento

Una vez concluida la etapa de aplicaciones, se evaluó la incidencia, en ambos tratamientos, de tizón de flores causado por *Monilinia* spp., torque causada por *Taphrina deformans*, mal de la munición, causada por *Wilsonomyces carpophilus*, porcentaje de brotes jóvenes con ataque de pulgón y presencia de piojo en los troncos. También se evaluará la presencia de *Monilinia fructicola* en poscosecha.

Análisis comparativo

A fin de demostrar la reducción en el impacto al ambiente al adoptar la técnica de TRV en el cultivo, los datos provenientes de los recuentos de incidencia y severidad de plagas y enfermedades, así como los resultados arrojados por el programa AgroEcoIndex® y de deriva, fueron sometidos al análisis de la varianza utilizando el paquete estadístico SAS Universitario.

Resultados

Evaluación de impacto ambiental a nivel predial de la zona de San Pedro

Consumo de energía fósil y humana y eficiencia energética

En función de los valores de los indicadores calculados por el AgroEcoIndex®, se obtuvieron diferencias entre tratamientos estadísticamente significativas ($p < 0,05$) para el consumo de energía fósil y el consumo de energía total, y altamente significativas ($p < 0,01$) para, relación entre energía fósil y humana, eficiencia de uso de la energía fósil, eficiencia de uso de la energía total, relación entre energía fósil e ingresos y para relación entre energía total e ingresos.

Las medias reflejan que el TRV consume menos energía fósil y energía total, como consecuencia de estos menores consumos aumenta la eficiencia de uso de energía. Estos resultados se reflejan de manera coincidente para la relación entre energía fósil e ingresos y para la relación entre energía total e ingresos.

Contaminación

Es normal que los valores no se vean modificados en cuanto al balance de N y P, ya que el cálculo de los mismos proviene de una estimación de los nutrientes mencionados del producto que sale del establecimiento (durazno en este caso) y sobre las vías de ingreso al predio a través de las

precipitaciones y los fertilizantes aplicados al suelo, además de otras vías que no se aplican a la producción de durazno.

En cuanto a la contaminación por plaguicidas, se obtuvieron diferencias entre tratamientos estadísticamente significativa ($p < 0,05$) siendo los menores valores para el tratamiento TRV.

Agua

En función de los valores de los indicadores calculados por el AgroEcoIndex®, se obtuvieron diferencias entre tratamientos estadísticamente significativa ($p < 0,01$) para el consumo de agua y la relación entre consumo de agua-ingresos.

Este indicador, considera los consumos de agua del cultivo expresado en mm/año. Se puede apreciar que en la técnica adoptada por el productor requiere de una mayor cantidad de agua para poder realizar las curas pertinentes dentro del predio, por lo tanto, la relación que existe entre el consumo de agua y la energía producida (Mj E/mm) y los ingresos (\$/mm), se verán beneficiados con la incorporación de la técnica de volumen de caldo ajustado.

Evaluación del método TRV (riesgo de deriva de agroquímicos al ambiente)

En el caso del método de aplicación adoptado por el productor, pudimos observar que una gran parte del producto aplicado no cae en el blanco, que en este caso se trata de la fila en la que se realiza la cura, sino que llega en grandes cantidades hasta la cuarta y quinta fila consecutivas. Los datos arrojados por el programa CIR 1.5, fueron cargados en una planilla de Excel para poder ser analizados con un programa estadístico (SAS Universitario).

Los resultados muestran diferencias altamente significativas entre tratamientos ($p < 0,01$) para el número de impactos y cobertura. En cuanto a los distintos ambientes se obtuvieron diferencias altamente significativas ($p < 0,01$) para las cuatro variables analizadas.

Para la interacción tratamiento por distancia se obtuvo diferencias altamente significativas ($p < 0,01$) para diámetro medio volumétrico (DMV), DV 0,1 (Diámetro volumétrico 0,1) y área de cobertura (AC). Mientras que para la interacción tratamiento por altura se obtuvieron diferencias significativas ($p < 0,05$) para DMV y altamente significativas para DV 0,1.

La interacción triple entre tratamiento, distancia y altura, dieron diferencias significativas ($p < 0,05$) para AC.

Deriva al ambiente aéreo

Según el estudio de las imágenes obtenidas mediante HYSPLIT, los tratamientos realizados mostraron un riesgo potencial de deriva al ambiente mucho mayor al estimado por la lectura de las tarjetas hidrosensibles.

Las imágenes muestran el área de dispersión obtenida para cada una de las aplicaciones estudiadas durante las curas de invierno y de torque para un lote de 80 plantas por cada aplicación. Si bien, el programa no contempla la interacción de las partículas con diferentes zonas que podrían interferir con el avance de la nube de productos, los resultados abarcan el ascenso de las partículas, las cuales llegan a superar los 250 m de altura, donde no existen obstáculos para el avance de la misma. Se observa, además, que el área donde se encuentra la mayor concentración de agroquímicos (en amarillo) siempre es superior en el tratamiento 1 testigo, que en el tratamiento TRV.

Según el resultado de este estudio la nube de productos aplicados en el durazno podría avanzar por numerosos sitios donde se encuentran edificaciones, otros cultivos, arroyos, zonas buffer, ríos, escuelas y caminos.

Efectividad biológica del tratamiento

Para poder comprobar la eficacia biológica de cada uno de los tratamientos, se realizaron evaluaciones de las enfermedades y plagas que comúnmente afectan a la variedad. Para las mismas se observaron las dos filas centrales, de los cuatros que componen la parcela y de las plantas tres a la ocho, dejando una bordura de dos plantas en cada extremo de las filas, para que la transición entre tratamientos no interfiera con los resultados. La metodología fue similar en los tratamientos de invierno como en los de torque.

Variables evaluadas:

- Brotes por planta con pulgón. Pulgón verde del duraznero (*Myzus persicae*), pulgón pardo del duraznero (*Brachycaudus schwaerti*) y pulgón negro del duraznero (*Brachycaudus persicae*).
- Brotes por planta con piojo de San José (*Quadraspidiotus perniciosus*).
- Plantas con cochinilla blanca del tronco (*Pseudaulacaspis pentagona*).
- Plantas con presencia de gomosis.
- Brotes afectados con torque (*Taphrina deformans*).
- Brotes afectados con tizón (*Phomopsis amygdali*).
- Brotes y hojas afectadas por el mal de la munición (*Wilsonomyces carpophilus*).

Las evaluaciones continuaron en el momento de la cosecha. Para eso, se juntaron dos cajas de veinte frutos cada una, por cada tratamiento, para relevar las enfermedades que afectan al durazno en postcosecha. Las enfermedades evaluadas fueron:

- Podredumbre Morena (*Monilinia fructicola* y *Monilinia laxa*).
- *Rhizopus stolonifer*.

No se encontraron diferencias significativas para las enfermedades y plagas evaluadas, si se notó una mayor presencia de cochinilla blanca del tronco (*Pseudaulacaspis pentagona*) para el tratamiento 2 (TRV), de igual manera se presentan los datos para presencia de pulgón. Cabe aclarar, que no se realizaron ajustes en cuanto a formulación de productos y volumen aplicado, pudiendo aumentar ambos en igual medida para poder lograr un mayor control al obtenido. Tampoco se obtuvieron diferencias en la incidencia de enfermedades en postcosecha, demostrando que ambos tratamientos controlan de igual manera las diferentes enfermedades y plagas que pueden perjudicar la producción. Los datos fueron analizados con SAS Universitario, previo a realizar una transformación logarítmica de los datos para que se ajusten a la distribución normal.

Conclusión

Los resultados obtenidos demuestran que la utilización del método de aplicación TRV, disminuye considerablemente los impactos negativos producidos por la producción de durazno y utiliza una menor cantidad de agua y de productos aplicados, sin evidenciar diferencias significativas entre los patógenos que afectan a la producción, tanto en pre como en postcosecha entre ambos tratamientos.

El TRV es una propuesta que reduce la carga de agroquímicos emitidos al ambiente, sin embargo, podríamos decir que no es la solución definitiva para evitar la deriva y contaminación del medio, ya que no evitó el avance de la nube de agroquímicos a grandes distancias del blanco de aplicación, en ambas técnicas de pulverización.

Es importante informar a los organismos decisores de políticas públicas los resultados que se obtienen, para asegurar una adecuada redacción de las normas ambientales locales, provinciales y nacionales. Contar con información científica sobre la presencia de plaguicidas en el ambiente conduce a debatir en qué condiciones ambientales deseamos vivir nosotros y nuestras generaciones futuras.

Agradecimientos

A mi directora de trabajo final, Dra. Ing. Agr. (MSc) Mariel Mitidieri quien gestionó toda ayuda recibida por el INTA San Pedro, me orientó y brindó su confianza incondicional.

A mis compañeros de trabajo Virginia, Estela y Raúl, quienes continuamente aportaron su apoyo y colaboración con mis obligaciones diarias, y por su colaboración en el trabajo de campo para poder realizar este trabajo.

A la Estación Experimental INTA San Pedro, por facilitar el equipamiento utilizado en el campo.

Bibliografía

- Abarca R., P., Vega C., B., Romero G., A. (eds.) (2017) *Manual de manejo del cultivo de duraznero*. (Boletín INIA, nro. 373). Santiago, Chile: INIA. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. <https://hdl.handle.net/20.500.14001/6702>.
- Anguiano, O. L., Ferrari, A., Lascano, C. I., Copes, W., Soleño, J., Pechen, A. M., & Montagna, C M. (2015). *Conociendo los efectos adversos de los plaguicidas podemos cuidar nuestra salud y el ambiente* (Vol. II). INTA EEA Alto Valle.
- Aparicio, V., De Gerónimo, E., Hernández Guijarro, K., Pérez, D., Portocarrero, R., & Vidal, C. (2015). *Los plaguicidas agregados al suelo y su destino en el ambiente*. INTA.
- Avery, D. (1995). *Salvando al planeta con plaguicidas y plástico*. Hudson Institute.
- Bonaparte, E.B., Rubini Pisano, M.A., Vera, F.C., Barri, F., & Arguello, C. (2002). *Mapas de riesgo por deriva de plaguicidas en barrio Ituzaingó*. Córdoba.
- Cid, R., & Masiá, G. (2011). *Manual para agroaplicadores, uso responsable y eficiente de fitosanitarios*. INTA Instituto de Ingeniería Rural.
- Copes, W. J. (2012). *Evaluación de barreras vegetales para mitigar la deriva de pulverizaciones*. Tesis (Maestría). Universidad Nacional del Comahue. Facultad de Ingeniería. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7164>.
- del Puerto Rodríguez, A.M., Suárez Tamayo, S., & Palacio Estrada, D. (2014). Efecto de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(3), 372-387 <http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v52n3/hig10314.pdf>
- FAO (2002) Perspectivas para el medio ambiente: Agricultura y medio ambiente. En: *Agricultura mundial: hacia los años 2015/2030. Informe resumido*. <http://www.fao.org/docrep/004/y3557s/y3557s11.htm>
- Gil, E., Llorens, J., & Llop, J. (2012). New technologies adapted to alternative dose expression concepts. *Aspects of Applied Biology* 114, 325-333
- González Escobar, M. (2014). *Riesgo para la salud derivado el uso de agroquímicos en la actividad florícola de la localidad de San Lorenzo Tlacotepec, municipio de Atlacomulco, México*. Tesis (grado). Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Geografía. <http://ri.uaemex.mx/handle/123456789/21795>
- González, J., Valentini, G., & Gordó, M. (eds.) (2012). *Producción de duraznero en la región pampeana, Argentina*. Ediciones INTA EEA San Pedro.
- Haberle, T.J., Agostini, J.P., & Acuña, I. (s.f.). *Ajuste de la tecnología de Tree Row Volume para el control de Mancha Negra en Naranja Valencia*. INTA EEA Montecarlo.
- KleffmanGroup. (2012). *Mercado Argentino de Productos Fitosanitarios 2012*. Kleffmangroup & Partners
- Koehler, G. (s.f.). *The ABC of TRV - Tree Row Volume is not rocket science*. University of Maine at Orono. Cooperative Extension.
- Larios Adorna, J.D. (2008). *Técnica de atomización según volumen vegetativo (TRV)*. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, Consejería de Agricultura y Agua.

- Lauric, A., De Leo, G., Carbonell, C., Vigna, M., & Leiva, D. (2012). *Utilización de tarjetas hidrosensibles para evaluar el efecto de la presión sobre la calidad de aplicación*. INTA EEA Bordenave
- Leiva, P. D. (2007). Calidad de aplicación de plaguicidas. *I Jornada de control químico de enfermedades del trigo*. Centro Internacional de Capacitación INTA-CIMMYT.
- Lorenzatti, E. A., Negro, C. L., Marino, F., De la Sierra, P., & Leandrón, A. (2008). Plaguicidas en aire. Estudio preliminar en la ciudad de Santa Fe. *FABICIB*, 12, 129 - 135.
- Magdalena, C. (s.f.). *Factores que afectan la aplicación de agroquímicos en fruticultura*. INTA.
- Magdalena, J.C., Castillo Herrán, B., Di Prinzi, A., Homer Bannister, I., & Villalba, J. (2010). *Tecnología de aplicación de agroquímicos*. INTA EEA Alto Valle
- Manktelow, D.W., & Praat, J.P. (1997). *The tree-row-volume spraying system and its potential use in New Zealand*. New Zealand Plant Protection Society. <https://nzpps.org/>
- Mattews, G.A. (2000). *Pesticide application method* (Vol. III). Londres: Blackwell Science
- Mitidieri, M., & Francescangeli, N. (eds.) (2013). *Sanidad en cultivos intensivos*. INTA EEA San Pedro.
- Moltoni, L. (2012). *Evolución del mercado de herbicidas en Argentina*. [Economía y Desarrollo agroindustrial, vol. 1, nro. 2]. INTA Instituto de Ingeniería Rural.
- Morales Rodríguez, S.A. (2018). *Cálculo de la huella hídrica corporativa de la empresa 5ta Saroco como insumo para la formulación de buenas prácticas operativas*. Tesis (grado). Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Navarro García, S., & Barba Navarro, A. (1995). *Comportamiento de los plaguicidas en el medio ambiente*. [Hojas divulgadoras, nro. 9/95]. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Nonna, S., Figliolo, C., Fernández, L., Waltzman, N., Marchese, G., & Vila Quiroz, M. (2007). *La problemática de los agroquímicos y sus envases, su incidencia en la salud de los trabajadores, la población expuesta y el ambiente* (Vol. 1). Buenos Aires: Ministerio de Salud. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- Núñez, S., & Scatoni, I. (2013). *Tecnología disponible para el manejo de plagas en frutales de hoja caduca*. Montevideo, Uruguay: INIA.
- Pagliaricci, L.O., Paggi, Y., Peña, L.C., & Valentini, G.H. (2017). *Territorio Costa del Paraná, Diagnóstico del territorio*. INTA EEA San Pedro.
- PM41, A. (2006). *ASAE S-572. Spray Tip Classification by Droplet Size*. Developed by the Pest Control and Fertilizer Application Committee; approved by the Power and Machinery Division Standards Committee.
- Riquelme, J. (1997). *Optimización de la pulverización neumática con máquina en arco en plantaciones de manzano de alta densidad*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Rolph, G. S. (2017). Real-time Environmental Applications and Display sYstem: READY. *Environmental Modelling & Software*, 95, 210-228.
- Ros, P. (2004). *Aplicación de agroquímicos en frutales*. Libreta para calibrar. 2004 CASAFE – ISCAMEN. Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes. INTA UEEA San Pedro.
- Scatoni, I., & Nuñez, S. (2003). Manejo integrado de plagas en sistemas ecológicos de producción de frutales de pepita y carozo. En I. Scatoni, & S. Nuñez, *Producción Orgánica* (p. 137-147). Rodriguez & García.
- Soria Baraibar, J. (ed.). (2014). *Manual del duraznero. La planta y la cosecha*. (Boletín de divulgación INIA, nro. 108). INIA Uruguay
- Segade, G. (2000). Manejo integrado de plagas del duraznero. En *Jornada de actualización, aspectos del cultivo de duraznero*. (p. 33-39). EEA INTA San Pedro.
- Segade, G., & Polack, A. (1999). Monitoreo de moscas de los frutos en el partido de San Pedro. En: *III Taller sobre Avances en Investigación y Apoyo Científico al Programa Nacional de Control y Erradicación de Moscas de los Frutos en Argentina*. Buenos Aires.

- Souza Casadinho, J. (2009). La problemática del uso de plaguicidas en Argentina. Modelos productivos e impacto en el ambiente. En: *XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología*.
- Stein, A., Draxler, R., Rodolph, G., Stunder, B., Cohen, M., & Ngan, F. (2015). *NOAA's HYSPLIT atmospheric transport and dispersion modeling system*. College Park, Maryland: NOAA/Air Resources Laboratory, and Cooperative Institute for Climate and Satellites.
- Teixeira, M.M. (2010). Estudio de la población de gotas de pulverización. En Carlos Magdalena *et al.* (eds.), *Tecnología de aplicación de agroquímicos* (p. 67-76). INTA EEA Alto Valle.
- Tomasoni, M. (2013). *Generación de deriva de plaguicidas*. Red Universitaria de Ambiente y Salud. <https://reduas.com.ar/generacion-de-derivas-de-plaguicidas/>
- Torres Rodriguez, D. (2003). *El papel de los microorganismos en la biodegradación de compuestos tóxicos*. Universidad Central de Venezuela.
- Villarreal, P., & Santagni, A. (2005). *Pautas tecnológicas, frutales de carozo: manejo y análisis económico financiero*. INTA EEA Alto Valle.
- Zelarayan, A.L., & Fernández, D. (2016). *AgroEcoIndex®, una herramienta para la evaluación de la gestión ambiental de la empresa agropecuaria*. INTA Chaco Sur Salteño Desarrollo Sustentable. <https://chacosur.blogspot.com/2016/08/agroecoindex-una-herramienta-para-la.html>

[al índice](#)

10 preguntas frecuentes para cuidar los frutales en casa. INTA EEA San Pedro, 16/06/ 2021 [video]/ Mariel Mitidieri . [et al.] - San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2021.

¿Cómo puedo evitar que se pudran los frutos?, ¿qué son estas manchas que aparecen en las hojas y en los frutos?, ¿por qué se está muriendo esta planta que siempre dio tantos frutos?, ¿por qué se agusana la fruta? son algunos de los interrogantes que aborda un equipo de especialistas de INTA San Pedro. Entre otros temas vinculados a la sanidad de los frutales, también habrá un momento para la elección de las variedades y aspectos a tener en cuenta para la utilización de algunos productos

Acompañando en las vigiliadas de las heladas tardías que afectan a los frutales de carozo en San Pedro (BA), Argentina. / Mariana Piola, María R. Delprino y Franco Lazzari – San Pedro, Buenos Aires. INTA EEA San Pedro. 2022.. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11748>

El Servicio de alarma para control de heladas es un dispositivo creado en 1998 por la Estación Experimental Agropecuaria San Pedro del INTA con el objetivo de brindar información de referencia sobre el descenso de la temperatura para que el sector productivo pueda contrastar en su monte frutal y decidir si pone en marcha el más habitual método de defensa activa basado en la quema de combustible. [Seguir leyendo](#)

Análisis preliminar del control genético de etapas fenológicas en duraznero (*Prunus persica* (L.) Batsch.) a través de estudios de asociación como nuevos enfoques del programa de mejoramiento en la EEA San Pedro. / Julián Chirino... [et al.]. - En: 41° Congreso Argentino de Horticultura. V Simposio de Aromáticas, medicinales y condimenticias: Libro de resúmenes. – s.l.: Asociación Argentina de Horticultura. 2021. p. 109

La ecofisiología del cultivo de duraznero alterna períodos de dormición entre las estaciones de crecimiento. Las yemas florales y vegetativas se someten a condiciones de bajas temperaturas (<10 °C), seguido de la exposición a temperaturas moderadas (>4,5°C), etapas denominadas endodormancia y ecodormancia respectivamente, para luego desencadenar los procesos de floración y brotación. La EEA San Pedro cuenta con un panel de más de 200 accesiones genotipadas con 13.586 variantes polimórficas (SNP, InDel y SSR). El objetivo de este trabajo consistió en el estudio del control genético de las etapas de fenológicas (endodormancia, ecodormancia y floración) en la colección de germoplasmas de durazneros.

Competitividad de las cadenas frutícola en Argentina. Aportes para su mejoramiento: cadenas de carozo y citrus. / editor Comisión de Fruticultura CPÍA - 1ª ed. - s.l.: CPIA - Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica. 2021.

El presente documento se elaboró en el ámbito de la Comisión de Fruticultura del Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica (CPIA), a partir de los aportes de cada uno de sus miembros del sector público y privado, complementando en forma adicional con documentos diagnóstico y bibliografía de organismos de ciencia y técnica, académicos e instituciones del sector. Posee como objetivo general, generar un material técnico, consensuado, de carácter federal que sea materia de referencia respecto a la situación actual y potencial de la fruticultura argentina, contribuyendo de este modo a la toma de decisiones y elaboración de políticas públicas sobre el sector. [Seguir leyendo](#)

Cultivares de frutales de carozo [videos] / Mariana Piola y Gabriel Valentini - San Pedro, Buenos Aires : INTA EEA San Pedro. 2021

En 2017 la Estación Experimental Agropecuaria San Pedro registró 30 cultivares de duraznero que en 2020 se conveniaron con productores locales para su prueba a nivel comercial. En este índice, se presentan videos de 10 de esos cultivares, en planta, y con el testimonio de uno de sus obtentores.

Description and selection within a peach backcross population and parental segregation for the aptitude for fruits postharvest conservation trait / Julian Chirino *et al.* En: 1° Simposio Internacional de Mejoramiento Genético Vegetal : Genética Vegetal para la Innovación. Córdoba (Argentina) 13 y 14 de septiembre de 2021. Modalidad virtual. Centro Regional Córdoba. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/12558>

The aim of this study was to describe the quality characteristics of fruits from 45 peach genotypes obtained from the backcross (BC1) between Dixiland and DixFla 141 (a hybrid between Dixiland x Flavorcrest), make a preliminary selection and assessment the aptitude for conservation of Dixiland, Flavorcrest and DixFla 141

Duraznero: situación actual en Uruguay, Brasil y Argentina / M. Dini [et al.] – En: Agrocienza Uruguay, vol. 25, nro. 1. p. e394. <https://doi.org/10.31285/AGRO.25.394>

El duraznero es un cultivo de gran importancia económica y social dentro de los países del Cono Sur de Sudamérica. La evolución de este frutal se ha visto condicionada tanto por las particularidades edafoclimáticas, como por las culturales y las económicas de cada país. Sintetizar en un solo documento la situación actual y los distintos aspectos que caracterizan al cultivo de durazneros en Uruguay, Brasil y Argentina fue el objetivo en este trabajo. La incorporación de tecnología en todos los sentidos ha permitido una mejora en los rendimientos, por lo que la producción se ha mantenido a pesar de la reducción del área de plantación. Seguir leyendo 

Duraznos y nectarinas, *Prunus persica* y *Prunus persica* var. *nucipersica*. / Gabriel Valentini. INTA EEA Marcos Juárez. 2022. [Hoja de divulgación de la Red de Recursos Fitogenéticos, nro. 8 (abr.)]. Breve caracterización del Banco de Germoplasma de duraznero de la EEA San Pedro.

Estimación de superficie de producciones intensivas en el corredor San Nicolás-Zárate. Año 2021 / María R. Delprino, Luciano Casagrande, Mariana Piola [et al.] - San Pedro, Buenos Aires : INTA EEA San Pedro, 2022. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/12107>

Este trabajo se propone contribuir a conformar una capa base de información con estimación de superficies de actividades intensivas del territorio, así como desarrollar una metodología situada para mantener actualizados los datos, combinando técnicas de teledetección con relevamiento a campo de observación directa. La generación de esta información será de utilidad como diagnóstico del territorio para la gestión y la investigación. Seguir leyendo 

Effect of phosphites on the content of total phenols and chlorogenic acid in peach-*Monilinia fructicola* pathosystem. / A.I. Leone, Hugo Permingeat y Mariel S. Mitidieri – En: Agrocienza Uruguay, vol. 25, nro. 1. 2021. e704. <https://doi.org/10.31285/AGRO.25.404>

Monilinia fructicola es un patógeno fúngico responsable de la podredumbre morena de la fruta en muchas especies del género *Prunus*. Se está estudiando el uso de inductores abióticos como fosfitos para la inducción de resistencia en los frutos como alternativa al uso de fungicidas sintéticos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de los fosfitos sobre el contenido de fenoles totales, ácido clorogénico y los cambios de susceptibilidad a *M. fructicola* en los frutos de durazno. Frutos de los cultivares Flordaking y Elegant Lady fueron tratados con fosfitos de potasio y calcio, y cosechados en tres estados de desarrollo. Seguir leyendo 

Evaluación de bicarbonato de potasio para el manejo preventivo de podredumbres en duraznero (*Prunus persica*). /

Mariel S. Mitidieri ... [et al.] - En: 5° Congreso argentino de fitopatología. 59° Reunión de la APS División Caribe.. 22-23 de septiembre de 2021: Libro de resúmenes. Asociación Argentina de Fitopatólogos. 2021. p. 363
Los patógenos de postcosecha como *Rhizopus* spp. (RHIZ) y *Monilinia fructicola* (MON), afectan la calidad de los duraznos. Con el objetivo de evaluar el efecto de tratamientos preventivos con bicarbonato de potasio VitiSan (BICK) se realizó un ensayo en un monte de la variedad Flavorcrest ubicado en Baradero. Seguir leyendo 

Evaluación del impacto ambiental de la producción de durazno utilizando el software informático AgroEcolIndex periurbano. / Martín O. Barbieri ... [et al.] - En: 41° Congreso Argentino de Horticultura. V Simposio de Aromáticas, medicinales y condimenticias. : Libro de resúmenes. - s.l. : Asociación Argentina de Horticultura. 2021. p. 185

La producción frutícola de San Pedro (Buenos Aires) y del país en general, exige anualmente de tratamientos fitosanitarios que se realizan mediante pulverizaciones aéreas. Con la finalidad de comparar cuantitativamente los diferentes impactos producidos por aplicaciones de productos fitosanitarios en la producción de duraznos empleando el método TRV (tree row volume) (659 l.ha⁻¹) contra el volumen convencional de aplicación adoptado por el productor (1261 l.ha⁻¹) se utilizó el software AgroEcolIndex® periurbano adaptado a cultivos intensivos.. Seguir leyendo 

Fine-tuning the performance of ddRAD-seq in the peach genome. / Maximiliano Aballay ... [et al.] - En: Scientific Reports, vol. 11, nro. 1. e6298. 2021. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-85815-0>

The advance of Next Generation Sequencing (NGS) technologies allows high-throughput genotyping at a reasonable cost, although, in the case of peach, this technology has been scarcely developed. To date, only a standard Genotyping by Sequencing approach (GBS), based on a single restriction with ApeKI to reduce genome complexity, has been applied in peach. In this work, we assessed the performance of the double-digest RADseq approach (ddRADseq), by testing 6 double

restrictions with the restriction profile generated with ApeKI. The enzyme pair PstI/Mbol retained the highest number of loci in concordance with the in silico analysis. Under this condition, the analysis of a diverse germplasm collection (191 peach genotypes) yielded 200,759,000 paired-end (2 × 250 bp) reads that allowed the identification of 113,411 SNP, 13,661 InDel and 2133 SSR. We take advantage of a wide sample set to describe technical scope of the platform. The novel platform presented here represents a useful tool for genomic-based breeding for peach.

Hacia una estrategia de calidad para la producción frutihortícola del noreste bonaerense. Relevamiento de galpones de empaque / Claudio O Budde, Mariana Piola y Laura Hansen - En: III Congreso argentino de biología y tecnología postcosecha : Libro de resúmenes.- Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ingeniería Química. Instituto de Tecnología de los Alimentos. 2021. p. 146

La tradición frutihortícola del noreste bonaerense, principalmente en el partido de San Pedro, ha consolidado una infraestructura de acondicionamiento importante. A fin de actualizar la información sobre galpones de empaque, caracterizarlos, y conocer acerca de la implementación de procesos de gestión de la calidad, se realizó una encuesta con aspiración censal. A través de un relevamiento presencial y telefónico, se contactaron 27 galpones; de los cuales 25, se especializan en el acondicionamiento de productos frescos: 11 que procesan fruta, 9 hortalizas, 5 ambas, y 2 que trabajan con destino industria. Seguir leyendo 

Heladas duraznero al 2020 / Franco Lazzari. - San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro, 2021.

Número de días con temperaturas mínimas inferiores o iguales a 0.5°C registradas en abrigo meteorológico a 1,5 m, entre el 11 de agosto y el 20 de octubre, durante el período 1965/2021, registradas en el INTA EEA San Pedro (Latitud: 33° 41' SUD, Longitud: 59° 41' W.G.), y que aportan a la serie histórica desde 1965.

In vitro effect of lemon essential oil and garlic extract on *Monilinia fructicola* growth. / Mariel S. Mitidieri ... [et al.] - En: Agrocencia Uruguay, vol. 25, nro. 1. 2021. e403. <https://doi.org/10.31285/AGRO.25.403>

La podredumbre morena, causada por *Monilinia fructicola* (MON), es la principal enfermedad causante de pérdidas de postcosecha en duraznos de la Argentina. Existe preocupación por reducir el uso de fungicidas de síntesis química. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del aceite esencial de limón (LO) y el extracto acuoso de ajo (GE) sobre la inhibición (INH) del crecimiento micelial in vitro de MON. Seguir leyendo 

Informe frutales de carozo del noreste de la provincia de Buenos Aires, 2020-2021 / Antonio N. Ángel ... [et al.]. - San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2021.

El informe se refiere al noreste de la provincia de Buenos Aires, que es la zona de producción de fruta de carozo más importante. Los datos referidos especialmente a superficie plantada y producción surgen de relevamientos regionales o estimaciones realizadas por personal de INTA

Inhibición de la germinación in vitro de conidios de *Monilinia fructicola* ante dosis crecientes de fosfito de calcio. / A.

Leone ... [et al.] - En: 5° Congreso argentino de fitopatología. 59° Reunión de la APS División Caribe. Virtual. 22-23 de septiembre de 2021 : Libro de resúmenes. Asociación Argentina de Fitopatólogos. 2021. p. 361
Los fosfitos han despertado interés en los últimos tiempos para el manejo de enfermedades. La técnica de microdilución en caldo, es un test de susceptibilidad antifúngica que busca establecer la Concentración Mínima Inhibitoria (CMI) del agente antimicrobiano. La CMI se define como la concentración más baja capaz de inhibir cualquier crecimiento fúngico visible. El objetivo del trabajo fue evaluar la actividad fungicida in vitro del fosfito de calcio (FFCa) frente a una cepa de *Monilinia fructicola*. Seguir leyendo 

Inhibición de la germinación in vitro de conidios de *Monilinia fructicola* ante dosis crecientes de fosfito de potasio. / A.

Leone ... [et al.] - En: 5° Congreso argentino de fitopatología. 59° Reunión de la APS División Caribe. Virtual. 22-23 de septiembre de 2021 : Libro de resúmenes. - Asociación Argentina de Fitopatólogos. 2021. p. 362
Las enfermedades causadas por hongos fitopatógenos afectan el rendimiento de los cultivos. La principal forma de control de dichas enfermedades es mediante la utilización de fungicidas sintéticos. Sin embargo, el control químico mediante fitosanitarios es cada vez más controversial ante el riesgo a la salud humana y al ambiente. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de fosfitos de potasio sobre la germinación in vitro de una cepa de *Monilinia fructicola*. ...Seguir leyendo 

Un mapa para navegar la innovación territorial desde la comunicación / Mariana Piola, Mariana Mascotti y Laura Hansen - San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2022. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11832>

Las Plataformas de Innovación Territorial (PIT) son un espacio del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Argentina, que se propone aportar a la resolución de las problemáticas a través de la gestión de los vínculos entre actores

implicados. Una de las 75 PIT vigentes desde 2019 se enfoca en las producciones intensivas (frutales, hortalizas y viveros) del noreste bonaerense. Para abordar los problemas definidos se articula fuertemente con los instrumentos de INTA y con otras organizaciones del sector. La Investigación Enactiva Comunicacional (IEC) es una propuesta teórico metodológica que supone la comprensión de que tanto las problemáticas territoriales como los procesos comunicacionales son multidimensionales y deben diagnosticarse, diseñarse, monitorearse y medirse incorporando la complejidad, fluidez y situacionalidad. Seguir leyendo

Origen y características de variedades de duraznero recientemente liberadas por la EEA San Pedro. [Disertación]. /

Gabriel Valentini - En: 41° Congreso Argentino de Horticultura. V Simposio de Aromáticas, medicinales y condimenticias: Libro de resúmenes. – Asociación Argentina de Horticultura. 2021. p. 107-108.

El programa de mejoramiento genético de la EEA San Pedro 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. Los objetivos de la línea de mejora son claros, dirigidos a la obtención de variedades con buena adaptación a las condiciones regionales de cultivo. Esto significó rendimiento y producción de frutas de buen calibre, forma y con alto porcentaje de color rojo en la piel.

Región Frutícola del Noreste de la provincia de Buenos Aires. Panorama agroclimático y fitosanitario. [Boletín FruTIC] / editor Fernando López Serrano. INTA AER San Pedro - nro. 52-63 (ene.-dic. 2021). San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2021. <https://bit.ly/3xcrcBp>

Boletín mensual de FruTIC [Fruticultura de Precisión] que informa la situación agroclimática y fenológica de los frutales de la zona de San Pedro y Baradero.

Relevamiento de los riesgos del trabajo en el sector agropecuario del noreste bonaerense, Argentina / Ignacio Paunero, Valentina Melgar, Emanuel Alarcón [et al.] - En: Horticultura argentina, vol. 41, nro. 105. 2022. p.117-136. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11879>

Debido a los escasos antecedentes y a la necesidad de contribuir a la formación profesional se plantearon los siguientes objetivos: Relevar los riesgos del trabajo en el sector agropecuario del noreste de la provincia de Buenos Aires. Capacitar a los alumnos de la carrera de Técnico Superior en Higiene y Seguridad en el Trabajo, en la realización de una investigación. Se realizó una encuesta a 104 personas del sector agropecuario local, durante 2021 bajo las distintas modalidades que permitió la pandemia de coronavirus a lo largo del año. Seguir leyendo

Rosalinda INTA", "Milonga INTA", "Tehuelche INTA", "Biguá INTA", "Chamamé INTA" y "Pampa INTA" : Nuevas variedades de duraznero destinadas al mercado en fresco originadas en la EEA San Pedro (provincia de Buenos Aires). / Gabriel Valentini ... [et al.] – San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/9978>

Las variedades que se describen en este informe fueron seleccionadas entre los individuos originados a partir de cruzamientos dirigidos entre distintos cultivares, algunos de uso comercial en la zona, caracterizadas por su buena adaptación a las condiciones regionales de cultivo, y otros sin difusión comercial pero disponibles en la colección de variedades de la EEA San Pedro.

Técnica del injerto de parche en Pecán [vídeo]. / C. Paternostre, G. García y Mariana Piola. - San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro, 2021.

El paso a paso de la técnica del injerto de parche en pecán. La técnica se utiliza en el marco de una actividad promovida por el Proyecto Local "Plantas de origen y sanidad controlada para el sector productivo local", que busca desarrollar tecnologías de procesos en el territorio para la producción a partir de material de calidad (sanitaria e identidad varietal), y dejar instalados y/o fortalecer viveros que ofrezcan servicios de multiplicación y distribución de material saneado.

Validación de la técnica de volumen de caldo ajustado para aplicaciones de invierno en nectarinos, su eficacia biológica e impacto ambiental. / Martín O. Barbieri - Tesis (grado). Universidad Blas Pascal. 2020.

<http://hdl.handle.net/20.500.12123/9570>

El objetivo de la presente investigación fue evaluar el impacto ambiental de la producción de duraznos en la zona y la deriva de las pulverizaciones fitosanitarias causadas por dos tipos de aplicaciones, una adoptada por el productor (1261 l/ha) y una alternativa que utiliza un caudal menor de aplicación, TRV (659 l/ha) en un lote comercial de la variedad Pelón Aniversario, ubicado en paraje Almacén de Tablas, San Pedro, Buenos Aires. Seguir leyendo

[al índice](#)

Cítricos - Publicaciones sobre la temática

Aplicación del sistema SEPIA en una unidad productiva cítrica del norte de la provincia de Buenos Aires, Argentina / María R. Delprino, María E. D'Angelcola y Mariel Mitidieri. – San Pedro : INTA EEA San Pedro, 2022. 32 p.:il. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11529>

Se aplicó el Sistema de Evaluación Ponderada de Impacto Ambiental (SEPIA), en un lote de validación demostrativa (LVD) en el establecimiento de un productor cítrico familiar con el objetivo de promover la producción desde la sostenibilidad y evaluar el desempeño ambiental y socioeconómico de la Unidad Productiva. [Seguir leyendo](#)

Competitividad de las cadenas frutícola en Argentina. Aportes para su mejoramiento: cadenas de carozo y citrus. / editor Comisión de Fruticultura CPÍA - 1ª ed. - s.l.:CPÍA - Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica, 2021. Obra citada. [Seguir leyendo](#)

Efecto de umbral de riego y el diseño de la macroporosidad del sustrato de portainjertos de *Poncirus trifoliata* (Raf.) / Leonardo M. García ... [et al.] En: Simposio Internacional Virtual de Cultivo en Sustrato e Hidroponía: Libro de Resúmenes. s.l.: ASAHO, 2021 p. 42

Para el estudio de plantas cultivadas en contenedores es necesario mantener constantes las interacciones que se presentan en el contenedor, el agua de riego y la fertilidad, una vez que se logra esta condición es posible comenzar a experimentar sobre la relación agua-aire de los sustratos. Este trabajo tuvo como objetivo estudiar el efecto del umbral del riego y la macroporosidad sobre las características del plantín. [Seguir leyendo](#)

Estimación de superficie de producciones intensivas en el corredor San Nicolás-Zárate. Año 2021 / María R. Delprino, Luciano Casagrande, Mariana Piola [et al.] - San Pedro, Buenos Aires : INTA EEA San Pedro, 2022. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/12107>

Obr. Cit. [Seguir leyendo](#)

Evaluación de alternativas al Propiconazole para el control de podredumbre amarga en naranja de ombligo (*Citrus sinensis*). / Mariel Mitidieri, Bruno Constantin y Horacio Frangi - . En: 5° Congreso argentino de fitopatología. 59° Reunión de la APS División Caribe. Virtual. 22-23 de septiembre de 2021 : Libro de resúmenes. - Asociación Argentina de Fitopatólogos, 2021. p. 365.

Entre los patógenos de postcosecha que afectan a los cítricos se destaca *Geotrichum candidum* var *citri-aurantii* (GC). Con el objetivo de encontrar alternativas para su control, se evaluaron distintos fungicidas y sanitizantes. Se realizaron dos ensayos (E1 y E2) en 2020, con tres repeticiones de 15 naranjas. [Seguir leyendo](#)

Evaluación de alternativas para el control de moho verde en naranja de ombligo (*Citrus sinensis*) / Mariel Mitidieri, Bruno Constantin y Horacio Frangi - En: Jornadas argentinas de Sanidad Vegetal. (JASaVe). 41° Congreso Argentino de Horticultura. La Plata. 7 y 8 de octubre de 2021. Libro de Resúmenes. p. 113.

Entre los patógenos de postcosecha que afectan a los cítricos se destaca *Penicillium digitatum* (Pd). Con el objetivo de encontrar alternativas para su control, se evaluaron distintos productos en una planta de empaque. [Seguir leyendo](#)

Heladas cítricos al 2020/ Franco Lazzari - San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro, 2021.

Número de heladas por quincena con una duración de por lo menos 5 h con temperaturas inferiores a 0 °C y de 3 h con temperaturas inferiores a -1°C registradas en abrigo meteorológico a 1.5 m, entre el 1 de mayo y el 15 de septiembre, durante el periodo 1965/2020

Historia técnico-productiva del lote demostrativo de cítricos del INTA San Pedro. Jornada a campo. INTA EEA San Pedro - Asociación Cooperadora INTA San Pedro. abril 2021. - San Pedro, Buenos Aires. INTA EEA San Pedro. 2021. 3 p.:il., graf.; cuad.

El monte se implanto en 1997 con el objetivo de disponer de un lote de cítricos con plantas producidas a partir de material certificado libre de virus con la implementación de manejo integrado. En 2019 se decidió poner en marcha un plan de recuperación con el objetivo de generar datos técnicos y económicos actualizados para poner a disposición de decisores políticos como aporte a la gestión de ayuda para la fruticultura de la zona.

Informe regional citrícola de la provincia de Buenos Aires 2020. / Antonio N. Angel ... [et al.] - San Pedro, Buenos Aires : INTA EEA San Pedro. 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/9009>

El informe se refiere al noreste de la provincia de Buenos Aires, al área que abarcan los partidos de Zárate, Baradero, San Pedro, Ramallo y San Nicolás, que es la zona de producción de fruta cítrica comercial. Incluye la información climática que caracteriza la zona, los principales problemas sanitarios, la comercialización y perspectivas de cosecha 2021. Los datos referidos especialmente a superficie plantada y producción surgen de relevamientos regionales o estimaciones realizadas por personal de INTA

Un mapa para navegar la innovación territorial desde la comunicación / Mariana Piola, Mariana Mascotti y Laura Hansen - San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2022. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11832>
Obr. Cit. [Seguir leyendo](#)

PourThru: un método simple para determinar pH y conductividad eléctrica en el cultivo de portainjertos cítricos en sustratos. / Leonardo García ... [et al.] En: Simposio Internacional Virtual de Cultivo en Sustrato e Hidroponía: Libro de Resúmenes.- s.l. ; ASAHO, 2021. p. 41

Es conocido que las plantas que crecen en agua y nutrientes (hidroponía tradicional) presentan la posibilidad de hacer determinaciones en la solución misma donde se desarrollan las raíces, sin embargo, al momento de llevar un cultivo en un sustrato estas determinaciones deben hacerse en la matriz porosa del mismo. El objetivo de este trabajo fue establecer un protocolo de determinación simple y confiable para monitorear el cultivo de *Poncirus trifoliata* (Raf.). [Seguir leyendo](#)

Producción de naranjas navel en el noreste de la provincia de Buenos Aires. Campaña 2019/2020. Factores condicionantes. / Antonio N. Ángel - San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/8682>

La producción de naranjas en el noreste de la provincia de Buenos Aires durante la temporada 2019-2020, se caracterizó por su bajo rendimiento en contraposición con el de la campaña anterior (2018-2019), que fue excepcional. Para tratar de explicar las razones relacionadas a estas variaciones del rendimiento tan antagónicas, se analizaron en este informe aspectos básicos de la fisiología de los cítricos, los factores que inciden en la alternancia del cultivo y finalmente se presentan algunas conclusiones a modo de interpretación sobre lo sucedido con las naranjas navel durante la campaña 2020 en esta zona.

Relevamiento de los riesgos del trabajo en el sector agropecuario del noreste bonaerense, Argentina / Ignacio Paunero, Valentina Melgar, Emanuel Alarcón [et al.] - En: Horticultura argentina, vol. 41, nro. 105. 2022. p.117-136. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11879>
Obr. Cit. [Seguir leyendo](#)

Técnicas de monitoreo para *Diaphorina citri* [video] / Lorena Peña, Mariel Mitidieri, y Gonzalo Segade - San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2021.
Vídeo que registra las diversas técnicas de monitoreo disponibles para la prevención del vector de HLB, *Diaphorina citri*.

Otros Frutales - Publicaciones sobre la temática

Evaluación de bicarbonato de potasio para el manejo preventivo de enfermedades en el cultivo de arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) / Maria V. Brambilla, Javier Brambilla, Soledad Muñoz [*et al.*]. En: 5° Congreso Argentino de Fitopatología. 59° Reunión de la División Caribe de la APS / Asociación Argentina de Fitopatólogos; American Phytopathological Society – Caribbean Division, 22 y 23 de septiembre de 2021, En la zona de San Pedro, el arándano es afectado por hongos que producen podredumbres de frutos en la postcosecha, como *Botrytis cinerea* y *Alternaria tenuissima*. Con el objetivo de disminuir el uso de fungicidas de síntesis química en este cultivo, se probó el bicarbonato de potasio (PM 99 %) como una alternativa para el control de enfermedades. Seguir leyendo 

Región Frutícola del Noreste de la provincia de Buenos Aires. Panorama agroclimático y fitosanitario. [Boletín FruTIC] / editor Fernando López Serrano. INTA AER San Pedro - nro. 52-63 (ene.-dic. 2021). San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2021. <https://bit.ly/3xcrcBp>
Boletín mensual de FruTIC [Fruticultura de Precisión] que informa la situación agroclimática y fenológica de los frutales de la zona de San Pedro y Baradero.

[al índice](#)

Sistemas hortícolas intensivos

Frutilla

Primeras experiencias en el cultivo de frutillas, en fibra de coco, bajo el sistema de producción *New Growing Systems* en la localidad de Lima, partido de Zárate, Buenos Aires

[Publicaciones sobre la temática](#)

Cultivo Bajo cubierta

[Publicaciones sobre la temática](#)

Primeras experiencias en el cultivo de frutillas en fibra de coco, bajo el sistema de producción *New Growing Systems* en la localidad de Lima, partido de Zárate, Buenos Aires

Leonardo Martín García¹, José Alfredo Czepulis Casares²; Federico Mouso³; Gustavo Huarte³

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

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

³ADBLICK Hidroponía. Argentina
garcia.leonardo@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Leonardo Martín García, José Alfredo Czepulis Casares, Mariel Mitidieri, Gonzalo Segade

Proyectos

- Convenio INTA-ADBlick
- PE-E1-I009-001- Intensificación sostenible de los sistemas de producción bajo cubierta (hortalizas, flores y ornamentales)
- PE-E1-I500-001 - Intensificación sostenible de sistemas hortícolas

Resumen

Si bien en los sistemas hidropónicos los cultivos hortícolas de hojas son ampliamente difundidos, el en caso de cultivos hortícolas de fruta tienen un crecimiento incipiente en Argentina. Para el normal desarrollo de estos no se utiliza hidroponía clásica en agua, en este caso se usan medios de cultivos, también llamados sustratos. Asimismo, este sistema de producción amerita el control general de los otros parámetros de crecimiento como el ambiente, el control de la fertirrigación e incluso sistemas mecánicos que logran aumentar la densidad de plantación y de esta manera interceptar mayor radiación por unidad de superficie cubierta. Este trabajo tiene como objetivo presentar la experiencia de vinculación tecnológica entre la empresa ADBlick e INTA San Pedro en el seguimiento de sistema conocido como New Growing Systems (NGS). Para ello se recopiló experiencia en el uso de sustratos de fibra de coco y su manejo, la automatización del ambiente bajo cubierta, como así temas vinculados a la mecanización del sistema oscilante, el manejo de los diferentes cultivares y su impacto en la ergonomía en la producción de frutilla.

Palabras clave: hidroponía, fresa en medios de cultivos, cultivos sin suelo.

Problema

El cultivo de frutilla bajo el sistema de producción sin suelo es una tecnología de reconocida eficiencia y de masiva implementación en países desarrollados y altamente tecnificados, como Japón, Holanda, España y EE.UU. Recientemente, países latinoamericanos como México, Brasil y Chile han incorporado esta tecnología, posibilitando el acceso a nuevos mercados e incorporando valor agregado a su producción.

Este tipo de sistemas permiten conseguir mayor productividad y rentabilidad, mayor eficiencia en el aprovechamiento de la superficie y de los recursos naturales. Por otra parte, permite la reducción en el uso de agroquímicos, evitando desinfectantes de suelos y sustratos, como así también se evita por completo la utilización de herbicidas. Asimismo, se consigue un incremento en el bienestar de los trabajadores, mejorando la ergonomía de todas las operaciones. Es necesario remarcar que bajo este tipo de sistemas existe la posibilidad de expandir las fronteras de las regiones productivas hortícolas, posibilitando la producción en zonas tradicionalmente no aptas para el cultivo, ya sea por condiciones medioambientales o por el alto valor inmobiliario de la tierra.

En la Argentina existe un crecimiento marcado del cultivo de especies hortícolas de las llamadas “de hoja” bajo sistemas de cultivos sin suelo. Entre las principales especies se encuentra el cultivo de diferentes lechugas y rúculas. Si bien hay emprendimientos de cultivos en el sistema balsa, en su gran mayoría los productores optan por el sistema de la técnica del film de nutrientes (NFT). No obstante, el ajuste de tecnologías para el cultivo de frutas (tomate, pimiento, frutilla) aún es incipiente y el cultivo de frutilla presenta una mayor limitación ya que sus requerimientos nutricionales son exigentes y muestra una elevada sensibilidad a la salinidad.

En la localidad zarateña de Lima se trabaja en un sistema de cultivos de frutillas en sustrato. Este es el primero en Argentina. Se trata del sistema español llamado NGS, de sus siglas en inglés New Growing Systems, que la empresa ADBLICK Hidroponía montó en esta localidad. Este nuevo sistema de cultivo gestiona la producción de frutillas de forma autónoma y con elevada automatización. Es así que la climatización del invernadero está automatizada mediante motores de apertura y cierre de ventanas laterales y cenitales, la fertirrigación es del tipo recirculante, con una central de inyección autónoma de nutrientes según los programas seleccionados y, por último, el sistema de banda oscilantes el cual permite tener suspendido el cultivo por arriba de los operarios y de esta forma se capta toda la radiación que ingresa a la superficie cubierta. No obstante, este es el primer sistema NGS que se instala en la Argentina y es necesario conocer y ajustar la tecnología a las condiciones locales.

Objetivo general

Sinergizar la tecnología y experiencia de Adblick Hidroponía y el INTA San Pedro, a través de una metodología de trabajo donde confluyan la adopción del paquete tecnológico NGS y la tecnología INTA. De esta manera generar capacidades para el manejo en este tipo de sistemas intensivos de producción.

Estrategia

La metodología de trabajo propuesta fue realizar visitas semanales al cultivo y, junto a los técnicos involucrados en la puesta en marcha, brindar asistencia técnica. Asimismo, recopilar información del funcionamiento del sistema que contaba con una superficie de 1,4 ha de cultivos en NGS. El cultivo se desarrolló en el noreste de la provincia de Buenos Aires, en la localidad de Lima que pertenece al partido de Zárate (Latitud: -34° 04' 04,1" Sur; -59° 13' 11,3" Oeste). Esta región es una de las más importantes en producción de frutillas de la Argentina, siendo los cultivares más utilizados los de día neutro o también conocidos como remontantes, y fueron de este tipo los seleccionados para el proyecto. Si bien en esta región la planta utilizada es del tipo "frigo", en el proyecto también se utilizaron plantines del tipo "fresco". Los cultivares plantados fueron San Andreas, Albión y Monterrey. El invernadero es del tipo parabólico con aberturas cenitales y ventanas laterales, el mismo consta de una altura máxima de 8,2 m. Los 3360 metros lineales de cortinas y ventanas cenitales se automatizaron por medio de una central meteorológica con sensores internos y otros externos los cuales proveen la información para el manejo del ambiente interior por medio de la apertura y cierre de las ventanas. Con respecto al clima la central de monitoreo fue programada a 65 % de humedad relativa para así evitar el principal problema, la propagación de *Botrytis cinerea*. El sistema de tipo oscilante permitió utilizar la densidad de plantación recomendada por NGS, que fueron 190.000 plantas por ha y de esta manera utilizar toda la superficie cubierta. Para esto se usó una distribución de plantas de 0,5 m entre bandas y 0,2 m a tresbolillo. Durante los períodos en los que no es necesario realizar trabajos sobre el cultivo, las bandas oscilantes, se mantienen niveladas a 2,2 m de altura. Al momento de realizar intervenciones de manejo o cosecha se bajan y suben de forma alternada bandas de por medio. Por otra parte, la sala de fertirrigación contiene 5 tanques de 2000 litros cada uno en los que se preparan las soluciones madres que contienen tanto macros como micros nutrientes. Al formular la solución nutritiva recomendada por NGS se inyectó, de manera recirculante, los elementos que requiere cada etapa. El programador de riego inyecta las soluciones madres de manera proporcional, realizando el control de pH y salinidad de la solución nutritiva formulada. Si bien todo el sistema se manejó de forma autónoma mediante la fertirrigación automatizada, fueron colocados al azar 7 puntos de control para hacer determinaciones de consumo de agua y seguimiento de la reacción del sustrato (pH) y la conductividad eléctrica (CE).

Resultado y discusión

Una de las limitantes encontradas es que la producción de plantas de frutillas en Argentina no contempla el uso en este tipo de sistema debido a que la producción se destina al cultivo en suelo. Al momento de hacer la plantación el elevado volumen de raíces genera un desequilibrio en la planta si estas últimas son cortadas, también el volumen de sustrato es crítico para generar un buen ambiente en el crecimiento de las raíces. Si bien las plantas "frigos" son las más utilizadas en el norte bonaerense, la gran cantidad de estolones que produce inmediatamente después de su implantación dificulta y encarece las tareas de mantenimiento del cultivo. Si bien es posible plantar una menor densidad de plantas y utilizar estos estolones para llegar a la densidad propuesta, una opción superadora es utilizar plantines del tipo "fresco". De esta manera también se aprovecha la ventana de buenos precios que se presentan durante estos meses. El cultivar San Andreas es el más utilizado en nuestra zona con una buena producción anticipada y con excelente tamaño de fruta.

Sin embargo, Albi3n se posiciona con mejor respuesta frente a algunas plagas y por sobre todas las cosas, mejor calidad organol3ptica.

En condiciones de bajas temperaturas externas, por debajo de 0 °C, el comportamiento de la estructura fue adecuado ya que la temperatura interna siempre fue mayor a 0 °C. Es de destacar que el gran volumen de aire cubierto logr3 una inercia t3rmica nocturna que no requiri3 la utilizaci3n de protecci3n de heladas. Durante los momentos de producci3n el ambiente fue programado por humedad relativa del 65 %. La finalidad fue evitar la propagaci3n del principal hongo que ataca el cultivo en los meses de producci3n, este pat3geno es *Botrytis cinerea*. Es as3 que se redujeron notablemente las aplicaciones de fungicidas para su control. La principal limitante se produjo en los meses de noviembre y diciembre donde se redujo notablemente la humedad relativa interna que propici3 un ambiente favorable para la proliferaci3n de ara3ueles. Los ataques al cultivo de esta plaga fueron importantes y dif3ciles de controlar ya que se superpuso con el pico de producci3n y de esta manera se limit3 el uso de acaricidas debido a las carencias. Por otra parte, todav3a no se encontraba instalado el sistema de aspersi3n interna para subir la humedad relativa, sin embargo, durante el 3ltimo verano se coloc3 el sistema de humidificaci3n de suelo y mejor3 notablemente esta condici3n. El fertirriego es conducido por ca3er3as y controlado por electrov3lvulas que aplican la l3mina en cada banda de cultivos mediante una cinta de riego por goteo. Luego de saturar el sustrato formulado a base de fibra de coco y perlita, el lixiviado drenado es conducido por la misma banda a un drenaje general y este llega al aljibe donde es bombeado y corregido nuevamente por la central de fertirrigaci3n (sistema recirculante). Distribuido en todo el cultivo se colocaron 7 puntos de control para hacer la determinaci3n del seguimiento de la nutrici3n que dependiendo de la 3poca del a3o y la situaci3n del cultivo se realiz3 diariamente o semanalmente. De esta forma se corrigi3 la l3mina de agua, como as3 la cantidad de nutrientes aportados al cultivo. Es as3 que para mejorar la misma en este momento se recurren a diferentes fuentes de agua, equipos de 3smosis inversa, reservorio de agua de lluvia y diferentes ac3iferos.

El sistema oscilante y multibandas de plantaci3n permitieron utilizar una densidad elevada con respecto a la modalidad de producci3n a campo. De esta forma fue posible llegar a las 190.000 plantas por ha. No obstante, al momento que todo el cultivo se encuentra evapotranspirando es necesario extremar los mecanismos de medici3n y correcci3n que son le3dos en los puntos de control y de esta manera modificar la l3mina de riego. Por otra parte, el sistema oscilante permite que el operario pueda llevar adelante una jornada de trabajo con elevada ergonom3a en su posici3n de trabajo. La mejor posici3n del operario redund3 en una mejor y m3s r3pida cosecha, evitando golpes de la fruta, mejorando la selecci3n y por consiguiente la poscosecha de la misma.

Conclusi3n

Las limitantes encontradas estuvieron asociadas a la falta de conocimiento y adaptaci3n del sistema a nuestra aptitud de agua para riego. Es necesario continuar con este tipo de experiencia y de esta manera llegar a sistemas de producci3n de elevada producci3n, pero colocando el foco en la ergonom3a de los operarios, como as3 en el uso de los recursos naturales con foco en la eficiencia del uso de agua dulce.

Agradecimiento

A ADBLICK Hidropon3a por posicionar este convenio en su estructura. A Rafael Gallardo por parte de NGS Argentina y a Valent3n Sesma por NGS Espa3a, los t3cnicos que brindaron su experiencia y captaron las demandas locales. Por 3ltimo, a Jos3 Morea ya que fue el precursor en los primeros momentos de este convenio.

Bibliografía

Abad Berjón, M., Noguera Murray, P., & Carrión Benedito, C. (2004). Los sustratos en los cultivos sin suelo. In: *Tratado de cultivo sin suelo*. (p. 113-159). Mundi Prensa.

Bailey, D.A., Fonteno, W.C., & Nelson, P.V. (2005). *Greenhouse, substrate and fertilization*. North Carolina State University. www.ces.ncsu.edu/depts/hort/floriculture/plugs/ghsubfert.pdf.

Bernárdez, A., & Valenzuela, O. (2016). Calidad de agua de riego subterránea con fines de riego en el noreste de la provincia de Buenos Aires. En: *3er Encuentro de Investigadores en Formación de Recursos Hídricos. Ezeiza, Buenos Aires. Libro de resumen*.

Cavins, T.K., Whipker, B.E., Fonteno, W.C., Harden, B., McCall, I., & Gibson, J.L. (2000). *Monitoring and Managing pH and EC Using the PourThru Extraction Method. Monitoring*. (Horticulture Information Leaflet 590. New 7/2000). NC State University. College of Agriculture & Life Sciences. Department of Horticultural Science. https://projects.ncsu.edu/project/hortsublab/pdf/PourThru_Master_HIL.pdf.

Landis, T.D., Tinus, R.W., McDonald, S.E., & Barnett, J.P. (1994). Nursery Planning, development and management. In: *The container tree nursery manual*. Vol.1. (p. 11-21). Agriculture Handbook nro. 674. USDA Forest Service.

Valenzuela, O.R., & Gallardo, C.S. (2003). Los sustratos: un insumo clave en los sistemas de producción de plantines. *IDIA XXI*. 3 (4), 25-29.

Valenzuela, O.R., & García, L.M. (2014). Aplicación de fertilizantes de liberación controlada en plantines de portainjertos cítricos. En: *XXXVII Congreso Argentino de Horticultura. Libro de resumen*. nro. 234

[al índice](#)

Sistemas hortícolas intensivos - Publicaciones sobre la temática

Bolivianización en la Pampa Gringa: relevamiento hortícola en el partido de Baradero. INTA EEA San Pedro / Nicolas Fortunato. INTA EEA San Pedro. 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/10056>

El trabajo incluye información recopilada en el primer relevamiento hortícola efectuado desde la Oficina de Desarrollo de INTA en Baradero. El objetivo general fue visibilizar este complejo productivo y efectuar una primera caracterización cuali-cuantitativa del sector y de su sujeto agrario predominante. La metodología incluye visitas a campo, entrevistas a productores y análisis de imágenes e información disponible, obteniéndose datos de cantidad de productores, superficie a campo y bajo invernadero, etc. También reúne información sobre historia de vida de los productores, su procedencia, recorrido hasta llegar a Baradero, etc. Seguir leyendo [🔗](#)

Frutilla

Cultivo de frutilla en sustrato como alternativa de producción para el AMBA (Área Metropolitana de Buenos Aires), según diferentes densidades de plantación. / Analia Puerta ... [et al.] - En: Simposio Internacional Virtual de Cultivo en Sustrato e Hidroponía: Libro de Resúmenes. - s.l.: ASAHO, 2021. p. 68.

El cultivo de frutilla (*Fragaria x ananassa*) en sustrato es una tecnología de reconocida eficiencia internacionalmente. Contribuyó al reemplazo del bromuro de metilo, en aquellos países firmantes del Protocolo de Montreal, acuerdo multilateral para eliminar las sustancias que dañan la capa de ozono. En la Argentina, es necesario evaluar la factibilidad de dicho sistema, como alternativa de producción. En este trabajo se evaluó la factibilidad técnica para la zona de Luján y alrededores, utilizando diferentes densidades de plantación. Se registró el rendimiento y el estado sanitario del cultivo. Seguir leyendo [🔗](#)

Estimación de superficie de producciones intensivas en el corredor San Nicolás-Zárate. Año 2021 / Maria R. Delprino, Luciano Casagrande, Mariana Piola [et al.] - San Pedro, Buenos Aires : INTA EEA San Pedro, 2022. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/12107>
Ob. Cit. Seguir leyendo [🔗](#)

[al índice](#)

Bandejas flotantes como alternativa para la producción de plantines de pak choi (*Brassica rapa* L. Grupo *Chinensis*): calidad del plantín y su respuesta a cosecha. / R. Cordero ... [et al.] - En: Simposio Internacional Virtual de Cultivo en Sustrato e Hidroponía: Libro de Resúmenes. s.l. : ASAHo. 2021. p. 54.

En países asiáticos y europeos, el pak choi se ha difundido ampliamente debido a sus beneficios para la salud y el fácil manejo agronómico. En Argentina, el conocimiento es escaso a nulo, representando una alternativa para diversificar la producción. El objetivo del trabajo fue comparar la producción de plantines de pak choi cv. Sun Boy, en almácigos flotantes respecto del sistema convencional de siembra en bandejas multiceldas. Seguir leyendo 

Cultivos intensivos bajo cubierta. Investigación, desarrollo e innovación en el marco del PE009 / editora Mariel Mitidieri – a. ii, nro. 2. (2021). – INTA EEA San Pedro.

Esta publicación tiene como objetivo poner a disposición el trabajo de los participantes del Proyecto Estructural Intensificación sostenible de los sistemas de producción bajo cubierta (hortalizas, flores y ornamentales), que incluye más de 100 profesionales investigadores y extensionistas de diferentes puntos del país.

Efecto de la calidad de agua de riego en la producción sin suelo de *Gardenia jasminoides* Ellis en San Pedro, provincia de Buenos Aires / Alejandra Bernárdez ... [et al.]. En: 41° Congreso Argentino de Horticultura. V Simposio de Aromáticas, medicinales y condimenticias: Libro de resúmenes. ASAHo. 2021. p. 73.

La elevada alcalinidad que presenta el agua subterránea de algunas localidades, hace que sea necesario mitigar los descartes por clorosis férrica que ésta produce al ser utilizada para el riego en producciones bajo cubierta y en contenedor de jazmín del Cabo. El objetivo de este trabajo fue evaluar como las diferentes calidades de agua utilizadas en el riego, modifican los parámetros morfológicos y sanitarios de la planta que hacen a su calidad. Seguir leyendo 

Estimación de superficie de producciones intensivas en el corredor San Nicolás-Zárate. Año 2021 / Maria R.

Delprino, Luciano Casagrande, Mariana Piola [et al.] - San Pedro, Buenos Aires : INTA EEA San Pedro, 2022. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/12107>

Ob. Cit. Seguir leyendo 

Evaluación de la combinación de biosolarización y cianamida cálcica en cultivo de espinaca (*Spinacia oleracea*) bajo cubierta / Martin Barbieri... [et al.] - En: 41° Congreso Argentino de Horticultura. V Simposio de Aromáticas, medicinales y condimenticias. Libro de resúmenes. s.l.: ASAHo, 2021. p. 212.

La biosolarización es una técnica no contaminante de desinfección del suelo; la cianamida cálcica (CIAN) puede contribuir a mejorar el efecto de la solarización para el control de nematodos y patógenos del suelo. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la aplicación de CIAN Evonik (100 g.m⁻²) en combinación con biosolarización (BIO) y solarización (SOL) en el cultivo de espinaca. Seguir leyendo 

Evaluación de la combinación de biosolarización y cianamida cálcica en cultivo de espinaca (*Spinacia oleracea*) bajo cubierta / Maria V. Brambilla ... [et al.] - En: 5° Congreso argentino de fitopatología. 59° Reunión de la APS División Caribe. Virtual. 22-23 de septiembre de 2021: Libro de resúmenes. –. Asociación Argentina de Fitopatólogos. 2021. p. 424

La biosolarización es una técnica no contaminante de desinfección del suelo; la cianamida cálcica (CIAN) puede contribuir a mejorar el efecto de la solarización para el control de nematodos y patógenos del suelo. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la aplicación de CIAN Evonik (100g/m²) en combinación con biosolarización (BIO) y solarización (SOL) en el cultivo de espinaca. Seguir leyendo 

Experto en sustratos, Leonardo García considera que la hidroponía seguirá creciendo por la “fatiga” de los suelos en los cinturones hortícolas / Leonardo M. García: entrevistado por periodista. - En :Bichos de campo.(9 de octubre de 2021) <https://bit.ly/3DzoZBu> <https://youtu.be/Ny4ovoHvm1A>

Entrevista al especialista en sustratos y cultivo sin suelo.

Hacia una estrategia de calidad para la producción frutihortícola del noreste bonaerense. Relevamiento de galpones de empaque / Claudio O. Budde, Mariana Piola y Laura Hansen - En: III Congreso argentino de biología y tecnología postcosecha: Libro de resúmenes. -. Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ingeniería Química. Instituto de Tecnología de los Alimentos. 2021. p. 146
Ob. cit. Seguir leyendo 

Un mapa para navegar la innovación territorial desde la comunicación / Mariana Piola, Mariana Mascotti y Laura Hansen - San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2022. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11832>
Obr. Cit. Seguir leyendo 

Los cultivos intensivos y la COVID 19. abril 2020. Efectos del primer mes de cuarentena y perspectivas a futuro para el sector. / Mariel Mitidieri ... [et al.] - En: Cultivos intensivos bajo cubierta. Investigación, desarrollo e innovación en el marco del PEI009, nro.2. 2021. p. 3-11.

En marzo del 2020 el país debió enfrentar una serie de medidas de aislamiento social para prevenir una enfermedad de origen viral que afectó a gran parte de la humanidad, incluida la Argentina. Estas medidas afectaron a las producciones intensivas, por lo que los técnicos de INTA tuvieron que realizar tareas específicas para ayudar a los productores. Seguir leyendo 

Sistemas hortícolas extensivos

Batata

Situación actual del cultivo de batata en el partido de San Pedro

Producción de raíces de batata libres de costa *Monilochaetes infuscans* a través de plantines obtenidos en suelo biosolarizado

[Publicaciones sobre la temática](#)

Cebolla

[Publicaciones sobre la temática](#)

Aromáticas

[Publicaciones sobre la temática](#)

Buenas prácticas

[Publicaciones sobre la temática](#)

Situación actual del cultivo de batata en el partido de San Pedro

Danila B. Ibern

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



Proyectos

- PIT 1.71.1004. Plataforma de Innovación Territorial (PIT) Producciones intensivas del norte bonaerense
- 2019-71.PL391-001/AR./Batata de calidad sampedrino. Fortalecimiento de una economía regional

Resumen

La batata es uno de los cultivos tradicionales del Partido de San Pedro (Buenos Aires, Argentina), con historia y representatividad económica. A partir de una publicación de 2003 (Barsky) que sistematiza información histórica, en 2017 se comenzó un relevamiento anual de la superficie de cultivo, las variedades plantadas y la cantidad de espacios de acondicionamiento (lavaderos). Este informe muestra una actualización de la superficie hasta la fecha.

Palabras clave: batata, costo, superficie

Introducción

Siendo una de las zonas más antiguas de cultivo de batata en Argentina, San Pedro mantiene su representatividad a nivel país. Su relevancia hace necesario contar con información actualizada que aporte a la toma de decisiones desde el punto de vista comercial y de políticas públicas. Este trabajo es la continuidad del iniciado en 2017 que relevó la superficie plantada, la cantidad de productores involucrados en la actividad, la existencia de infraestructura de acondicionamiento o lavaderos y las variedades cultivadas.

Metodología

A partir de un listado elaborado sobre la base de datos disponibles, se contactó telefónicamente a los productores buscando nuevas referencias.

La información se relevó después de realizar el trasplante. En las encuestas se incluyó superficie plantada según variedades y disponibilidad de lavadero propio.

Resultados

En esta campaña 20/21 se relevó una superficie de 2021 hectáreas. Respecto al panorama varietal, la mayor superficie se encuentra cultivada con la variedad Arapey 69 % y se visualiza un incremento interesante de la variedad Beauregard de pulpa naranja, ocupando un 30 % mientras que el 1 % se cultiva con variedad Selecta.

De los 48 productores contactados para esta última campaña, 43 se identificaron como productores de batata, y el resto solamente prestan el servicio de acondicionamiento, o son productores ocasionales donde entran y salen de la actividad dependiendo de la oferta y demanda.

En la etapa de acondicionamiento y empaque, se encuentran en funcionamiento alrededor de 15 lavaderos pertenecientes a productores integrados que procesan batata local y/o adquirida en otras regiones productoras del país, uno de ellos posee un prototipo desarrollado por el IPAF (Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar) perteneciente al grupo Ipomea.

En el siguiente cuadro se presentan datos relevados por superficie.

Cuadro 1. Estratificación de productores por superficie

Empresas	Cantidad de productores	Superficie en ha	Lavaderos	Superficie promedio en ha
Chicas (hasta 10 ha)	10	57	1	4,6
Medianas (11 a 50 ha)	21	566	7	28,3
Grandes (51 a 100 ha)	9	608	4	67,5
Muy Grandes (más de 100 ha)	3	790	3	264
Total	43	2021	15	

La mano de obra es de relevancia no solo para la realización de las cuestiones productivas, sino también para la etapa de acondicionamiento y empaque, se estima alrededor de 20 jornales por ha.

Para los productores independientes la modalidad de comercialización es a campo y para los integrados los mercados concentradores como el Mercado Central, la industria y la exportación, en algunos casos.

Márgenes brutos según productor y modalidad de venta

Cuadro 2. Resumen

Variable	Margen bruto según tipo de productor	
	Productor independiente	Productor integrado
Ingreso Bruto (IB)	200.000,00	431.064,00
Costo directo (CD)	139.067,69	317.422,79
Margen bruto (IB – CD)	60.932,31	113.641,21
Rendimiento de indiferencia (kg)	13.906,76	13800,99
Relación MB/CD	0,43	0,36

La estimación de producción regional de la campaña 20/21 es entre 40000 a 45000 toneladas.

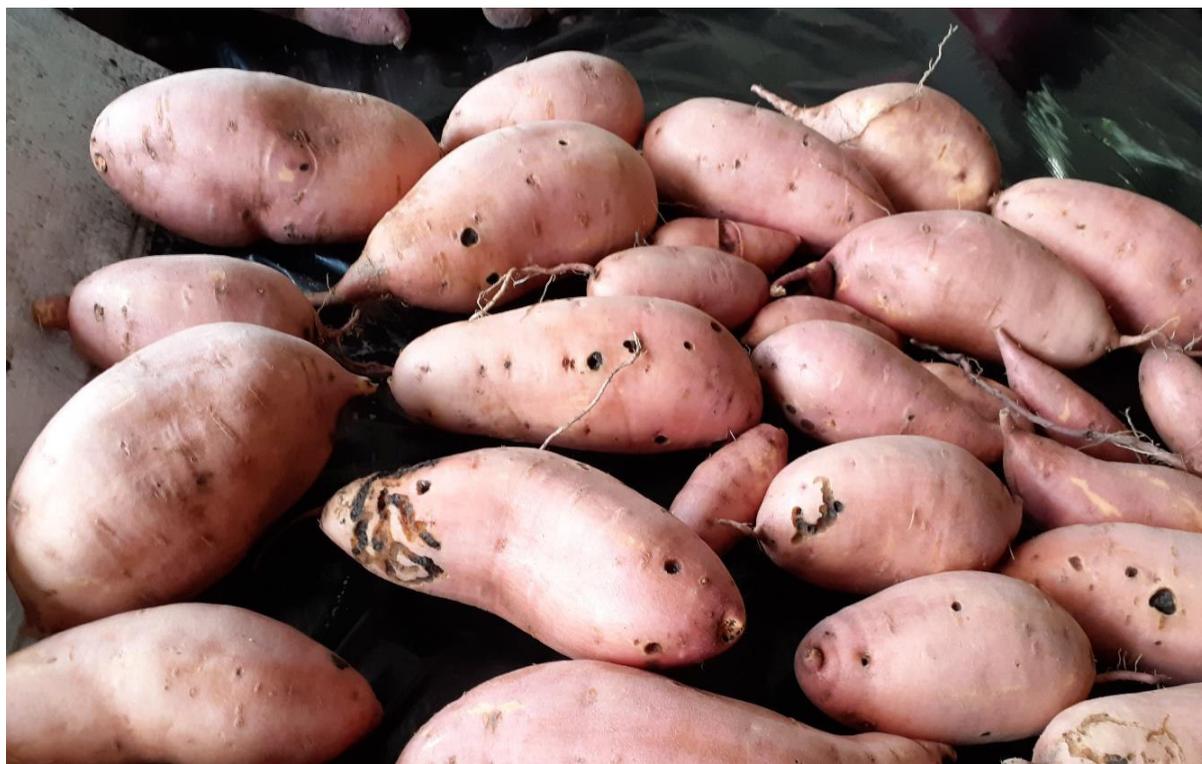
El costo es \$ 4,63 o 6,95 por kilo a campo en el cual incluye desde el almácigo, aplicaciones de curas y trasplantes.

[al índice](#)

Producción de raíces de batata libres de costra *Monilochaetes infuscans* a través de plantines obtenidos en suelo biosolarizado

Mariel S. Mitidieri, Maria V. Brambilla, Martín Barbieri, Gonzalo Segade, Estela B. Piris, Soledad Muñoz, Martín Ferrari, Cristian Pujal, Ramón Celié, Raúl Barbosa

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



Integrantes

- Nicolás Manresa

Proyectos

- 2019-PE-E1-I500-001. Intensificación sostenible de sistemas hortícolas Intensificación sostenible de los cultivos hortícolas

Resumen

La costra de la batata produce lesiones superficiales que desmerecen el aspecto de las raíces. El objetivo de este trabajo fue poner a punto un método de bajo costo e impacto ambiental para obtener batatas libres de costra. En un invernadero tipo túnel (8x50 m) se implantó un ensayo de biosolarización, los tratamientos (TRAT) fueron: 1=testigo, 2=solarización, 3= biosolarización con rastrojo de tomate, 4= biosolarización con nabo silvestre. La biosolarización se desarrolló del 11 de diciembre del 2019 al 17 de enero de 2020, el 21 de enero se plantaron 20 guías de batata por parcela de las variedades Arapey INIA y Beauregard. El 16 de marzo de 2020 se evaluó la longitud de guías por m², peso por guía en materia seca, número y kilos de raíz madre/m². El 20 de noviembre de 2020 se plantaron diez plantines obtenidos en el invernadero en un lote al aire libre en surcos distanciados a 70 cm y sin tratamientos con fungicidas antes del transplante. El diseño experimental fue de bloques completos al azar. La cosecha fue realizada el 21 de abril de 2021. Se obtuvieron diferencias significativas entre tratamientos ($p<0.05$) para la supervivencia de guías (bajo cubierta y a campo) y para los metros de guía por metro/m² obtenidos en el invernadero ($p<0.01$), pero no para el peso por guía. TRAT 1 se diferenció del resto de los tratamientos con una menor producción de guías y menores porcentajes de supervivencia, seguido de los TRAT 2, 3 y 4. En cuanto al número y peso de raíces cosechadas en el invernadero se obtuvieron diferencias significativas entre variedades ($p<0.01$) pero no entre el resto de los factores. Las raíces madres obtenidas en el invernadero y las cosechadas a campo no presentaron síntomas de costra.

Palabras clave: *Ipomoea batatas*, *Monilochaetes infuscans*, calidad, Arapey, Beauregard

Introducción

La costra es una enfermedad que afecta la calidad de las raíces reservantes de la batata. El síntoma se caracteriza por mostrar áreas de color púrpura, gris amarillado o negras que no avanzan más allá de la piel; estas manchas pueden ser aisladas o cubrir gran parte de la raíz. Entre las pérdidas ocasionadas por la enfermedad se incluye también un mayor deshidratado de las batatas.

El patógeno en el campo sólo afecta a los tejidos que están enterrados, pudiendo afectar también a los plantines. El agente causal *Monilochaetes infuscans* produce cadenas de esporas sobre la superficie de las raíces que prosperan cuando hay humedad, sobre todo en el almacenamiento. El manejo preventivo incluye utilizar material de propagación libre del patógeno, realizar el almácigo en sitios donde no se haya cultivado batata por tres años (especialmente en suelos con alto contenido de materia orgánica), cosechar y almacenar en contenedores libres del hongo, desinfectar contenedores y herramientas de cosecha. La obtención de material de propagación libre del patógeno incluye el uso de semilla certificada libre de la enfermedad (en caso de estar disponible), elegir la batata semilla cuidadosamente (una por una), sumergir la batata semilla en fungicida antes de preparar el almácigo, usar guías o brotes cortados por encima del suelo, sumergir las guías y plantines en fungicida antes de plantar. El uso de trozos de tallo separados de la raíz madre de manera de no arrastrar pelos radiculares que pudieran contener inóculo es una manera práctica de obtener batatas sin costra. Este material de propagación es denominado "guía" por los productores, muchos de los cuales ya han adoptado esta modalidad, en especial los que desean exportar a destinos como la UE con altos estándares de calidad. Esta técnica es necesaria cuando el almácigo se realiza a partir de material infectado, sin embargo, el uso de raíces madres libres de *Monilochaetes infuscans* podrían producir plantines sanos que den lugar a batatas sin costra.

Por otra parte, la desinfección del suelo donde se realizará el almácigo proporcionaría una ventaja adicional al evitar la infección del material con propágulos del hongo que pudieran estar presentes en el suelo. La biosolarización ha demostrado su efectividad para el control de nematodos y patógenos del suelo en el litoral norte de la provincia de Buenos Aires. La producción de raíces madres en un invernadero biosolarizado podría ser una alternativa para productores que deseen multiplicar su material de propagación. Esta práctica ya ha sido probada con éxito en el INTA San Pedro, obteniéndose plantines de calidad de manera temprana y permitiendo la obtención posterior de guías. El objetivo de este trabajo fue obtener una técnica económica y de bajo impacto ambiental para la obtención de raíces de batata libres de costra a partir de guías y/o plantines.

Materiales y métodos

La experiencia se realizó en la EEA INTA San Pedro, Ruta 9 km 170. En un invernadero tipo túnel (8x50 m) se implantó un ensayo de biosolarización; los tratamientos (TRAT) fueron 1=testigo, 2=solarización, 3= biosolarización con rastrojo de tomate (Biorot), 4= biosolarización con nabo silvestre (biobras).

En los tratamientos 3 y 4 se aplicaron 10 kg/m² de biofumigante el cual fue incorporado con motocultivador. La biosolarización se desarrolló del 11 de diciembre del 2019 al 17 de enero de 2020, el 21 de enero se plantaron 20 guías de batata por parcela de las variedades Arapey INIA y Beauregard provenientes de material libre de virus, las cuales fueron donadas por Nicolás Manresa.

El 16 de marzo de 2020 se evaluó la longitud de guías/m², peso por guía en materia seca, número y kilos de raíz madre/m². En noviembre de 2020 se plantaron diez plantines obtenidos en cada parcela del invernadero en un lote al aire libre en surcos distanciados a 70 cm y sin tratamientos con fungicidas antes del trasplante. El diseño experimental en el invernadero y en el lote a campo fue de bloques completos al azar. La cosecha de las batatas a campo fue realizada el 21 de abril de 2021. Se evaluó la supervivencia de plantines, parámetros de rendimiento y calidad.

Resultados y discusión

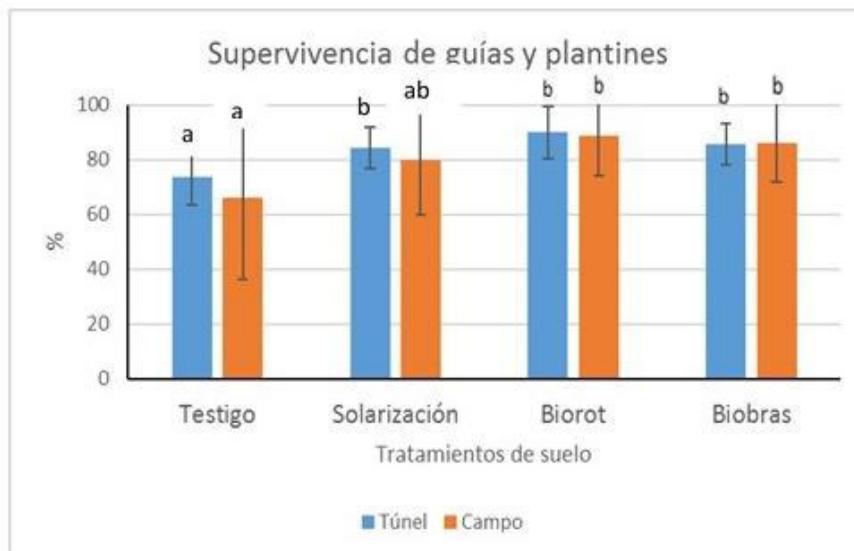
Producción de material de propagación en el invernadero. Ensayo 2020/2021

Se obtuvieron diferencias significativas entre tratamientos ($p < 0.05$, $R^2 = 0.37$, $CV = 25.47$) para la supervivencia de guías al trasplante y para los metros de guía por metro/m² obtenidos en el invernadero ($p < 0.01$, $R^2 = 0.55$, $CV = 23.77$), pero no para el peso por guía. El tratamiento testigo se diferenció del resto de los tratamientos con una menor producción de guías y menores porcentajes de supervivencia, seguido de los tratamientos 2, 3 y 4. En cuanto al número y peso de raíces cosechadas se obtuvieron diferencias significativas entre variedades ($p < 0.01$) pero no entre el resto de los demás factores. No se observaron síntomas de costra en las raíces madres obtenidas.

Obtención de raíces libres de costra en cultivo a campo. Ensayo 2021

No se obtuvieron diferencias entre tratamientos para el rendimiento en el número de raíces ni en el rendimiento kg por planta, pero sí entre variedades ($p < 0.01$). Tampoco se observaron efectos en el porcentaje de raíces de diferente tamaño ni en los descartes por pequeño. Se obtuvieron diferencias significativas para la supervivencia de plantines ($p < 0.05$, $R^2 = 0.34$, $CV = 17.87$). El tratamiento testigo se diferenció del resto de los tratamientos con menores porcentajes de supervivencia de plantines, seguido de los tratamientos 2, 3 y 4. Las raíces madres obtenidas a campo no presentaron síntomas de costra.

Gráfico 1. Supervivencia de guías en el suelo del invernadero (Ensayo 2020) y de plantines a campo (Ensayo 2021)



1=testigo, 2= solarización, 3= biosolarización con rastrojo de tomate (Biorot), 4=biosolarización con nabo silvestre (biobras).
Medias con letras iguales no difieren entre si estadísticamente según el test de Duncan de comparación de medias múltiples al 5 % de probabilidad de error.

[al índice](#)

Batata - Publicaciones sobre la temática

Actualización de información sobre el cultivo de batata (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) en el partido de San Pedro, Buenos Aires, Argentina / Danila Ibern y Paula Marcozzi – San Pedro, Buenos Aires. INTA EEA San Pedro. 2022 <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11865>

La batata es uno de los cultivos tradicionales del Partido de San Pedro (Buenos Aires, Argentina), con historia y representatividad económica. A partir de una publicación (Barsky, 2003) que sistematiza información histórica, en 2017 se comenzó un relevamiento anual de la superficie de cultivo, las variedades plantadas y la cantidad de espacios de acondicionamiento (lavaderos). Este trabajo muestra cuatro campañas de relevamiento de información, que refleja un incremento de la superficie plantada.

Apertura del silo del segundo ensayo de conservación de batata [vídeo]. Mariana Piola - San Pedro, Buenos Aires : INTA EEA San Pedro, 2021.

En el marco del segundo ensayo para optimizar la conservación de batata y prolongar su período comercial, se realizó la apertura después de 7 meses. El silo fue instalado el 24 de marzo de 2021, y durante ese tiempo se realizó el seguimiento de las temperaturas, como parte del convenio entre el INTA, la Municipalidad de San Pedro y SiloPapa, y como parte de un trabajo iterativo con productores locales, se concretó el armado. En el video escuchamos la explicación de cómo se sigue con las evaluaciones en el testimonio de Claudio Budde y Mariel Mitidieri.

La calidad de la batata desde el punto de vista de quien la produce. Relevamiento rápido en San Pedro (Buenos Aires) en 2022 / Mariana Piola - San Pedro, Buenos Aires : INTA EEA San Pedro, 2022.

<http://hdl.handle.net/20.500.12123/12152>

En el marco del proyecto "Batata de calidad sampedrino. Fortalecimiento de una economía regional", este trabajo busca conocer el alcance de la visión sobre calidad desde el punto de vista de quien la produce, para poder elaborar un documento orientado a mejorarla. Seguir leyendo 

Catálogo de batatas elegidas en el noreste bonaerense EEA San Pedro. / Mariana Piola, Graciela Corbino, Martín Ferrari y otros. - San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2022. 11 p.:il. [Boletín de divulgación técnica / EEA San Pedro, nro. 25 (mar.)]

Catálogo elaborado con información del registro de cultivares realizado en la EEA San Pedro por Héctor Martí, análisis recientes en laboratorio de material cosechado en la zona, revisiones bibliográficas para caracterizar la información nutricional y fotografías especialmente tomadas para la publicación.

Estimación de superficie cultivada con batata en Argentina al 2021 / Daniel Kirschbaum y Mariana Piola - San Pedro, Buenos Aires : INTA EEA San Pedro. 2021. [Ficha técnica PNHFAM, nro.1].

<http://hdl.handle.net/20.500.12123/10463>

La información estadística sobre las producciones es un insumo fundamental para el desarrollo de políticas públicas que las beneficien. En el caso de las producciones hortícolas, su dinámica y diversidad hacen más difícil la cuantificación y actualización de la información. A fin de hacer un aporte y aproximar un dato más certero y con el foco puesto en la batata, se realizó una consulta a los principales referentes del cultivo en las distintas regiones del país a través del Programa Nacional de Hortalizas, Flores, Aromáticas y Medicinales.

Evaluación de pérdidas por podredumbres en raíces de batata variedad Arapey almacenadas usando el equipo "SiloPapa" / Mariel Mitidieri,... [et al.] - En: III Congreso argentino de biología y tecnología postcosecha : Libro de resúmenes. Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ingeniería Química. Instituto de Tecnología de los Alimentos. 2021. p. 77

El cultivo de batata sufre pérdidas a causa de podredumbres durante el período de almacenamiento por lo que es necesario desarrollar métodos económicos que mejoren su conservación. Con el objetivo de evaluar una alternativa a la conservación tradicional en pila (P) se evaluó en la EEA INTA San Pedro el equipo "SiloPapa" (S), el cual permite forzar la entrada y circulación de aire entre las batatas almacenadas. Seguir leyendo 

Evaluación de pérdidas por podredumbres en raíces de batata variedad Beauregard almacenadas usando el equipo "SiloPapa" . / Mariel Mitidieri... [et al.] - En: III Congreso argentino de biología y tecnología postcosecha : Libro de resúmenes. - Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ingeniería Química. Instituto de Tecnología de los Alimentos. 2021. p. 78

El cultivo de batata sufre pérdidas a causa de podredumbres durante el almacenamiento por lo que es necesario desarrollar métodos que mejoren su conservación. Con el objetivo de evaluar una alternativa a la conservación tradicional en pila (P) se evaluó el equipo "SiloPapa" (S), que permite forzar la entrada y circulación de aire entre las batatas almacenadas. El trabajo se planificó y condujo de manera participativa entre extensionistas, investigadores, productores, funcionarios del municipio y un emprendedor que proveyó el equipo. Seguir leyendo 

Evaluación económica y manejo del cultivo de batata para la campaña 2020/21 en el norte de la provincia de Buenos Aires. / Danila Ibern, Leandro Pagliaricci y Martín Ferrari. - San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/10535>

En el norte bonaerense la batata se presenta como una alternativa de producción más que interesante en la economía regional sampedrina. El objetivo de este informe es proporcionar un marco de referencia para realizar una correcta toma de decisiones al momento de seleccionar la actividad a implementar. Seguir leyendo 

Incidencia de enfermedades de postcosecha y alternativas de control en batata (*Ipomea batatas*) 'Beauregard'. /

Romina Peralta ... [et al.] - En: III Congreso argentino de biología y tecnología postcosecha : Libro de resúmenes. - Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ingeniería Química. Instituto de Tecnología de los Alimentos. 2021. p. 82

Las enfermedades de postcosecha en cultivos hortícolas son uno de los principales problemas en almacenamiento y comercialización. En los últimos años, junto con la oportunidad de exportación de batata argentina hacia mercados internacionales, emergió el desafío que conlleva el cultivo de variedades no convencionales; como es el caso de la batata Beauregard, cuyas características la hacen más susceptible a diferentes enfermedades postcosecha durante los largos períodos de almacenamiento que exigen estos nuevos destinos. El objetivo de este ensayo fue identificar la presencia de hongos postcosecha y el daño que provocan en batata variedad Beauregard, así como diferentes alternativas de control. Seguir leyendo 

Un mapa para navegar la innovación territorial desde la comunicación / Mariana Piola, Mariana Mascotti y Laura Hansen - San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2022. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11832>
Ob. Cit. Seguir leyendo 

Monitoreo de plagas en batatas antes del trasplante [vídeo] / Mariana Piola, Gonzalo Segade, Pablo Liñán.- San Pedro, Buenos Aires : INTA EEA San Pedro, 2021.

Buscando mejorar la calidad de batata, para la próxima campaña arrancamos con el monitoreo de plagas en el suelo con el especialista Gonzalo Segade. Fue un ejercicio que deberá repetirse en los lotes que este año estén destinados al cultivo. Nos recibió el productor Diego Pascual, quien nos explicó la historia de cultivos y descanso del lote de los últimos años

Obtención de batatas libres de costra (*Monilochaetes infuscans*) mediante el uso de plantines obtenidos a partir de raíces madres saneadas en suelo biosolarizado. / Mariel Mitidieri ... [et al.] - En: Jornadas argentinas de Sanidad Vegetal. (JASaVe). En: 41° Congreso Argentino de Horticultura. La Plata. 7 y 8 de octubre de 2021. Libro de Resúmenes. p. 114

La costra de la batata causada por el hongo *Monilochaetes infuscans* produce lesiones superficiales que han sido causa de descarte en batatas destinadas a la exportación. El objetivo de este trabajo fue poner a punto un método de bajo costo e impacto ambiental para obtener batatas libres de costra. Seguir leyendo 

Relevamiento de los riesgos del trabajo en el sector agropecuario del noreste bonaerense, Argentina / Ignacio Paunero, Valentina Melgar, Emanuel Alarcón [et al.] - En: Horticultura argentina, vol. 41, nro. 105. 2022. p.117-136. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11879>
Obr. Cit. Seguir leyendo 

Segundo ensayo de conservación de batata por medio de Silo [video]. / Mariana Piola - San Pedro, Buenos Aires : INTA EEA San Pedro. 2021

En el marco del Convenio entre el INTA, la Municipalidad de San Pedro y SiloPapa, y como parte de un trabajo iterativo con productores locales, se concretó el armado del segundo ensayo para optimizar la conservación de batata y prolongar su período comercial. El video muestra cómo fue esta segunda experiencia de armado, y algunas novedades vinculadas a la calidad.

Severidad de enfermedades de postcosecha y alternativas de control en batata (*Ipomea batatas*) 'Beauregard' /

Romina Peralta... [et al.] - En: III Congreso argentino de biología y tecnología postcosecha : Libro de resúmenes - Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ingeniería Química. Instituto de Tecnología de los Alimentos. 2021. p. 83

Las enfermedades de poscosecha en cultivos hortícolas representan el mayor porcentaje de desperdicios en la cadena de comercialización. Cuando las condiciones sanitarias del cultivo y el medio ambiente no son óptimas pueden aparecer limitantes a la hora de la cosecha y almacenamiento del producto. En el cultivo de batata los problemas se incrementan a finales de cosecha donde comienzan las primeras heladas principalmente en variedades susceptibles. Con el fin de determinar el efecto de distintas alternativas para reducir la severidad de enfermedades de poscosecha en la variedad Beauregard a finales de campaña, se realizó un ensayo en drencher en una planta de empaque de batatas de la zona de San Pedro. Seguir leyendo 

Temperatura y materia seca de batatas almacenadas mediante el equipo "SiloPapa" y "Pila" tradicional en San Pedro, Buenos Aires / Adolfo R. Heguiabeheri ... [et al.] - En: III Congreso argentino de biología y tecnología postcosecha : Libro de resúmenes. Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ingeniería Química. Instituto de Tecnología de los Alimentos. 2021. p. 70.

La práctica tradicional de almacenar las batatas en "pila", no permite una conservación adecuada de las mismas, ya que están expuestas a las altas y bajas temperaturas del ambiente. Esto provoca, según los años y la duración de la estancia en la pila, pérdidas por deshidratación y daño por frío entre otras. El equipo "SiloPapa", diseñado para la conservación de papa, junto con el uso de una manta térmica, permite regular la temperatura de los productos en su interior, forzando la entrada y circulación de aire del exterior según convenga. El objetivo fue comparar las temperaturas y la deshidratación de batatas, almacenadas durante 4 meses dentro de la "Pila" tradicional (Pt) y dentro del "SiloPapa" (SP). Seguir leyendo 

Cebolla - Publicaciones sobre la temática

Ensayo comparativo de variedades de cebolla creadas en la EEA San Pedro / Ignacio Paunero. - San Pedro, Buenos Aires : INTA EEA San Pedro. 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/10976>

La Estación Experimental Agropecuaria San Pedro, del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) inició el programa de mejoramiento en cebolla en el año 1999. A partir de este trabajo se inscribieron en el año 2009 el cultivar Victoria INTA y en el año 2010 Paula INTA. Ambas son cebollas de catáfilas coloradas, de día intermedio, baja pungencia, buena adaptación a la zona y altos rendimientos. Con aptitud para su consumo como cebolla de verdeo y bulbo. En la continuidad del trabajo de mejoramiento en cebolla de la EEA San Pedro, en los últimos años se ha venido trabajando con una nueva selección de catáfilas color amarillas, apta para su consumo como bulbo. El objetivo del estudio fue evaluar las características morfológicas y productivas de las variedades creadas en la EEA San Pedro del INTA

Evaluación de dos sistemas de plantación de bulbos de cebolla para la producción de semillas, en San Pedro, Buenos Aires / A. Galiñanez ... [et al.] - . En: 41° Congreso Argentino de Horticultura. La Plata. 7 y 8 de octubre de 2021. Libro de Resúmenes. - s.l. : ASAHo, 2021. p. 361

Para la producción de semillas de cebolla existen básicamente dos métodos, el método semilla-semilla que permite obtener semillas en un solo año, sin posibilidades de seleccionar los bulbos, y el método bulbo-semilla que permite seleccionar todas las etapas de crecimiento del cultivo, incluyendo los bulbos. En la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) San Pedro se multiplican, para el mantenimiento de la pureza y disponibilidad de semillas, los cultivares Victoria INTA y Paula INTA utilizando el método bulbo-semilla. Seguir leyendo 

[al índice](#)

Aromáticas - Publicaciones sobre la temática

Acerca de las propiedades nutricionales/medicinales y el mejoramiento genético en coriandro [Disertación]. / Ignacio Paunero - En : 41° Congreso Argentino de Horticultura. V Simposio de Aromáticas, medicinales y condimenticias : Libro de resúmenes. s.l. : ASAHO, 2021. p. 22-24 + bibl. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/10534>

Se abordan dos aspectos del cultivo del coriandro: propiedades nutricionales, medicinales y el mejoramiento genético, con mención de los estudios llevados a cabo en la EEA San Pedro; este trabajo de revisión se completa con la bibliografía consultada sobre el tema y fue presentado como disertación en el 41° Congreso Argentino de Horticultura. V Simposio de Aromáticas, Medicinales y Condimenticias

Aromas pampeanos. El boletín del Proyecto Nacional de Aromáticas del INTA / editor Ignacio E. Paunero - nro. 61 (26/02/2021); nro. 62 (14/05/2021); nro. 63 (02/08/2021) - INTA EEA San Pedro. 2021.

Boletín sobre la temática de plantas aromáticas y medicinales, incluye noticias, información tecnológica, intercambio, agenda y curiosidades del sector.

Costo de implantación de coriandro 2021 ./ Ignacio Paunero y Alejandro Gavier - San Pedro, Buenos Aires : INTA EEA San Pedro, 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/9741>

El análisis del costo de implantación de un cultivo es el paso inicial que luego permitirá análisis económicos como el margen bruto y otros más complejos. Permite iniciar la comparación con otros cultivos que ocupan el terreno en el mismo período del año; comparar con valores de campañas anteriores, entre otros. El análisis y difusión de estos costos permiten transparentar cultivos como el coriandro, donde existe menor información respecto a los commodities tradicionales. Contar con información de productores en tiempo real de sus costos de producción contribuye a este aspecto. El objetivo de este informe es analizar los costos de implantación del cultivo de coriandro para la campaña 2021.

Cultivo de coriandro en invernadero para su consumo en fresco en San Pedro, Buenos Aires, Argentina / Ignacio Paunero - En: Horticultura Argentina, vol. 40, nro. 103. 2021. p 7-13. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/10462>.

El coriandro se consume en fresco integrando las comidas de países de América, el sureste asiático y la India. En Argentina se ha estudiado el rendimiento de sus granos, aunque no se han encontrado publicaciones referentes a los rendimientos y calidad del coriandro fresco. El objetivo de este estudio fue determinar el rendimiento y la calidad del coriandro cultivado en invernaderos, para su consumo en fresco. [Seguir leyendo](#)

Difusión e intercambio con el sector de aromáticas a través de la tecnología de información y comunicación / Ignacio Paunero. En: Horticultura Argentina, vol. 41, nro. 105. 2022. p. 110-116.

Publicado además en: 41° Congreso Argentino de Horticultura. V Simposio de Aromáticas, medicinales y condimenticias. : Libro de resúmenes. - s.l. : ASAHo. 2021 p. 34.

Con la puesta en marcha de los proyectos del INTA en el año 2006, se inició una modalidad de trabajo interinstitucional, que buscaba el desarrollo del sector aromático argentino. Desde el inicio se buscaron los medios de difusión e intercambio más apropiados para este logro. El objetivo de este trabajo es analizar el desarrollo de los medios de difusión e intercambio electrónicos del proyecto nacional de aromáticas y medicinales del INTA. [Seguir leyendo](#)

Evaluación del cultivo de eneldo en invernadero en San Pedro, Buenos Aires. / Ignacio Paunero - En: Horticultura Argentina, vol. 40, nro. 103. 2021. p. 7-13. <http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s18519342/edkkgjr9k>

El eneldo (*Anethum graveolens* L.) se usa como condimento en alimentos y tiene propiedades medicinales. El objetivo fue determinar pautas de manejo del cultivo en invernadero para su corte en fresco. [Seguir leyendo](#)

Protocolo de manejo de material de multiplicación para la producción de plantas de rosa de sanidad y variedad controlada. / Adolfo Heguiabeheri, Laura Hansen, y Mariana Piola. San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2022. 26 p. [*Boletín de divulgación técnica / EEA San Pedro*, nro. 26]
<http://hdl.handle.net/20.500.12123/11338>

Obr. Cit. [Seguir leyendo](#) 

[al índice](#)

Viveros

Importancia al 2021 del sector viverista en el partido de San Pedro, Buenos Aires, Argentina

Publicaciones sobre la temática

[al índice](#)

Importancia al 2021 del sector viverista en el partido de San Pedro, Buenos Aires, Argentina

Laura Hansen¹, Adolfo Heguiabeheri² y Mariana Piola¹

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

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

Agencia de Extensión Rural San Pedro. Argentina

hansen.laura@inta.gob.ar



Proyecto

- PIT 1.71.I004. Plataforma de Innovación Territorial (PIT) Producciones intensivas del norte bonaerense

Resumen

Dada la movilidad de algunos estratos del sector viverista, su caracterización es una labor que debe realizarse periódicamente. El objetivo de este trabajo es aportar a la actualización de los principales indicadores que lo definen. Para ello se sistematizan datos de relevamientos del INTA, junto a las estadísticas que llevan los organismos de control SENASA e INASE. Al 2021, en San Pedro se contabilizan 113 establecimientos dedicados a la producción de plantas de vivero, distribuidos en una superficie estimada de 1200 ha según el RENFO.

Palabras clave: vivero, estadísticas, economía, producciones intensivas

Introducción

Aunque en los últimos años se han publicado varios trabajos caracterizando al sector viverista (Hansen, 2017; Hansen y Piola, 2020; Hansen y Heguiabeheri, 2020), su dinamismo da cuenta de la necesidad de actualización periódica. Las condiciones del mercado, las normativas emergentes y las nuevas estrategias que van adoptando, hacen necesaria su continua revisión, especialmente en los estratos de emprendedores y familiares con potencial agropecuario.

Una hectárea de viveros requiere por año entre 150 y 200 jornales (Ros e Iglesias, 1996), lo que equivale a unos 680 a 900 empleos sobre la base de que un empleado trabaja 264 días por año. Sin embargo, la estacionalidad de las tareas como la arrancada de plantas, los injertos que se pagan al tanto, la situación financiera del sector y las políticas de apoyo al desempleo, limitan la permanencia del trabajador en la explotación.

El objetivo de este trabajo es mantener actualizados los principales indicadores que caracterizan al sector viverista del partido de San Pedro, al año 2021 incluido.

Metodología

Este trabajo sistematiza relevamientos propios del INTA, con información brindada por el SENASA del Registro Nacional Fitosanitario de Operadores de Material de Propagación, Micropropagación y/o Multiplicación Vegetal (RENFO), por el INASE. Los datos se analizan utilizando la definición de Explotación Agropecuaria (EAP) propuesta por el INDEC en los censos agropecuarios.

Resultado y discusión

En San Pedro hay 113 establecimientos dedicados a la producción de plantas de vivero según el RENFO que ocupan aproximadamente 1200 ha.

Cada vivero produce más de 100 especies entre árboles (forestales y frutales), arbustos (rosales, jazmines, buxus, laurentinos, crataegus, evónimos, entre otros) herbáceas y enredaderas.

El sistema productivo tradicional es a campo, aunque se ha incrementado la producción de plantas en contenedores por las posibilidades de ampliar el periodo de comercialización y aumentar la eficiencia del espacio que disponen, por el apoyo financiero distribuido para este fin entre pequeños productores y la producción de cítricos principalmente en invernaderos siguiendo la normativa.

El proceso de reconversión de la producción de plantas cítricas iniciado en 2012 para cumplir con la Resolución 930 (SENASA, 2009), significó en casi 10 años una reducción de la cantidad de razones sociales en la actividad de 54 a 43 viveros, con 34 explotaciones agropecuarias en 2021. Actualmente se estiman 22.000 m² de superficie cubierta. Según los relevamientos del INTA sólo seis productores producen entre 5000 y 10000 unidades por año y el resto menos de 6000, lo cual define a la zona de San Pedro como una de producción a baja escala.

El INASE informa que en 2020 se comercializaron casi 36717 plantas certificadas (30 % menos que el año anterior), pero la venta de yemas de origen y sanidad controlada para injertar para el próximo ciclo ascendió a 56000 lo que supone una recuperación y crecimiento de la producción. En relación a los portainjertos, la venta de *Poncirus trifoliata* sel. Concordia se redujo un 30 % en 2020 (equivalente a 21000 plantines), probablemente contrarrestado con la producción propia mediante semilla de ese cultivar que duplicó la venta de 2019 alcanzando los 195 kg.

En rosales aún no se pudo ajustar la metodología para estimar producción total porque la variación interanual es importante con ingresos-egresos permanentes de productores y emprendedores en la actividad con oscilación de la demanda y porque no es parte de un proceso de certificación obligatoria.

Actualmente se lleva un registro exhaustivo de la producción de rosales identificados y de sanidad controlada que permite conocer el crecimiento del rubro (Hansen *et al.*, 2019). En 2020 se produjo la primera comercialización de un total de 18875 en mano de 9 productores. Al año siguiente la cantidad aumentó de forma considerable, 43451 plantas, pero se redujo el número de productores a 6.

Conclusiones

Este trabajo aporta información actualizada al 2021 para caracterizar al sector viverista del partido de San Pedro, que alcanza a 113 establecimientos distribuidos en 1200 ha, y aportando detalles según las principales actividades: cítricos bajo cubierta y rosales.

El análisis de estos datos permite conocer la evolución de los distintos rubros y especialmente en el caso de cítricos le permite a la Cooperadora del INTA San Pedro proyectar la demanda de materiales de propagación y actuar en consecuencia.

Desde INTA se avanza en validar una metodología que combina teledetección con reconocimiento en territorio para estimar la superficie de vivero, aunque falta verificar si permitirá definir la superficie de rosales para estimar la cantidad de plantas a comercializar por año que no se encuentren bajo el protocolo de producción.

Bibliografía

Hansen, L., y Heguiabeheri, A.R. (2020). La importancia del sector viverista en el partido de San Pedro. Avances tecnológicos. *Cultivos intensivos bajo cubierta. IDEI en el marco del PE009*, (1), 7-8. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7874>

Hansen, L. y Piola, M. (2020). *Breve caracterización socio productiva con foco en las producciones intensivas en el área de influencia de la EEA San Pedro*. INTA EEA San Pedro. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7041>

Hansen, L., Heguiabeheri, A.R., e Ibern, D. (2019). *Análisis económico de la producción de rosales según el origen del material de propagación. 2018*. INTA EEA San Pedro. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/4508>

Hansen, L. (2017) *Caracterización de los viveros en el Partido de San Pedro, Buenos Aires, Argentina*. -- San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/1781>

Resolución 930 de 2009 [Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. SENASA]. *Adóptanse medidas fitosanitarias en relación con el material de propagación de cítricos*. Boletín Oficial de la República Argentina del 21-dic-2009, nro. 31805. p. 23 <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-930-2009-161838/texto>

Ros, P., e Iglesias, M. (1996). *Proyecto Plantar 1996-2000*. Boletín Técnico. INTA San Pedro.

[al índice](#)

Compostaje de materiales locales para su uso como componente de sustratos en la producción de plantas en contenedor. / Laura Hansen, Adolfo R. Heguiabeheri y Osvaldo Valenzuela. - En: Simposio Internacional Virtual de Cultivo en Sustrato e Hidroponía: Libro de Resúmenes. s.l. : ASAHo, 2021. p. 38

Debido al problema ambiental de extracción de tierra negra, es necesario contar con sustratos de materiales locales para su reemplazo. El objetivo del trabajo fue evaluar el compostaje de residuos agroindustriales en la zona de San Pedro como componente de sustratos para las plantas. Seguir leyendo 

Curso virtual : Introducción a la producción de plantas nativas para viveristas. 4 clases: 15/06, 29/07, 12 y 26 /08/2021 [videos]. INTA EEA San Pedro, 2021.

El cursode 4 encuentros que se desarrolló entre julio y agosto de 2021. En 5 horas, podrán contar con herramientas básicas para iniciarse en el cultivo.

Efecto de la calidad de agua de riego en la producción sin suelo de *Gardenia jasminoides* Ellis en San Pedro, provincia de Buenos Aires / Alejandra Bernáñez ... [et al.]. En: 41° Congreso Argentino de Horticultura. V Simposio de Aromáticas, medicinales y condimenticias. : Libro de resúmenes. Bahía Blanca : ASAHo. 2021. p. 76.

La elevada alcalinidad que presenta el agua subterránea de algunas localidades, hace que sea necesario mitigar los descartes por clorosis férrica que ésta produce al ser utilizada para el riego en producciones bajo cubierta y en contenedor de jazmín del Cabo. El objetivo de este trabajo fue evaluar como las diferentes calidades de agua utilizadas en el riego, modifican los parámetros morfológicos y sanitarios de la planta que hacen a su calidad. Seguir leyendo 

Efecto de umbral de riego y el diseño de la macroporosidad del sustrato de portainjertos de *Poncirus trifoliata* (Raf.).

/ Leonardo Garcia ... [et al.]. En: Simposio Internacional Virtual de Cultivo en Sustrato e Hidroponía: Libro de Resúmenes. - s.l. : ASAHo, 2021. p. 42

Obr. Cit. Seguir leyendo 

Experto en sustratos, Leonardo García considera que la hidroponía seguirá creciendo por la "fatiga" de los suelos en los cinturones hortícolas / Leonardo M. García: entrevistado por periodista. – En: *Bichos de campo*. (9 de octubre de 2021) <https://youtu.be/Ny4ovoHvm1A>

Obr. Cit. Seguir leyendo 

Estimación de superficie de producciones intensivas en el corredor San Nicolás-Zárate. Año 2021 / Maria R.

Delprino, Luciano Casagrande, Mariana Piola [et al.] - San Pedro, Buenos Aires : INTA EEA San Pedro, 2022. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/12107>

Obr. Cit. Seguir leyendo 

PourThru: un método simple para determinar pH y conductividad eléctrica en el cultivo de portainjertos cítricos en sustratos. / Leonardo Garcia ... [et al.] En: *Simposio Internacional Virtual de Cultivo en Sustrato e Hidroponía: Libro de Resúmenes.*- s.l. ; ASAHo, 2021. p. 41

Obr. Cit. Seguir leyendo 

Protocolo de manejo de material de multiplicación para la producción de plantas de rosa de sanidad y variedad controlada. / Adolfo Heguiabeheri, Laura Hansen, y Mariana Piola. San Pedro, Buenos Aires : INTA EEA San Pedro. 2022. 26 p. [*Boletín de divulgación técnica / EEA San Pedro*, nro. 26]
<http://hdl.handle.net/20.500.12123/11338>

Este protocolo ordena prácticas, establece un seguimiento del proceso de producción, elabora registros y aporta a la incorporación de hábitos que mejoran la calidad productiva de los rosales.

Relevamiento de los riesgos del trabajo en el sector agropecuario del noreste bonaerense, Argentina / Ignacio Paunero, Valentina Melgar, Emanuel Alarcón [et al.] - En: *Horticultura argentina*, vol. 41, nro. 105. 2022. p.117-136. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11879>

Obr. Cit. Seguir leyendo 

Respuesta de *Evonimus japonicum* aureo cultivado en diferentes contenedores y sustratos / Laura Hansen - En: Simposio Internacional Virtual de Cultivo en Sustrato e Hidroponía: Libro de Resúmenes. - s.l. : ASAHo. 2021. p. 39
Se realizó un ensayo para evaluar el comportamiento del *Evonimus japonicum* aureo, en contenedores de 1, 3 y 4 litros y sustratos formulados con turba subtropical del Delta y tierra en las siguientes proporciones 0:1; 1:3; 1:1; 3:1; 1:0. El cultivo se realizó al aire libre, con fertilizante de liberación controlada de 9 meses, riego por aspersion con agua de pH 7,35; CE 0,91 dS m⁻¹ y RAS 5,6. Seguir leyendo 

2. Valorización integral de la producción del territorio

Publicaciones sobre la temática

[al índice](#)

Valorización de la producción del territorio - Publicaciones sobre la temática

Análisis de isoenzimas de polifenoloxidasas y peroxidasas en duraznos mínimamente procesados tratados por irradiación gamma para prevenir el pardeamiento enzimático / A. Colletti... [et al.] - En: III Congreso argentino de biología y tecnología poscosecha : Libro de resúmenes. - Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ingeniería Química. Instituto de Tecnología de los Alimentos. 2021. p. 111

La susceptibilidad al pardeamiento enzimático resulta limitante para la preservación de frutas mínimamente procesadas. Su desarrollo depende principalmente de la presencia concomitante de tres componentes: enzimas (Polifenoloxidasas-PPO y Peroxidasas-POD), sustratos (mayormente compuestos fenólicos), y oxígeno, por lo que las estrategias de prevención buscan, en general, limitar a alguno de ellos. Seguir leyendo 

Arapey sweet potato peel waste as renewable source of antioxidant: extraction, nanoencapsulation and nanoadditive potential in films / B. Guerrero León, Graciela B. Corbino ... [et al.]. Journal of Polymer Research, vol. 28, nro. 1. 2021. p. 1-13. <https://doi.org/10.1007/s10965-020-02346-4> [embargo].

In this work, the peel of Arapey Sweet Potato (*Ipomoea batatas*), a vegetable waste, was used as a source of phenolic compounds which are widely recognized as beneficial antioxidants for human health. Seguir leyendo 

Bioactive compounds of two orange-fleshed sweet potato cultivars (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) in fresh, stored and processed roots. / Julieta Gabilondo, Graciela Corbino, Hugo Chludil et al. - En: *Applied Food Research*, vol. 2, nro. 1. e100061. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.afres.2022.100061>

Sweet potatoes are a rich source of bioactive compounds, which are considered to promote human health. This study aimed to analyse the main bioactives of two orange-fleshed sweet potato cultivars, Beaugard and Colorado INTA, freshly harvested, after storage and after processing of sweet potato paste, a solid dessert widely consume in Argentina. Seguir leyendo 

La calidad de la batata desde el punto de vista de quien la produce. Relevamiento rápido en San Pedro (Buenos Aires) en 2022 / Mariana Piola - San Pedro, Buenos Aires : INTA EEA San Pedro, 2022.

<http://hdl.handle.net/20.500.12123/12152>

Obr. Cit.. Seguir leyendo 

Capacidad antioxidante y contenido de fenoles en naranjas (*Citrus sinensis*, (L.) Osbeck) de San Pedro, Buenos Aires /

Graciela B. Corbino y Luis E. Arroyo - En: III Congreso argentino de biología y tecnología poscosecha : Libro de resúmenes.- Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ingeniería Química. Instituto de Tecnología de los Alimentos. 2021. p. 153.

Argentina posee una superficie de 135.500 ha con cítricos. El NOA concentra el 62% y el NEA el 38 % de la producción y su principal destino es el consumo en fresco. En el noreste de la Provincia de Buenos Aires (San Pedro, San Nicolás, Ramallo y Baradero), la superficie implantada con naranjas es de 1468 ha (2018). Las condiciones agroclimáticas de la zona produce naranjas de muy buena calidad, caracterizadas por su excelente sabor. Las naranjas contienen ácidos orgánicos, azúcares simples y fibra soluble (pectinas). El ácido ascórbico o vitamina C es su principal vitamina antioxidante. Seguir leyendo 

Capacidad antioxidante y contenido de fenoles en residuos sólidos de la industria del jugo de naranja / Graciela B.

Corbino, E. Lombrado y N. Aimaretti. - En: III Congreso argentino de biología y tecnología poscosecha : Libro de resúmenes. - Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ingeniería Química. Instituto de Tecnología de los Alimentos. 2021. p. 154

Los cítricos son una de las frutas más consumidas por su alto nivel nutricional y beneficios para la salud, atribuido a sus bioactivos antioxidantes. La producción de fruta cítrica en Argentina es de 3.200.000 toneladas y 1.000.000 corresponde a naranjas. El principal destino es el consumo en fresco y un porcentaje se destina a la industria. El procesamiento genera residuos (50 % de su peso). Estos contienen azúcares, ácidos, fibras, pectinas, flavonoides, aceites esenciales y pigmentos. Una preocupación de la industria es el manejo sustentable del descarte sólido, debido al impacto negativo sobre el medioambiente. La reutilización permitiría reducir la contaminación e innovar generando productos  y agregado de valor. Seguir leyendo

Catálogo de batatas elegidas en el noreste bonaerense EEA San Pedro. / Mariana Piola, Graciela Corbino, Martín Ferrari [et al.] y otros. - San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2022. 11 p.:il. [Boletín de divulgación técnica / EEA San Pedro, nro. 25 (mar.)]

Catálogo elaborado con información del registro de cultivares realizado en la EEA San Pedro por Héctor Martí, análisis recientes en laboratorio de material cosechado en la zona, revisiones bibliográficas para caracterizar la información nutricional y fotografías especialmente tomadas para la publicación.

Descartes de flores comestibles como fuente de compuestos bioactivos: caso rosas / Julieta Gabilondo y Laura Malec - En: L. Alamilla-Beltran, M.P. Buera, B.H., Camacho-Díaz, y J. Gabilondo (comps.). Subproductos agroindustriales y recursos autóctonos. Procesamiento y técnicas de análisis. San Pedro, Buenos Aires: Ediciones INTA. EEA San Pedro. 2022. p. 26-34 <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/11801>
En este capítulo se detallan los principales compuestos bioactivos identificados, las diferencias encontradas entre los diferentes cultivares, la relación de estos compuestos con el color de los pétalos, así como también otras posibles fuentes de variación en los contenidos de estos compuestos. Seguir leyendo 

Efecto de la irradiación gamma sobre el perfil sensorial y metabólico en duraznos mínimamente procesados / V. Pieroni. [et al.] - En: III Congreso argentino de biología y tecnología postcosecha : Libro de resúmenes. – Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ingeniería Química. Instituto de Tecnología de los Alimentos. 2021. p. 133
Los objetivos del trabajo fueron evaluar el efecto de la irradiación sobre el perfil sensorial de aroma y sabor, y metabólico de 2 cultivares de duraznos mínimamente procesados; determinando correlaciones entre ambas matrices de datos. Se utilizaron dos cultivares: Forastero (FT) y Ruby Prince (RP). Seguir leyendo 

Enzymatic peeling : first advance on the development of the flavor sensory profile of Navel oranges. / V. Pieroni, M.E. Gugole Ottaviano, Julieta Gabilondo [et al.] – En: *Idesia* [Arica], 39 (3), 45-48. 2021.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292021000300043>
Enzymatic peeling is one of the method used to obtain minimally processed citrus fruit. The present work has studied the effect of enzymatic peeling produced on the flavor sensory profile of different cultivars of navel oranges. Seguir leyendo 

Evaluación de proteínas de estrés de bajo peso molecular inducidas en duraznos mínimamente procesados tratados por irradiación gamma / A. Colletti, G. Denoya, Claudio Budde ... [et al.] - En: III Congreso argentino de biología y tecnología postcosecha : Libro de resúmenes. Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ingeniería Química. Instituto de Tecnología de los Alimentos. 2021. p. 110
El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de distintas dosis de irradiación gamma sobre la inducción de sHSP en duraznos mínimamente procesados (variedad Granada de uso industrial) provenientes de cultivos experimentales de EEA-San Pedro. Seguir leyendo 

High pressure processing applied for enhancing the antioxidant content of minimally processed peaches. / G.I. Denoya ...[et al.] – En: International Journal of Food Science & Technology, vol. 56, nro. 11. 2021.
<https://doi.org/10.1111/jifs.15448>
In addition to the capacity of high-pressure processing (HPP) to preserve fruits, recent studies highlight the ability of this technology to increase the content of antioxidants. The aim of this work was to find the HPP conditions able to maximise the increase in antioxidants in minimally processed peaches without affecting the overall quality, complemented by a microstructural study to better understand the observed effects. Seguir leyendo 

Overall evaluation of artichoke leftovers: Agricultural measurement and bioactive properties assessed after green and low-cost extraction methods / I. Zazzali ... [et al.] - .Food Bioscience, vol. 41(100963). 2021.
<https://doi.org/10.1016/j.fbio.2021.100963>
Globe artichoke is rich in nutrients and phenolic compounds. However, nearly 85% of its biomass is discarded following harvest. To propose a scalable and economically attractive process for the revalorization of this material, a holistic analysis of the leftovers (bracts, stems and leaves) of three Argentine cultivars (Sampedrino, Gallego and Gringo) was proposed. Seguir leyendo 

Subproductos agroindustriales y recursos autóctonos. Procesamiento y técnicas de análisis / compilado por L. Alamilla Beltrán [et al.]. Ediciones INTA. Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. 2022. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11770>
En este volumen se abordan distintos aspectos clave para el aprovechamiento de subproductos agroindustriales y la valorización de recursos regionales. Seguir leyendo 

Use of sweet potato residues as carbon source for the growth of xylanase-producing *Cellulosimicrobium* sp. / Débora Conde Molina y Graciela Corbino - En: Trends in LEAN food production and packaging : Proceedings of the 10th International Specialized Scientific and practical Conference. September 15, 2021. Kyiv, National University of Food Technologies, 2021. p. 25-27. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11186>
Forty percent of total sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) root (SPR) production is discarded due to be outfit of the quality control parameter for marketing in northwest region of Buenos Aires province, Argentina. Therefore, local producers face a challenge to promote the use of SPR residues by producing a value-added product. In this way, SPR could be a promising alternative carbon source to formulate culture medium for growing microorganisms capable of metabolising starch. The aim of this study is to evaluate the growth of *Cellulosimicrobium* sp. CO1A1 strain using different varieties of sweet potato roots as a carbon source. *Cellulosimicrobium* sp. was reported to be able to use starch as a carbon and to produce xylanase. Xylanases are applied in several food industry processes

Valorización de residuos agroindustriales: extracción de compuestos fenólicos a partir de piel de batata (*Ipomoea batatas* L.; Lam) / P. Zema, I. Gomez Toretta, M.A. Prola, J. Gabilondo, & Laura Malec. Revista del Foro de la Alimentación, la Nutrición y la Salud 3, (2), 35-41. <http://fanus.com.ar/rfanus/2021-Vol3Num2.pdf>
Los compuestos fenólicos son importantes metabolitos secundarios presentes en las batatas, cuyas propiedades antioxidantes han sido ampliamente reportadas. La utilización industrial de batata para la elaboración de dulce sólido genera una cantidad significativa de residuos, que podrían ser recuperados para la obtención de compuestos bioactivos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el contenido de compuestos fenólicos y sus propiedades antioxidantes en pieles provenientes de diferentes cultivares de batata (*Ipomoea batatas* L.; Lam) cosechados en la provincia de Buenos Aires. Seguir leyendo 

[al índice](#)

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

Comparación de rendimientos agronómicos de cultivos otoño-invernales en una rotación agrícola bajo sistemas orgánico y convencional

Corredor biológico urbano de Zárate, una estrategia de conservación y educación

Un observatorio territorial como dispositivo dinámico y colaborativo para la gestión del conocimiento

Publicaciones sobre la temática

[al índice](#)

Comparación de rendimientos agronómicos de cultivos otoño-invernales en una rotación agrícola bajo sistemas orgánico y convencional

Jorge Ullé

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



Integrantes del equipo de trabajo

- Jorge Piris, Ramón Medina, Raúl Barbosa

Proyectos

- 2019-PD-E4-I069-001. Bioprospección y caracterización de microorganismos benéficos para la protección y producción vegetal. Protección Vegetal

Resumen

El manejo agroecológico de suelos implementado en el largo plazo puede demostrar ventajas productivas. El uso de bioinsumos puede establecer sinergias con los componentes del agroecosistema y ambos necesitan ser evaluados. El objetivo de la presente comunicación fue comparar los rendimientos (grano, G y materia seca aérea, MSA) del primer ciclo de los cultivos de triticale, trigo y arveja, entre los sistemas de producción Orgánico (RORG) y Convencional (RCONV), con consorcios microbianos (CM) y cepas específicas (CE), en una rotación agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires. En los tres cultivos, las relaciones planta-microbioma en RORG, acumuladas durante treinta años, permitieron mayores rendimientos en G y MSA que en RCONV, duplicando la producción de G (53 y 49 %) y acrecentando la MSA en 93 y 86 % para arveja y trigo, respectivamente. En triticale, el efecto del CM sobre la MSA en RORG superó en un 77 % al de CE en RCONV.

Palabras clave: sistema de producción, trigo, arveja, triticale, materia seca aérea, producción de granos

Problema

El sello distintivo de un sistema agroecológico es su capacidad de resiliencia, siendo el manejo ecológico del suelo uno de los pilares básicos durante el período de transición (Altieri & Nicholls, 2007). En agricultura orgánica el manejo y la salud del suelo también resultan indicadores muy importantes en la construcción y mantenimiento de un suelo en equilibrio con sus propiedades físicas, químicas y biológicas (Ullé *et al.*, 2018).

Es así que, a nivel mundial, experimentos de larga duración que comparan sistemas agrícolas, demostraron que el estado de salud del suelo aumenta en el sistema orgánico mientras disminuye en el sistema convencional (FiBL 2000, RODALE 2013). En la región pampeana no existen ensayos de larga duración (de al menos 20 años) que incluyan al sistema orgánico en la comparación con otros sistemas de producción de tipo Convencional. El objetivo de la presente comunicación fue comparar los rendimientos del primer ciclo de los cultivos antecesores otoño-invernales, entre los sistemas de producción Orgánico (RORG) y Convencional (RCONV), con consorcios microbianos y cepas específicas, en una rotación agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires, cuyos cultivos de cosecha son trigo y arveja.

Estrategia

En agosto de 2019, en la EEA INTA San Pedro, se implantó un experimento de cinco años de duración para que una misma rotación agrícola tuviera representados todos los cultivos en el mismo año y que dichos cultivos se constituyeran en antecesores del cultivo de batata. Los cultivos anuales son: avena/soja 1ra, arveja/batata, vicia/maíz, trigo/soja 2da y batata (cada uno representa 20 % de la superficie total). Previo a esto, el sitio experimental estuvo durante 30 años con sistemas de manejo orgánico y convencional sobre un Argiudol vértico serie Ramallo, separados por un área buffer de 4 ha. El sistema de manejo basado en los principios de la agricultura orgánica se condujo mediante aplicaciones de compost, abonos verdes, mínima labranza para preparación de la cama de siembra y labores secundarias para el control de malezas. Por otro lado, el sistema de manejo convencional incluyó la alternancia del cultivo de batata y sorgo de escoba, seguido, mayoritariamente, por soja bajo siembra directa, con control químico de enfermedades y plagas.

El experimento se diseñó para que la rotación estuviera representada en cada uno de los sistemas mencionados (RORG y RCONV) simultáneamente. La rotación en cada sistema se repitió en dos bloques. Cada bloque se dividió en cinco partes iguales para que representaran los cultivos antecesores, los cuales se constituyeron en tratamientos. A su vez, cada tratamiento se dividió en dos subparcelas para el estudio del efecto de bioinsumos específicos con cepas microbianas a base de

Pseudomonas fluorescens, *Azospirillum brasilense* aplicado en semillas y *Trichoderma harzianum* en hojas (CE) y una enmienda biológica líquida con consorcios microbianos de tipo aeróbico, CM, (Resolución 374/2016). En 2019 los cultivos antecesores soja 1ra, batata y maíz, continuaron en 2020 con los cultivos de cosecha triticale, trigo y arveja, respectivamente, acompañados de los bioinsumos CE y CM. En RCONV se aplicaron 200 kg urea/ha y 50 kg superfosfato triple/ha. Para control de malezas y enfermedades en RCONV se utilizaron herbicidas de contacto y sistémicos y funguicida en semillas y en RORG se realizó solo control mecánico de malezas.

El triticale var. Yagan, fue sembrado a principios de junio y su ciclo fue interrumpido 5 meses después (en anthesis) con desmalezadora de eje vertical. El trigo var. Klein Cien años fue sembrado el 28/06 y la arveja var. Manantiales, el 28/07. En todos los cultivos, durante la inoculación de semillas, los formula-dos de CM y CE fueron aplicados a razón de 1 litro y 50 cm³ cada 50 kg, respectivamente. Luego, durante los primeros 60 días, se aplicaron 2 veces en forma foliar 3 l y 1,5 l /ha, respectivamente. Las variables analizadas fueron materia seca aérea (MSA) para cultivo de cobertura (este año triticale en lugar de avena) y rendimiento en grano (G) y materia seca aérea para los cultivos de trigo y arveja. Se tomaron dos muestras al azar de 1 m² por cada subparcela en sitios representativos del estado del cultivo.

El análisis estadístico se realizó con un diseño factorial. La fuente de variación principal fue el sistema de producción, con aleatorización de los tratamientos de cultivos antecesores dentro de cada uno de los dos bloques. El efecto fijo del tratamiento en la subparcela estuvo dado por cada tipo de bioinsumo. Los resultados fueron analizados mediante ANOVA (SAS PROG GLM) para verificar las interacciones significativas entre sistemas de producción y bioinsumos.

Resultados

Existieron diferencias altamente significativas (menores de 1 %) entre los rendimientos (G y MSA) de los sistemas de producción RORG y RCONV. El tipo de bioinsumo afectó solamente la producción de triticale. Además, no existieron interacciones significativas entre el sistema de producción y el tipo de bioinsumo para G y MSA en los cultivos de triticale, trigo y arveja. La producción de MSA de triticale en el RORG+CM superó a la producción de los tratamientos restantes. Lo contrario ocurrió en RCONV+CE. Las producciones de RORG+CE y RCONV+CM fueron intermedias y sin diferencias entre ellas. Los rendimientos de G en arveja y trigo difirieron entre tratamientos: RORG superó a RCONV+CE y el tipo de bioinsumo no afectó el rendimiento en ambos sistemas. La producción de MSA, tanto en arveja como en trigo, fue más elevada en RORG que en RCONV, y tampoco hubo efecto del tipo de bioinsumo en cada sistema (Tabla 1).

El efecto acumulado del sistema RORG estaría aumentando los servicios ecosistémicos prestados por el suelo, duplicando la producción de G (53 y 49 %) y acrecentando la MSA en 93 y 86 % para arveja y trigo, respectivamente. En triticale, el aumento de MSA fue del 28 %. Esto podría deberse a la existencia de condiciones bióticas o procesos de regulación funcional fuertemente establecidos en el sistema suelo-planta a través de sus sistemas radicales, microbiota del suelo, y elevado reciclado de nutrientes dentro de RORG.

Tabla 1. Comparación de los rendimientos medios en granos y biomasa seca aérea de los cultivos de triticale, trigo y arveja. EEA INTA San Pedro 2020

Fuente de Variación	Triticale kg MSA*/ha	Arveja kg G**/ha	Arveja kg MSA/ha	Trigo kg G/ha	Trigo kg MSA/ha
RORG+ CM	6656 a	3100 a	5400 a	2412 a	4650 a
RORG + CE	5250 b	3078 a	4900 a	2125 ab	3862 a
RCONV + CM	5562 b	2075 ab	2800 b	1700 bc	2337 b
RCONV + CE	3750 c	1975 b	2537 b	1350 c	2250 b

Sistema de producción: Organico (RORG) y Convencional (RCONV).

Tipo de Bioinsumo: consorcio microbiano (CM) y cepas específicas (CE).

(*) Materia seca aérea: MSA; (**) Grano: G

Letras minúsculas iguales dentro de una misma columna no significan diferencias estadísticas

Conclusiones

Las relaciones planta-microbioma en RORG, acumuladas durante treinta años, permitieron una mayor expresión de los rendimientos en G y MSA, con respecto a las desarrolladas en RCONV. En triticale, el efecto del CM sobre la MSA en RORG superó ampliamente al de CE en RCONV.

Agradecimientos

Al Dr. A. Andriulo por la revisión del manuscrito, a Dra. V. Barrera (PI069) por la orientación sobre Bioinsumos. A MSc. Silvina Bacigaluppo (RIST 503), a la EEA San Pedro, a los Proyectos I047 Perirubanos, REDAE (RIST 027) y CABIO (Cámara Argentina de Bioinsumos) por su permanente apoyo y financiamiento.

Referencias bibliográficas

Altieri, M., & Nicholls, C. (2007). Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. *Ecosistemas*. 16(1), 3-12.

FiBL Dossier. (2000). *Results from a 21 years old field trial*. (Organic farming enhances soil fertility and biodiversity, nro. 1 aug.) FiBL. Research Institute of Organic Agriculture.
https://www.researchgate.net/publication/262001933-Results_from_a_21_year_old_field_trial_Organic_farming_enhances_soil_fertility_and_biodiversity

RODALE Institute (2013). *Farming Systems trials. Celebrating 30 years*. KuTzTown, USA

Resolución 374 de 2016. [Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. SENASA]. *Sistema de producción, comercialización, control y certificación de productos orgánicos*. Boletín Oficial de la República Argentina, 26 julio de 2016. nro. 33422, p. 34

SAS Institute Incorporation. (1987). *Guide for Personal Computers*. Version 6 Ed. SAS/STAT™. Cary , NC.

Ullé, J.A., & Díaz, M.B. (2018). *El suelo como reactor de los procesos de regulación funcional de los agroecosistemas*: Ediciones INTA. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/4056>

[al índice](#)

Corredor biológico urbano de Zárate, una estrategia de conservación y educación

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

- Productores de vivero de plantas nativas locales, Red de viveros de plantas nativas (REVINA)

Proyecto

- PD. I038 Proyecto Nacional Evaluación, monitoreo y manejo de la biodiversidad en sistemas agropecuarios y forestales.

Resumen

El corredor biológico urbano de Zárate se gesta desde el ámbito educativo para luego constituir una propuesta de conservación y valoración del bosque de tala, que se emplaza en las barrancas del río Paraná de las Palmas en la ciudad de Zárate, provincia de Buenos Aires Argentina. El bosque de tala está fragmentado y reducido con pérdida de biodiversidad por el crecimiento urbano y de especies vegetales exóticas e invasoras que dominan la matriz del bosque. Se registraron sitios relictos y árboles nativos destacados en las áreas periurbanas y rurales como también un área de barranca accesible y de dominio público que se eligieron como modelo para conservar y promover el restablecimiento del bosque, porque conserva la estructura y algunos ejemplares de tala. Para conectar estos ambientes se instalaron montecitos de árboles nativos en el ámbito urbano con la participación de la comunidad para implantarlos y difundir la importancia del bosque nativo. Estos puntos de forestación nativa implantados a modo de nodos o parches en el paisaje son nexos que se conectan a modo de trampolín con las áreas a conservar para aumentar la biodiversidad y promover el restablecimiento del bosque de tala en su área natural.

Palabras clave: biodiversidad- bosque- paisaje -conectividad- restauración

Introducción

El bosque de barranca o bosque de tala, también conocido como el talar de barranca en la provincia de Buenos Aires, es un distrito de la Ecorregión Espinal, que posee una gran biodiversidad y se distribuye de forma lineal confinado en las barrancas.

En la ciudad de Zárate, ubicada sobre el río Paraná de las Palmas al norte de la provincia de Buenos Aires, Argentina, el bosque de barranca se fue modificando en un período de más de 150 años, por el crecimiento y la expansión urbana.

Las áreas de barrancas, donde se emplaza el bosque se fueron integrando al trazado urbano de la ciudad, a través de calles y construcciones que segmentaron la continuidad del bosque y aceleraron la reducción y el deterioro del mismo. La pérdida de sectores de bosque por actividades humanas interrumpe la linealidad de los bosques causando el aislamiento de parches del talar. (Guerrero, 2019).

La acción antrópica en las barrancas genera ambientes con árboles exóticos plantados como ornamentales y el avance de especies vegetales invasoras como el ligustro y la caña de castilla que dominan y reducen la matriz del bosque, cuyos árboles y otras especies nativas son de regeneración natural.

Frente a la pérdida de biodiversidad con la reducción del bosque, surge un proyecto escolar de plantación de árboles nativos para conmemorar el día del árbol con la Agencia de Extensión Rural INTA Zárate en el año 2017, que motiva un análisis del estado del bosque nativo y da inicio al corredor biológico con el objetivo de promover el aumento de la biodiversidad para la conservación del bosque.

El corredor biológico o biocorredor es una matriz territorial o mosaico de usos de la tierra que conectan fragmentos de hábitat natural a través del paisaje. Comprenden nodos de alta biodiversidad que busca vincular a través de conectores lineales, de puntos o trampolín y de paisajes (Haene, 2020)..

Materiales y métodos

Para desarrollar la estrategia de corredor biológico y determinar los puntos de conexión, se llevó adelante un relevamiento e identificación de las barrancas, sitios relictos del bosque y árboles nativos relevantes en el área urbana y periurbana del partido de Zárate. La información obtenida se registró a través de planillas Excel por medio de 4 variables: denominación del sitio, la ubicación geográfica, descripción del sitio (barranca, arbolado, alambrado, espacio verde, terreno o lote privado), grado de conservación (I, II, III y IV) y observaciones.

Del mismo modo, se abordó la concientización del estado del bosque de barranca en la comunidad, a través de actividades de difusión, capacitación, forestación y visitas por las barrancas. Se brindó charlas en las escuelas sobre las características del bosque y de las especies que lo habitan, difundiendo la importancia de la biodiversidad como de los servicios ecosistémicos que aportan a la comunidad. Las actividades se centraron en torno a la conmemoración del día del árbol cada año y luego de la capacitación se realizaba la forestación formando un montecito de nativas, con el aval Municipal. Así, se canalizaban las solicitudes de plantación de nativas de la comunidad educativa local con la Agencia de Extensión INTA Zárate que de forma conjunta se concretaba y contaba con la donación de árboles del vivero de la Reserva Estricta Otamendi, Campana.

Resultado y discusión

Del análisis de los datos encontrados se observó el gran deterioro del ambiente de barranca y la desmembración de los sitios de bosque.

Las barrancas de la ciudad presentan pocos árboles nativos de tala de tamaño considerable, aislados entre sí. Se caracterizan por tener una abundante producción de semillas que dan una alta tasa de regeneración de individuos que no logran sobrevivir mucho más de tres años por la competencia con las especies exóticas como por el desmalezado. Asimismo, se encontró una barranca de dominio público accesible, identificada como la barranca del Tenis Club del barrio Smithfield. Se la eligió como barranca modelo, por contar con una estructura que conserva parte de la barranca y algunos árboles de tala, para promover la conservación y establecer la conexión con los sitios relictos para la restauración del bosque.

Además, la mayoría de sitios relictos se ubican en las áreas periféricas y rurales del partido de Zárate, a una distancia superior a los 5 km de las barrancas. Esta distancia no contribuye a la conexión entre los sitios, teniendo en cuenta la estrategia del corredor presentado en la guía de campo de restauración del bosque ribereño del bajo Delta del Paraná, a través de módulos representativos del bosque ribereño, instalados a lo largo de los cursos de agua, distanciados a 500 a 3000 m para conformar un corredor discontinuo a modo de trampolín. (Fracassi y Furman, 2017).

El corredor biológico se implementa como estrategia para impulsar el restablecimiento del bosque a través de la conexión de las barrancas con los sitios relictos por medio de la instalación de montecitos arbóreos nativos o nodos. Estos nodos o parches en el paisaje urbano que de forma de trampolín generaran la conexión reduciendo las distancias entre los sitios de conservación distantes. De esta forma, recreando condiciones de hábitat y refugio y como proveedor de alimentos para las aves y otros seres vivos, se produce la circulación de la avifauna, polinizadores y la distribución de semillas, un movimiento desde el área periurbana hacia la urbe hasta alcanzar las barrancas.

La conformación del corredor comenzó con la instalación de montecitos de 3 a 15 especies arbóreas representativas del bosque de barranca, en espacios verdes, arbolado y en patios escolares de la ciudad de Zárate. Se crearon a medida que surgía la actividad de plantación con la comunidad y se determinaba el lugar, teniendo en cuenta los sitios posibles de instalación como la cantidad de nexos necesarios para armar la conexión entre los sitios. Aún se siguen integrando nodos o montecitos al corredor y se amplía la red de conexión.

Se registró los montes y los árboles destacados en un mapa urbano que visualiza la ubicación con respecto a las barrancas y la barranca modelo. (Figura 1).

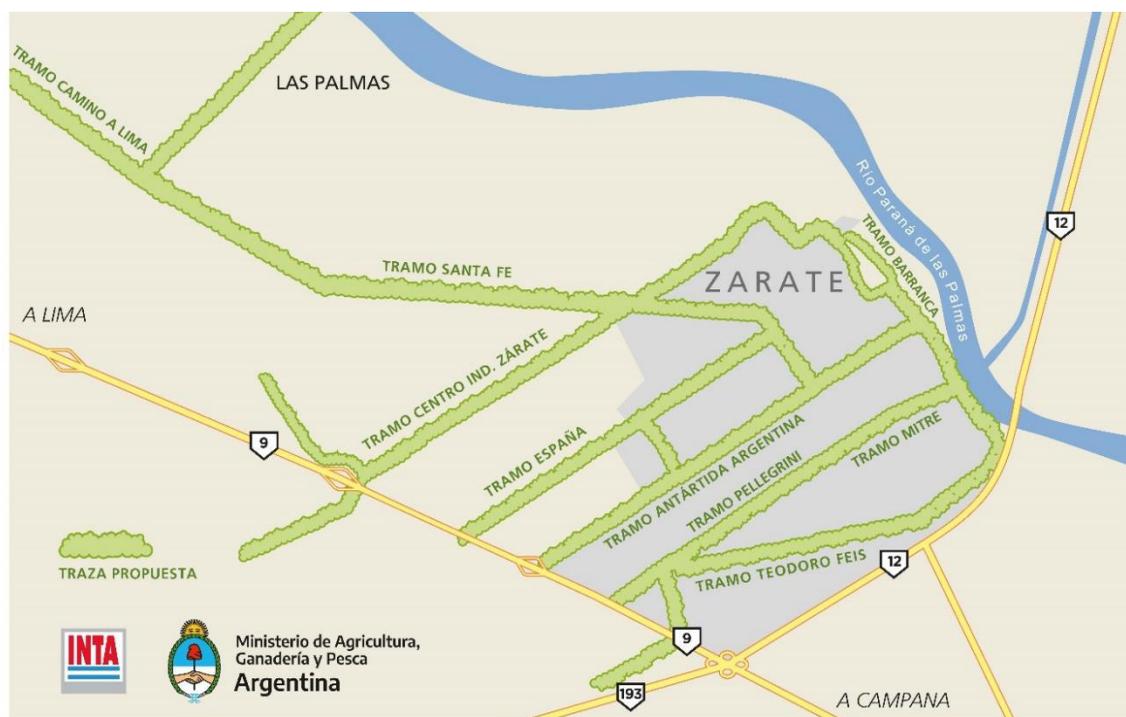


Figura 1. Traza propuesta del corredor biológico urbano de Zárate

Conclusiones

El estudio mostró la reducción del bosque de barranca con la pérdida de biodiversidad, en las barrancas del río Paraná de las Palmas, como la fragilidad de los sitios relictos de conservación en el área urbana y periurbana de la ciudad de Zárate.

El corredor biológico es una estrategia de conservación de la biodiversidad y adaptación al cambio climático que a nodo de una ruta diseñada permite el restablecimiento del bosque a través de la conexión con las áreas naturales fragmentadas e incorpora la instalación de parches en el paisaje que representan el bosque y su hábitat promoviendo el movimiento o la circulación del flujo genético.

El corredor biológico, es un sistema dinámico y en continuo crecimiento, cuando se lo implementa y mantiene, asegurando la conexión del bosque con las áreas fragmentadas para su conservación y suscita el restablecimiento en las zonas deterioradas aumentando el acervo de biodiversidad.

El ámbito educativo es un actor clave para difundir y generar conciencia sobre la importancia de la conservación del bosque y los servicios ecosistémicos que presta a la ciudad y al ambiente.

La comunidad es receptiva de los problemas ambientales y tiene un alto grado de compromiso, cuando se los convoca para las diversas propuestas de forestación y difusión del bosque nativo.

Es importante continuar los estudios que permitan ajustar las distancias de conexión entre los nodos o montes, sitios relictos y el bosque en las barrancas, el nivel de restablecimiento del bosque en estos ambientes degradados y explorar nuevas estrategias de restauración en zonas urbanas.

Agradecimientos

A la Escuela nro. 6 y a la docente Sra. Sonia Peñalba, por motivar la creación del corredor.

Al personal del Vivero de la Reserva Estricta Otamendi, hoy Parque Nacional Ciervo de los Pantanos, que donó durante varios años muchos árboles que forman parte del corredor.

A la Red de Viveros de Plantas Nativas (REVINA) por acompañar y difundir el proyecto.

A los técnicos: Ing. Ftal. Alejandra Tálamo, paisajista María Teresa Manzi y Tec. Fernando Zaffalón por continuar el relevamiento de sitios relicto y el acompañamiento en las diversas actividades del corredor.

Bibliografía

Fracassi, N., y Furman, C. (2017). *Guía de campo para la restauración del bosque ribereño en el bajo Delta del Paraná*. Campana, Buenos Aires: Ediciones INTA. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/268>

Guerrero, E.L. (2019). Los talaes de Zárate (provincia de Buenos Aires, Argentina). Una historia de pérdidas y un futuro comprometido. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, Nueva Serie* 21(1), 29-44. <http://revista.macn.gob.ar/ojs/index.php/RevMus/article/view/616>

Haene, E. (2020). *Biocorredores de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, un modelo demostrativo para la Argentina*. Universidad de Belgrano. https://www.researchgate.net/publication/341822709_Biocorredores_de_la_Ciudad_Autonomade_Buenos_Aires_un_modelo_demostrativo_para_la_Argentina

[al índice](#)

Un observatorio territorial como dispositivo dinámico y colaborativo para la gestión del conocimiento

María R. Delprino¹, Mariana Piola¹, Danila Ibern², Paula Marcozzi², Leonardo García³, Fedra Albarracin¹, Patricio Ros⁴, Juan José Glaría⁴, Laura Hansen¹, Martín Barbieri¹, Verónica Liljestrom², Nicolás Fortunato², Bernardo Andino[†] ⁴ y Rosana Gutierrez³

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

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

³Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Agencia de Extensión Rural Zárate. Argentina

⁴Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Agencia de Extensión Rural San Nicolás. Argentina
delprino.maria@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- María R. Delprino, Mariana Piola, Danila Ibern, Paula Marcozzi, Leonardo García, Fedra Albarracin, Patricio Ros, Juan José Glaría, Laura Hansen, Martín Barbieri, Verónica Liljestrom, Nicolás Fortunato, Bernardo Andino[†], Rosana Gutiérrez

Proyectos

- PIT 1.71.I004. Plataforma de Innovación Territorial (PIT) Producciones intensivas del norte bonaerense

Resumen

Al principio de la pandemia de Covid 19, un grupo de profesionales del INTA San Pedro conformó el “Observatorio territorial de la costa noreste bonaerense para el desarrollo y la sostenibilidad del sistema agroalimentario”. El dispositivo sociotécnico se fijó 5 objetivos asociados a la sistematización de conocimiento, seguimiento de problemas del territorio, despliegue metodológico y diálogo territorial. El trabajo describe los objetivos propuestos, la estrategia implementada y los resultados obtenidos en los primeros 18 meses de desarrollo.

Palabras clave: interdisciplina - territorio - innovación

Introducción

Históricamente el INTA se ha ocupado principalmente de la gestión de información para la generación de políticas públicas y la toma de decisiones del sector productivo. Si bien otros organismos estatales se especializan en estadística, el relevamiento y sistematización de información productiva y de diagnóstico con sesgo agropecuario ha encontrado al INTA una continuidad indexada por los Centros Documentales. En las últimas décadas, además, se ha revalorizado el rol de sus vínculos en la construcción del conocimiento y la potencia de la articulación. En este sentido se ha promovido la creación de Observatorios, en tanto dispositivos sociotécnicos que integran un conjunto de actores o sujetos sociales del territorio, frente a uno o varios desafíos y un procedimiento colectivo para analizar las relaciones entre sus prácticas -individuales y colectivas- y el territorio (Vitale *et al.*, 2017). Están orientados a la comprensión de las complejidades y las transformaciones territoriales desde una perspectiva multidimensional, inter y transdisciplinaria (Ibidem). Son sistemas territoriales que permiten compartir datos, información y conocimiento y orientar las acciones de desarrollo y sustentabilidad territorial (Ledesma, 2017).

Objetivos

La pandemia de Covid 19 obligó a adaptar la planificación de INTA al nuevo contexto. En marzo de 2020, desde el INTA San Pedro comenzaron las reuniones que dieron forma al “Observatorio territorial de la costa noreste bonaerense para el desarrollo y la sostenibilidad del sistema agroalimentario”. El equipo se propuso cinco objetivos para una primera etapa:

- Sistematizar información y conocimiento disponible
- Realizar seguimiento de problemas relevantes del territorio
- Abordar de manera integrada situaciones de contingencia productivo-tecnológico-social. Ej: Red de información para adversidades/contingencias agroclimáticas y del ambiente en territorio
- Favorecer el diálogo y debate en mesas interinstitucionales
- Ejercitar la prospectiva territorial

Metodología

Para concretar los propósitos establecidos se inició un proceso de construcción de una metodología propia, organizada en cuatro ejes:

- Integración de un equipo interdisciplinario (ciencias agronómicas, geografía, bibliotecología, comunicación, antropología, economía, ciencias ambientales, etc.).
- Convergencia de distintos componentes digitales (hojas de cálculo hipervinculadas, web institucional, repositorios) que sistematiza y disponibiliza la información ya generada, que se va actualizando o la nueva que esté en camino de construirse.

- Consolidación de espacios de encuentro para analizar, estructurar e integrar información, con participación de actores externos según temáticas (grupo de WhatsApp, encuentros virtuales plenarios y de grupos por tarea, entrevistas con actores externos, etc.).
- Articulación con los proyectos y programas de la Institución.

Resultados

Tras 18 meses de trayectoria del Observatorio, se identifican distintos avances.

Se desarrollaron nodos de conocimiento para: Periurbano y fitosanitarios, Covid 19 y territorio, Paridad de género en el noreste bonaerense, y *Cannabis* medicinal (aún no accesible) (en tanto temática emergente asociada a una normativa que regula su producción). Los nodos son documentos hipertextuales dinámicos que se actualizan con información específica sistematizada y de libre acceso. Están disponibles en la web de INTA, con la posibilidad de registrarse para recibir alertas con actualizaciones.

Se consolidó un espacio de intercambio continuo entre los participantes a través de un grupo de WhatsApp, reuniones plenarias de periodicidad mensual y encuentros puntuales por grupos de trabajo específico.

Se generaron mapas para interpretar normativa posible de aplicación de fitosanitarios al territorio, y se elaboró un informe que compara dos propuestas divergentes para el mismo partido, a fin de sentar las bases de un debate que permita iniciar un proceso de consenso. Se realizaron entrevistas a quienes cumplen funciones en los municipios con el objetivo de relevar las normativas existentes en cuanto a regulación en la aplicación de fitosanitarios y políticas públicas implementadas en los territorios. Esta información aportó insumo a un relevamiento regional llevado adelante por proyectos de la vigente cartera.

Se elaboró un estudio sobre “La producción agropecuaria en la costa noreste bonaerense frente a la pandemia de Covid 19” con un recorte temporal y mientras sucedía, que supuso una encuesta a quienes producen desde San Nicolás a Zárate (Piola *et al*, 2020). También se aportó a un diagnóstico territorial para el Plan de Centro Regional para el norte de la provincia de Buenos Aires (INTA, 2021).

Se realizó la estimación de superficie para frutales, viveros y hortalizas, combinando técnicas de teledetección y relevamiento en terreno. Como resultado se obtuvieron distintos mapas por partido y producciones, así como una tabla que sintetiza las superficies detectadas. En este registro se inscriben otros relevamientos como “Bolivianización en la Pampa Gringa: relevamiento hortícola en el partido de Baradero” (Fortunato, 2021).

Se avanza en otras acciones, como la generación de un marco teórico sobre perspectiva de género situada en el territorio y se realizan entrevistas para validarlo.

Conclusiones

De los objetivos iniciales propuestos, tres han sido abordados y continúan desplegándose. Si bien desde el Centro Documental, la gestión de los proyectos y la profundización sobre problemas específicos tiene una larga trayectoria anterior, el diferencial del Observatorio sobre la sistematización de información y conocimiento disponible fue la integración de esta labor, de aspectos conceptuales, y la transversalidad de los análisis.

En relación al seguimiento de problemas relevantes del territorio y el abordaje de manera integrada en situaciones de contingencia productivo-tecnológico-social, se concretó con la puesta en marcha de acciones y trabajos en este sentido (producción y pandemia, ordenanzas sobre uso de fitosanitarios en partidos de nuestro territorio, visibilización de la perspectiva de género en nuestras producciones), dan cuenta de la riqueza de la actividad.

Menos relevante fueron las acciones en torno a favorecer el diálogo y debate en mesas interinstitucionales, y ejercitar la prospectiva territorial, ya que el trabajo inicial estuvo puesto en la consolidación del equipo y la metodología de trabajo. A partir de la disposición de algunos documentos nuevos, se abre la posibilidad de avanzar en este objetivo.

El primer año y medio del Observatorio dio señales de cómo el dispositivo amplía la percepción institucional del territorio, muchas veces restringida por las propias definiciones internas sobre el perfil que prioriza las producciones intensivas. El grupo que lo lleva adelante, con integrantes de grupos de investigación y extensión, desde las distintas unidades, con debates diferentes a los propios de la dimensión técnico-productiva y con objetivos abiertos al devenir territorial, ha sido una constante interpelación.

Bibliografía

INTA (2021). *Plan de Centro Regional 2021-2025*. Centro Regional Buenos Aires Norte. 17/06/2021. En prensa.

Fortunato, N. (2021) *Bolivianización en la Pampa Gringa: relevamiento hortícola en el partido de Baradero*. INTA EEA San Pedro. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/10056>

Ledesma, S.E. (2017). Los observatorios de prácticas territoriales como aporte al desarrollo y la sustentabilidad de los territorios. En: J.E. Vitale Gutierrez, C. Dalmasso, O.M. Saavedra, S.E. Ledesma y E.D. Cittadini. *Observatorios territoriales para el desarrollo y sustentabilidad de los territorios. Vol. 1: Marco conceptual y metodológico*. (p. 26) INTA Ediciones. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/3320>

Piola, M., Delprino, M.R., Garcia, L., Ros, P., Marcozzi, P., Ibern, D., Albarracin, F., y Glaria, J.J. (2020). *La producción agropecuaria en la costa noreste bonaerense frente a la pandemia de Covid-19. La mirada desde los productores*. INTA EEA San Pedro. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/7624>

Vitale Gutierrez, J.A., Dalmasso, C., Saavedra, O.M., Ledesma, S.E., y Cittadini, E.D. (2017). *Observatorios territoriales para el desarrollo y sustentabilidad de los territorios. VOL. 1: Marco conceptual y metodológico*. INTA Ediciones. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/3320>

[al índice](#)

Impacto ambiental y alternativas productivas - Publicaciones sobre la temática

10 preguntas frecuentes para cuidar los frutales en casa. INTA EEA San Pedro, 16/06/ 2021 [video] / Mariel Mitidieri, Gonzalo Segade, Ignacio Paunero, Gabriel Valentini, Laura Hansen, Mariana Piola, Lorena Peña. San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2021.
Obr. Cit. Seguir leyendo 

Aplicación del sistema SEPIA en una unidad productiva cítrica del norte de la provincia de Buenos Aires, Argentina / María R. Delprino, María E. D'Angelcola y Mariel Mitidieri. San Pedro : INTA EEA San Pedro. 2022. 32 p.:il. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11529>
Obr. Cit. Seguir leyendo 

El aporte de los árboles en la contaminación con ozono en las ciudades de Campana y Zárate, Buenos Aires. / Rosana Gutiérrez - Tesis (Trabajo integrador). Especialización en Ingeniería Ambiental de la Facultad Regional Delta, Universidad Tecnológica Nacional. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/10329>
El objetivo del estudio fue realizar un análisis del aporte de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles de las especies arbóreas en el ozono troposférico en el ámbito urbano de las ciudades de Zárate y Campana.

La biota del suelo y su relación con las prácticas agronómicas / Jorge A, Ullé -. En: 5° Congreso argentino de fitopatología. 59° Reunión de la APS División Caribe. Virtual. 22-23 de septiembre de 2021 : Libro de resúmenes. Asociación Argentina de Fitopatólogos. 2021. p. 111-112
Cuando Stephen Gliessman en 1998 presentó las primeras gráficas publicadas acerca de la transición agroecológica, también enfatizó en la importancia de la biodiversidad como herramienta fundamental para afrontar estos procesos de cambio y conversión. En publicaciones posteriores estos conceptos de diversidad de hábitats y manejo orgánico del suelo (Altieri, Nicholls, 2007) abrieron un nuevo camino en quienes, espacialmente y temporalmente, buscaban diseñar nuevos agroecosistemas bajo la aplicación de principios de la Agroecología y sus sinergias. Estos dos pilares de la conversión agroecológica, referidos al manejo de suelos y la biodiversidad asociada, planificada y circundante siguen siendo hoy una orientación y una línea base, desde donde debemos partir en nuestros estudios en Agroecología.

Bolivianización en la Pampa Gringa: relevamiento hortícola en el partido de Baradero. INTA EEA San Pedro / Nicolas Fortunato. INTA EEA San Pedro. 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/10056>
Ob. Cit. Seguir leyendo 

Espacio Multipropósito diverso [video] /Mariana Piola, Rosana Gutiérrez, Pablo Liñan – INTA EEA San Pedro. 2021.
En junio avanzamos en darle forma a un espacio biodiverso multipropósito como servicio ecosistémico. Rosana Gutierrez explica su objetivo y cómo se diferencia de un corredor biológico. Compartimos la experiencia en vísperas del 29 de agosto, día nacional del árbol, celebrado para concientizar sobre los aportes que hacen al ambiente los árboles como indispensables para la vida y generar compromiso de respeto y cuidado.

Evaluación del impacto ambiental de la producción de durazno utilizando el software informático AgroEcolIndex periurbano / Martin Barbieri ... [et al.]. - En: 41° Congreso Argentino de Horticultura. V Simposio de Aromáticas, medicinales y condimenticias. : Libro de resúmenes. s.l. : ASaHo, 2021. p. 185
Obr. Cit. Seguir leyendo 

Huevos del Paraná : comienzo de una experiencia en la producción agroecológica. / Rosana Gutiérrez y María Rosa Delprino. En: II Congreso argentino de Agroecología. Resistencia, Chaco, 13-15 de octubre de 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/10590>
"Huevos del Paraná" se inició en el año 2018 en la ciudad de Zárate, Buenos Aires y su devenir constituye el desarrollo de un proceso de organización colectivo para la producción y comercialización de productos avícolas de forma agroecológica. El objetivo es generar ingresos a la economía familiar y/o grupal. Impulsado por INTA Zárate a través de la herramienta GAL. El grupo conformado por 10 productores/as comprometidos con la producción agroecológica, el cuidado del ambiente y la responsabilidad social. Se muestra como una organización colectiva que recupera la dignidad e independencia en el trabajo impulsa a prácticas productivas orientadas a alcanzar una alimentación saludable, al tiempo que refuerza un proceso hacia la economía solidaria

Indicadores de impacto ambiental en establecimientos hortícolas del área periurbana de la ciudad de Córdoba, Argentina. / E. Matoff, F.C. Frank y Mariel Mitidieri - En: Horticultura Argentina, vol. 41, nro. 104. 2022. p. 60-83. <http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s18519342/a5iw7ss40> -[Resumen publicado en 41° Congreso Argentino de Horticultura. V Simposio de Aromáticas, medicinales y condimenticias. : Libro de resúmenes. - s.l. : ASaHo, 2021. p. 399]
Los indicadores de impacto ambiental (IIA) resumen información relevante, volviendo visibles fenómenos de interés para cuantificarlos, medirlos y publicarlos. El AgroEcoIndex® es un sistema diseñado en el INTA para producciones extensivas de la región pampeana. Actualmente, se está adaptando dicho sistema a las producciones hortícolas, el cual se denomina AgroEcoIndex periurbano (AEIp), que podría convertirse en una herramienta valiosa para evaluar el impacto ambiental y acompañar procesos de mejora en los establecimientos hortícolas. [Seguir leyendo](#)

Un mapa para navegar la innovación territorial desde la comunicación / Mariana Piola, Mariana Mascotti y Laura Hansen - San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro. 2022. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11832>
Ob. Cit. [Seguir leyendo](#)

Relevamiento de los riesgos del trabajo en el sector agropecuario del noreste bonaerense, Argentina / Ignacio Paunero, Valentina Melgar, Emanuel Alarcón [et al.] - En: Horticultura argentina, vol. 41, nro. 105. 2022. p.117-136. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/11879>
Obr. Cit. [Seguir leyendo](#)

Sistema de Evaluación Ponderada de Impacto Ambiental (SEPIA) : Una herramienta de trabajo para la gestión sostenible de los territorios / compilado por Maria E. D'Angelcola y Maria R. Delprino. - San Pedro, Buenos Aires : Ediciones INTA. EEA San Pedro. 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/10830>
La búsqueda de prácticas de producción sostenibles se presenta como un compromiso de los productores hacia la eficiencia productiva y el uso racional de los recursos naturales. Los métodos de evaluación de impacto ambiental implementados desde la acción participativa e interdisciplinaria, son herramientas apropiadas para canalizar un abordaje integral del desarrollo de las actividades agrícolas. El SEPIA (Sistema de Evaluación Ponderada de Impacto Ambiental) desarrollado por el INTA junto a EMBRAPA Meio Ambiente (Brasil), permite evaluar la sostenibilidad de los predios mediante la utilización de variables e indicadores establecidos.

Suelos hortícolas y metodología AgroEcoIndex periurbano. Validación de indicadores de impacto ambiental. / E. Matoff, F.C. Frank y Mariel Mitidieri - En: Horticultura argentina, vol. 41, nro. 104. 2022 p. 44-50. <http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s18519342/fogujzy06> - [Resumen publicado en 41° Congreso Argentino de Horticultura. La Plata. 7 y 8 de octubre de 2021. Libro de Resúmenes. . ASaHo, 2021. p. 407]
Los indicadores de impacto ambiental (IIA) son herramientas en proceso de revisión y mejora permanente. Así, toda actividad enriquecedora de estos procesos permite sumar información certera a los mismos. Los objetivos del presente trabajo son validar los resultados de IIA obtenidos con metodología AgroEcoIndex periurbano (AEIp) en suelos hortícolas y arribar a conclusiones sobre el estado general de dichos suelos. [Seguir leyendo](#)

Validación de la técnica de volumen de caldo ajustado para aplicaciones de invierno en nectarinos, su eficacia biológica e impacto ambiental. / Martin Barbieri - Tesis (grado). Universidad Blas Pascal. 2020. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/9570>
Obr. Cit. [Seguir leyendo](#)

Valoración de la sostenibilidad técnico-productiva en producciones de aves de traspatio de familias destinatarias del programa ProHuerta del partido de San Pedro, Buenos Aires, Argentina. / Ignacio E. Gamieta, Veronica Liljestrom, y Marcelo Signorini. - San Pedro, Buenos Aires: INTA EEA San Pedro, 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/10710>
Los objetivos del presente estudio fueron: analizar la situación técnico-productiva en las granjas avícolas de familias vulnerables, promovidas por la Agencia de Extensión Rural San Pedro de INTA a través del programa ProHuerta durante el año 2018, en el área continental del partido de San Pedro; identificar áreas y puntos críticos de mejora en el proceso de crianza familiar de aves de traspatio y contar con datos para evaluar la estrategia de intervención respecto al componente Aves del programa ProHuerta implementada en la zona de referencia. [Seguir leyendo](#)

[al índice](#)

Otras publicaciones de la Unidad

Caja de herramientas agroclimáticas del INTA San Pedro / María R. Delprino, Franco D. Lazzari & Mariana Piola.

INTA EEA San Pedro [recurso continuo]

Una serie de recursos digitales de distinto origen para acceder a información en línea sobre temperaturas en el área de la Estación Experimental Agropecuaria San Pedro, estadísticas, imágenes satelitales y pronósticos,

Evolución de las condiciones climáticas y de los cultivos de verano, en el partido de San Nicolás. Campaña 2020-2021 / Patricio G. Ros. INTA EEA San Pedro. 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/9465>

Estimación del grado de afectación por la sequía en los cultivos de maíz y soja en el partido de partido de San Nicolás, Buenos Aires, durante la campaña 2020/2021.

Evolución de las condiciones climáticas y de los cultivos de verano, en el partido de Ramallo. Campaña 2020-2021

/ Patricio Ros. INTA EEA San Pedro. 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/9481>

Estimación del grado de afectación por la sequía en los cultivos de maíz y soja en el partido de partido de Ramallo, Buenos Aires, durante la campaña 2020/2021

Ganadería bovina en el área de influencia de la EEA INTA San Pedro. Recomendaciones sobre sanidad, nutrición y manejo/ editor Ignacio J. Gamietea - San Pedro : INTA EEA San Pedro. 2021. nros. 11-13 (2021); y nros. 14-15 (2022).

Publicación de periodicidad regular que brinda un panorama sobre la ganadería bovina en el área de influencia del INTA San Pedro.

Información agrometeorológica - EEA San Pedro / María R. Delprino, Franco D. Lazzari. INTA EEA San Pedro [recurso continuo]

Compila la información registrada en el Observatorio Agrometeorológico de la EEA San Pedro.

Índice de palabras clave

Arapey - 49
Arveja - 70

Batata - 46
Beauregard - 49
Biodiversidad - 74
Bosque - 74
Buenos Aires - 15

Calidad - 49
Conectividad - 74
Costo - 46
Cultivos sin suelo – 37

Deriva - 19

Economía - 60
Estadísticas - 60

Fresa en medios de cultivos - 37
Frutales de carozo - 15
Fruticultura - 19

Hidroponía - 37

Impacto Ambiental - 19
Innovación - 79
Interdisciplina - 79
Ipomoea Batatas - 49

Materia Seca Aérea - 70
Monilochaetes Infuscans - 49

Paisaje - 74
Plaguicidas - 19
Producción - 15
Producción de Granos - 70
Producciones Intensivas - 60

Restauración - 74

Sistema de producción - 70
Superficie - 46
Superficie Cultivada - 15

Territorio - 79
Trigo - 70
Triticale - 70

Vivero - 60

CE	Conductividad eléctrica
EAP	Explotación Agropecuaria
HYSPLIT	Hybrid Single Particle Lagrangian Integrated Trajectory
INASE	Instituto Nacional de Semillas
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censo
KMZ	Keyhole Markup Zipped
NFT	Nutrient Film Technique
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
RENFO	Registro Nacional Fitosanitario de Operadores de Material de Propagación, Micropropagación y/o Multiplicación Vegetal
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
SIG	Sistemas de información geográfica
TRV	Tree Row volume

El 2021 fue justamente un año de cambios y el primer semestre de 2022, tiempo de consolidarlo. Desde INTA combinamos tareas de trabajo conectado remoto con otras a campo con un método más ajustado para mejorar el rendimiento. Los encuentros virtuales estaban optimizados y se generaron contenidos que permitieron su reproducción asincrónica. Las reuniones de articulación interinstitucional eran compatibles con la modalidad reunión virtual. La labor de extensión se mantuvo al aire libre, con distancias y medidas de prevención, especialmente cuando se trataba de visitas y acciones técnicas. En investigación, aún con las restricciones de personal, también se avanzó. Una “nueva normalidad” que se extendió hasta octubre, cuando con medidas de distanciamiento, ventilación cruzada, limitaciones a las reuniones grupales en lugares cerrados, volvimos a una situación más parecida a principios de marzo de 2020. Y ahí comenzamos a transitar otra etapa en la que aún estamos.



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina