

GESTIÓN & TECNOLOGÍA

Avanzando a paso firme

Temporada de Remolacha
2020-2021

Dulces Campos Chilenos



EMPRESAS IANSA CONCENTRA
SUS OPERACIONES EN CHILLÁN

ENTREVISTA AL DIRECTOR
REGIONAL DE LA DGA ÑUBLE

LAS NUEVAS CATEGORÍAS
DE PRODUCTOS PATAGONIAFRESH

Más innovación para una doble protección

Descubre los nuevos
productos de Bayer:

Leverage[®] **Zantara[®]**

INSECTICIDA

FUNGICIDA

Editorial



Estimados agricultores:

Estamos prácticamente a fines de este año, el cual ha sido especialmente desafiante para todos, principalmente por la pandemia, además de otras situaciones. Queremos agradecer a todos ustedes y a nuestros colaboradores por todo el trabajo y esfuerzo realizado durante estos meses, lo que nos permitió mantener la continuidad de nuestras operaciones logrando una producción de 162.724 toneladas de azúcar de remolacha con un rendimiento de 104 TRL/ha en nuestras plantas azucareras.

Por otro lado, a fines de septiembre anunciamos la decisión estratégica de concentrar nuestras operaciones azucareras de manera exclusiva en la planta de Chillán, cuya reorganización se basa en las mejoras productivas e inversiones que hemos venido realizando durante los últimos 5 años, lo que ha permitido aumentar su producción y eficiencia, de manera de fortalecer la producción total de azúcar a nivel nacional concentrada en un solo centro operativo, para así continuar fortaleciendo la tradicional producción de azúcar de nuestro país.

De este modo, la fábrica de Chillán se convierte en el centro neurálgico del sur, donde operan actualmente la planta de azúcar de remolacha, la refinería de azúcar cruda, azúcar de especialidades, secado y peletizado de coseta de remolacha, despacho de melaza, la planta de endulzantes no calórico (Iansa Cero K), y nuestro centro de envasado y distribución de la zona centro sur.

Nuestro primer compromiso es continuar estrechando lazos con todos ustedes, con quienes tenemos una sólida relación histórica, por lo que comenzamos una serie de visitas en terreno a los agricultores, con el fin de acercarnos aún más y escuchar sus inquietudes. Al mismo tiempo, hemos realizado diversos webinars con el fin de seguir asesorando, capacitando y apoyando a todos nuestros clientes.



En este sentido, les enviamos una encuesta para justamente entender la evaluación de la temporada, necesidades y oportunidades de mejora de nuestros procesos y actividades, con el fin de seguir mejorando y apoyándolos de la mejor forma.

Durante estos más de 67 años de existencia, nuestra empresa ha estado comprometida con la agricultura y la tradición agroindustrial, por lo que seguiremos con la misma fuerza de siempre apoyando la innovación y desarrollo de los cultivos de remolacha, y ofreciendo planes de apoyo a pequeños y medianos agricultores y a las comunidades de las regiones donde estamos presentes.

Agradecemos especialmente el gran compromiso demostrado durante todos estos años trabajando juntos y esperamos seguir dando, con gran fuerza, valor a esta actividad agroindustrial en la zona sur de nuestro país. Entre todos, mantendremos el liderazgo de la industria azucarera a nivel nacional para alimentar a Chile y el mundo con lo mejor de nuestra tierra.

Pablo Montesinos Pizarro

Gerente General

Empresas Iansa

En esta Edición



6

BREVE

Innovación en Transferencia Tecnológica y Capacitación a Agricultores



8

ENTREVISTA

Entrevista a Waldo Lama, una mirada a la Situación Hídrica



14

NOTICIAS

Empresas lansa concentra sus operaciones productivas de azúcar en Chillán



26

ACTUALIDAD

Herramientas para mejorar la competitividad del sector agrícola



30

NOTICIAS

La prohibición del uso de los neonicotinoides en Europa



36

ACTUALIDAD

Monitoreo de Pivotes Tecnología Agsense



50

ACTUALIDAD

Relevancia del control de malezas en remolacha



54

NOTICIAS

La importancia de una buena siembra y cómo lograrlo



58

ACTUALIDAD

Conviso Smart: una nueva tecnología a disposición de los agricultores chilenos



16

ACTUALIDAD

Aspectos generales para el uso de fertilizadoras



20

NOTICIAS

Patagoniafresh: Inicio Temporada de Tomates 20-21



22

NOTICIAS

Las nuevas categorías de productos Patagoniafresh



40

ACTUALIDAD

Empresas Iansa mantiene exitosa producción de azúcar pese a la pandemia



44

ACTUALIDAD

Sostenibilidad de Empresas Iansa



48

NOTICIAS

Primeros logros de Idia



62

ENTREVISTA

Entrevista a Ramón Cardemil
Remolacha: Desafíos y Oportunidades



66

RECETAS

Receta Porotos Blancos

Gestión & Tecnología

Es una publicación de Empresas Iansa.
Rosario Norte 615, Piso 23,
Las Condes, Santiago, Chile.
Edición N° 37

Gerente General y Representante Legal

Pablo Montesinos Pizarro

Diseño

Agencia Demasde
www.demasde.cl

Fotografía Técnica

María Constanza Avello
Enrique Siqués

Impresión

Prime

Coordinación:

Michele van Rysselberghe

Colaboración:

Ramón Cardemil
Javiera Cardemil
Vivian Budinich
Ramiro Paillalef
Antonio Concha
Mathias Kuschel
Florencia Pezoa

Innovación en transferencia tecnológica y capacitación a agricultores

de las Alianzas Productivas AAPP y Programa de Desarrollo de Proveedores, PDP, en **tiempos de pandemia**





Desde el año 2012, Empresas Iansa mantiene un importante desarrollo de proyectos de fomento con Indap y Corfo. Estos programas han permitido abordar con los agricultores, diferentes temáticas relacionadas con el cultivo de remolacha y el mundo agrícola en general a través de talleres, charlas y días de campo.

Sin embargo, este año, nos hemos visto enfrentados a una realidad muy diferente a la que acostumbrábamos para la realización de estas actividades, que ha impedido efectuar reuniones por el riesgo sanitario que involucran. Actualmente, mantenemos tres programas de AAPP con Indap, dos en Maule y una en Ñuble y cinco PDP (con Corfo, dos en Bio-Bío, dos en Ñuble y uno en Maule).

Conscientes de la importancia de mantener el cumplimiento de los programas de trabajo de las AAPP y de los PDP y como una forma de abordar estas actividades de buena forma, tomamos la iniciativa con el apoyo de Indap y Corfo de entregar en formato digital diferentes cápsulas, en las que diferentes profesionales podrán entregar la información y capacitación a los integrantes de estos programas cargados en dispositivos digitales comprados especialmente para cumplir este fin. Actualmente estamos terminando la preparación y carga de la información en estas Tablets, para ser entregadas a la brevedad a los integrantes de estos relevantes programas de fomento.

Los temas que se entregarán en los dispositivos digitales serán:

Programas	Actividad
AAPP Ñuble - Maule 2	Fertilización de suelos para cultivo de remolacha y Programa SIRSD.
AAPP Ñuble - Maule 2	Manejo de plagas y enfermedades.
AAPP Maule 1	Mapeo de NDVI de remolacha y otros cultivos.
AAPP Maule 1	Actividad complementaria de fidelización de usuarios (riego de nascencia) TALLER.
PDP Huella de Agua	Programación de Riego y Monitoreo de Humedad de Suelo. Gestión de Energía en Riego.
PDP Huella de Carbono	Manejo de Fertilidad Racional según potencial de cultivo y análisis nutricional. Gestión de Consumo de Energía Intrapredial.

Entrevista a Waldo Lama:

Una mirada a la Situación Hídrica



¿Cuál es la disponibilidad actual de recursos hídricos a nivel nacional?

En términos generales, el país presenta dos condiciones: entre las regiones de Atacama y Metropolitana se registró un alto déficit (entre el 50% y 100%) tanto en las precipitaciones como en la acumulación de nieve y, como efecto, los caudales se encuentran cerca o por debajo de los mínimos históricos. En paralelo, entre las regiones de O'Higgins y Ñuble, el déficit de precipitaciones es menor (20%) y los registros de acumulación de nieve son similares a los niveles históricos y los caudales experimentan una mejoría respecto a la

temporada pasada, pero siguen bajo sus promedios históricos.

Respecto a la acumulación de agua, hay que poner atención en el alto déficit (29%) de las lagunas del Maule y Laja, consideradas importantes reservas para el país. También requiere seguimiento la Región de Valparaíso. Hasta agosto, el caudal del río Aconcagua, presentó registros inferiores a su mínimo histórico (temporada 1968-1969) y los embalses presentan un déficit importante respecto a sus promedios. Una mejora en la disponibilidad de recursos dependerá directamente de un manejo sustentable de cara al mediano y



Waldo Lama Torres,
Director Regional Ñuble de la Dirección General de Aguas.

“Los principales ríos de la región presentan un déficit promedio de 28,3% para el período mayo-octubre 2020”

largo plazo y del registro de precipitaciones y acumulación de nieve que se den en los años futuros.

En la Región del Ñuble, ¿Cuál es el balance de precipitaciones a la fecha?

Al día 31 de octubre de 2020, la capital regional de la Región de Ñuble presenta un déficit de 33% respecto de un año normal, pero un superávit de 6,4% respecto del año 2019.

En el mismo contexto y para referenciar una comuna agrícola, podemos indicar que Coihueco presenta un déficit de 14,8% respecto de un año normal, pero un superávit de 15,8% respecto del año 2019.

¿Cuál es el estado de los embalses que benefician a la región de Ñuble?

Laguna Laja presenta un 35,2% de llenado respecto de su promedio histórico y 21,2% respecto de su capacidad. Respecto de 2019, presenta 78,8% de llenado. Embalse Coihueco presenta un 2% de sobrellenado respecto del promedio histórico y un 2,7% de sobrellenado respecto de su capacidad. Respecto del año 2019, presenta 2% de mayor volumen acumulado.

Embalse Digua presenta un 4,2% de sobrellenado respecto de su promedio histórico y 100% respecto de su capacidad. Respecto de 2019, presenta 5,6% de sobrellenado.

¿Cuál es el estado actual de los caudales en los ríos de la región de Ñuble?

Los principales ríos de la región presentan un déficit promedio de 28,3% para el período mayo-octubre 2020, a su vez que el mes de octubre de 2020 presenta a la fecha un déficit de 23%. En ambos casos, comparado con el promedio estadístico para igual período o mes.

Por otro lado, si se compara el año hidrológico comprendido entre mayo-octubre 2019, con el período hidrológico que va comprendido entre mayo-octubre

2020, este último período hidrológico presenta un superávit de 4,7%, y si se compara exclusivamente el mes de octubre 2020 respecto de octubre 2019, este año presenta un superávit de 8,3% para dicho mes, en promedio en la Región.

¿Cómo se pronostica la temporada de riego 20-21?

Las lluvias y nieves registradas en el tramo comprendido entre la Región de Atacama y del Ñuble, han permitido pronosticar los volúmenes de deshielo y los caudales medios mensuales para el período entre septiembre y marzo, indicando en general una condición deficitaria respecto a los promedios.

Las precipitaciones registradas, mayormente desde mediados de junio, han generado dos condiciones en la zona de pronóstico.

Desde la Región de Atacama hasta la Metropolitana, los déficits son altos, tanto en lluvias como en nieves. Para el tramo entre la región de O'Higgins y la región del Ñuble, los montos de lluvias y nieves presentan déficits, pero menores y cercanos a los promedios históricos (1981-2010).

Hasta el 31 de agosto, los caudales registraban sus mínimos históricos, en especial los ubicados entre las regiones de Coquimbo y Metropolitana. En esta franja territorial, la situación más delicada se advierte en la Región de Valparaíso.

Las lluvias de julio y agosto que se registraron entre las regiones del Maule y Ñuble, influyeron en el leve repunte experimentado por los caudales, aunque aún se mantienen cercanos a sus mínimos históricos.

Cabe destacar que los caudales de arranque necesarios para el pronóstico, por su condición actual, han afectado los volúmenes proyectados para la temporada, generando caudales medios mensuales deficitarios para todo el tramo del pronóstico. Por lo mismo, no se proyectan grandes crecidas por los deshielos.

Por otra parte, los embalses de las regiones de Atacama, Coquimbo, Metropolitana, O'Higgins y Ñuble deberían ser capaces de satisfacer las demandas de la temporada venidera, en la medida que haya una gestión adecuada a la situación de escasez hídrica que enfrenta el país.

En la Región del Maule, sobresale el alto déficit de la Laguna del Maule en comparación a sus promedios históricos (una situación similar se observa en la Laguna del Laja en Bío-Bío). A pesar de lo anterior, el resto

de los embalses de la zona, considerando el pronóstico y los niveles actuales, deberían ser capaces de satisfacer los requerimientos de consumo de la temporada.

La condición deficitaria de la Región de Valparaíso requiere un análisis particular. Los embalses Peñuelas y Aromos presentan reservas menores al año anterior, equivalentes al 6 y 36% del promedio histórico de agosto, respectivamente. Esta condición no se revertiría con el aporte de los deshielos que se esperan en la zona.

Pronóstico 2020-2021

Pronóstico de Caudales por Deshielo 2020-2021

		Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Vol.	Vol. medio	Vol / Vol. medio	Prob. Exc
ESTACIÓN	REGIÓN	m³/s							mill-m³	mill-m³	%	(%)
Copiapó en Pastillo	III	1,0	0,8	0,5	1,2	1,5	1,0	1,5	20	47	42	75
Huasco en Algodones	III	2,0	1,5	0,6	0,5	1,0	2,0	2,2	26	178	14	75
Elqui en Algarrobal	IV	2,7	2,3	2,5	2,3	2,1	2,1	2,5	43	260	17	98
Hurtado en San Agustín	IV	1,2	0,8	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	15	71	21	86
Grande en las Ramadas	IV	1,5	1,0	0,8	0,6	0,6	0,6	0,7	15	110	14	87
Choapa en Cuncumén	IV	4,0	6,0	8,0	5,0	3,0	2,5	2,0	80	262	31	90
Aconcagua en Chacabuquito	V	9,0	17	28	40	27	18	13	400	893	45	88
Putáendo Resguardo Patos	V	4,5	6,0	8,0	8,0	4,0	3,0	2,5	95	210	45	67
Juncal en Juncal	V	2,0	4,0	6,5	10	9,0	8,0	6,0	120	151	79	69
Mapocho en los Almendros	RM	2,5	3,0	3,5	3,3	3,0	2,1	1,5	50	155	32	91
Maipo en el Manzano	RM	50	75	125	140	120	80	65	1721	2914	59	80
Colorado antes junta Maipo	RM	15	20	30	43	50	35	25	573	816	70	67
Cachapoal en Puente Termas	VI	40	50	90	100	75	60	45	1208	2556	47	95
Claro en Hacienda Las Nieves	VI	5,0	7,0	9,0	8,0	5,0	3,0	2,0	102	171	60	78
Tinguiririca en B. Briones	VI	30	45	70	80	65	50	30	972	1227	79	67
Teno después de Junta	VII	35	51	72	61	31	18	17	750	1200	63	92
Claro en Los Queñes	VII	23	23	25	22	14	9	7	325	324	100	45
Maule en Armerillo	VII	190	290	370	270	160	110	90	3889	4598	85	80
Ñuble en San Fabián	XVI	65	100	90	55	31	22	17	1000	1664	60	85

Vol.: Volumen pronosticado para la temporada Sep-Mar, en mill.m³ / **Vol.med.:** Volumen promedio para la temporada Sep-Mar, en mill.m³
Prob.exc.: Probabilidad de excedencia: De 100 años, N° de años en promedio con volúmenes superiores a la presente temporada.



La Dirección General de Aguas (DGA) del Ministerio de Obras Públicas (MOP) elabora anualmente un pronóstico de volúmenes de deshielo y caudales medios mensuales para la temporada de riego del período primavera-verano (septiembre a marzo). Este Informe presenta la situación hidrológica entre los ríos Copiapó e Itata, focalizada en las zonas de riego del Norte Chico y de la Zona Central y Sur del país.

La Dirección General de Aguas (DGA) del Ministerio de

Obras Públicas (MOP) continuará analizando la situación hidrológica nacional y el monitoreo y actualización mensual del pronóstico con la información obtenida de las estaciones fluviométricas de la "Red Nacional Hidrométrica DGA", además de controles especiales si resultara necesario. La información relacionada con la situación hidrológica nacional y el seguimiento del pronóstico de caudales por deshielos para la temporada 2020-2021 se actualizará regularmente en el sitio web de la DGA.

Situación hidrológica actual

Precipitaciones

En toda la zona que abarca el presente informe, las lluvias están caracterizadas por dos condiciones particulares. La primera, entre la Región de Atacama y la Metropolitana, donde las lluvias están muy por debajo de sus promedios, entregando déficits importantes que fluctúan entre 100% y 50%. La segunda, en el tramo comprendido entre la Región de O'Higgins y del Ñuble, donde los montos, aunque bajo sus promedios, muestran una situación mejor, con déficits cercanos al 20%. La tendencia de la acumulación de nieve es similar a la presentada por las lluvias. Se registran déficits cercanos al 50% desde el norte a la Región Metropolitana y la situación mejora de la Región de O'Higgins hacia el sur, con volúmenes de nieve cercanos o similares a los niveles históricos.



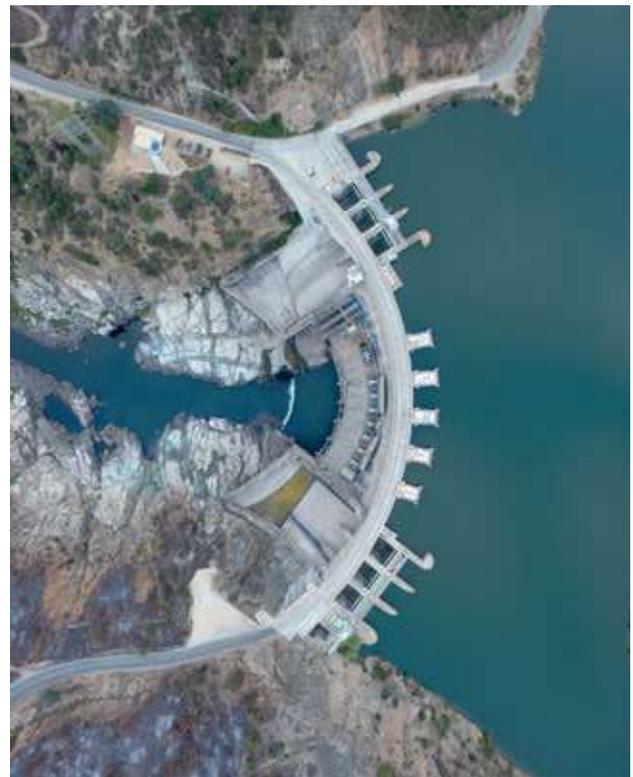
Caudales

Un caso puntual es el río Aconcagua, donde los caudales registrados hasta agosto en la estación fluviométrica Río Aconcagua en Chacabucuito son inferiores a los registrados en la temporada 1968-1969 (mínimos históricos). En cambio, gracias a las lluvias de julio y agosto, los caudales entre las regiones de O'Higgins y Ñuble muestran una leve mejoría, aunque aún son inferiores a sus promedios.

En términos generales, para las cuencas de este pronóstico, se da una condición de inicio baja que influirá directamente en un menor volumen para los meses de septiembre a marzo, debido a la recesión arrastrada desde la temporada pasada.

Embalses

Las reservas que generan mayor preocupación considerando la condición observada y el pronóstico elaborado, son los embalses situados en la Región de Valparaíso. Los volúmenes estimados para la temporada hacen pensar en una condición futura, a pesar de los deshielos esperados, similar a la registrada hasta ahora (agosto 2019 a marzo 2020). Para el resto del país, se observa una mejor condición para todo tipo de embalse, considerando la condición actual y los volúmenes pronosticados. También, es importante destacar los déficits en dos grandes reservas del país, Laguna del Maule y Laguna del Laja, donde los volúmenes almacenados son bajos.





Proponit® Y CENTURION®

Expertos en control pre y post emergente de malezas

Proponit® 720 EC: Eficaz control de malezas en pre-emergencia y sello.

Centurion®: Control post-emergente de malezas gramíneas.



Como parte de su plan estratégico:

Empresas Iansa concentra sus operaciones productivas de azúcar en Chillán



Como parte de su plan estratégico de largo plazo, Empresas Iansa decidió realizar una reorganización productiva, que le permitirá a la compañía concentrar sus operaciones de azúcar en la planta de Chillán, instalación que estará en condiciones de absorber la producción de la planta de Los Ángeles, la que dejará de producir azúcar desde la próxima temporada. La operación de Chillán, gracias a esta modernización, producirá a plena capacidad, recibiendo la remolacha de todos los agricultores que tienen contrato vigente con la empresa.

La producción de azúcar sigue siendo uno de los principales negocios de la compañía, representando alrededor del 50% de sus ingresos, por lo que la empresa ha definido reorganizar las operaciones actuales de azúcar dejando a la planta de Chillán como centro productivo para estas líneas de producto.

La producción de remolacha se realiza en cuatro regiones: Ñuble, Maule, Bio-Bío, y Araucanía, a través de campos propios y de terceros. Para el caso de los agricultores que pertenecen a la zona de Los Ángeles al sur, podrán seguir enviando su cosecha de remolacha a la planta de Chillán. Entre las condiciones ofrecidas a los remolacheros para la temporada 2020/2021 está que el mayor costo de flete por el traslado de la remolacha a Chillán será asumido 100% por Empresas Iansa.

“Durante estos más de 65 años de existencia, nuestra empresa ha estado comprometida con la agricultura y la tradición agroindustrial, por lo que seguirá con la misma fuerza de siempre apoyando la innovación y

desarrollo de los cultivos de remolacha, y ofreciendo planes de apoyo a pequeños y medianos agricultores y a las comunidades de las regiones donde estamos presentes”, manifestó Pablo Montesinos, Gerente General de Empresas Iansa.

Foco estratégico de Empresas Iansa

Empresas Iansa es hoy una compañía de alimentos sostenible, cuyo propósito es alimentar al mundo con lo mejor de nuestra tierra, y por ello cuenta con cuatro focos estratégicos de crecimiento, donde posee una posición de liderazgo de mercado.

En ingredientes industriales, el foco está puesto en la producción y comercialización de azúcar, fibras de remolacha y manzana, melaza, proteínas animales y otros ingredientes, que comercializan a Chile y el mundo. El segundo pilar estratégico está puesto en la producción de jugos, pulpas y pasta de tomate, de frutas y vegetales comercializado a través de Patagoniafresh e Icatom, con operaciones en Chile y Perú. Por el lado del negocio agrícola, la compañía es líder en nutrición animal de la industria lechera y ganadera; en la producción agrícola de remolacha, tomates, hortalizas, y otros cultivos; y en insumos agrícolas posee una amplia línea de fertilizantes y agroquímicos. Finalmente, el cuarto foco de atención de la compañía es la división de retail, con las marcas Iansa, Iansa Cero K, Iansa Agro, Iansa Life, Jugos Tamaya, entre otras.

NUTRICIÓN VEGETAL AVANZADA Y PRODUCTOS ESPECIALES

Vegetal Betaphos

- *Desarrollo y brotación equilibrada.*
- *Aporte de energía.*
- *Origen vegetal.*
- *Aporte de Aminoácidos vegetales.*

COMPOSICIÓN	% p/p
Materia Orgánica	41,6%
Nitrógeno (N) Orgánico	3,7%
Fósforo (P_2O_5)	2,5%
Potasio (K_2O)	2,7%
Carbono (C) Orgánico	24,0%
Ácidos Fúlvicos	23,0%
Glycin Betaína	10,0%
Ácido Fítico	7,5%



Aspectos generales a considerar para el uso de fertilizadoras



La fertilización es un proceso clave para la producción agrícola, ya que si es hecha en forma correcta, permite aumentar el rendimiento de los cultivos reponiendo los nutrientes del suelo en forma oportuna.

Para esta labor existen opciones de máquinas fertilizadoras: neumáticas, pendulares, por gravedad y centrífugas, estas últimas son las más comunes por tener precios accesibles, poco mantenimiento y buen avance. En este segmento existen en el mercado chileno muchas alternativas que varían según la procedencia, materialidad, capacidad de tolva, número de discos, anchos de trabajo, mecanismos de regulación y tecnologías disponibles.

Generalmente, las máquinas europeas presentan mejor equipamiento y estándares altos de calidad de las aplicaciones debido a políticas más estrictas del uso

de fertilizantes nitrogenados que proyectan disminuir el uso de estos productos en un 20% para 2030.

En este artículo se presentarán aspectos fundamentales para el buen uso de máquinas centrífugas de dos discos, destacando algunos puntos críticos que inciden en la calidad de los resultados de esta labor agrícola.

Para comenzar, es importante explicar el tipo de patrón que usan estos equipos, principalmente triangular, para lograr una distribución homogénea del fertilizante gracias a una superposición o traslape entre pasadas, debido a que en los extremos la cantidad de fertilizante disminuye con respecto a las zonas centrales (Imagen N°1). El ancho de trabajo es la mitad del ancho de fertilización real, lugar al cual llega el último grano de fertilizante.

Uniformidad de distribución

Fertilizante: La calidad del producto es muy relevante, dado que a simple vista se puede pensar que un fertilizante es capaz de alcanzar anchos de trabajo amplios, pero si éste tiene granulometría variada o es una mezcla, puede que solamente una parte esté llegando hasta donde debe. Dentro de lo posible, se recomienda comprar productos de alta densidad, buen tamaño, forma regular, con bajo contenido de polvo y firme (Imagen N°2).

Ancho de trabajo: Muchas marcas tienen cartillas de regulación por fertilizante para alcanzar los metros de coberturas deseados. Estas son creadas en laboratorios de pruebas con condiciones medioambientales controladas y abonos de alta calidad, por lo que deben ser usadas como referencia. Entregan recomendaciones de tipo de paletas, posición en los discos, punto

de caída, altura de trabajo, ángulo, RPM a la toma de fuerza, etc.

Una vez teniendo claro el fertilizante a utilizar y el ancho de trabajo, se debe hacer los cambios necesarios en la máquina según las recomendaciones del fabricante. Las regulaciones permitirán tener una referencia de trabajo recomendado, pero se debe hacer la prueba práctica de calibración con bandejas que permitirán evaluar la precisión de la distribución.

Según la marca y el ancho de trabajo, existen distintos métodos y materiales para realizar la prueba de bandeja (Imagen N°3). Lo importante es chequear que la distribución del fertilizante se está dando en forma pareja; logrando buen cubrimiento de toda el área de trabajo, obteniendo cantidades similares en cada una (Imagen N°4). Si no es así, deben hacer cambios en las regulaciones según el manual de la máquina.

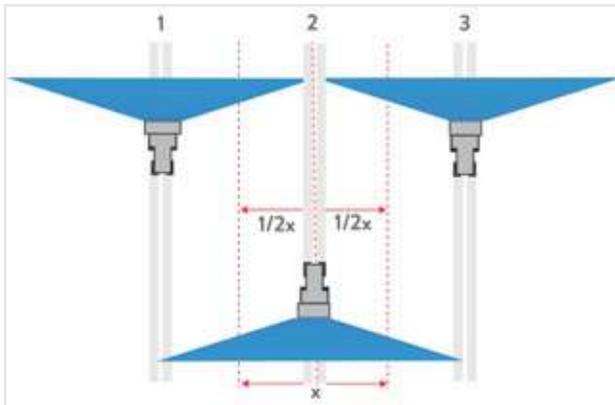


Imagen N°1 Patrón de distribución



Imagen N°2 Fertilizante de calidad



Imagen N°3 Materiales prueba de bandeja

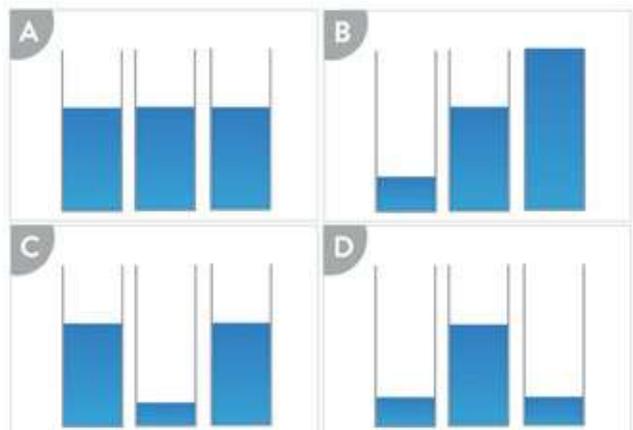


Imagen N°4 Resultados de prueba de bandeja (A) aplicación deseada



Centro de pruebas y fertilizadora centrífuga marca Rauch, origen Alemania



Dosis por hectárea

Al igual que en el ancho de aplicación, los parámetros de apertura según velocidad para alcanzar la dosis deseada ya están preestablecidos para un gran número de fertilizantes. Esta información se puede encontrar en cartillas, que vienen con la máquina al momento de su compra o en algunos casos en aplicaciones que se pueden descargar en teléfonos celulares o computadores. Lo que acá se necesita definir es el factor de flujo que varía según el tipo de producto, cantidad a aplicar, ancho de trabajo y velocidad.

También se debe hacer una validación a través de una prueba de flujo que se realiza obteniendo la cantidad de fertilizante que entrega la máquina en un tiempo y apertura definido por el fabricante. Si este valor es similar al entregado por la tabla no es necesario hacer cambios. De lo contrario se debe abrir o cerrar las unidades de dosificación hasta llegar al valor deseado.

Otros factores que afectan una buena fertilización

Anteriormente se mencionaron puntos generales relevantes para lograr una buena distribución y alcanzar las dosis deseadas en una aplicación de fertilizante granulado con fertilizadoras centrífugas de doble disco, pero vale la pena destacar otros factores que también deben ser considerados.

La máquina: Hay muchas de varias procedencias y todas pueden aplicar abono. La diferencia está en el nivel de inversión en desarrollo y uso de tecnologías que utiliza cada marca para mejorar la precisión, sin importar el ancho de trabajo, el fertilizante y la velocidad.

Es importante mantener la limpieza de la máquina durante las faenas. Al final de la temporada debe de realizarse un lavado completo, engrase y lubricación de partes según instrucción del fabricante.

El operador: Los abonos son un costo importante en las explotaciones agrícolas, por lo que la persona que usa la máquina debe manejarla bien. Leer los manuales y una buena capacitación del representante en Chile pueden ayudarlo bastante.

Condiciones ambientales: Viento, humedad y ráfagas pueden afectar una buena fertilización.

Tecnologías para mejorar la precisión

Hace ya varios años que en Chile se comercializan banderilleros satelitales. Generalmente trabajan de forma independiente con los implementos y sirven para evitar traslapes o espacios sin aplicar entre una pasada y otra, además de dar información de superficie total de los potreros y coberturas en hectáreas, lo que permite ir haciendo una regulación "manual" para alcanzar la dosis deseada.

Las fertilizadoras más modernas se integran a algunos modelos más avanzados de GPS, lo que permite que la máquina abra y cierre en cabeceras, realice corte por secciones en lugares donde el ancho de trabajo es menor que el total y regule la dosificación del producto frente a variaciones de velocidad manteniendo los K/ha a aplicar.

La fertilización

Representa un costo importante y es decisiva en la producción agrícola convencional.

Hacerla en forma eficiente es posible ya que todas las tecnologías y experiencias están en el país.

Lo fundamental es que el agricultor y su equipo de trabajo estén dispuestos a dar el siguiente paso.



Patagoniafresh:

Inicio Temporada de Tomates 20-21



Con los primeros trasplantes el 22 de septiembre, se inició la temporada de tomates de nuestra empresa. Con esta labor se da partida a la cuarta temporada de producción y procesamiento de tomates en nuestra Planta de pastas y pulpas de Molina.

Esta temporada tiene nuevos desafíos técnicos y productivos a afrontar, siendo los principales:

Con aproximadamente 640 ha a plantar, es la de mayor superficie desde el inicio de nuestras operaciones, con un aumento de un 55% respecto a la temporada anterior.

Existe un importante aumento en contratación de superficie con productores (cerca de un 200% respecto a la temporada anterior).

Existe un crecimiento de un 30%, respecto a la temporada anterior en la superficie cultivada por Agrícola Terrandes, quien seguirá siendo, con creces, el principal productor para nuestra empresa.

La mayor superficie a plantar, con productores contratados en la sexta región, nos permitirá un abastecimiento de materia prima con un volumen mayor y desde más temprano en la temporada, ya que la plantación en la zona centro-norte nos permitirá ampliar nuestra ventana productiva. De esta manera, el plan de cosecha y procesamiento de tomates debiese iniciarse la segunda semana de febrero y terminar a mediados de abril del 2021.

El plan de crecimiento ha implicado contratar un mayor número de productores externos, a quienes debemos proveer de asesoría técnica directa, como también de los servicios agrícolas requeridos para desarrollar el cultivo, los que son gestionados y coordinados directamente por el equipo agrícola de Patagoniafresh.

Además, otorgamos a ellos el apoyo financiero (en insumos y dinero) que necesitan, los cuales son gestionados a través de Empresas Iansa y Agromás.





El aumento en la producción de tomates también se complementará con crecimiento y consolidación de los otros programas de vegetales con destino a producción de pulpas, que iniciamos la temporada pasada, como son zapallo butternut, zanahorias y betarragas, en los cuales, Agrícola Terrandes será también su principal proveedor.

Safari 

HERBICIDA

Venzar 

HERBICIDA

**El control de malezas
en remolacha
azucarera confíelo
a una dupla
con historia.**

FMC

An Agricultural
Sciences Company

FMC Química Chile Ltda.

Av. Vitacura 2670, Piso 15, Las Condes, Santiago, Tel. + 56 2 2820 4205 - consultaschile@fmc.com

 FMC_Chile

 in FMC Chile

 www.fmcagroquimica.cl



ATENCIÓN

Lea atentamente y siga rigurosamente las instrucciones contenidas en la etiqueta. Recuerde depositar los envases con triple lavado e inutilizados en centros de acopio.



Las nuevas categorías de productos Patagoniafresh



Patagoniafresh, la filial de jugos concentrados, pasta de tomate y pulpas de vegetales y frutas de Empresas Iansa, ha trabajado durante este tiempo en abrir su oferta de productos de acuerdo a las tendencias de mercado y requerimientos de sus clientes de todo el mundo.

Patagoniafresh, con plantas en San Fernando y Molina, elabora jugos concentrados de manzana, pera, pruna y ciruela desde hace más de 38 años. Durante el 2018 y 2019, decidió diversificar su portafolio de productos de origen natural, produciendo pasta de tomates estándar (HB 30/32) y pulpas de fruta (durazno, manzana y pera), poniendo en marcha una moderna planta de procesamiento de pastas y pulpas, también en Molina.

El año 2020 ha tenido un importante crecimiento en la producción de nuevas categorías, pasando de 12 a 29 tipos de productos (jugos y pulpas), destacando la producción de pastas de tomates y pulpas de fruta orgánicas y grado baby food, además de pulpas de fruta sin concentrar (single strength) y pulpas de berries. Por otra parte, la compañía comenzó con la producción de pulpas vegetales, particularmente con zapallo



(butternut squash), zanahoria (naranja y amarilla) y betarraga, completando de esta manera un amplio portafolio de productos para sus clientes industriales. Cabe destacar que Terrandes (el área de campos propios de Empresas Iansa) ha estado trabajando fuertemente en el desarrollo de materias primas (cultivos de zanahoria, tomate y frutilla), garantizando la trazabilidad de su producción.



Crecimiento en nuestra oferta de productos Patagoniafresh



1 PASTA DE TOMATE

2018: 6.900 ton.

2020: 9.500 ton.

1



2 PULPA DE MANZANA

2018: 1.750 ton.

2020: 12.500 ton.

2



3 PULPA DE PERA

2018: 1.930 ton.

2020: 1.850 ton.

3



4 PULPA DE DURAZNO

2018: 1.150 ton.

2020: 3.100 ton.

4

Producciones de nuevas categorías año 2020:



Pulpa de Ciruela



Pulpa de Frutilla



Pulpa de Zanahoria Amarilla



Pulpa de Zanahoria Naranja



Pulpa de Zapallo



Pulpa de Betarraga

Crecimiento clientes/mercados de Patagoniafresh (2018 al 2020)

Jugos Concentrados	2018	2020	Var.
N° Clientes	72	87	21%
N° Países	13	21	62%
Pasta de Tomates			
N° Clientes	12	42	250%
N° Países	5	22	340%
Pulpas de Fruta			
N° Clientes	14	23	64%
N° Países	7	15	114%

Productos

2018



2020



La integración de energías renovables no convencionales y la eficiencia energética

Herramientas para mejorar la competitividad del sector agrícola





Gracias a los avances en las investigaciones sobre el cambio climático, podemos prever dos escenarios futuros para el sector agrícola: temperaturas ambientales mayores a las actuales y menor recurso hídrico, a la vez que el consumo de este sigue subiendo.

Bajo esta premisa, el agricultor deberá comenzar a realizar gestión del riesgo, para de esta forma manejar e intentar disminuir el impacto negativo del cambio climático en su producción.

Es aquí donde las energías renovables no convencionales y la eficiencia energética se transforman en el mejor aliado para el agricultor.

En este artículo, nos centraremos en la integración de energía solar fotovoltaica, por ser la tecnología de conversión más utilizada hoy en día en Chile con un mercado maduro y competitivo, y en el uso de variadores de frecuencia para optimizar el energético de nuestros equipos de bombeo.

¿La energía solar fotovoltaica es rentable? Esta pregunta es seguramente la que más veces se repite cuando alguien piensa en integrar energía solar, y la respuesta es un rotundo SI. No es ninguna novedad que el mercado de proyectos fotovoltaicos en Chile es uno de los más maduros en el mundo.

Hoy contamos con una ley de generación distribuida (Ley 21.118), la cual ha sido reformada y modificada para que más actores puedan generar su energía, auto-consumirla o inyectarla a la red.

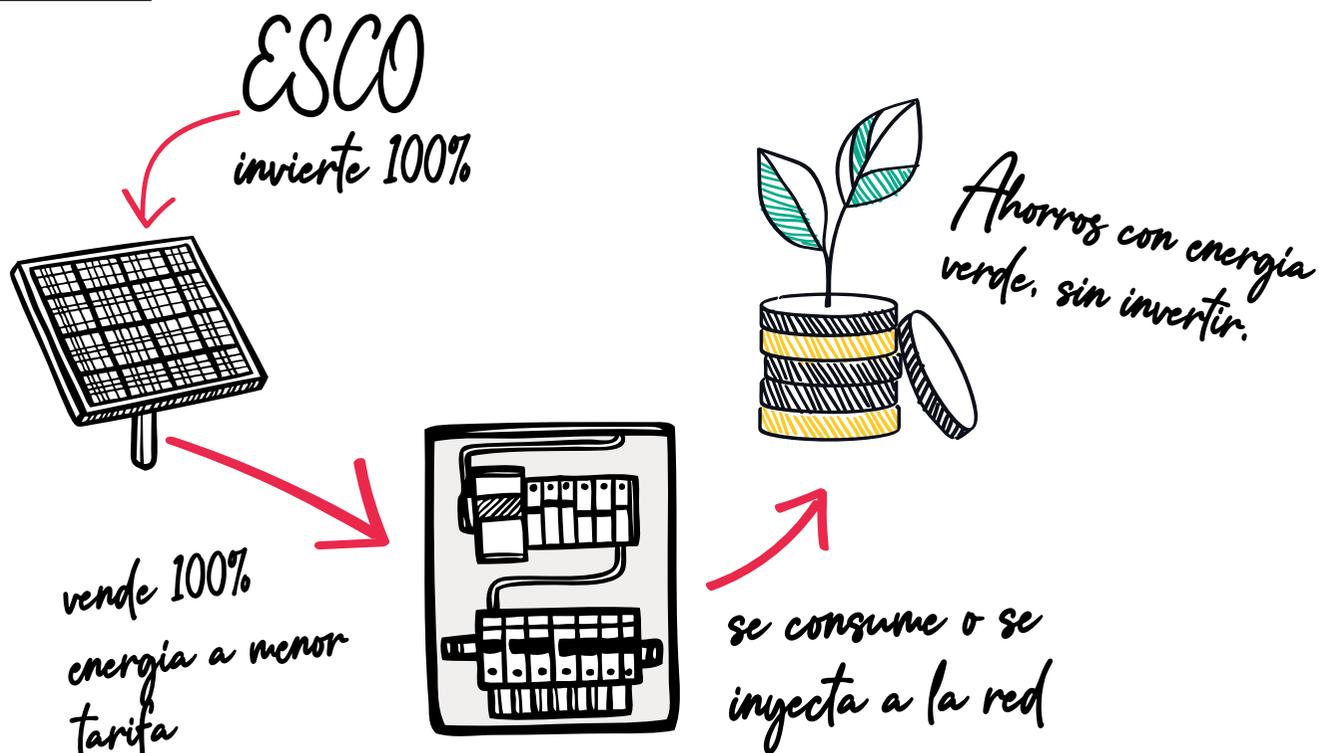
Además, el mercado nacional de proveedores de componentes e instaladores, ha establecido un rango de precios competitivos que permite una rentabilidad que hace unos cuantos años era impensada. Podemos encontrar inversiones en proyectos fotovoltaicos que se recuperan antes de los 5 años.

A lo anterior, podemos agregar la existencia de mecanismos de financiamiento con la banca a tasas atractivas, plazos razonables, y modelos de adquisición que le permitirán integrar la energía fotovoltaica sin invertir ningún peso.

Este último mecanismo son los modelos de inversión ESCO, donde inversionistas quienes buscan realizar negocios sustentables, proponen invertir e instalar una planta fotovoltaica en terreno o techo de una propiedad privada, la cual operarán y mantendrán, para venderle a usted la energía generada a una tarifa menor que la informada por la empresa distribuidora mes a mes, durante un periodo establecido por contrato (generalmente los contratos van de 15 a 25 años).

Una vez que el contrato llegue a su fin, la planta fotovoltaica es transferida al dueño de la propiedad.





Para pequeños y medianos agricultores que quieren adquirir paneles solares para su campo o su casa, el Banco Estado tiene un crédito verde con financiamiento hasta 12 años. Es bastante tiempo y esto puede intimidar al momento de analizar esta opción, pero la idea de financiar a tantos años es que el crédito se termine pagando sólo con parte de los ahorros que se irán generando mes a mes.

Un caso de éxito es el proyecto fotovoltaico de 1,5 kW para el agricultor Juan Lillo, en una colaboración entre Empresas Iansa y Trip Global, bajo el marco del programa de Alianzas productivas que mantiene Indap con Empresas Iansa desde el 2012.

En total son 16 paneles solares que les brindará energía para sus dos bombas, con las que riegan sus cultivos de remolacha, fresa y mora, para así ahorrar en el año más de \$250.000 pesos.

Entonces, existen distintas alternativas para integrar la energía solar, de manera rentable, para avanzar en la gestión del riesgo (o manejo de la incertidumbre), que se asoma con el cambio climático, generan-

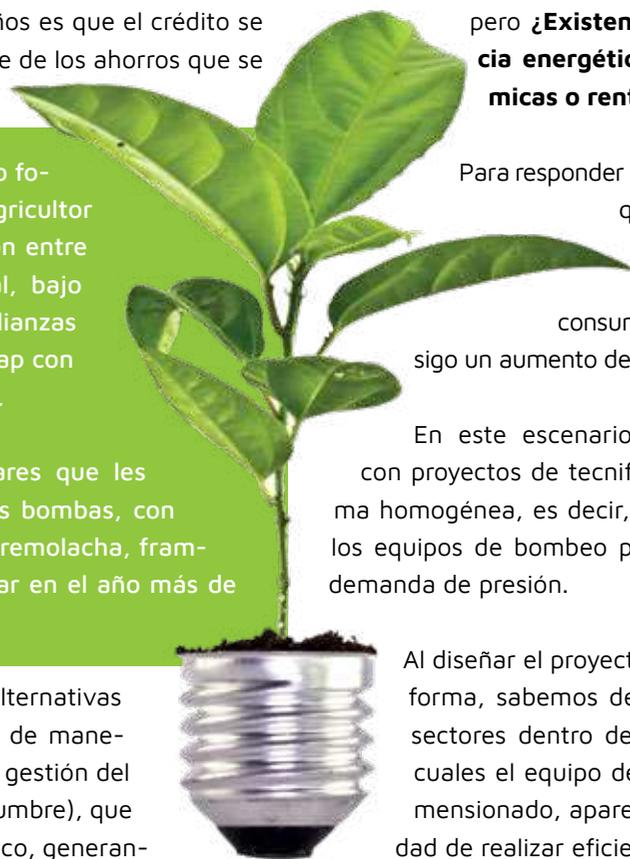
do su propia energía verde, limpia y libre de Dióxido de Carbono (CO₂), el principal gas de efecto invernadero.

Hemos cubierto la alternativa solar fotovoltaica como agente reductor de la huella de carbono, pero **¿Existen alternativas de eficiencia energética que sean más económicas o rentables?**

Para responder a esta pregunta, tendremos que situarnos en un clásico proyecto de tecnificación, el que busca reducir el consumo de agua, pero trae consigo un aumento de los gastos energéticos.

En este escenario, es común encontrarse con proyectos de tecnificación diseñados de forma homogénea, es decir, se calcula la potencia de los equipos de bombeo para satisfacer la máxima demanda de presión.

Al diseñar el proyecto de tecnificación de esta forma, sabemos de antemano que existirán sectores dentro de nuestro campo para los cuales el equipo de bombeo estará sobredimensionado, apareciendo ahí, una oportunidad de realizar eficiencia energética.



La eficiencia energética la conseguimos de distintas maneras, centrándonos en la integración de variadores de frecuencia VFD, los cuales modifican la velocidad de giro de la bomba de acuerdo con la presión necesaria para cada sector, reduciendo así el gasto de energía. Estos equipos hoy en día son sumamente robustos, proporcionándonos no solo ahorros energéticos, sino que también otras aplicaciones de control y monitoreo que las traen generalmente por defecto en el equipo.

A diferencia de un sistema fotovoltaico, donde podemos escalar hasta un 100% de aporte de energía solar a nuestro consumo, con estos equipos podremos alcanzar ahorros entre un 20% a un 40% (dependiendo de las condiciones de diseño del riego tecnificado), pero con recuperaciones en promedio antes de los 2 años. Al igual que los sistemas fotovoltaicos, también

existen mecanismos de financiamiento con la banca o inversionistas bajo el modelo de ESCO (en este caso por ahorros compartidos).

Para poder integrar estas soluciones, y así obtener los beneficios mencionados y otros que se nos quedan en el tintero y que van más en la línea del marketing verde y certificaciones de sustentabilidad, les recomiendo se contacten con proveedores que tengan experiencia y se encuentren validados por algún organismo certificador.

Uno de estos organismos es la Agencia de Sostenibilidad Energética, quienes cuentan con un registro de consultores que han demostrado de forma empírica sus conocimientos y experiencias, a los cuales pueden encontrar visitando el sitio web www.registroenergetico.cl.



La prohibición del uso de los Neonicotinoideos en Europa

Fuente: AIMCRA



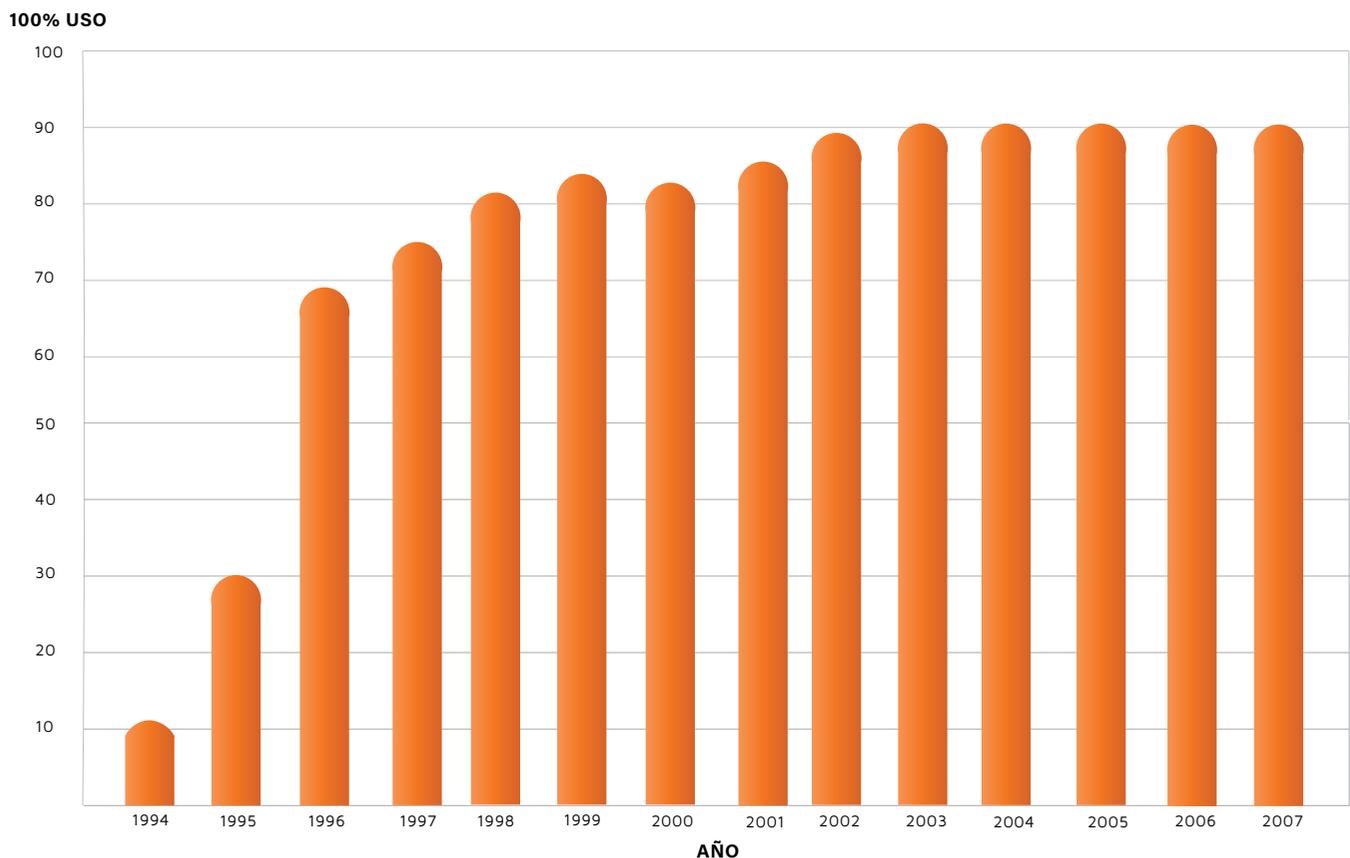


Actualmente, en Europa está prohibido sembrar variedades con Neonicotinoides (NNIs) y también en algunos países, la realización del tratamiento de semillas. Para entender bien todo el contexto, es necesario conocer la historia de los Neonicotinoides.

Los Neonicotinoides se introdujeron en el mercado de los tratamientos de la semilla de remolacha española en 1994, coincidiendo con la implantación del uso de semilla monogermen (Figura 1).

Desde este momento, hasta su implantación generalizada, transcurrieron 9 años.

Figura 1. Evolución del uso de semilla tratada con Neonicotinoides en el norte de España. 1994-2007



Con el uso de Neonicotinoides en la semilla, el consumo de insecticidas -en gramos de materia activa por tonelada de remolacha (g ma/t rem)- está en 0,9 g ma/t rem. Al no poder usar NNIs, el consumo de materia activa de los insecticidas foliares se multiplicará entre 2,8 y 4,7 veces, la eficacia de estas aplicaciones es menor que la obtenida actualmente y el riesgo de selección de resistencias es muy elevado.

Durante los 25 años en que se han utilizado NNIs en semilla de remolacha, no se han detectado fallos de eficacia práctica en ninguna de las plagas que controlan y que pudieran relacionarse con fenómenos de selección de poblaciones resistentes.

Hay que tener en cuenta la incidencia, gravedad y pérdidas económicas asociadas a las plagas controladas actualmente por Neonicotinoides, tales como:

Insectos de suelo (Agriotes spp. y Onychiurus armatus), plagas presentes, con poblaciones potencialmente capaces de producir daños, en un 40% de las parcelas. La pérdida de plantas, cuando se utiliza semilla no tratada, frecuentemente alcanza el 35%, lo que hace necesaria la resiembra y aumenta los costos de producción. No existen hoy día alternativas sostenibles a los NNIs para el control de los insectos de suelo. Las heridas producidas por los insectos de suelo son frecuentemente entradas de patógenos causantes de podredumbres y debilitan a la plántula haciéndola más sensible a los daños climáticos.

Pulguilla (Chaetocnema tibialis)

Plaga endémica que hoy se controla con muy poca cantidad de materia activa por hectárea. En ausencia de NNIs puede volver a ser una plaga común y limitante, como lo fue en el pasado: con temperatura adecuada es capaz de destruir un cultivo de remolacha en cotiledones en 48 horas. Sus poblaciones tienden a aumentar, por la introducción de otros cultivos huésped y por su capacidad para sobrevivir en la flora de los bordes del predio. Los tratamientos en la semilla con piretroides no tienen control sobre esta plaga. Las heridas producidas por *C. tibialis*, frenan el desarrollo de las plántulas y las hacen más sensibles a factores abióticos como las bajas temperaturas o los herbicidas.



Pulgones (*Myzus persicae* y *Aphis fabae*)

Transmisores de los virus de la amarillez (BYV y BMV). Plagas endémicas que se controlaban satisfactoriamente gracias a los insecticidas sistémicos NNIs utilizados en la semilla pildorada a muy bajas dosis (90 g/ha).

Myzus persicae es muy eficaz en torno al 80% (A. Ortiz, 1998. "El amarilleo vírico de la remolacha azucarera". Tesis doctoral) transmitiendo estos virus de forma semi-persistente (BYV) y persistente (BMV). Presenta poblaciones muy bajas y difíciles de detectar: umbral de tratamiento 1 pulgón/10 plantas. Además, la forma de transmisión hace que las aplicaciones se hagan, frecuentemente, cuando ya se ha producido la transmisión del virus.

Algunas de las especies de hierbas más frecuentes en los márgenes de los cultivos son simultáneamente huéspedes de estas virosis y de los pulgones vectores, entre otras: *Amaranthus* sp, *Capseilla bursa-pastoris*, *Chenopodium* sp, *Papaver rhoeas*, *Polygonum* sp, *Senecio vulgaris*.

Al producirse los primeros vuelos desde estas hierbas, a partir de mediados de abril, los insectos colonizadores son ya vectores portadores de los virus. La permanencia en la remolacha dura hasta mediados-finales de junio, con individuos que se multiplican partenogenéticamente en ciclos continuos, por lo que para proteger a la remolacha de la virosis durante este período, en ausencia de NNIs, serían necesarias entre 1 y 3 aplicaciones.

Por otro lado, están descritos mecanismos de resistencia de *Myzus persicae* a las principales familias de insecticidas y algunas poblaciones presentan simultáneamente varios de estos mecanismos y, en el transcurso de la campaña, se seleccionan poblaciones resistentes extremadamente resistentes.

A. fabae coloniza después que *Myzus persicae*, se presenta en poblaciones más numerosas y visibles, y generalmente se sitúa en el cogollo de las plantas. Su eficacia individual como vector es menor, lo compensa con el mayor número de individuos y su acción es diseminar los virus transmitidos previamente por *Myzus persicae*.

El umbral de tratamiento es de 5 colonias/5 plantas ("Guía de gestión integrada de plagas: remolacha". Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2014). En caso de colonias muy numerosas, pueden producir también daños directos.



Partenogenesis: Es una forma de reproducción basada en el desarrollo de células sexuales femeninas no fecundadas. En el caso de pulgones se reproducen partenogenéticamente cuando las condiciones son favorables y hay abundante alimento. De lo contrario, como al fin del verano y durante el otoño, producen machos y hembras que se reproducen sexualmente.

En el año 2018 se prohibió el uso del tratamiento de semilla pildorada de remolacha azucarera con clothianidin 400 g/L + beta-cyfluthrin 53,3 g/L (PONCHO BETA) para el control de *Onychiurus armatus*, *Aphis fabae*, *Chaetocnema tibialis*, *Agriotes* spp. y *Myzus persicae* en el cultivo de remolacha azucarera.

Algunos países pidieron la autorización excepcional ante la imposibilidad de tener otras herramientas que ayuden a combatir eficazmente las plagas.

La lucha contra los pulgones vectores se está realizando mediante aficidas de aplicación foliar, con una eficacia de duración de entre 10-14 días. En el año 2020, según el ITB, afirman que incluso con 4 aplicaciones, la protección del cultivo de la remolacha contra el virus de la amarillez no está garantizada. Está comprobado que los productos a base de piretroides y carbamantanos no son eficaces contra el pulgón verde y además son nefastos para la fauna auxiliar.

La campaña 2020 ha tenido un conjunto de condiciones climatológicas favorables para la población de vectores, que unido a la carencia de productos de control se ha traducido en un fuerte desarrollo generalizado del virus de la amarillez en los países que han sembrado sin Neonicotinoides. Si el virus de la amarillez no se controla puede conllevar una pérdida en el rendimiento de hasta el 50% en las zonas infectadas.

Se está evaluando los productos insecticidas para la protección del cultivo, así como el uso de bioestimulantes que mejoren la sanidad de la planta y la haga más resistente frente a estos virus. También se están probando diferentes variedades para ofrecer resistencia a los virus. Es difícil definir en qué momento estarán en el mercado disponibles estas variedades tolerantes.

Además, se está creando redes de alertas para detectar mediante trampas la llegada de los primeros vuelos a la parcelas, buscando una mayor precisión y eficacia a la hora de elegir el momento de aplicación de los insecticidas foliares.



Misma parcela variedad sembrada con y sin neonicotinoides





 **PDS** PROGRAMA
de desarrollo
SUSTENTABLE 

La propuesta de valor de este programa es el desarrollo sustentable y sostenible, por medio de iniciativas de inversión, optimización de procesos y de modelos de negocios. Busca revertir el impacto ambiental de las actividades económicas y mejorar las condiciones de vida en el Ñuble y el Maule.



¿Quieres implementar energía solar o eficiencia energética y no sabes como?



Contactanos para ayudarte a definir tu proyecto a medida, con nuestra asesoría comercial totalmente gratuita.



**rfuentes@tripglobal.cl
+56 9 3269 5160**





Monitoreo de pivotes

Tecnología Agsense

por: Camilo Solar Vergara
Ingeniero Civil Industrial
Gerente Técnico en Comercial Valley Chile Limitada



Los pivotes son maravillosos. Desde sus comienzos en 1954 han traído un gran salto en eficiencia en el uso del agua, rendimiento productivo y facilidad de uso, lo que ha revolucionado la agricultura a nivel mundial.

Actualmente, el pivote con un kit de aspersión moderno riega con un 85% de eficiencia con una baja presión de trabajo para una mejor eficiencia energética, logrando establecerse como una tecnología madura que prácticamente no tiene competencia en superficies mayores a 40 ha.

Entonces, permítame contarle cómo Comercial Valley y nosotros en Comercial Valley Chile, pretendemos continuar mejorando el riego de la agricultura.

El riego puede separarse en 2 partes. En primer lugar, la aplicación del agua, es decir cómo llevamos el agua desde la fuente al suelo bajo el cultivo usando por ejemplo el pivote.

Aquí dependemos del diseño del sistema y las capacidades del pivote más la carta de aspersión para llegar al mencionado 85% de eficiencia.

La segunda parte en el riego es la decisión de riego, cuándo y cuánto regar buscando maximizar la producción agrícola, logrando que cada gota de agua sea aprovechada por la planta, recordando que regar en exceso no solo representa un gasto adicional en energía y agua, sino que también baja el rendimiento del cultivo y de los fertilizantes aplicados.

La decisión de riego es una de las más importantes labores del agricultor para lograr una buena y rentable cosecha, sin embargo, no es una tarea sencilla.

Debemos prestar atención a las características del suelo, necesidades del cultivo, condiciones climáticas, planificación y monitoreo del riego, y todo esto a lo largo de toda la temporada y para todas las superficies bajo nuestro control.

Es en esta difícil tarea, donde identificamos que podemos impactar la calidad del riego usando herramientas tecnológicas que permitan asistir la decisión de riego con datos y mediciones reales, así como facilitar el control del pivote para que la operación del riego esté en sus manos, pero sin aumentar su carga de trabajo.



Telemetría en pivotes

Actualmente, la telemetría en pivotes permite controlar, programar y monitorear el riego en tiempo real a través de una aplicación de celular o de una página web casi siempre asociada a una suscripción anual o mensual.

Las principales marcas de pivotes tienen alguna versión de telemetría disponible, sin embargo, la línea Agsense de Valley es particularmente destacada no solo por su calidad y la plataforma digital más completa, sino que permite además conectar pivotes y avances frontales de cualquier marca bajo la misma plataforma.

La instalación es sencilla y no invasiva, lo que permite instalarse en pivotes en arriendo.

Tener un dispositivo Agsense significa:

Control Remoto: Dar partida y parada, fijar lámina de riego, programar una parada en ángulo u hora, crear y guardar tablas riego variable por ángulo y programar el encendido del cañón final.

Monitoreo:

Ver en tiempo real la posición, presión en la última torre, lámina de agua siendo aplicada, tiempo de revolución y tiempo hasta la parada programada.

Reportes:

Toda la actividad del pivote es registrada y almacenada en los servidores de Agsense, donde se pueden generar reportes detallados de riego, lámina acumulada en un periodo personalizado, aplicación diaria, variaciones de presión, horas de riego, horas de operación en seco, historial de comandos, entre otros.

Alarmas:

Se pueden programar alarmas automáticas por WhatsApp o E-mail cuando el equipo detecte un estado anormal como baja de presión, parada del pivote, corte de energía y detección de robo de cable.

La experiencia Terrandes

Desde la temporada 2019-2020, Terrandes ha estado trabajando con un plan de monitoreo con los dispositivos Agsense en más de 50 pivotes de múltiples marcas con

1: App Agsense para monitoreo y control del pivote



2: Agsense Field Commander para el control y monitoreo del pivote



3: Sensor de humedad con telemetría Agsense Aquatrac



dos grandes beneficios para su operación.

En primer lugar, unifica toda la información referente al riego de pivotes y avances frontales bajo una misma plataforma diseñada para entregar tanto la información procesada para una fácil interpretación, como la exportación de los datos crudos para una mayor flexibilidad.

En segundo lugar, la gestión de cuentas permite a cada encargado de producción agrícola monitorear en tiempo real el riego de los pivotes bajo su encargo, así mejorando el tiempo de respuesta ante fallas y asegurando la ejecución del plan de riego las 24 horas y 7 días a la semana.

Campo conectado

En la misión de ayudar a una mejor decisión de riego, Valley ha incluido en la plataforma Agsense la gestión y visualización de otras importantes herramientas cómo: sensores de humedad, telemetría para casetas de riego y estaciones meteorológicas.

Todas ellas con conexión a internet independiente y presencia en la misma plataforma donde controla su riego. ¿Indeciso de cuánto regar? Consulte la Evapotranspiración de referencia local acumulada en su campo desde el último riego para reponer el agua consumida.

Vea la humedad disponible a la profundidad de la raíz para evitar estresar la planta en crecimiento con los sensores de humedad.

La tecnología puede tener un impacto muy positivo en el rendimiento del cultivo y en la operación diaria del campo en la medida que sea un aporte sin traer complicaciones adicionales. La facilidad de uso, la información clara y el apoyo técnico son de la más alta importancia tanto para Agsense como para nosotros en Comercial Valley Chile, acompañando la introducción de estas tecnologías en las realidades de la agricultura extensiva chilena.

Empresas Iansa mantiene exitosa producción de azúcar pese a la pandemia

Gracias a medidas preventivas tomadas por la compañía:

La empresa implementó protocolos de prevención de COVID-19 específicos en plantas y oficinas, tales como sanitizaciones diarias, teletrabajo en los casos posibles, protocolos sociales con supervisión directa para lograr distanciamiento, entrega de recomendaciones técnicas a agricultores por correo y realización de test rápidos en visitas a plantas, entre muchas otras. Pese a todas las dificultades, la planta azucarera de Chillán logró procesar una cantidad récord de remolacha de 6.500 toneladas por día.



La asistencia técnica a los agricultores de remolacha es parte fundamental de la cadena de producción del azúcar lanzada. Dada su importancia y pese a la pandemia, las asesorías han continuado, sin embargo, estos procesos se han realizado sin contacto físico con los agricultores y las recomendaciones se han enviado siempre por correo.

La atención para agricultores en oficinas se está realizando en coordinación previa de día y hora, cumpliendo con todas las medidas de higiene y seguridad establecidas por el Ministerio de Salud.

En cuanto a la recepción de camiones en fábricas, el papeleo fue disminuido al máximo posible (principalmente los vales de entrega), con el fin de disminuir al máximo puntos de contagio.

“Tenemos una gran responsabilidad con nuestros compatriotas, y jugamos un papel clave en la cadena de abastecimiento de alimentos, por lo que hemos implementado una serie de medidas corporativas y operacionales para resguardar la seguridad de nuestros colaboradores, contratistas, clientes y proveedores. Todas estas medidas han sido compartidas de manera constante con nuestras personas”, señaló Ramón Cardemil, Gerente de Producción Agrícola.

“Pese a que nos alegramos de que se disminuya la sequía, este año tuvimos que lidiar con la gran cantidad de lluvia caída, ya que genera problemas en la cosecha de la remolacha.

Y pese a todas las desventajas que ha significado el COVID-19, este año la planta de Chillán procesó una cantidad récord de remolacha de 6.500 toneladas diarias”, agregó Cardemil.

Por su parte, el subgerente de Sostenibilidad y HSEQ, Francisco Basso, indicó que: “Desde mediados de marzo, instauramos el sistema de teletrabajo para los cargos que por su naturaleza puedan hacerlo, y así evitar el contagio en traslados.

Al mismo tiempo, estamos aplicando protocolos de prevención específicos en nuestras plantas y oficinas, para cuidar a nuestros colaboradores y poder mantener la operación sin contratiempos para abastecer a nuestros clientes y consumidores”.



Entre las medidas corporativas realizadas por **Empresas Iansa**, destacan las siguientes:



Creación de un Comité de Emergencia que se reúne diariamente.



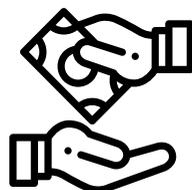
Definición de una política corporativa ampliamente difundida.



Protocolo para casos sospechosos y eventuales contagiados de manera de aislar anticipadamente en cuarentena o tratamiento.



Teletrabajo para todos los cargos cuya naturaleza lo permite, en todas las instalaciones de Chile y Perú.



Adelanto de parte de las remuneraciones a los trabajadores. Extensión del plazo de pago a colaboradores que cuentan con préstamos en la empresa.



Especial cuidado con personas mayores de 70 años, y la flexibilidad para que puedan realizar teletrabajo desde sus hogares.

Del mismo modo, establecieron una serie de medidas que denominamos “Las 20+ medidas para COVID-19 plantas lansa”, que aplica tanto para personal interno como contratistas, y estas son:

1. Teletrabajo para personal administrativo y de apoyo.
2. Esquema de turnos para reducir densidad de personas y distanciamiento de entradas y salidas.
3. Charlas al personal de labores y normas de cuidado.
4. Ampliación de los buses de transporte para lograr una persona por fila de asientos e implementación de horarios diferidos para disminuir la cantidad de personas que utilizan un mismo bus.
5. Sanitización antes y después de los medios de transporte del personal.
6. Toma de temperatura en la entrada del personal.
7. Eliminación de puntos de contacto común en control digital de horarios, firma de comedores, y documentos.
8. Reducción a la mitad de la capacidad de personas en zonas comunes como casinos, salas de control, y técnicas. Sacamos sillas para lograrlo, y definimos capacidades máximas (mitad de la anterior) en los diferentes recintos.
9. Organización de duchas y vestuario para aumentar distanciamiento social.
10. Protocolos sociales con supervisión directa para lograr distanciamiento: saludo sin mano, distanciamiento mínimo de 1 metro, y otros.
11. Marcado de pisos en zonas de filas para asegurar distanciamiento entre personas.
12. Instalación de barreras físicas e intercomunicadores en locales de atención al público.
13. Eliminación de reuniones con personal externo y/o terceros.
14. Sanitización diaria y entre turnos de instalaciones industriales y oficinas.
15. Aumento de frecuencia de labores de limpieza de 2 a 4 veces al día de las instalaciones, poniendo foco en zonas de contacto como pasamanos, y manillas.
16. Uso obligatorio de guantes para todo personal de planta.
17. Refuerzo de puntos para el lavado de manos.
18. Alcohol gel distribuido en varios lugares de circulación de la planta.
19. Uso de mascarillas en labores de proximidad.
20. Trazabilidad de los contactos de nuestros colaboradores.
21. Protocolo de aislamiento preventivo para personas que manifiesten malestar y/o que hayan tenido contacto con contagiado.
22. Canal de información diaria digital y murales para lograr consciencia de auto cuidado, y asegurar cumplimiento de normas y protocolos.

A esas medidas, se le suma la prohibición de visitas externas a las plantas, y en casos excepcionales, como visitas de autoridades, se están realizando test rápidos para evitar el ingreso de personas contagiadas con COVID-19 a las instalaciones de Empresas lansa.

La suma de todas estas medidas adoptadas, han permitido que la compañía siga entregando productos de alta calidad a sus clientes a lo largo de todo el país.



Cuatro pilares estratégicos:

Sostenibilidad de Empresas lansa

Cuidado del Medio Ambiente, Innovación, Desarrollo Agrícola, Educación Nutricional y Salud son los pilares estratégicos de nuestra compañía, poniendo al centro del plan a los colaboradores y valores corporativos, destacando su compromiso a largo plazo.



En Empresas lansa conocemos la tierra y nos preocupamos de ella, por lo que trazamos un plan de trabajo que nos permita crecer junto a las personas, comunidades y socios estratégicos, a través de una producción y operación sostenible para así alimentar al mundo con lo mejor de nuestra tierra.

El compromiso de nuestra compañía es de largo plazo, y en la estrategia de sostenibilidad, ponemos al centro a nuestros colaboradores y valores corporativos, fundado en cuatro pilares y una comunicación transparente en todos los ámbitos.

Cuidado del Medio Ambiente 01

Para conservar el agua, en los campos usamos riego tecnificado (70%) y estamos midiendo la huella hídrica en nuestras plantas, usando además sistemas de recirculación de agua, reutilizando el 50%.

Participamos en alianzas colaborativas con Sofofa Hub y en la Mesa Hídrica "Todo Ñuble Cuida el Agua", para mitigar la escasez hídrica.

En economía circular estamos adheridos al Acuerdo de Producción Limpia (APL) para reducir los residuos y valorizarlos, y al APL con Sofofa de Etiquetado de envases reciclables. Medimos la huella de carbono en las plantas y lideramos proyectos de eficiencia energética.



02 Educación Nutricional y Salud

Nuestros envases están incorporando información y educación acerca del valor nutritivo de los alimentos. Tenemos un programa educativo de Azúcar Consciente en nuestra website y además promovemos tips de educación nutricional y salud en nuestras redes sociales.

Hemos firmado un acuerdo colaborativo con la Escuela de Nutrición de la Universidad del Desarrollo para promover campañas de nutrición y salud entre nuestros colaboradores.

También creamos y promovemos un estilo de vida balanceado, auspiciando corridas familiares en regiones, como Corre Color Chillán y Los Ángeles, y una corrida Virtual Solidaria en Ñuble.

Innovación en toda Nuestra Cadena 03



Innovamos para el consumidor final con una nueva marca de legumbres, nuevas variedades de azúcar y de endulzantes, acorde a las nuevas tendencias y hábitos de consumo.

Proveemos nuevos ingredientes para diversas industrias, innovado en pulpas y pastas de frutas, y vegetales a nivel mundial.

También contamos con nuevos insumos agrícolas de especialidad, foliares y suplementos líquidos en nutrición animal para fortalecer la oferta de valor.

04 Desarrollo Agrícola

En el ámbito agrícola, el trabajo estrecho con los agricultores siempre ha sido de suma importancia para Empresas Iansa.

Desde el año 2012, gracias al apoyo de Indap y Corfo, se han conformado proyectos con agricultores. En el caso de Indap ha sido a través del programa de Alianzas productivas, en las que se aborda diferentes temáticas de manejo del cultivo de remolacha y otros cultivos de rotación, siempre con el foco en la sostenibilidad. En el caso de Corfo, hemos podido conformar varios PDP (Programa de Desarrollo de Proveedores), también con diferentes temáticas relacionadas al desarrollo del cultivo y sostenibilidad. Desde el año 2019, los PDP en las 3 zonas remolacheras, están basados en la determinación y mejoramiento de la Huella de agua y Carbono del cultivo de remolacha.

Esto es de suma importancia, pues normalmente los cultivos anuales no hacen mediciones ni gestión en estos índices y además, con estos resultados que se obtendrán al término de estos programas, se contribuirá en gran parte a la determinación total de la Huella de agua y Carbono del azúcar producida en nuestro país.

Además, participamos en iniciativas sociales y educativas junto a las comunidades, donando 50 toneladas de azúcar en 5 regiones de Chile, en conjunto con Fenare y 13 toneladas de forraje en Ñuble.



Investigación, Desarrollo e Innovación Agroindustrial

APORTANDO AL DESARROLLO ACTUAL Y FUTURO DE LA AGROINDUSTRIA EN CHILE



www.idia.cl

Primeros logros de IDIA



La Fundación IDIA, recientemente creada durante este año por su socio fundador Empresas Iansa, ha dado sus primeros pasos en forma exitosa. Nuestros desafíos se han concentrado en abordar los servicios de ensayos requeridos por el sector agroindustrial y el área de desarrollo de proyectos de investigación.

Actualmente, ya estamos montando los diferentes ensayos contratados en mejoramiento de variedades de remolacha, control de enfermedades y fertilización del mismo cultivo y control de malezas en tomates, de manera de avanzar en las soluciones de las problemáticas planteadas en cada uno. Estos ensayos se encuentran distribuidos en parcelas experimentales ubicadas en diferentes localidades de la región de Biobío, Ñuble y Maule.

Paralelamente, en el marco del desarrollo de proyectos de I+D+i, hemos logrado exitosamente la adjudicación del subsidio para nuestro proyecto "Tecnología circular para la producción de pienso biológico a partir de residuos de la agroindustria" de entre 683 iniciativas presentadas al fondo concursable Crea y Valida I+D+i colaborativo de la Corporación de Fomento a la Producción (CORFO), para la ejecución de un proyecto que se enmarca en el Plan Estratégico de Sostenibilidad definido por Empresas Iansa en 2019.

En esta iniciativa, integraremos el trabajo colaborativo de nuestros profesionales de Patagoniafresh y Nutrición Animal para hacer realidad la valorización de residuos agroindustriales bajo un modelo virtuoso de economía circular corporativo.

En este proyecto se propone desarrollar una tecnología en producción de alimento a partir de pomáceas de frutas. Como novedad, se estandarizará un sistema de reciclado por bioconversión de las pomáceas con las combinaciones de microorganismos y/o larvas colonizadoras naturales de las frutas que contribuirán como nuevas fuentes de proteínas.

A través del ecodiseño, se pretende encontrar soluciones para utilizar los residuos sólidos no peligrosos de la elaboración de jugos y pulpas de fruta en la empresa Patagoniafresh, que pueden sumar 25.000 toneladas en el ciclo agrícola, transformándolos en ingredientes alimenticios para rumiantes de manera sustentable en nutrientes de alto valor biológico.

El objetivo principal es producir piensos (plus) de alto valor proteico y energético mediante la bioconversión sistémica de residuos de la agroindustria de jugos de frutas para la alimentación de rumiantes.

Los resultados se integrarán en una tecnología de formulación de piensos(plus) realizando ensayos factoriales de acuerdo con: tipo de residuo, agente biológico (microorganismo/insecto), combinaciones de alimentos en rumiantes.

Para la ejecución del proyecto contamos con la colaboración de la Universidad Católica del Maule a través del Centro de Biotecnología de los Recursos Naturales (CenBio).

El Centro de Biotecnología de los Recursos Naturales fue creado en el año 2013 con el fin de consolidar la investigación aplicada en las diversas esferas de la biotecnología, como la genética, el desarrollo de

bioproductos, la bioingeniería, manejo y cuidado de medio ambiente, industria nutracéutica y biofarmacéutica, entre otras temáticas donde se involucren recursos naturales.

CenBio cuenta con capacidades y equipamientos especializados para el desarrollo de investigación biotecnológica de avanzada y tiene como principal objetivo generar una plataforma tecnológica para el desarrollo de proyectos, servicios biotecnológicos, apoyo a la docencia de pre y postgrado y actividades de capacitación que permitan el uso sostenible de los Recursos Naturales y contribuya al desarrollo de una Bioeconomía Circular para la Región del Maule.

Para el desarrollo de esta propuesta innovadora se contará además con el equipo multidisciplinario de la entidad colaboradora Agronova SpA, integrada por profesionales de vasta trayectoria con postgrados en industria de alimentos, evaluación de alimentos, gestión integral de medioambiente y agronegocios internacionales, especializados en formulación, dirección y control de gestión de proyectos de innovación e I+D+i y programas de fomento productivo.

Dentro de sus áreas de especialización se encuentran sistemas de Gestión de Calidad e Inocuidad para Empresas Agroindustriales; certificación y capacitación de Buenas Prácticas Agrícolas y Sistemas de Gestión e Inocuidad de Alimentos y experiencia de más de 20 años apoyando la ejecución de proyectos de investigación aplicada para diversas empresas agroindustriales.

Para nuestra Fundación IDIA, estos resultados son muy motivadores y nos invitan a seguir avanzando por el camino trazado como equipo alineados a los 5 ejes del plan estratégico de la compañía, donde la investigación aplicada juega un rol preponderante para crecer en los negocios foco de la empresa, fortalecer los negocios de jugos, pastas y pulpas logrando una cultura de excelencia, emprendimiento e innovación.



Relevancia del control de malezas en Remolacha

Uso de herbicidas suelo activos:
práctica necesaria para mantener el
programa de control íntegro.



El control de malezas es uno de los puntos críticos en el cultivo de remolacha, ya que el impacto que puede llegar a causar a nivel de rendimiento es significativo. Esta especie es una mala competidora en la primera etapa, por eso las pérdidas pueden ser incluso de un 100%. Un retraso en los tratamientos implica comprometer seriamente el control, limitándolo sólo a labores manuales, lo que resulta costoso y muchas veces impracticable, debido a que cada día es más escasa la mano de obra en el campo.

La técnica de monitoreo es compleja y requiere de entrenamiento, el control se realiza con malezas muy pequeñas, en lo que se denomina punto verde a cotiledones, situación muy diferente a lo que ocurre en otros cultivos, en los que el momento de aplicación es con malezas claramente visibles, con 2 ó 4 hojas verdaderas.

Un par de ojos que no han sido entrenados ni siquiera verán las malezas en el estado que se requiere realizar el control. Por otra parte, es necesario mezclar herbicidas de acuerdo a la diversidad de las malezas presentes, considerando el estado de desarrollo y la condición del cultivo. Finalmente el valor del programa de control de malezas no es menor: se lleva una fracción importante de los costos del cultivo, un poco menos de un 20%. Sin embargo, lo más importante es que sea bien utilizado para lograr el objetivo esperado.

El trabajo conjunto de equipos técnicos y agricultores con un detallado nivel de conocimientos ha permitido alcanzar controles exitosos, evitando que este punto crítico no sea una limitante para obtener buenos resultados.

Actualmente, se ha impulsado nuevas tecnologías de control de malezas con buenos resultados, pero por el momento son de nicho. La clásica recomendación de control de malezas en remolacha, se realiza mediante un programa de tratamientos: pre-emergencia, varias post-emergencia y sello con herbicidas suelo activos, concepto que sigue estando vigente. Debemos hacer los esfuerzos por mantener las diferentes etapas del

programa y no buscar ahorros en el corto plazo que pueden impactar gravemente en un futuro cercano.

La recomendación de control de malezas en la remolacha ha sido una de iniciativas pioneras en el uso de herbicidas suelo activos, particularmente en pre-emergencia y sello. La pre-emergencia era algo común y marcaba el inicio del programa, mientras que en otros cultivos el control se basaba en aplicaciones de post-emergencia, sin considerar tratamientos de pre-emergencia.

Actualmente, presionados por la problemática o el riesgo de presencia de malezas resistentes, los otros cultivos han adecuado su estrategia de control, incorporando a su recomendación herbicidas suelo activos tanto en pre-emergencia como en post-emergencia del cultivo, mientras que en la remolacha la recomendación no ha variado, aún se promueve el uso del sello de pre-emergencia. Sin embargo, esto no es lo que necesariamente ocurre en el campo, lamentablemente hay una involución, ya que se observa una baja en su uso, la razón es el ahorro de un tratamiento, amparado en el nivel de confianza por el conocimiento adquirido y en el buen trabajo de los herbicidas de post-emergencia.

Aplicaciones en pre-emergencia:

Es una práctica que se debe reforzar. En remolacha está referida a la aplicación de herbicidas inmediatamente después de sembrado el cultivo, incluso antes de que se produzca la germinación.

La recomendación es hacer la aplicación en las primeras 48 horas posteriores a la siembra e incorporar inmediatamente con riego por aspersión, recién en ese momento finaliza esta etapa.

Es importante la oportunidad de la aplicación para no perder selectividad del herbicida. Con los herbicidas y dosis actualmente recomendadas no es tan crítico, sin embargo, nadie espera tener un retraso en la remolacha por menor que sea éste.

El riego es fundamental si se espera obtener el potencial de la aplicación, ya que permite la incorporación y activación del herbicida, además contribuye a asegurar un óptimo número de plantas y que éstas se establezcan de forma más uniforme, lo que facilitará el manejo posterior.

Para realizar una correcta pre-emergencia los conceptos básicos son siembra, aplicación y riego. Sin embargo, hay otras consideraciones a tener presente cuando se quiere hacer una buena distribución de los herbicidas residuales y ponerles en contacto con el suelo con una alta uniformidad.

Consideraciones:

Realizar una buena preparación de la cama de semillas, lograr un suelo bien mullido que permita que el herbicida tome contacto con el suelo de forma uniforme. Esto no se logrará si el suelo queda con muchos terrones o residuos vegetales.

Realizar una buena aplicación, con equipo pulverizador calibrado, con boquillas en buenas condiciones que permitan una distribución uniforme.

Evaluar si las condiciones de viento pueden afectar la calidad de la aplicación. El viento provoca un desplazamiento irregular del producto (deriva), lo que significa que existirán zonas con sobredosis y otras con subdosis, incluso si la deriva va más allá, puede alcanzar cultivos aledaños y provocar serias pérdidas.

Herbicidas en pre-emergencia

EC (S-Metolacolor) o Proponit 720 EC (Propisochlor), son fundamentales durante la pre-emergencia. Estos herbicidas tienen un aporte importante en el control de gramíneas, pero también realizan una contribución importante sobre algunas malezas de hoja ancha, destacando entre ellas el control sobre bledo (*Amaranthus* spp.) y galinsoga (*Galinsoga parviflora*).

El efecto residual de Dual Gold 960 EC o Proponit 720 EC en pre-emergencia no es suficientemente prolongado para evitar las aplicaciones de post-emergencia; estos sólo controlan una fracción de las malezas.



Foto 1: Aplicación de herbicidas de pre-emergencia, se realiza inmediatamente después de la siembra y se finaliza con un riego de aspersión



Son un seguro para cuando se presentan lluvias que provocan una pérdida de oportunidad en las aplicaciones de post-emergencia, facilitan el trabajo de los betanales y son una herramienta muy importante a considerar en las zonas que se presentan algunas ballicas resistentes. En resumen, no son la solución, pero pueden ayudar.

La utilización de uno de estos herbicidas debería ser ineludible aun cuando no exista este tipo de ballicas, ya que su uso puede contribuir a evitar el problema; por lo demás también aportan al control de malezas en general.



Foto 2: Oportunidad para la aplicación del sello, antes del cierre entre hileras y con un cultivo sin malezas.

El Sello: una práctica que se debe mantener

El concepto es el mismo que el descrito para la pre-emergencia, que también se basa en el uso de herbicidas suelo activos.

La principal diferencia es que se realiza en otra etapa del cultivo, antes del cierre entre hileras, lo más tarde posible, siempre y cuando el cultivo no sea un obstáculo para que el herbicida pueda llegar al suelo. Al igual que en la pre-emergencia, requiere de un riego por aspersión lo más próximo a la aplicación, para sacar el máximo provecho a los herbicidas aplicados.

Una de las consideraciones, es que el sello no busca el control de malezas presentes; la técnica precisamente considera aplicar cuando no hay malezas presentes sobre el suelo.

El objetivo es evitar la emergencia de nuevas generaciones de malezas entre la aplicación y el cierre de hileras, periodo de tiempo en que una aplicación de post-emergencia, no sería muy eficaz por el efecto "paraguas" que le ocasionaría el cultivo.

Una vez que la remolacha ha "cerrado hileras", ésta se encargará de evitar la emergencia de otras generaciones de malezas. Una remolacha vigorosa bien cerrada es una buena competidora. Para mantener tal condición, hay que conservar el cultivo con un buen nivel hídrico y evitar que se abra, dando oportunidad a infestaciones tardías de malezas.

En esta etapa, son más los herbicidas suelo activos que pueden ser utilizados y las dosis que puede soportar el cultivo también son mayores. Herbicidas como Dual Gold 960 EC (S-Metolaclo) o Proponit 720 EC (Propisochlor) más Venzar (Lenacil), es la aplicación más recurrente, pero también se debe considerar aplicaciones de Kerb 50 W (Propizamida), en aquellas situaciones en que durante el cultivo, se observó presencia de cúscuta.

La importancia de una buena siembra y cómo lograrlo



Una buena siembra comienza con una correcta preparación de suelo y finaliza con los riegos de emergencia necesarios para asegurar una nascencia uniforme, alcanzado una densidad de 120 a 130 mil plantas por hectárea y por consiguiente, llegar a cosecha con raíces más homogéneas en tamaño. Por otro lado, un cultivo uniforme desde el principio facilita los controles de malezas, permitiendo tomar mejores decisiones respecto de los productos a aplicar, sin provocar retrasos en el desarrollo.

Las máquinas sembradoras tanto de 6 como de 12 hileras no deben sobrepasar los 5 km/h, para ubicar correctamente las semillas, es decir, a una profundidad máxima de 1,5 cm y a una distancia de 13,2 a 15 cm entre semillas, considerando una separación entre las hileras de 50 cm.



Checklist

Antes de realizar la siembra se deben verificar los siguientes puntos:

- Comprobar que exista una separación uniforme de 50 cm entre las unidades sembradoras y que no presenten movimientos laterales.
- Revisar las rejas que realizan los surcos de posicionamiento para las semillas, particularmente el ángulo de ataque. Si no están en buenas condiciones, es recomendable cambiarlas (no repararlas), para evitar problemas en la distribución de la semilla y profundidad en la línea de siembra.
- Asegurar que la rueda intermedia y las ruedas compactadoras traseras, no tengan oscilación y que el raspador, que es el encargado de quitar la tierra de la rueda para no entorpecer la correcta caída de la semilla en la línea de siembra, esté en buen estado.
- Los neumáticos de las ruedas, responsables de la transmisión, deben tener una presión de 35 libras en cada una. Ruedas demasiado infladas pueden provocar patinajes, por el contrario, aquellas que están insuficientemente infladas afectan la transmisión al dosificador, perjudicando, en ambos casos, la posición de la semilla en el suelo.
- Las cadenas de transmisión deben estar limpias y secas. No es conveniente aceitarlas o engrasarlas, ya que el polvo de la siembra causa un efecto abrasivo que disminuye su vida útil.
- Los discos sembradores son los elementos más importantes de la distribución. Deben estar planos y no tener un desgaste excesivo o con irregularidades. Se recomienda hacer cambios de discos y juntas de roce simultáneamente, para asegurar la correcta succión en la cámara de distribución.
- Hacer funcionar en vacío la máquina sembradora y verificar que el ruido de la turbina sea normal. Los tubos de aspiración de aire no deben tener perforaciones que afecten la succión.



Claves al momento de sembrar

La sembradora debe estar bien aplomada en el tractor para que los cuerpos de siembra trabajen en la debida posición horizontal. Esto se consigue regulando el tercer punto del tractor.

La velocidad de siembra no debe sobrepasar los 5 km/h.

Las semillas deben tener entre sí una distancia uniforme con respecto a la recomendación de Empresas Iansa, no superior a los 15 cm, para establecer entre 140 a 150 mil semillas por hectárea. Además, deben estar a una profundidad uniforme no superior a 1,5 cm.

En las pagas (hileras contiguas de siembra entre pasadas de la máquina) se debe conservar la misma separación de 50 cm que existe entre las hileras.



Uniformidad en la siembra

Es recomendable llevar a cabo una prueba de coeficiente de uniformidad (CU) de la máquina sembradora para asegurarnos que la distribución y distancia entre semillas sea lo más uniforme para lograr el establecimiento entre las 140 a 150 mil plantas por hectárea. **Esta prueba se realiza en cada hilera utilizando la siguiente fórmula:**

$$C.U. (\%) = [1 - (\sum |x_i - \bar{x}|) / (n * \bar{x})] * 100$$

Donde:

x_i = Separación de cada una de las semillas depositadas por el disco dosificador

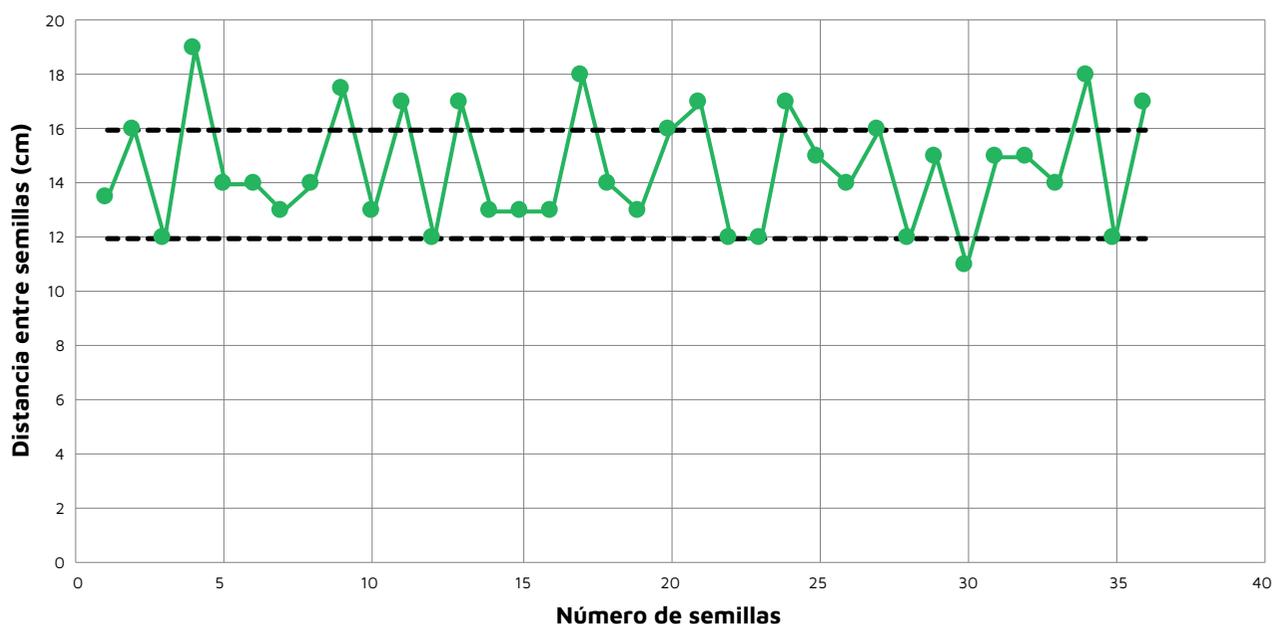
\bar{x} = Promedio de estas distancias

n = Número de orificios que tiene el disco dosificador

La cantidad de semillas a evaluar corresponde a la cantidad de alveolos (orificios) que tenga el disco de siembra. En una máquina se pueden encontrar discos de 20, 26, 36, 52 y 72 alveolos.

Ejemplo: Consideremos el siguiente caso, correspondiente al desempeño de la hilera 1 de una máquina sembradora. La Figura 1 muestra la distancia entre las semillas, en donde el objetivo es que la separación entre semillas sea de 14 cm.

Figura 1. Distancia entre semillas depositadas en la hilera 1 de una máquina sembradora utilizando un disco de 36 alveolos.



Un criterio aceptado es definir un 15% de desviación en la separación de semillas. Esto es, si definimos una distancia de 14 cm, podemos tolerar una desviación de 2 cm, es decir, desde los 12 hasta los 16 cm. Considerando que la separación promedio de las semillas es de 14,57 cm, se obtiene un coeficiente de uniformidad de un 87,81%.

Calibración de equipos

Las calibraciones se desarrollan en forma estática y dinámica:

En la **calibración estática** se deposita el fertilizante en los cajones abonadores de la sembradora y se regulan los dosificadores a la posición que entrega la dosis requerida por el suelo (previo análisis y recomendación técnica). Luego, se da 10 vueltas a la rueda y se va midiendo la dosis entregada por cada bajada hasta llegar a lo deseado.

Las sembradoras Gaspardo y Monosem presentan unas tablas que permiten regular la cantidad de fertilizante por hectárea mediante la combinación de piñones y de la caja dosificadora.

En la **calibración dinámica** con el fertilizante y las semillas en sus respectivos depósitos se hace avanzar la sembradora 20 metros, se chequea su

trabajo y se realizan las regulaciones de profundidad de semilla y fertilizante necesarias. Previamente a iniciar la calibración, se debe medir la presión de los neumáticos (35 libras), fundamental para que no ocurra patinaje, ya que puede afectar la dosificación de fertilizante y semilla.

En la **regulación de fertilizante**, se instala un recipiente en cada hilera y se asocia la distancia recorrida (20 metros) con el ancho de trabajo de la máquina (3 metros). Luego se pesan los recipientes y se determina linealmente la dosis por hectárea mediante la masa obtenida para los 60 metros cuadrados.



CONVISO SMART

una nueva tecnología a disposición de los agricultores chilenos

Tras varias temporadas de evaluación en campos experimentales aprendiendo sobre la eficacia, selectividad y potenciales con esta nueva tecnología, en un trabajo conjunto entre BAYER, KWS y el área de Investigación y Desarrollo de Empresas Iansa, se llegó a formular una estrategia propia para las condiciones locales, adaptada a la alta presión de malezas y a variedades que cumplan con las exigencias de potencial que demandan los agricultores chilenos. La estrategia de control de malezas CONVISO SMART que combina el herbicida CONVISO ONE y la primera variedad SMART KWS, están disponibles en el país desde la siembra 2019, momento en que se implementa la tecnología en Chile a nivel de agricultores, la primera variedad seleccionada utilizada masivamente en los campos chilenos es SMART BRIGA.



Foto 1. SMART BRIGA en la zona de Los Ángeles con una aplicación de CONVISO ONE y una aplicación de Betanal.



La nueva tecnología incorpora conceptos completamente diferentes a los utilizados en el control clásico de malezas en remolacha. Si en algún momento usted logró comprender el concepto de “punto verde”, que ni siquiera siempre es un punto de color verde, con esta tecnología ya se puede olvidar de él, debido a que el control se realiza más tarde, con malezas que están entre cotiledones a 2 hojas verdaderas. Tampoco es necesario realizar mezclas de estanque con varios herbicidas o aplicar con una alta frecuencia.

La tecnología utiliza una variedad resistente a un herbicida específico, **si el herbicida se aplica a una variedad clásica la siembra se perderá por completo**. La nueva técnica comienza con la siembra de una variedad SMART.

Recomendación de la tecnología CONVISO SMART

La primera aplicación es más o menos al día 25 a 30 DDS (después de siembra). Esto es sólo como referencia, ya que lo que determina la aplicación es el estado de desarrollo de las malezas, es que estas deben estar en no más de 2 hojas verdaderas. Particularmente si hay quingüilla (*Chenopodium album*) y si se retrasa la aplicación, esta maleza no será controlada. 15 DD1A (días después de la primera aplicación) se debe aplicar Betanal maxxPro 209 OD y una última aplicación de CONVISO ONE en mezcla con Venzar y Actirob antes del cierre entre hileras, en la misma etapa que se realiza el sello en el programa de control de malezas estándar.

Esquema 1. Resumen tecnología CONVISO SMART.

Siembra de variedad SMART
 0.5 CONVISO ONE + 1.0 Actirob
 1.5 Betanal maxxPro
 1.0 CONVISO ONE + 1.0 Venzar + 1.0 Actirob

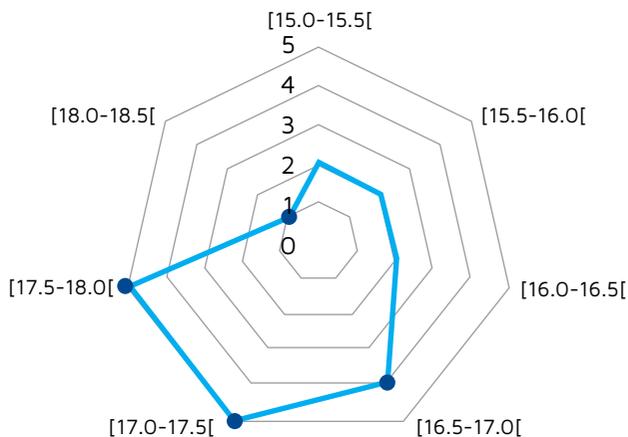
Durante la temporada 2019-2020 fueron sembradas 603.9 hectáreas de variedades SMART, distribuidas entre Chillán y Los Ángeles, con un total de 16 y 10 contratos, respectivamente, en manos de 19 agricultores.

Tabla 1. Resumen Utilización tecnología CONVISO SMART, temporada 2019-2020

Temporada 2019-2020	Los Ángeles	Ñuble	Total
Contratos (N°)	16	10	26
Superficie (ha)	413.9	190	603.9
Mayor RB16 (t/ha)	138.6 en 70 ha	156.9 en 8 ha	-

El balance de la primera temporada fue positivo, en lo que se refiere a control de malezas, selectividad del cultivo, simplicidad, rendimientos y polarización de SMART BRIGA, sin embargo, también hubo algunos problemas con algunas malezas que no lograron ser controladas.

Gráfico 1. La variedad SMART BRIGA Polarización SMART BRIGA a Nivel Agricultor, Temporada 2019-2020



SMART BRIGA mostró altas polarizaciones de los 26 contratos. Con esta variedad se tiene de forma confiable los resultados de cosecha de 2021, que son los que se presentan en el gráfico 1, donde se observa claramente el comportamiento de la variedad cuya tendencia es obtener altas polarizaciones. Los círculos naranjos del gráfico destacan los rangos de poles que se obtuvieron con mayor frecuencia. En el 71% de los casos se obtuvieron poles mayores al promedio nacional y en el 52% de los casos la polarización de la variedad fue mayor o igual a 17.

La valorización de los usuarios

Una de las características más apreciadas por los productores fue el control de plantas voluntarias de remolacha, ya que actualmente hay campos infestados que incluso se han dejado de cultivar ya que son inmanejables por el alto costo que demanda la mano de obra para limpiarlos. La tecnología SMART ofrece una oportunidad de manejo para dichas situaciones.

Otro de los puntos destacados por los productores fue el buen control sobre porotillo (*Polygonum convolvulus* L.), correhuela (*Convolvulus arvensis* L.) y pata de laucha (*Rorippa sylvestris* L.). Todas estas malezas son de difícil control para el programa estándar. Las observaciones sobre cabello de ángel (*Cuscuta* sp.) también fueron positivas, no se requirió de aplicaciones especiales con Kerb 50 W (Propizamida) o Tramat 500 SC (Ethofumesato).

Una ventaja adicional, valorada en zonas ventosas, es que la tecnología está menos expuesta a los inconvenientes que puede provocar el viento. Esto básicamente debido a dos razones: primero la oportunidad de aplicación es más amplia, es decir, si hay condiciones de viento que pueden afectar la calidad de la aplicación, se puede retrasar un par de días mientras mejoran las condiciones adversas sin sacrificar la eficacia. En segundo lugar, al reducir al

menos a la mitad el número de aplicaciones respecto al manejo clásico, la tecnología CONVISO SMART está menos expuesta a condiciones adversas de viento, ya que sólo se debe buscar la mitad de días en condiciones aceptables de viento para aplicar. Adicionalmente, el que la remolacha no reciba herbicidas en los primeros 25-30 días después de siembra, le otorga la posibilidad de tener un desarrollo más rápido, estando menos expuesta a la acción dañina de viento excesivo.

La simplicidad del control también fue una característica valorada, menos mezclas de productos, dosis claras sin variantes, menor frecuencia de aplicación.

En algunos casos el cambio tecnológico sólo es una alternativa de control que busca mejoras puntuales, mientras que para otros, ha significado un cambio radical en control de malezas, lo que trae como consecuencia remolachas con mayor posibilidad de expresar su potencial.



Foto 2. Control de CONVISO ONE



En algunas localidades no hubo un buen control de rábano, sin embargo, hay que partir diciendo que CONVISO ONE controla muy bien esta especie y si bien el control fue deficiente también, lo fue para el programa de control clásico en base a betanales, lo que hace pensar que estos no son rábanos normales, sino de biotipos que pueden tener algún grado de resistencia a algunos herbicidas. Otra especie con un control deficiente fue una canola particular, proveniente de un semillero cuyos progenitores tenían resistencia al mismo grupo de CONVISO ONE; una experiencia a tener presente antes de optar por esta tecnología.

Especies como falso té, sietevenas y manzanillón no son controladas por CONVISO ONE, requieren de aplicaciones específicas con Lontrel.

En la presente temporada hay un leve incremento en la superficie sembrada con esta tecnología; seguramente en el futuro cercano tampoco habrá un aumento explosivo; mientras no aparezcan las variedades CONVISO SMART tolerantes a rhizoctonia y esclerocio no se espera un despegue total de la tecnología.

Tabla 2. Resumen: Utilización tecnología CONVISO SMART, Temporada 2020-2021

Temporada 2020-2021	Los Ángeles	Ñuble	Total
Contratos (N°)	14	4	18
Superficie (ha)	546.4	145	691.4

La opinión de nuestros agricultores

“Conviso Smart nos vino a solucionar un problema grave que teníamos en el cultivo de remolacha. Incorporar la tecnología en el campo nos permitió seguir sembrando y seguir considerando el rubro. Su ventaja es que elimina todos los machos de la remolacha convencional, lo que nos dio excelentes resultados”.

Carlos Larrondo
(Chillán)

“Fue una muy buena experiencia, ya que me alivió mucho el trabajo en el campo, al tener menos aplicaciones. Además, tuve muy buen rendimiento y buena cantidad de azúcar. Es una excelente alternativa para seguir aplicando en el futuro”.

Patricio Venegas
(San Carlos)

“Conviso Smart, nos vino a solucionar un problema muy serio que teníamos, que era la presencia de plantas voluntarias. Además pudimos subir el rendimiento en más de 30 ton/ha, Hay mucho potencial. Me da gusto ver mi cultivo, poder mostrarlo. Ojalá muchos más agricultores puedan sembrar esta variedad”.

Corporación Metodista
(Angol)



Entrevista a Ramón Cardemil,
Gerente de Producción Agrícola, Empresas Iansa:
Balance de la Temporada de Remolacha 2019-2020

Desafíos y oportunidades



¿Cómo se presentó la temporada 19-20 en términos de cumplimientos de superficies, época de siembra, temperaturas estivales y disponibilidad de agua de riego?

En la temporada 19-20, tuvimos la sequía más severa de los últimos 60 años. A pesar de esta dificultad, nuestro rendimiento fue de 104 TRL/ha base 16% de polarización, como promedio a nivel nacional. Lamentablemente, esta situación provocó bajas en los rendimientos en zonas normalmente más críticas en disponibilidad de agua, como son San Carlos, Retiro y Longaví principalmente.

En un escenario en que las sequías son cada vez más normales, la preparación que inició lansagro hace 20 años con respecto al uso eficiente del agua de riego, ha permitido enfrentar esta situación cada vez mejor. El desarrollo en la tecnificación del riego ha sido un factor fundamental, subiendo de un 10% de la superficie sembrada de remolacha con riego tecnificado el año 2000, a un 73% actualmente.

Esto ha significado las siguientes ventajas y mejoras al cultivo:

- Aumento en promedio de un 20% en la producción.
- Triplicar la eficiencia del uso del agua. Es decir, con riego por aspersión se necesita un tercio del agua comparado con un riego tendido.
- Bajar los costos en la operación de riego (JH)
- Entregar mayor facilidad en el manejo del cultivo
- Minimizar los daños por erosión del suelo, contaminación de napas sub superficiales (nutrientes, agroquímicos), contaminación de malezas, entre otras ventajas.

¿Cuál era la expectativa de rendimiento?

Antes de la gran sequía a la que nos vimos enfrentados, las expectativas de rendimiento eran mayores a las reales obtenidas. Sin embargo, el rendimiento final de 104 TRL/ha fue un gran logro considerando las condiciones de baja disponibilidad de agua que tuvimos, principalmente en los meses de máxima demanda; aún en esta situación, el 30% de los agricultores obtuvieron rendimientos sobre las 120 TRL/ha B16.

Estamos muy conformes con el actual plan de manejo que recomendamos a nuestros agricultores, el que siguen muy rigurosa y profesionalmente. Todo esto respaldado por nuestra importante área de Investigación, Desarrollo e innovación, encargada de desarrollar, investigar y validar todas las nuevas técnicas de manejo, que se transfieren luego a nuestros agricultores a través de nuestros equipos de profesionales en cada zona.

¿Cuál sería el balance final y cuáles son los desafíos?

Nuestros desafíos están orientados a seguir aumentando los rendimientos, controlar los costos de producción y mejorar aún más la rentabilidad del cultivo. Para esto estamos trabajando en buscar mayores eficiencias en todos los manejos agronómicos del cultivo, como riego, control de malezas y aspectos fitosanitarios, realizando ensayos y evaluaciones de nuevos productos y tecnologías a través de nuestra área de Investigación y Desarrollo. Será muy relevante en las próximas temporadas seguir aumentando la superficie bajo riego tecnificado, actualmente en un 73% de la superficie total. El desarrollo de mejores variedades también es un aspecto preponderante para el aumento de los rendimientos y potenciar la tolerancia a enfermedades radiculares. En este sentido, las actuales variedades disponibles para los agricultores, poseen la

mejor genética del mundo y con el más alto potencial de producción, logrando rendimientos a nivel de ensayos que superan las 200 ton/ha B16; esto nos da mucha confianza en que estamos trabajando en el camino correcto para continuar en el alza de los rendimientos a nivel de agricultores.

Importancia de parcelas R200

Desde el año 2.000, iniciamos el programa de las Parcelas Demostrativas, que luego pasaron a llamarse Parcelas R150 y actualmente Parcelas R200, denominación relacionada con el rendimiento a obtener. Este programa tiene por objetivo, poder demostrar el potencial de producción a nivel de agricultor de la remolacha. Se aplica el mismo paquete tecnológico entregado a cualquier agricultor, pero poniendo énfasis en la rigurosidad y oportunidad de las labores; esto marca la diferencia en el resultado final. Dentro de la historia de este programa, en promedio se ha logrado un rendimiento 30% mayor que el de las siembras de agricultores a nivel nacional. Esta temporada, el programa consistió en el trabajo con 12 agricultores, con una superficie total sembrada de 411 hectáreas y con un rendimiento final ponderado de 120 ton/ha base 16% polarización.

¿Cómo se ve la actual temporada y estado de las siembras de remolacha?

Esta temporada pudimos sembrar muy a tiempo, pues más del 90% de la superficie de remolacha se sembró dentro del mes de septiembre. Además, la cantidad de nieve acumulada durante invierno en la cordillera, traerá consigo una mayor disponibilidad de agua para riego durante la temporada, principalmente en las zonas críticas. Con estos factores a favor y cumpliendo rigurosamente con el programa de manejo, debiéramos tener una muy buena temporada de cosecha.

Desafíos para la temporada 20-21

Nuestro objetivo es alcanzar las 130 toneladas por ha como promedio nacional a mediano plazo, seguir en la línea de una producción sustentable y continuar siendo el principal cultivo de la zona centro sur del país.





**LO MEJOR DE NUESTRA TIERRA
EN UN ENVASE RECICLABLE**





POROTOS BLANCOS IANSA AGRO

Crema de zanahoria, porotos blancos y naranja

Para: 4 personas

Tiempo de elaboración: 45 minutos

Ingredientes:

- 5 zanahorias
- 3 cebollines (la parte blanca)
- 1 cabeza de ajo
- 2 cdtas. de aceite de oliva (opcional)
- 1 ½ tazas de porotos blancos cocidos
- 2 ½ tazas de agua o caldo de verduras
- ½ taza de jugo de naranja
- ½ cda. de ralladura de naranja
- Tomillo
- Sal y pimienta
- 4 cdtas. de crema de coco
- Semillas de zapallo

Preparación:

1. Precalentar el horno a 220°C.
2. Cortar la parte de arriba de la cabeza de ajo, para dejar al descubierto el diente.
3. Pelar las zanahorias y cortar en rodajas delgadas.
4. En una bandeja para horno, disponer la zanahoria, los cebollines y la cabeza de ajo. Rociar con aceite de oliva y hornear por 20 minutos. Luego, traspasar a un bol y agregar los porotos blancos, agua, jugo de naranja y procesar con una minipimer hasta obtener una crema homogénea.
5. Verter en una olla mediana y llevar a fuego medio. Condimentar con sal, pimienta y la ralladura de naranja. Cuando suelte el primer hervor, apagar el fuego y servir en pocillos individuales. Decorar cada plato con 1 cda. de crema de coco y semillas de zapallo.



Beneficios

- ✓ AYUDAN A REGULAR EL COLESTEROL EN LA SANGRE.
- ✓ APREVIENEN ENFERMEDADES DEGENERATIVAS.
- ✓ AYUDAN A CONTROLAR EL PESO.
- ✓ REFUERZAN EL SISTEMA INMUNOLÓGICO.
- ✓ SON ANTIOXIDANTES.
- ✓ COMBATEN LA ANEMIA.
- ✓ CONTIENEN CALCIO.
- ✓ BUENOS CONTRA LA DIABETES.



El sabor genuino
de lo mejor de nuestra tierra

Para un cultivo sano y de alto rendimiento: todo está en la semilla



GERANIA KWS

- Tolerancia a Rhizoctonia y Esclerocio. Alto potencial de rendimiento. Buena tolerancia a Cercóspora.



GLACITA KWS

- Alta tolerancia a Rhizoctonia y Esclerocio. Alto potencial de rendimiento. Buena tolerancia a Cercóspora.

CRISPINA KWS

- Tolerancia a Rhizoctonia y Esclerocio. Alto potencial de rendimiento. Buena tolerancia a Cercóspora.

www.kws.cl

SEMBRANDO
EL FUTURO
DESDE 1856

