



Experiencia y comportamiento de nuevas variedades de cerezas tempranas



Raleo químico de manzanas

Nemátodos fitoparásitos en la agricultura

Nuestra Misión

Satisfacer las necesidades de nuestros Clientes, de forma óptima.



Sistema de Gestión
HACCP Codex Alimentarius
www.tuv.com
ID 9000000711



ENVASES BIODEGRADABLES Y RECICLABLES PARA SU FRUTA

Apoyamos sus ideas con un equipo de basta experiencia en diseño y desarrollo de envases frutícolas.

Contamos con tecnología de punta que respalda nuestro producto final.

NUESTRA COMPAÑÍA



www.vanni.cl

Envases de Cartón Microcorrugados y Corrugados

VANNI® packaging



IDEAS Rápidas Soluciones

Comprometidos con el Medio Ambiente

Nos hacemos cargos de nuestros residuos mediante efectivas estrategias de reciclaje que nos permiten dejar de cortar más de 31.000 árboles, ahorrar 48.000 M3 de agua.

Proporcionamos productos sostenibles e innovadores en base a recursos naturales renovables y reciclables, integramos aspectos ambientales en el diseño y desarrollo de nuestros productos, con el fin de trabajar junto a nuestros clientes como socios estratégicos para reducir los impactos adversos a lo largo del ciclo de vida del producto.

PARA MÁS INFORMACIÓN CONTACTANOS EN

La Vara 03800, San Bernardo, Santiago :**DIRECCIÓN**
(56) 22 892 1000 :**FONO**
vanni@vanni.cl :**EMAIL**

IMPERANTE AVANZAR EN EL USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS



A lo largo de los años, en general las industrias se han debido adaptar al uso de tecnologías con la finalidad de conseguir mejoras y resultados de alta productividad, estandarización, conectividad y eficiencia; entre otros tantos atributos. Lo anterior, en un contexto de frecuente evolución de un mundo globalizado que impulsa a mantenerse alerta y a la vanguardia.

Si bien es cierto la agricultura pertenece a uno de los rubros que históricamente ha estado en permanente adaptación dadas las exigentes necesidades de clientes y consumidores, también se trata de un sector tradicional en el que muchos productores de diversas especies todavía se encuentran en vías de desarrollo.

Durante los últimos años, la fruticultura ha debido sortear problemáticas y crisis que apremian avanzar en esa línea, de modo tal de reducir costos en los huertos, así como también tener una mejor calidad de fruta para ser sostenibles en el tiempo. Es imperante avanzar en el uso de nuevas tecnologías y herramientas a lo largo de toda la cadena productiva para lograr mayores rentabilidades y eficacia de los procesos productivos.

Como compañía, creemos en la renovación de

la industria para agregar más valor al mundo productivo. Las labores relevantes del campo cuentan con un espacio en blanco en innovación que se debe aprovechar; como, por ejemplo, el uso de podas mecanizadas, avances hacia huertos de alta densidad, utilización de cobertores para adelantar cosechas, la implementación de nuevas maquinarias de bajo volumen como la electrostática, hidrocooler, drones y la innovación varietal son solo algunos de los ítems a considerar en el mediano plazo.

Los productos que se exportan a los diversos mercados requieren de un correcto y cada vez más estricto manejo a nivel de huerto y operacional, por lo que el uso de tecnología presenta soluciones a las problemáticas que surgen en la cotidianeidad de cada temporada.

Hoy más que nunca se debe trabajar unidos a nivel industria en pos de buscar estas nuevas tecnologías, para desarrollarlas en conjunto y lograr construir productos más rentables y competitivos que cumplan con la calidad y condiciones que los consumidores requieren. Como país y en especial como compañía, no se debe olvidar que estamos insertos en un mercado globalizado y que pertenecemos a una potencia exportadora la que debe ir en continuo crecimiento y avance. **RF**

DIRECTOR

Eduardo Papic Ayerdi

EDITOR

Andoni Elorriaga De Bonis

COMITÉ EDITORIAL

Eduardo Papic Ayerdi
 María Carolina Soler Mouliat
 Isidora Lavín Jordán
 Jorge Albornoz Hurtado
 Eduardo Holzapfel Amigo
 Sebastián García Calavaro

GERENCIA DE PRODUCTORES

Eduardo Papic Ayerdi
 María Carolina Soler Mouliat
 Jorge Albornoz Hurtado
 Eduardo Holzapfel Amigo
 Juan Pablo Ormeño Palma
 Jaime Pinilla Olivares

Jaime Pizarro Palacios
 Francisco Dörner Carrasco
 Esteban Barz Sanhueza
 Francisco San Juan Becerra
 Manuel Ordíqueo Contreras
 Carlos Téllez Valenzuela
 Sebastián Lazo Reyes

CONSULTORES

Karina Buzzeti /Ing. Agr. Mg. Dra.
 Oscar Carrasco /Ing. Agr.
 Juan Pablo Zoffoli /Ing. Agr. M.Sc. Dr.
 Fernando Santibañez /Ing. Agr. Dr.
 Mauricio Lolas /Ing. Agr. Dr.
 Matias Kulczewski /Ing. Agr.
 Luis Valenzuela /Ing. Agr.
 Héctor García Oyarzún /Ing. Agr.

REPRESENTANTE LEGAL

Andrés Fuenzalida Soler
 Gerente General Copefrut S.A.

COORDINADORA

Francisca Barros Bisquertt

CONTACTO REVISTA FRUTÍCOLA

leyla.diaz@copefrut.com

COPEFRUT S.A.

Casa Central Long. Sur
 Km. 185, Romeral
 Fono: (75) 2209151
 gerencia.productores@copefrut.com

PORTADA

Imagen de nuevas variedades de cerezas.

Gentileza de Lorena Pinto, Alejandro Navarro y Matias Kulczewski.

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

acuadrado
 grafica@acuadrado.net

El contenido de los artículos es de exclusiva responsabilidad de los autores. El contenido publicitario es de exclusiva responsabilidad de los avisadores. La referencia a productos químicos y similares, no constituye necesariamente una recomendación. Se prohíbe la reproducción total o parcial de los artículos sin la autorización de la Dirección de la Revista.

Índice

- 4 **Entrevistas**
Iván Marambio y Jaime Pinilla Olivares
- 9 **News**
Cómo se vivió la temporada de cerezas 2022-2023
- 10 **Raleo químico de manzanas: herramienta clave para mejorar la rentabilidad del cultivo**
Oscar Carrasco R.
- 18 **Comportamiento de nuevas variedades de cerezas de cosecha temprana evaluadas en Chile**
Lorena Pinto Almeida
- 28 **Nemátodos fitoparásitos en la agricultura: aspectos generales y manejo**
Juan Carlos Magunacelaya
- 38 **Experiencia con nuevas variedades de cerezas del programa IVU**
Juan Pablo Ormeño y Alejandro Navarro
- 48 **Temporada Kiwi 2021-2022**
Sebastián García
- 56 **4 desafíos para enfrentar a la escasez hídrica**
Nicolás Schmidt Javalquinto y Maite Herrera Lombera
- 62 **Temporada Manzanas 2021-2022**
Felipe Garrido Martínez
- 68 **Agroclimatología**
Leonel Fernández Ávila

more than fruits
wonderfruits

Por qué nuestras frutas son wonderfruits?

Simple, nuestras frutas son maravillosas porque los campos y el clima donde nacen son maravillosos, así como también lo son las personas que las cosechan, las seleccionan y las que hacen posible compartirlas con el mundo.

Nuestras frutas son más que frutas porque aportan calidad de vida: **#wonderfruits.**



LA COOPERACIÓN HACE A LA FUERZA



Creando
valor
natural



JUNTOS EN INNOVACIÓN Y
ABASTECIMIENTO DE EMBALAJES

- ✓ Optimización de packaging.
- ✓ Desarrollo de barniz para mayor sustentabilidad en reemplazo de la cera.
- ✓ Confiabilidad de abastecimiento de largo plazo.
- ✓ Nuevas máquinas de armado automático.
- ✓ Nueva impresión ALTA GRÁFICA.

ENVASES IMPRESOS + CHIMOLSA + PAPELES CORDILLERA + SOREPA

ahora somos

biopackaging | corrugados



Iván Marambio

Presidente Asoex

"Siempre he creído en el trabajo en equipo, tratar de convencer y no imponer".



Iván tiene 56 años, de profesión abogado, está casado con Isabel González Retamal desde hace 27 años con quien tiene 3 hijas. Estudió en el Colegio San Ignacio del Bosque en Santiago y Derecho en la Universidad Diego Portales.

Una vez egresado, inició su vida laboral en un estudio de abogados y desde entonces tuvo la suerte de estar ligado a la agricultura, dado que atendía como cliente a Dole Chile S.A. En el 2002, esta compañía lo contrató como abogado interno y se desempeñó en diferentes posiciones legales en materias relativas a la exportación de frutas frescas a distintos países. Era responsable de la parte legal de Latinoamérica, USA, Sudáfrica, Dubai y China. Al mismo tiempo, estuvo a cargo del área de sustentabilidad de la compañía, hasta el 31 de agosto en que se alejó para iniciar su labor en la Presidencia de la Asociación de Exportadores de Chile.

¿Cómo fue la transición de dejar la compañía en la cual se desempeñaba para asumir la nueva responsabilidad en la Asoex?

Me contactó un headhunter y realicé el clásico proceso de reclutamiento de un ejecutivo. Sin embargo, estuve ligado durante años a la Asociación porque era parte del directorio en representación de Dole desde el 2014, por lo que conocía bastante el trabajo gremial. Creo que hay tres cosas que han marcado mi carrera profesional que me hacen estar ligado a esta área. Cuando comencé a trabajar me di cuenta de que me gustaba más estar en contacto con la naturaleza que en la oficina legal. Me involucré mucho y eso me hizo ir dejando la profesión de abogado de empresa e ir tomando negocios para después meterme en temas de sustentabilidad. De hecho, siempre he pensado que, si tuviera que estudiar de nuevo, elegiría Agronomía.

Por otro lado, siempre he creído en el trabajo en equipo, tratar de convencer y no imponer. Cuando me acerqué a la asociación encontré que era muy pro, el trabajo que hacía el equipo lidera-

do por Ronald era muy bueno, pero ahora desde adentro me doy cuenta de que no conocía nada, se hacen muchas más cosas de las que uno ve.

¿En qué se ha basado su gestión?

Mi gestión se basa en tres grandes cosas: trabajo en equipo, porque creo que es fundamental, no creo mucho en individualismos ni liderazgos aislados. Lo segundo es que a pesar de mi amor por la naturaleza y por la agricultura, creo mucho en las reglas, me gusta respetarlas y, en tercer lugar, el crecimiento debe ser inclusivo, en el que todos se benefician, desde las organizaciones sociales hasta las empresas, porque no veo otra manera de avanzar que no sea de este modo.

¿Cuáles son sus principales desafíos o puntas de lanza de gestión?

Nosotros hemos definido ejes estratégicos que queremos trabajar en el corto y mediano plazo. En el caso del desarrollo desde ahora, se encuentran prácticamente los mismos pilares estratégicos que había en la asociación antes de mi llegada, pero que con el equipo le hemos dado un pequeño giro en el cual pensamos que es donde nuestra fruta, que está en crisis, lo necesita.

A modo de ejemplo, como gremio y como sector hemos estado preocupados del tema del agua, donde se ha basado la discusión en su abastecimiento y también en lo prioritario que es el agua para el consumo humano. Entonces, si estamos preocupados del abastecimiento, es necesario invertir, hacer infraestructura y empujar los proyectos que están encima de la mesa. Nuestro eje estratégico se enmarca en lo sucedido el 4 de septiembre recién pasado. Dado si se aprobaba la nueva constitución, cambiaba toda la naturaleza jurídica del agua, y ¿quién garantiza que eso no pase de nuevo?

Por eso estamos trabajando para que el primer foco del agua sea

su gobernanza, a través del Código de Aguas que se aprobó en el congreso transversalmente en abril de este año, luego de un trabajo de 10 años. Creemos que, si bien se puede mejorar, ese cuerpo legal debe ser el que la nueva constitución ratifique, para no estar de nuevo en la incertidumbre.

¿Hay algún otro foco que sea relevante destacar?

Un segundo eje que es bien ejemplificador tiene que ver con la parte laboral. Participamos en muchos proyectos acerca de la legislación laboral de temporeros y contratistas. Y el foco es que de una vez por todas la ley establezca que somos un sector con características especiales, donde el empleo no es constante y permanente, nosotros dependemos de una temporada. Se necesita tener adaptabilidad respecto a horas extraordinarias, a la jornada semanal, del trabajo en los domingos.

Y como tercer eje, es la unidad con todos los gremios, debemos coordinarnos con Fedefruta, SNA, Sofofa, CPC, Aloc, Campor, con todas las asociaciones legales en particular, en especial con las que tienen relación con nuestro rubro. Porque quiero recalcar que, si algo bueno puede haber dejado el paro de transportistas, por ejemplo, fue la forma unida en que trabajamos los gremios.

En ese marco, ¿hay algún plan para futuras posibles movilizaciones que intenten asegurar que no se entorpezca la labor de cosecha o de la fruta?

Yo separaría el tema en dos. Existe la logística en tiempos normales, del día a día, para lo cual hemos presentado al gobierno, un paquete de 12 acciones bien concretas que no tienen que ver con infraestructura, sino con la forma en que el estado facilita la comercialización y el giro exportador.

Tenemos situaciones en que se cierra el puerto porque no se permite operar con olas de una determinada altura, por ejemplo, el año 2021 el Puerto de San Antonio estuvo cerrado entre 70-80 días por marejadas, se perdió la operación todo ese tiempo. Ahí estamos trabajando en cómo "regular la altura de la ola", donde la Armada ha permitido, cumpliendo ciertos requisitos, que el puerto San Antonio pueda operar con una ola más alta, y eso lo estamos potenciando.

También está como acción inmediata el tema de los terceros turnos; donde no se logra nada que las naves y puertos operen las 24 horas, si al mismo tiempo las instituciones que facilitan comercio exportador (Aduanas, SAG, depósito de contenedores) no lo hacen. Por otra parte, es fundamental que el acceso a los puertos sea expedito, donde el gobierno también debe actuar permanentemente. Por lo tanto, son este tipo de medidas, que no son grandes movimientos de infraestructura ni inversión, sino que tiene que ver con gestión.

En el caso de paros u otras crisis, es necesario unir a todos los actores de la cadena logística de Chile, para buscar soluciones en gestión, y para el caso de los puertos fuera de Chile, que realicen inver-

sión. Durante estos meses se ha hecho un trabajo bien completo reuniéndonos personalmente con los representantes de puertos importantes que reciben fruta chilena en USA, y con Prochile para que ellos hagan lo mismo en los puertos en China.

Por otra parte, desde el mundo legislativo, hay dos cosas que si llegan a prosperar ayudarán al sector en casos de crisis: existe un proyecto de ley respecto a declarar que, en épocas de crisis, los alimentos -en especial los perecibles como la fruta- tienen prioridad en el comercio exportador a nivel de puertos respecto a las cargas y descargas.

¿Cómo se ha avanzado para disminuir las barreras arancelarias?

Uno de los ejes estratégicos que tenemos lo llamamos "aperturas y defensas de mercado", básicamente se está actuando con una gestión bien consistente: como el System Approach para la uva en USA y México, este último país es primera vez se abre para hacerlo. Las mayores acciones están destinadas en China donde solamente faltan los duraznos y el Sudeste Asiático. En los demás países como Corea, Tailandia, Indonesia, Vietnam se está trabajando con diferentes especies para tratar de obtener las liberaciones necesarias.

El crecimiento debe ser inclusivo, en el que todos se benefician, desde las organizaciones sociales hasta las empresas.

Estamos en una crisis frutícola potente ¿Cómo cree que se puede revertir este tema?

Son nuestros ejes los que necesitamos seguir impulsando dado que tienen por objeto el superar la crisis. Nosotros tenemos que potenciar la información y transparencia que tenemos como mercado, tratar de tener más data y ser más tecnológicos en cuanto a la forma en que la repartimos. Existe muy buena información y que cruza a todos los actores, pero hay que mejorarla y ser transparentes. Por lo que debemos trabajar juntos, unidos, donde los comités

específicos de las frutas son el ancla de todo esto.

También nos parece que la sanidad vegetal es fundamental, pero no el antiguo slogan de "Chile es una isla fitosanitaria", eso se acabó. Hoy día hay que ver como conseguimos que el SAG sea un organismo financiado y que pueda prestar los servicios que los exportadores requieren.

Y por último está la promoción, tenemos que ser lo que fuimos hace 20 años atrás en que nuestra marca de fruta en el mundo era top, hoy nos han alcanzado los países competidores y tenemos que volver a marcar un liderazgo.

¿Cuál es su mirada respecto del TTP11?

Se trata de un mercado de 500 millones de personas y al cual debemos apuntar, y no podemos dar espacio a los competidores de Chile como Australia, Nueva Zelanda y Canadá y si ellos están en el PPT11, nosotros tenemos que estar.

Porque más allá de los beneficios particulares que existen y que están cuantificados, Chile ya ha perdido posiciones y dinero por no estar. **RF**



Jaime Pinilla Olivares

Proyecto de Desarrollo de Kiwi (PDK)

Jaime Pinilla Olivares es Ingeniero Agrónomo de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Padre de dos hijas, Dominga de 10 años y Clara de 2. Actualmente forma parte del departamento agronómico de Copefrut en el cual se ha desarrollado desde el año 2014.

A lo largo de su experiencia en Copefrut, se ha ido especializando fuertemente en especies como cerezas y kiwis; de este último se encuentra liderando el programa de PDK o Proyecto de Desarrollo del Kiwi, el que nació en el año 2020 y que tiene importantes proyecciones.

¿Bajo qué contexto nace este programa?

En las últimas temporadas la demanda de kiwis ha crecido y se espera que continúe en expansión durante los próximos años, dado que su consumo se ha visto favorecido al ser considerado un "súper alimento" y las campañas de marketing realizadas en todo el mundo han resaltado su aporte nutricional y alta concentración de vitaminas.

Asimismo, a nivel de mercados la distribución es bastante pareja y existen oportunidades de retornos altos en todos ellos para la combinación categoría/calibre que cada mercado exige. Esto permite tener una expectativa estable en los retornos, ya que disminuye el riesgo del mono mercado (tipo de cambio, problemas fitosanitarios, problemas geopolíticos, etc.)

Si bien en Chile se vivió anteriormente una "época de oro" del kiwi, lo que se proyecta es que estaríamos en un segundo período de buenos resultados, por lo que no se puede desaprovechar esta oportunidad para generar cambios y mejoras productivas; como también la forma de comercializar esta fruta de la mano de nuevas técnicas de almacenaje y distribución.

Respecto a los datos levantados- sin considerar China- la oferta mundial de kiwis verdes disminuyó, mientras que la de kiwis amarillos aumentó. En el hemisferio sur, Chile compite principalmente con Nueva Zelanda, cuyo enfoque principal se lo está entregando a los kiwis de pulpa amarilla,

generando una disminución en la producción de kiwi verde.

¿Qué significado tiene este proyecto para Copefrut y los productores de kiwi?

Para Copefrut el kiwi es un producto estratégico que permite una diversificación, mantener infraestructura ocupada, relación con nuestros clientes y experiencia que hacen necesario un desarrollo y mayor énfasis en esta especie.

Por diversos motivos, el volumen exportado venía a la baja temporada tras temporada, generando una disminución en la participación del mercado. Sin embargo, durante las últimas dos temporadas, Copefrut logró un aumento en su volumen, principalmente dado por la captación de nuevos productores. Sin embargo, surge la necesidad de volver a ser actores principales en la industria tanto en volumen como en innovación. A raíz de lo anterior, surge la meta de recibir un mayor volumen de fruta mediante la plantación de nuevos proyectos de kiwis con un sistema productivo moderno y mejorar la base productiva existente de huertos en producción. Teniendo como meta procesar 15 a 18 millones de kilos.

¿De qué manera se genera este PDK?

Se realizó un análisis financiero de un proyecto de kiwis según los precios observados durante las últimas temporadas, lo que arrojó una respuesta positiva para la inversión en kiwis. Lo anterior, se traduce en que es totalmente factible realizar nuevos proyectos de kiwis.

Sin embargo, frente a la incertidumbre de los precios y a lo visto en el pasado, existe un desinterés en invertir en ellos, es por esto que, junto al aumento de volumen con nuevos proyectos, el PDK se hace cargo de intentar mantener los precios en caso de una disminución de éstos o una mayor rentabilidad en caso de mantenerse los precios altos, y esto en base a lograr una diferenciación de nuestro kiwi en los distintos mercados.

¿Cuáles son los objetivos a corto y mediano plazo?

A corto plazo está mejorar la productividad por hectárea de los huertos actuales,

se busca lograr un incremento de un 15% en promedio de la base productiva actual. Asimismo, aumentar el porcentaje de embalaje, logrando que al menos un 85% de la fruta enviada a planta se clasifique dentro de norma. Asimismo, es relevante optimizar la curva de categoría, es decir aumentar en al menos un 80% el porcentaje de fruta de la calidad Extra-Fancy (Cat1)

Todo lo anterior se puede lograr mediante un adecuado control y supervisión de las labores en campo, consiguiendo así una mayor eficiencia, una ejecución a tiempo y de manera adecuada de las labores, contribuyendo así a los objetivos antes mencionados.

Respecto a los objetivos a largo plazo son ir creciendo en el volumen con una meta al 2028 de al menos 15 millones de kilos. Asimismo, intentar diferenciar nuestro producto de la oferta chilena con un **"Kiwi rico y listo para comer"**.

¿Cuáles son las acciones para lograr los objetivos?

Estamos trabajando en conjunto con nuestros productores y todo el equipo técnico de Copefruit en el área productiva, de postcosecha y comercial, en generar programas anuales con circulares técnicas y recomendación de aplicaciones. Además, con el equipo agronómico, se realizan visitas periódicas a los huertos, como también charlas con información relevante y actualizada, días de campo con el apoyo de nuestro asesor especialista Matías Kulczewski, entre otras actividades.

Adicionalmente, la entrega de poster "Carta Gantt de labores en huerto de kiwi", en el cual se puede visualizar documento en código QR en donde aparecen las labores importantes con fechas estimadas de inicio y termino, logrando así una adecuada ejecución y en los tiempos correspondientes. Asimismo, se está implementando un control de labores y fechas de ejecución, mediante el uso de planillas de control de calidad realizadas por parte del equipo, entregando informes con evaluación a los productores para generar mejoras, mediante un control objetivo y con carácter constructivo. Además, la implementación de una planilla **"Estandarización de información de huertos de kiwis"**, para lograr hablar "el mismo idioma" entre el equipo y productores,

también tener la información de fácil visualización, siendo responsable el productor, de mantener esta información al día, con la ayuda de nuestros técnicos.

¿Cuáles son las proyecciones de volumen y de nuevos proyectos?

Tenemos como objetivo la plantación de 200 hectáreas nuevas de kiwi verde. Para lo cual se cuenta con una financiamiento del 60% del costo total del proyecto, pagados a 8 años plazo con los primeros 3 años de gracia, pagando solo intereses y no capital. Para ello se debe generar un contrato de compraventa a largo plazo de 10 años de la producción financiada y volumen adicional complementario -kiwis u otras especies- los primeros 4 años del proyecto.

El proyecto y ejecución, lo debe realizar el productor, generando Copefruit los lineamientos técnicos y de manejo del nuevo proyecto, por lo que materiales y mano de obra estarán manejados por el productor.

¿De qué manera buscan diferenciar la oferta?

Mediante el programa de fruta acondicionada para obtener "fruta rica y lista para comer" con productos de categoría actual con segregación "Premium". El objetivo principal es llegar hasta el consumidor final, pasando por el receptor y distribución del producto, con un kiwi rico y listo para su consumo.

Para esto se debe aumentar el volumen y mejorar los parámetros de calidad y condición de la fruta actual, y finalmente generar un producto diferenciado que podría llegar a ser una marca reconocida en los mercados. Actualmente surge la necesidad de dar a conocer el nuevo producto y estandarizar, que sea estable en el tiempo y reconocible por los consumidores finales. Para generar esta diferenciación, la fruta debe cumplir los siguientes requisitos: materia seca mayor o igual a 16,5%, sólidos solubles iniciales mayor o igual a 6,5° Brix, calibres más concentrados en la serie 20 y firmeza promedio mayor a 12 libras, frutos nutricionalmente balanceado (relación N/Ca < 3 y contenido de N < a 120 mg/kg de fruta), fruta cosechada adecuadamente para evitar machucones, baja incidencia de Botrytis Si bien son características específicas, no son difíciles de lograr con los manejos agronómicos adecuados. **RF**



¡Que vuele solo tu rendimiento!

BELT

El nuevo insecticida en frutales que brinda el máximo control de lepidópteros en todos sus estadios.



Amplia tolerancia en todos los mercados



Cortas Carencias



Excelente Eficacia



¡Súbete a un leasing operativo más ecológico!



NUEVA CAMIONETA ELÉCTRICA



más
ecológica



\$ ahorro en
combustible

Tu negocio
NUESTRA FLOTA

Gestiona tu flota de forma óptima
con nuestro Leasing Operativo

Encuentra más info en salfarent.cl

 **SalfaRent**
Leasing Operativo

Cómo se vivió la temporada de cerezas 2022-2023



FELIPE CASANOVA

Gerente Comercial
Copefrut

"Durante esta temporada nos llevamos una tremenda sorpresa respecto a la positiva reacción del mercado Chino frente a su apertura Post Covid, así como también del comportamiento de temas logísticos en comparación con el año anterior. Por otro lado, llegamos a volúmenes récord de ventas -de aproximadamente 800 contenedores diarios en China- con preferencia en la fruta de mayor calidad."



EDUARDO PAPIC

Gerente Productores de Copefrut

"Estamos muy satisfechos porque durante la temporada 22-23 logramos un récord en recepción de fruta con buenos indicadores de calidad y un producto homogéneo que esperamos tenga un excelente resultado en nuestros principales mercados de destino."

Raleo químico de manzanas: herramienta clave para mejorar la rentabilidad del cultivo

Si tuviéramos la seguridad que mañana se acaba el mundo, hoy todavía plantaría un manzano (Martin Luther King)



Oscar Carrasco R. (1)

Ing. Agrónomo | Profesor de Fruticultura | Universidad de Chile | Asesor Frutícola | Corporación Pomanova

(1) El autor declara no tener conflictos de interés en relación con los temas analizados y los comentarios expresados en este artículo.

Consideraciones generales del negocio de las manzanas

En un artículo publicado por el suscrito en el año 2019 en esta misma Revista Frutícola, se exponía una visión personal sobre la realidad de la industria chilena de manzanas, en términos de una reducción de la superficie plantada y disminución de la rentabilidad, propiciadas por varias causas que ahí se mencionan y que hasta ahora se mantienen, haciéndonos perder aún más competitividad. Hoy se puede agregar otros factores que han acentuado esta situación de crisis de la industria, a saber:

- Efectos de la pandemia sobre la economía mundial, afectando el consumo.
- Problemas logísticos en el comercio mundial
- Aumento del costo de los fletes marítimos
- Aumento del costo de los materiales de embalaje
- Aumento del costo de los insumos, especialmente los fertilizantes.

Esto ha llevado a que hoy se mantenga el ritmo de arranque de huertos, sobre

todo de clones obsoletos (Red Delicious, Royal Gala, Fuji estándar, Cripp's Pink) y huertos de baja productividad (menos de 50 ton/ha), con lo cual probablemente la superficie de manzanos en Chile baje de las 20.000 ha en los próximos años.

Sin embargo, también se ha podido avanzar en algunos de los factores de producción, para tratar de revertir dicha pérdida de competitividad:

- Renovación de huertos mediante re-injertación con clones mejorados.
- Plantación de algunas hectáreas con variedades Club (nuevos clones de Honey Crisp, Kanzi, Ambrosia, Opal, Cosmic



Crisp)

- Plantaciones con sistemas de formación de árboles de follaje delgado, que permitan la mecanización de algunas labores, y cosechas al barrer, al tener fruta más homogénea en color y calibre por la mayor exposición a la luz solar.
- Sistemas de poda simplificados y de mayor intensidad, para lograr más precisión en la regulación de carga y aumentar la productividad de la mano de obra. Es más rentable gastar 10 jornadas adicionales de poda invernal que gastar 10 jornadas adicionales de repase manual de raleo, por oportunidad, efectividad y costos comparativos.
- Intensificación de las aplicaciones de raleadores químicos, con el fin de reducir el uso de jornadas de repase manual, mejorar el tamaño de frutos y reducir el añerismo en algunas variedades.

De todo lo mencionado, es precisamente el raleo químico la herramienta que está hoy más al alcance de los productores para integrar varias de las "soluciones" que permiten mejorar el negocio, por la vía de reducir las jornadas de repases manuales, mejorar el calibre de la fruta y reducir los episodios de producción

alternada (añerismo) que afectan a muchos huertos.

Estos logros normalmente se obtienen por efectos directos de un buen programa de raleos químicos, y con costos manejables, aunque siempre dependiendo de condiciones climáticas que favorezcan dichos efectos, como se comentará más adelante.

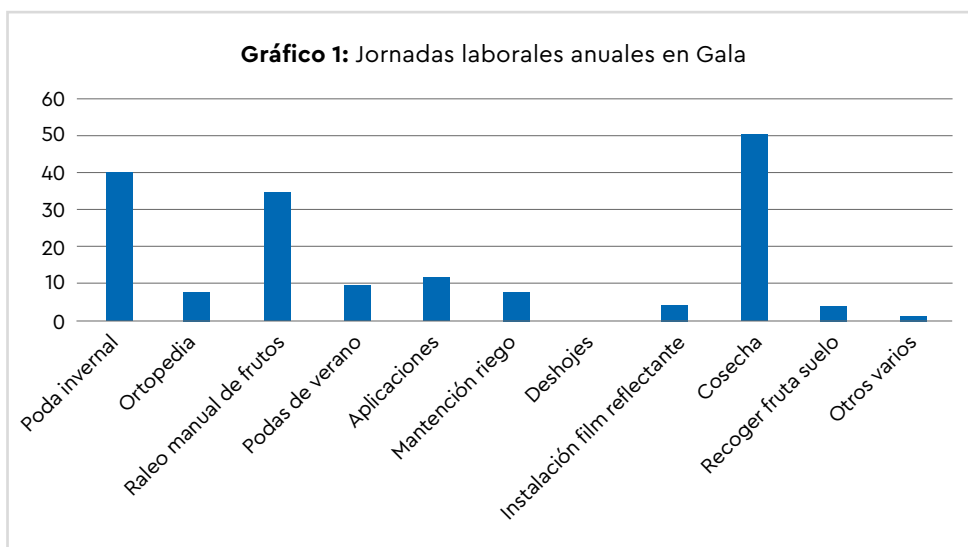
Muchos productores aún tienen temores con respecto al uso de raleadores químicos, ya sea por tener una baja efectividad en algunos años, lo que significa aumentar los costos por el repase manual implica, o por un efecto de sobre raleo, que conducirá a una baja en la producción.

Recordando las palabras del reconocido y destacado asesor neozelandés John Wilton (QEPD), nos desafiaba diciendo que "para el negocio de las manzanas es mejor sobre ralearse 1 de cada 10 años, que raleo mal durante 10 años".

El impacto económico de un mal raleo químico, por su efecto tardío e insuficiente, resulta ser muy negativo:

- Costo de los productos utilizados, sin tener el efecto esperado
- Efecto depresivo en el calibre de la fruta
- Mayor costo en mano de obra por el repase manual
- Riesgo de menor retorno floral.

Por lo tanto, un buen raleo químico tiene cada vez mayor relevancia por ser un manejo multipropósito. Por una parte, el desafío de los programas de raleos químicos es que el repase manual no supere las 10 a 15 jornadas-laborales por hectárea, porque al agregar el costo de dichos programas químicos, la regulación completa de carga llega a valores cercanos a los US\$ 2.000/ha, que se podría definir como "máximo aceptable" para las condiciones actuales del negocio. Por otra parte, el repase manual de raleo tradicionalmente se ha concentrado en el mes de noviembre, pero en la actualidad entra en fuerte competencia con la cosecha de cerezas tempranas, por lo cual se hace inviable a corto plazo como labor permanente.



Cuadro 1: Simulación de la gestión de costos en manzanos (Brookfield)

Insumo o Labor	Reducción o Aumento (%)	Utilidad marginal (US\$/ha)
Poda (invierno y verano)	- 10	80
Programa fitosanitario	-10	100
Programa de fertilización	-10	10
Descarte de fruta en huerto	-10	200
% embalaje Premium + XFancy	+10	300
Tamaño de frutos	+10	700

Cuadro 2: Proyecto de plantación Gala/M.9 (2.860 árboles/ha) a 12 años

	TIR (%)	VPN (US\$; 6%)	Margen bruto (US\$/ha)
Estándar (160 ton acumuladas al año 5)	5	-1.802	5.046
Producción +10%	10	6.993	6.516
Precio de la fruta +10%	10	7.882	6.665
Costos Operativos -10%	11	8.062	6.160
Costo Establecimiento -10%	7	1.111	3.576
Valor del Dólar +10%	9	6.223	5.924

En el **Gráfico 1** se muestra el uso de jornadas-laborales en un huerto de manzana Gala convencional en la Región del Maule durante una temporada, completando un total de 173 jornadas, de las cuales el repase manual utilizó 40, considerado un número excesivo dado el costo y disponibilidad actual de la mano de obra, e indicando que el programa de raleos químicos fue

claramente insuficiente. Por su parte, el análisis de esta cifra nos permite concluir que el huerto tenía una carga muy alta a la fecha del repase manual, con lo cual se deriva que probablemente ya hay un efecto depresivo sobre el calibre de la fruta. Por lo tanto, la ecuación no puede ser más regresiva, pues tenemos como consecuencia de un mal raleo químico, un

alto costo de mano de obra y un efecto de menor tamaño de frutos.

Con el fin de dimensionar el efecto que tiene la calidad en términos de tamaño de frutos sobre los ingresos de una explotación, se hizo una simulación en un huerto de la variedad Brookfield, mediante el aumento o disminución de un 10% de cada factor indicado, dando como resultado que el mayor ingreso marginal (US\$ 700/ha) se obtiene con el aumento del tamaño de frutos, considerando un retorno neto a productor de US\$ 0,38/kg (Cuadro 1).

Asimismo, en un proyecto de manzana Gala evaluado a 12 años (Cuadro 2), se aprecia que el mayor margen bruto (US\$/ha) se logra con un aumento del 10% en el precio de la fruta (por combinación de color y calibre), seguido por un aumento del 10% en la producción acumulada.

Esto implica que los esfuerzos por mejorar el calibre mediante la regulación de carga (poda y raleos) son permanentes a lo largo de la vida de un huerto, por su enorme impacto en la rentabilidad.

Siguiendo con esta visión del negocio, se ha demostrado que en manzanas Gala, en un horizonte de 10 años, si se calculan los resultados expresados como Retorno Neto acumulado, al ordenar de mayor a menor efecto en la rentabilidad tenemos:

1° = Aumento del 20% en el precio de la fruta (Color + Calibre).

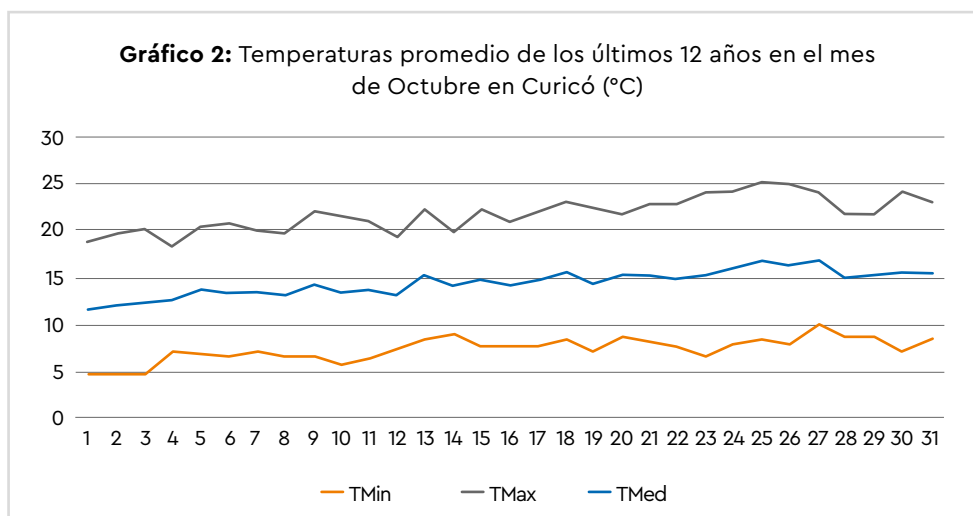
2° = Adelanto en la entrada en producción (+50 ton/ha al año 5).

3° = Aumento de 20% en la producción anual.

4° = Reducción de 20% en los costos operacionales anuales.

Aumentando simultáneamente en un 20% el precio de la fruta y la producción, el retorno neto a 20 años se triplica.

Definitivamente el logro de estos objetivos comienza con una programación de todas las labores de regulación de carga, incluyendo el análisis de fertilidad de yemas en invierno, establecer los objetivos comerciales (calibres requeridos por variedad), luego la estrategia de poda de producción sigue el diseño y puesta



en práctica del plan de raleo químico, considerando además todos los aspectos relativos a la calibración de maquinaria, y finalmente decidir si procede el repase manual de raleo.

En el Cuadro 3 se indican los parámetros de regulación de carga que se han utilizado en huertos de manzanos para lograr los objetivos de tamaño de frutos sugeridos.

De acuerdo con estos parámetros, la regulación de carga comienza con la poda invernal, sobre la base de los análisis de fertilidad de yemas realizado antes de iniciar dicha labor. Al respecto, en un huerto adulto, una fertilidad de yemas inferior al 50%, indica que se está frente a un escenario de mediano a bajo potencial

de producción, por lo cual la intensidad de poda debe ser moderada a suave, e idealmente muy tardía, cuando ya se puedan observar las yemas florales en estado de "oreja de ratón", con el fin de hacer una labor de poda bien dirigida.

Por el contrario, cuando la fertilidad de yemas sea superior al 80%, se enfrenta un escenario de alto potencial de producción, con riesgo de menor tamaño de frutos y alternancia de floración para el año siguiente, especialmente en variedades sensibles a esta condición (Fuji, Red Delicious, Ambrosia, Kanzi). En este caso la intensidad de poda debe ser alta.

Esto permite mantener la relación de yemas frutales por fruto final que se requiere en cada variedad, como se indica en el Cuadro 3, y luego ajustar la carga con el raleo químico y eventualmente con el repase manual al rango sugerido de número de frutos por cm² de área de sección de rama.

Los esfuerzos por mejorar el calibre mediante la regulación de carga (poda y raleos) son permanentes a lo largo de la vida de un huerto, por su enorme impacto en la rentabilidad.

Raleo químico:

Debido a la escasez y costo creciente de la mano de obra, junto con las condiciones actuales de la industria de las manzanas, el raleo químico de frutos se ha convertido en un desafío técnico relevante para los resultados del negocio, pero a su vez ha sido difícil de resolver satisfactoriamente, por la gran variabilidad de condiciones de huertos (portainjertos, heterogeneidad de vigor, cargas irregulares, diversidad de sistemas de conducción, altura de los árboles, maquinaria disponible)

Cuadro 3: Parámetros de regulación de carga sugeridos para la industria de manzanas en Chile

Variedad	Fertilidad normal de yemas en invierno (antes de poda) %	Carga frutal en poda de invierno (yemas frutales por fruto final)	Carga específica (frutos por cm ² de ASTR)	Tamaño medio de frutos a cosecha (gramos)
Gala	60 – 80	1,0 – 1,5	5 – 7	160
Fuji	50 – 80	1,0 – 1,2	4 – 6	200
Cripp's Pink	60 – 80	1,5 – 2,0	6 – 7	180
Granny Smith	50 – 60	1,5 – 2,0	5 – 7	180

y temporadas climáticamente muy irregulares e impredecibles en el período de aplicaciones de raleadores (alternancia de temperaturas, heladas primaverales). Hasta ahora se puede decir que en general los resultados no son los requeridos por la industria, considerando las condiciones actuales y futuras del negocio.

Después de varios años de experiencias, se puede sostener con seguridad que, los programas de raleos químicos para que sean exitosos deben considerar varias aplicaciones sucesivas durante todo el período de floración y cuaja, combinando diferentes ingredientes activos:

• **Raleos primarios (en período de floración):** NAA, ATS, Polisulfuro de Calcio.

• **Raleos secundarios:**

- Caída de pétalos: NAA, Benciladenina, Carbaryl, mezclas.
- Frutos de 4 – 12 mm: NAA, Benciladenina, Carbaryl, Metamitron.

• **Raleos de rescate (frutos sobre 12 mm):** Benciladenina, Metamitron.

Las principales características de los raleadores químicos comúnmente utilizados en Chile se resumen a continuación:

a) NAA (Acido Naftalenacético):

- Se trata de un regulador de crecimiento de tipo auxina
- Su modo de acción de relaciona con provocar un estrés por síntesis de Etileno, disminución de la fotosíntesis y reducción del transporte de carbohidratos hacia los frutos.
- Se aplica en concentraciones de 10 a 15

ppm desde botón floral a frutos de 4 – 6 mm.

- Aplicaciones reiteradas, o en dosis más altas y con frutos de mayor tamaño inducen la aparición de frutos pigmeos, especialmente en Fuji y Red Delicious en primavera frías.

- En Gala el mejor efecto se logra en plena flor, y el uso de concentraciones superiores a 15 ppm pueden reducir el tamaño de frutos por su efecto en disminuir la fotosíntesis.

- Requiere de condiciones de secado lento para su absorción.

- Los mejores efectos se logran en primavera cálidas, aunque el umbral de temperaturas para actuar es menor que Benciladenina.

- Se puede combinar con Benciladenina o Carbaryl para mejorar su efectividad.

b) ATS (Tiosulfato de Amonio):

- Es un fertilizante nitrogenado, con efecto cáustico al aplicarlo vía foliar

- Su modo de acción es quemar órganos flores (pétalos, estigmas, pistilos) y hojas primarias del dardo.

- Impide la polinización y luego afecta

la cuaja al generar estrés por Etileno producto de dañar órganos florales y hojas.

- Se requieren 2 a 3 aplicaciones sucesivas, desde 50% de floración hasta plena flor.

- Se utilizan concentraciones entre 1,5% a 2% (v/v) de producto comercial.

- Requiere condiciones de secado lento para mayor efectividad, pero aumenta el riesgo de russet en variedades sensibles si la Humedad Relativa es muy alta (sobre 80%) durante la aplicación.

- En condiciones de secado rápido, se debe aumentar el volumen de agua.

c) Polisulfuro de Calcio:

- Es un producto que actúa por un efecto cáustico, quemando órganos florales (pétalos, estigmas, pistilos) y hojas, generando un estrés que induce la producción de Etileno, y adicionalmente impidiendo de manera directa la fecundación de las flores quemadas.

- Se aplica en forma sucesiva desde un 50% de floración, completando 3 a 5 aplicaciones a una concentración del 3% a 5% de producto comercial (formulado al 35%).

- En condiciones de primavera frescas y húmedas, hay riesgo de russet en variedades sensibles (Fuji, Red Delicious).

d) Benciladenina (6-BA):

- Es un regulador de crecimiento de tipo citoquinina.

- Actúa por varias vías: aumenta la tasa de fotosíntesis, aumenta el crecimiento de brotes, estimula la división celular de los frutos.

- En definitiva, su efecto se produce por competencia entre brotes y frutos, y también entre frutos del ramillete, pero no sistémicamente.

- Por estas múltiples vías de acción, es común observar que puede eliminar ramilletes completos, especialmente en madera débil y sombría.

- Se ha demostrado un efecto favorable adicional en el tamaño de los frutos por aplicaciones sucesivas de Benciladenina, por su acción sobre la división celular de los frutos por tratarse de una citoquinina.

- Para mayor efectividad se aplica desde caída de pétalos y hasta frutos de 12 mm, completando 2 a 3 aplicaciones



a concentraciones entre 100 y 150 ppm.

- Requiere temperaturas diurnas superiores a 16 °C para actuar, pero con frutos mayores a 12 mm su efectividad se va reduciendo gradualmente.

- Se puede mezclar con NAA hasta caída de pétalos (Gala) y hasta frutos de 10 mm (Granny Smith, Rosy Glow), o con Carbaryl en caída de pétalos (Fuji) o frutos de hasta 10 mm (Ambrosia, Red Delicious, Granny Smith).

- Mejora su efecto al agregar Aceite mineral a una concentración de 100 cc/hl, para mayor absorción.

- Requiere condiciones de secado lento para mayor efectividad.

- Muy importante concentrar el mayor volumen de agua en la parte superior de los árboles, donde es más difícil que se generen las condiciones de competencia por carbohidratos entre frutos y brotes, y evitar el sobre raleo en la parte inferior de los árboles.

e) Carbaryl:

-Se trata de un insecticida del grupo Carbamatos, con efecto raleador.

-No se conoce su modo de acción, pero se han planteado varias hipótesis: provocaría una disminución de la síntesis de Giberelinas y Auxinas en los frutos, generando competencia por atracción de carbohidratos dentro del ramillete, entre los frutos más pequeños con el fruto central.

- Se aplica desde caída de pétalos y hasta frutos de 12 mm, a una concentración entre 80 y 120 gramos de ingrediente activo por 100 litros de agua

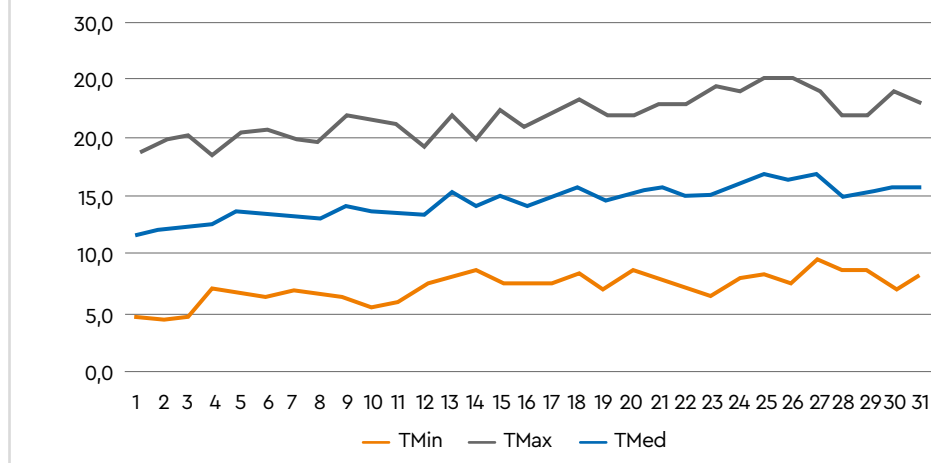
- Para mayor efectividad, se puede mezclar con NAA o con Benciladenina.

- La mezcla de Carbaryl + Benciladenina aplicada en caída de pétalos ha sido muy efectiva para controlar el añerismo en variedades sensibles a esta condición (Fuji, Red Delicious), aunque se debe considerar que los raleos primarios (Polisulfuro de Calcio) o el raleo manual en flor son los más efectivos.

- Si se aplica al árbol completo, resulta ser menos agresivo que la Benciladenina en dejar centros frutales vacíos en la parte baja de los árboles.

- Existen restricciones para el uso de Carbaryl por sus residuos en la fruta para algunos mercados.

Gráfico 3: Temperaturas promedio de los últimos 12 años en el mes de Octubre en Curicó (°C)



f) Metamitron:

- Se trata de una molécula que actúa muy efectivamente sobre la fotosíntesis, generando una limitación en la disponibilidad de carbohidratos para los frutos.

- Así se provoca una fuerte competencia entre brotes y frutos, y más intensamente entre frutos del ramillete y entre ramilletes.

- Su mayor efectividad se obtiene al aplicar con frutos entre 8 y 12 mm.

- Actúa por contacto directo con las hojas que lo absorben, pero sin efecto sistémico.

- Para mayor efectividad se requieren condiciones de secado lento y mejora su resultado al agregar Aceite mineral al 0,1%.

- Ha sido un buen complemento en un programa de aplicaciones sucesivas de raleadores, especialmente concentrado en la parte alta de los árboles, donde hay condiciones muy favorables para la cuaja.

- Puede provocar sobre raleo de frutos en la parte baja de los árboles, en el caso de huertos muy sombríos, por lo cual es necesario tener muy buenas calibraciones de las máquinas pulverizadoras para no mojar en exceso.

Condiciones del clima:

Todos los productos raleadores requieren de condiciones favorables del clima para lograr sus mejores efectos, tanto en el momento de la aplicación como en los días posteriores. Estas condiciones no siempre se producen en las regiones de

producción de manzanas en Chile. Por esta razón los programas de raleos químicos consisten en aplicaciones sucesivas de varios ingredientes activos, apuntando al período de máxima sensibilidad del cultivo, entre botón floral y frutos de 12 mm, cuando los árboles están utilizando las reservas de carbohidratos de la madera y está comenzando el desarrollo del área foliar fotosintética.

En el momento de la aplicación se requieren condiciones de secado lento para la mayoría de los productos, debido a su lenta absorción. Estas condiciones se refieren a temperaturas menores a 15 °C y Humedad Relativa superior a 75%. Por dicha razón, la recomendación es evitar hacer las aplicaciones en horarios diurnos donde no existan estas condiciones.

Para lograr un efecto de secado lento, se ha utilizado la mezcla con aceite mineral en concentración de 0,1% (100 cc/hl) con Benciladenina, Carbaryl y Metamitron, cuando se aplican con frutos de 6 a 12 mm. Se debe tener precaución de no aplicar con temperaturas inferiores de 5 °C por el riesgo de russet que puede provocar la mezcla con Carbaryl, o cuando se han utilizado fungicidas como Captan o Dodine para el control de Venturia.

Como se ha mencionado, el efecto raleador de la mayoría de los productos se produce en definitiva por las restricciones

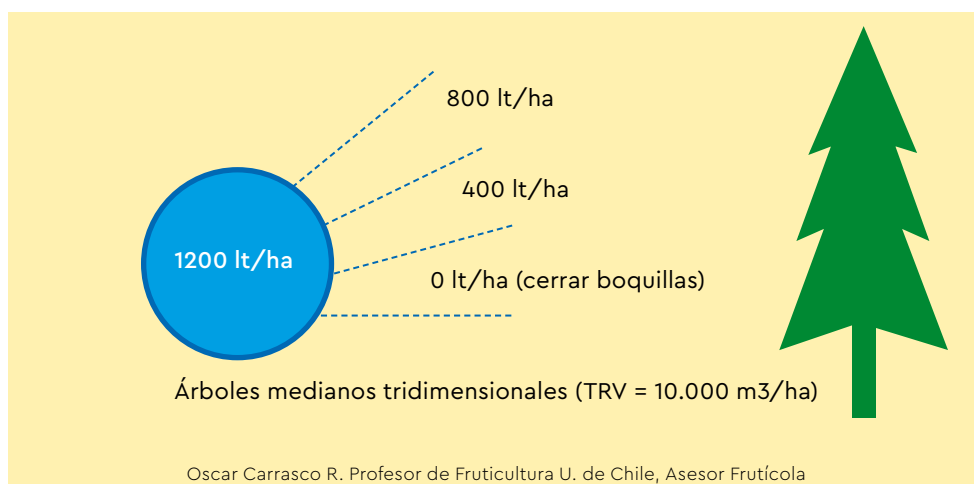
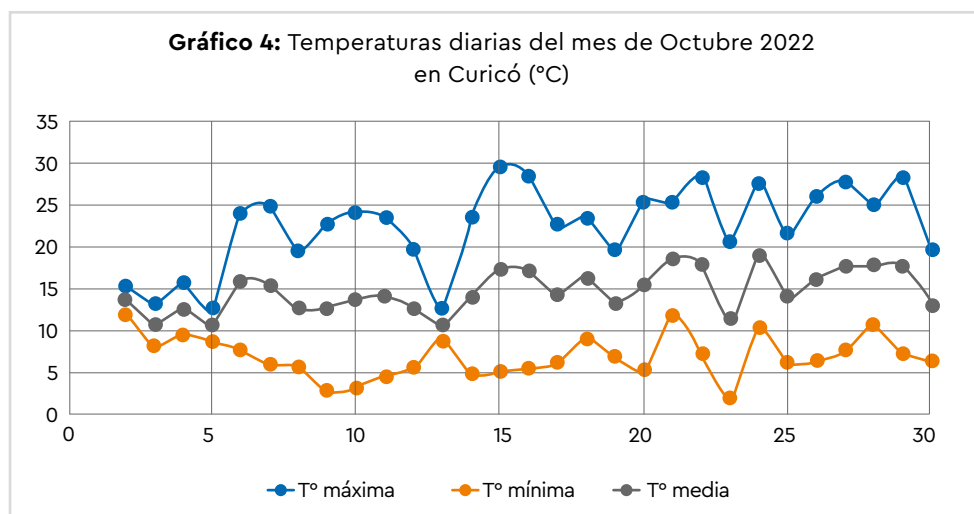


Figura 1: Raleos químicos: aplicación a los superiores 2/3 del árbol.



a la disponibilidad de carbohidratos para el crecimiento de los frutos, generando competencia entre frutos y brotes, o entre frutos. De acuerdo con modelos de simulación de la fotosíntesis bajo las condiciones de los huertos y del clima en la zona de producción de manzanas en Chile (Modelo de la U. de Cornell), rara vez se produce este déficit de carbohidratos en forma natural, por lo cual se debe forzar el desarrollo de una condición de competencia mediante la aplicación sucesiva de raleadores, que provoquen finalmente el déficit necesario de carbohidratos para inducir el aborto de frutos.

En la zona productora de manzanas en Chile, en general se tienen condiciones de primaveras frescas, muy fluctuantes en períodos de pocos días, lo que se refleja

en el **Gráfico 3**, donde se muestran las temperaturas máximas medias, mínimos medios y medias del mes de octubre de los últimos 12 años en la zona de Curicó (Fuente: datos recopilados por Luis Espíndola, Ing. Agr. Asesor).

Esta forma de "serrucho" que muestran las temperaturas durante todo el período de tratamientos de raleos químicos, no permiten tener una certeza del comportamiento a corto plazo de las condiciones necesarias para la aplicación propiamente tal y las condiciones posteriores necesarias para el efecto metabólico de los activos. Durante el período que va desde botón floral a caída de pétalos, que es una ventana muy importante para aplicar raleadores en huertos con floración intensa (primeros 15 días de octubre), muy rara

vez las temperaturas medias superan los 15 °C. Por esta razón, los mejores tratamientos son aquellos donde se deben hacer aplicaciones sucesivas en "tándem", completando entre 3 y hasta 5 pulverizaciones en huertos con alta carga de centros frutales. Si las primeras aplicaciones realizadas hasta frutos de 6 – 8 mm no muestran efectividad por falta de condiciones, es necesario reforzar las siguientes aplicaciones con mayores dosis de activos, de lo contrario habrá efectos depresivos en el tamaño de los frutos, especialmente en el caso de Galas.

En el **Gráfico 4** se muestra el registro de temperaturas diarias del mes de octubre de 2022 en Curicó (Fuente: Agroclima. cl). Como puede apreciarse, hubo fuertes fluctuaciones de las temperaturas máximas y mínimas, con una media que no superó los 15 °C las 2 primeras semanas, que es precisamente la ventana de las principales aplicaciones de raleadores. Esto hace prever que sólo aquellos tratamientos más intensivos en el número de aplicaciones y la dosificación podrán tener resultados satisfactorios. Estas temperaturas más bien frescas tienen además un efecto directo depresivo sobre el tamaño potencial de los frutos.

Precisando en cómo asegurar mejores resultados, se debe señalar que de acuerdo con el tipo de árbol (variedad, portainjerto, carga inicial, forma y tamaño del árbol), los tratamientos pueden comenzar mojando el árbol completo y progresivamente las siguientes aplicaciones se dirigen a los 2/3 o la mitad superior o 1/3 superior del árbol. El volumen de agua utilizado y la distribución del mojado en cada aplicación debe ser establecido in situ, de acuerdo con las condiciones de cada huerto. Sin embargo, en todos los casos la mayor proporción del volumen de agua (50% a 60%) debe ser dirigido al 1/3 superior del árbol, donde están las condiciones para altas cuajas y donde el repase manual de raleo es más costoso y defectuoso.

En la **Figura 1** se muestra un esquema simple como guía para la calibración de equipos de aplicación, cuando se quiere dirigir el tratamiento a los 2/3



Figura 2: Muestra el efecto a los 24 ddpf, con un resultado notorio de raleo, donde quedarán en este ejemplo puntual, frutos por ramilletes.



Figura 3: Muestra el efecto de raleo a los 20 ddpf, con un excelente resultado, donde quedarán en este ejemplo puntual, 1 fruto por ramillete.

superiores del árbol, con un mojamiento efectivo de 1.200, en un huerto de árboles tridimensionales de tamaño mediano, plantado a 4 × 1,5 metros.

Los mejores resultados de raleos químicos:

En la presente temporada 2022-2023 la mayoría de los productores realizaron tratamientos muy intensivos de raleos químicos, con el fin de reducir el uso de mano de obra en repase manual y mejorar el tamaño de frutos en las diferentes variedades, para cumplir con las crecientes exigencias del mercado.

Se detallan casos de tratamientos de raleos que hasta la fecha se consideran exitosos:

Caso 1:

Sexta Región:

Huerto Brookfield/M-9: 4,0 × 1,5 metros

Tratamientos:

- Plena flor: 2-octubre : NAA (10 ppm)
- Caída de pétalos: 6-octubre: 6-BA (150 ppm) + NAA (10 ppm)
- Frutos 6 – 8 mm: 11-octubre: 6-BA (150 ppm) + Aceite (0,1%)
- Frutos 10 – 12 mm: 18-octubre: Metamitron

(330 ppm) + Aceite (0,1%)

- Las 3 primeras aplicaciones se hicieron a los 2/3 superiores del árbol, con un mojamiento real de 1.500 L/ha.
- La cuarta aplicación se hizo al 1/3 superior del árbol, con un mojamiento real de 1.000 L/ha.
- Estimación de producción: 65 ton/ha
- Estimación de mano de obra en repase manual: 15 jornadas.

Caso 2:

Séptima Región:

Huerto Brookfield/M-9: 3,8 × 1,2 metros

Tratamientos:

- Plena flor: 6-octubre: NAA (10 ppm)
- Caída de pétalos: 12-octubre: 6-BA (150 ppm) + NAA (10 ppm)
- Frutos 6 – 8 mm: 18-octubre: 6-BA (150 ppm) + Aceite (0,1%)
- Frutos 10 – 12 mm: 22-octubre: 6-BA (150 ppm) + Aceite (0,1%)
- Las 3 primeras aplicaciones se hicieron a los 2/3 superiores del árbol, con un mojamiento real de 1.200 L/ha.
- La cuarta aplicación se hizo al 1/3 superior del árbol, con un mojamiento real de 800 L/ha.
- Estimación de producción: 62 ton/ha
- Estimación de mano de obra en repase manual: 8 jornadas.

Durante la presente temporada 2022-2023 las condiciones del clima no han sido del todo favorables para ver resultados tempranamente, pero los tratamientos en general han sido rigurosos en cuanto al número de aplicaciones, ingredientes activos utilizados, la dosificación, las calibraciones, los horarios de aplicación y la frecuencia de las aplicaciones, por lo cual debemos esperar buenos efectos, aunque sean tardíos.

Se debe incorporar cada vez más tecnología en los tratamientos, con buena información de las condiciones del clima local en tiempo real y pronósticos de mayor precisión. También se requiere mejor maquinaria para las aplicaciones, donde se pueda medir y regular en tiempo real los caudales de aplicación de acuerdo con las condiciones del clima local, para manejar los tiempos de secado de la aspersión (temperatura, déficit de presión de vapor). Por ejemplo, se podrían dirigir las aplicaciones a las partes del árbol con mayor carga de flores o frutos, y regular el caudal de la pulverización. En estos temas hay mucho avance en robótica basada en sensores ópticos, georreferenciación y registro de todo tipo de variables ambientales. [RF](#)



View Fresh
Modified Atmosphere Technology



ENVASES MAP PREMIUM

Para prolongar la vida de poscosecha de fruta de exportación.

The Modified Atmosphere Technology Company | SINCE 1993

Comportamiento de nuevas variedades de cerezas de cosecha temprana evaluadas en Chile

Lorena Pinto Almeida

Ing. Agrónomo

Product Manager Pomáceas y Cerezos A.N.A. Chile

lpinto@anachile.cl



Es conocido además, que el comportamiento de las nuevas variedades no es similar en todas las zonas agroclimáticas, por lo tanto, deben ser evaluadas y validadas, para así poder cuantificar su máximo potencial productivo y de almacenaje refrigerado.

Entre las características más buscadas en las nuevas variedades, se encuentran la alta firmeza y dulzor, acidez balanceada, calibre no menor a 28–30 mm y de buena vida de postcosecha, suficiente para soportar el transporte marítimo a los mercados de destino. Ahora bien, conseguir variedades que reúnan la mayor parte de estas características ha sido una tarea difícil para los obtentores y genetistas de los diferentes programas de mejoramiento de cerezos que existen en el mundo. Es conocido además, que el comportamiento de las nuevas variedades no es similar en



Figura 1 A, B y C. Cerezas Nimba cv. en cosecha la temporada 2021/2022. Localidad El Tambo VI Región – Chile

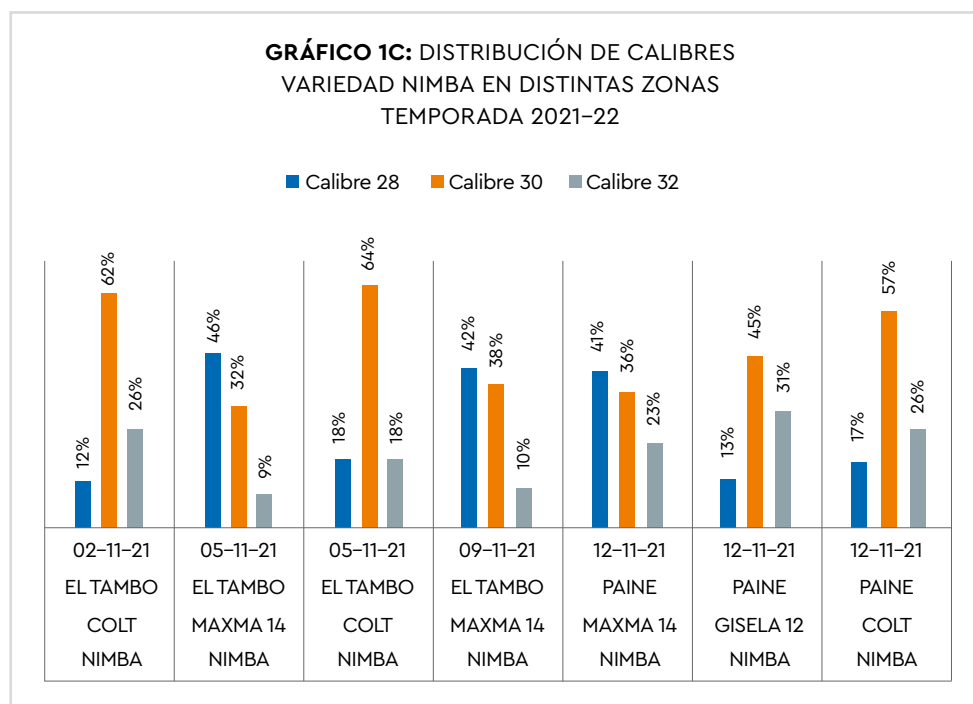
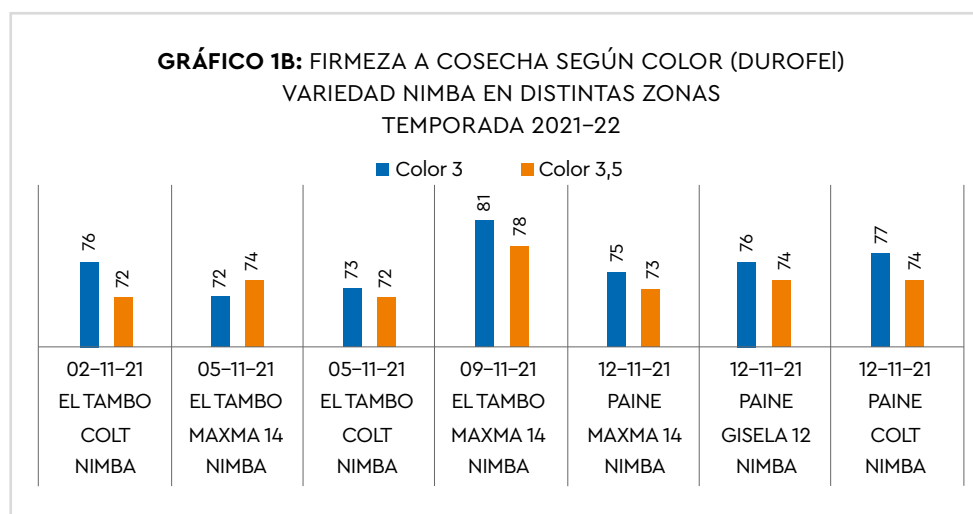
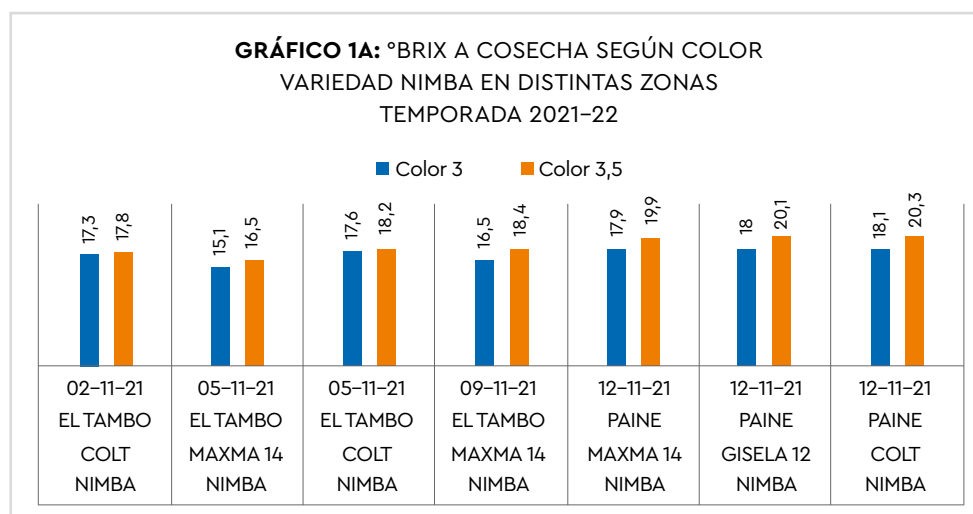
todas las zonas agroclimáticas, por lo tanto, deben ser evaluadas y validadas, para así poder cuantificar su máximo potencial productivo y de almacenaje refrigerado.

La empresa A.N.A. Chile (Andes New Varieties Administration), se encuentra constantemente en la búsqueda de nuevas variedades comerciales de diferentes especies, evaluando aquellas que provienen de los principales programas de mejoramientos genéticos de Europa, Sudáfrica, América y Oceanía. En una primera etapa, éstas son establecidas en módulos experimentales ubicados entre las regiones de O'Higgins y La Araucanía, con el objetivo de observar y evaluar su comportamiento en diferentes aspectos, por ejemplo, fechas de cosechas, y con ello corroborar la información entregada por los distintos obtentores de las variedades y su adaptación a las diferentes zonas agroclimáticas de Chile.

Otras evaluaciones como la determinación de índices de madurez a cosecha y el comportamiento en almacenaje refrigerado, la susceptibilidad a desórdenes fisiológicos y otras alteraciones en postcosecha, son realizadas en una o más exportadoras mediante la simulación de envíos aéreos y marítimos.

Caracterización de nuevas variedades de cerezas de cosecha temprana que se encuentran en evaluación en Chile, cuyos resultados se presentan a continuación:

- Nimba cv
- Pacific Red cv.
- Sweet Aryana®PA1UNIBO cv.
- Sweet Gabriel®PA3UNIBO cv.



Gráficos 1 A, B y C. Parámetros a cosecha de cerezas Nimba cv Temporada 2021/2022. Localidad de Paine Región Metropolitana y El Tambo VI Región - Chile.

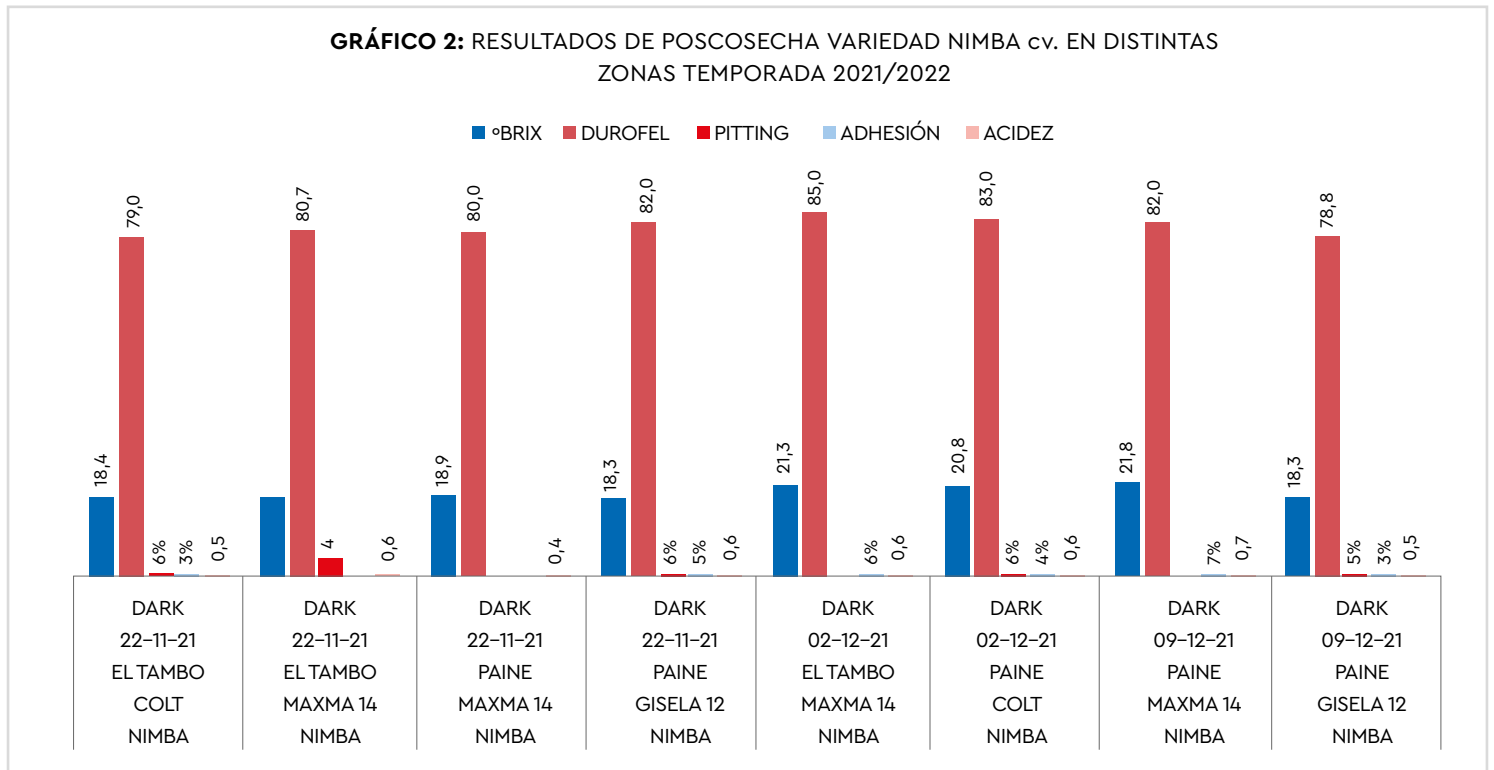


Figura 2. Cerezas Nimba cv. después de 30 días en almacenaje refrigerado. Temporada 2021/2022.

1.-Nimba cv.

Es considerada una variedad de cosecha extra temprana, desde fines de octubre a primeros días de noviembre, dependiendo de la zona (figura 1). Es auto incompatible (alelos S2S3), de floración temprana, por lo que hay que tener precaución en aquellas zonas con ocurrencia de heladas. El árbol muestra un hábito de crecimiento abierto y de vigor medio. La fruta logra niveles de sólidos solubles entre 17 y 20 °Brix (Gráfico1A), dependiendo de la carga; puede lograr un gran calibre de 30



Figura 3 A, B y C. Cerezos Pacific Red cv. a cosecha. Temporada 2021/2022. Localidad de Paine Región Metropolitana – Chile.



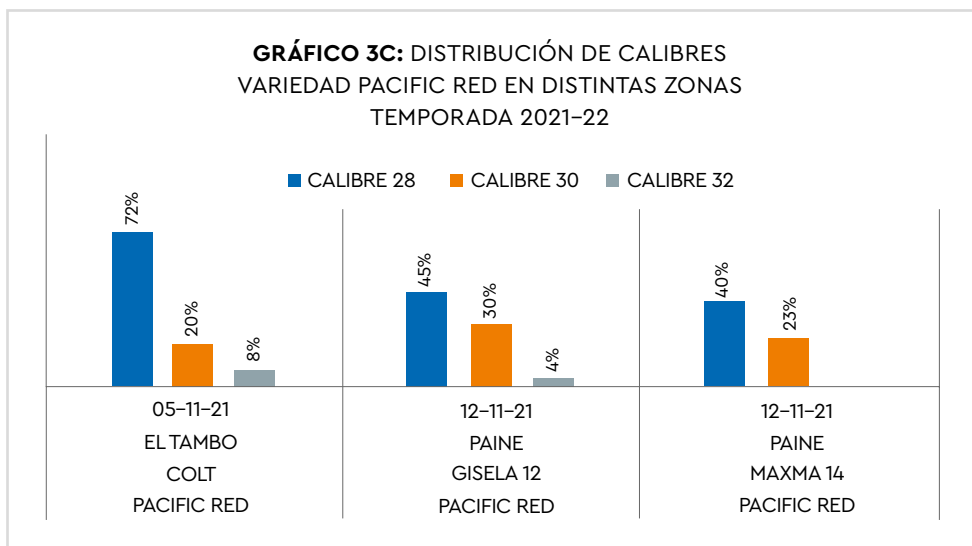
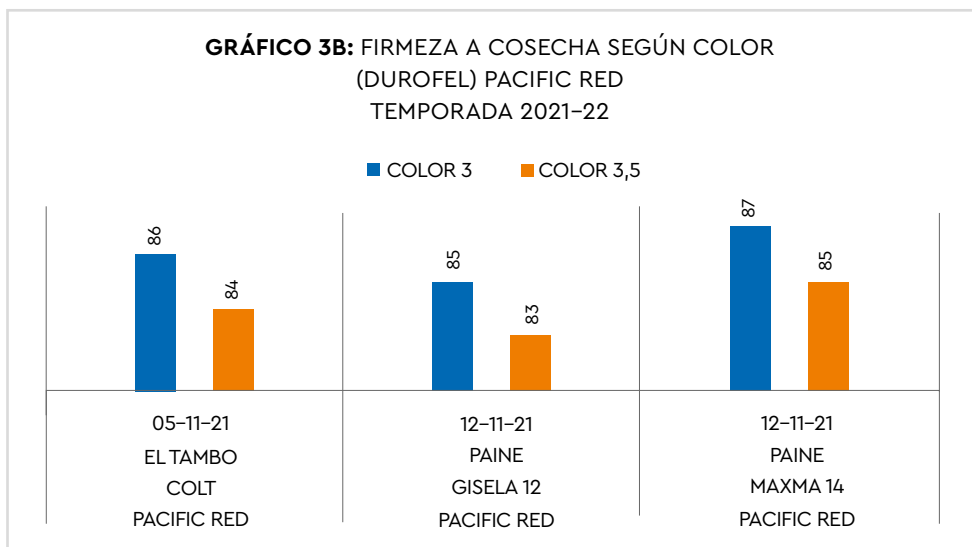
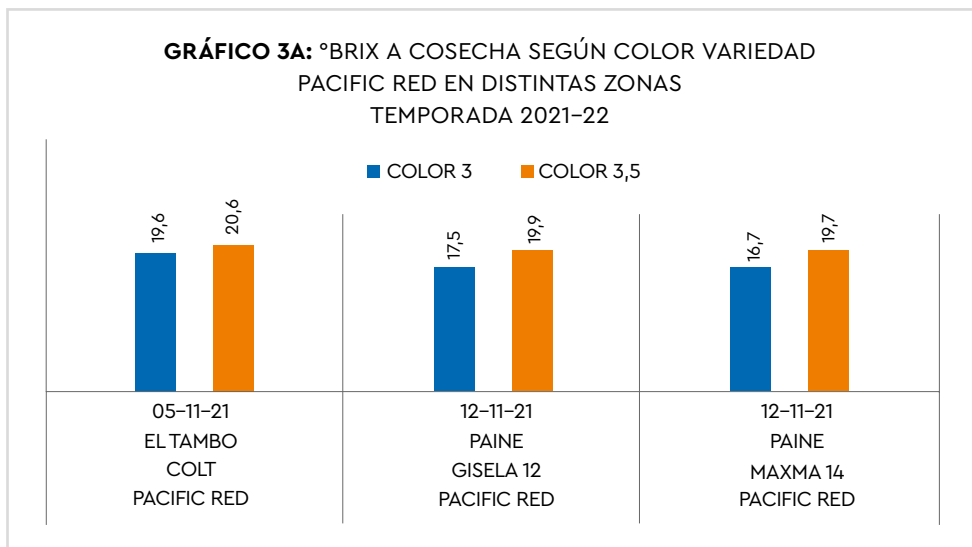
Figura 4. Cerezas Pacific Red cv. después de 30 días en frío. Temporada 2021/2022.

a 32 mm y muy uniforme (Gráfico1C). Rápida entrada en producción y de alta productividad, por lo que hay que tener presente implementar raleo de yemas y/o frutos. Produce en la base de las ramillas de un año y en dardos. Alta capacidad de endardamiento, con una muy buena calidad de dardos. Se ha observado un adecuado comportamiento en postcosecha en Chile, (Gráfico 2), (figura 2).

2.-Pacific Red cv.

También clasificada como una variedad de cosecha extra temprana, generalmente se cosecha un par de días después de Nimba, (figura 3). Son árboles de hábito semi abierto y de vigor medio-alto. Produce en la base de las ramillas del año y en dardos. Es de velocidad media de endardamiento, con una muy buena calidad de dardos.

Es autofértil (alelos S4’S9) de floración temprana, hay que tener precaución en zonas con ocurrencia de heladas. Su fruta alcanza altos niveles de sólidos solubles comúnmente entre los 18 y 20 °Brix (Gráfico 3A) y con alta firmeza (≥80 Durofel), (Gráfico 3B), y con calibres en torno a los 28-29 mm (Gráfico 3C). Se ha observado un buen comportamiento en postcosecha (Gráfico 4), incluso posterior a los 15 y 30 días de almacenaje refrigerado (figura 4).



Gráficos 3 A, B y C. Parámetros a cosecha de cerezas Pacific Red cv. Temporada 2021/2022. Localidad El Tambo-Chile

3.- Sweet Aryana®PA1UNIBO cv.

Es un cultivar atractivo, de tipo autofértil (alelos S3S4'), poliniza a toda la serie Sweet UNIBO. Árbol de hábito abierto, buena ramificación y alto vigor. Produce en base de las ramillas de un año y dardos (Imagen 5A y B). Su velocidad de endardamiento es media, dependiendo del vigor de los árboles. De cosecha temprana, unas 2 semanas antes de Santina y que, en las zonas evaluadas, ocurre alrededor del 4 al 6 de noviembre, dependiendo del lugar de establecimiento y carga. Logra una fruta con altos contenidos de sólidos solubles de 19 a 22 °Brix (Gráfico 5A) y de gran firmeza (80 a 90 Durofel) (Gráfico 5B)

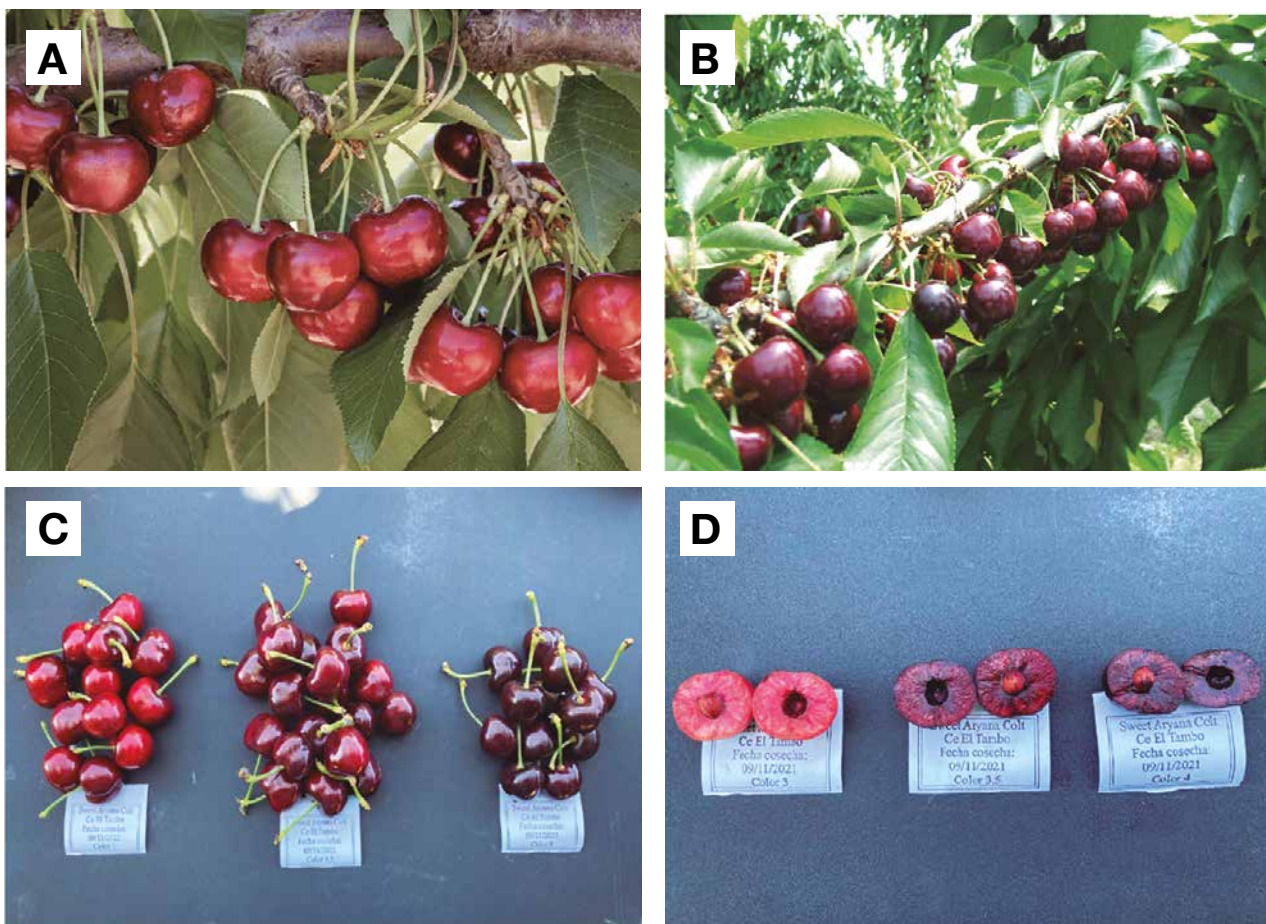
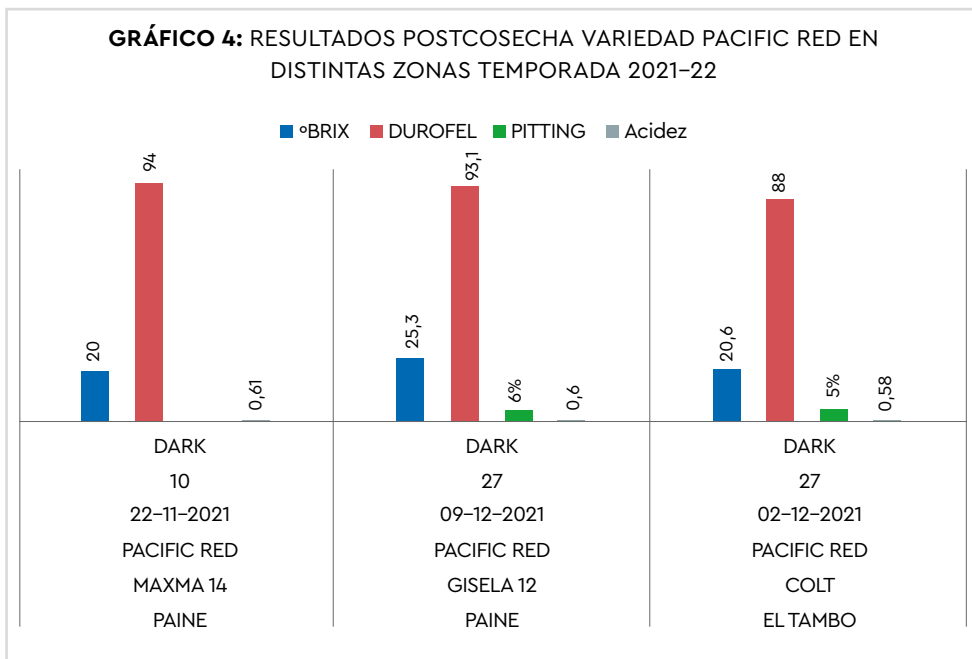


Figura 5 A, B, C y D. Cerezos Sweet Aryana®PA1UNIBO cv. a cosecha. Temporada 2021/2022, localidad El Tambo VI Región – Chile



Figura 6. Cerezas Sweet Aryana®PA1UNIBO cv. después de 40 días en frío. Temporada 2021/2022.

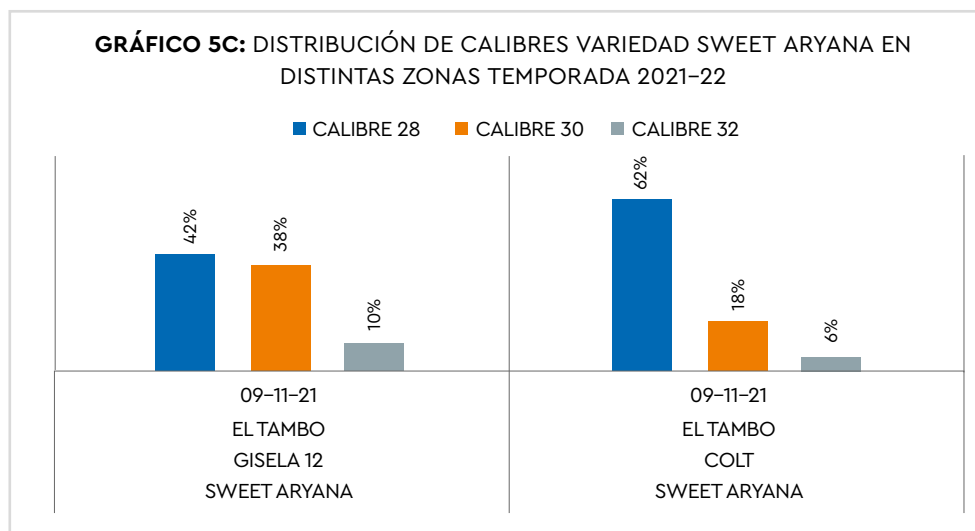
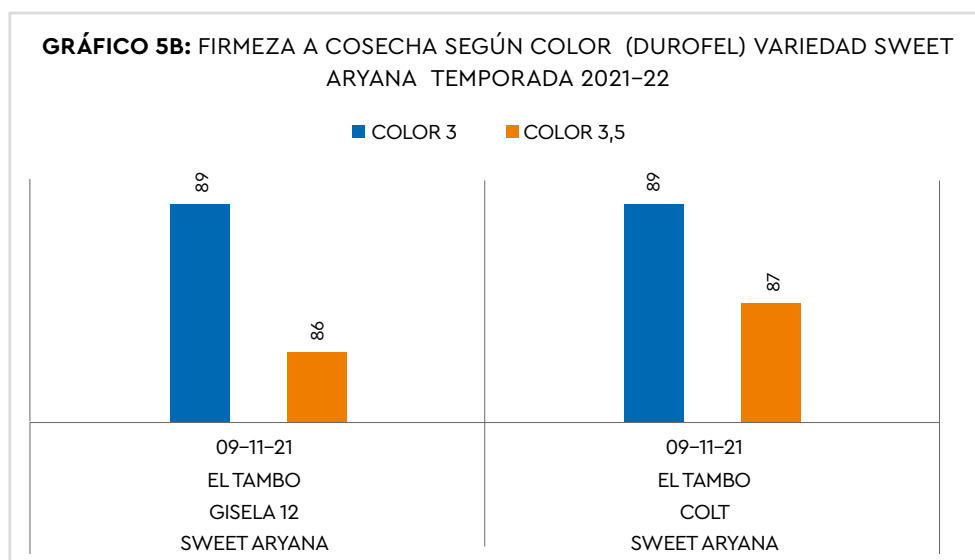
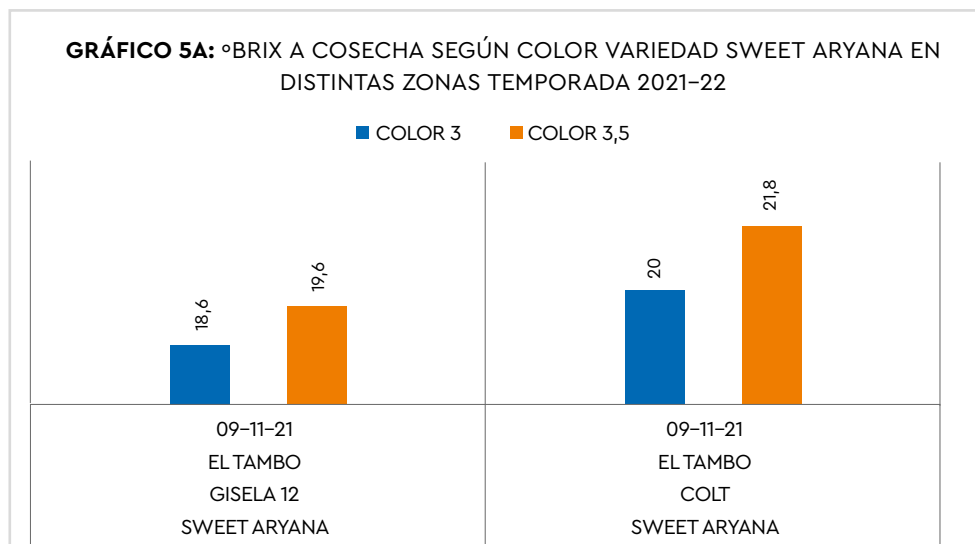
(Gráfico 5B). Pulpa color rojo, densa y no fundente. Su óptimo comportamiento se obtiene sobre portainjertos de bajo vigor o mediante dilución del vigor a través de la formación del árbol.

Se observa baja sensibilidad al desarrollo de sutura y frutos dobles bajo condiciones predisponentes a estos desórdenes. Se ha observado un excelente comportamiento postcosecha (Gráfico 6), incluso posterior a los 40-45 días de almacenaje refrigerado (figura 6).

4.-Sweet Gabriel®PA3UNIBO cv.

Muy interesante variedad, es auto infértil (alelos S1S4). Puede ser polinizada por Sweet Aryana® y Sweet Lorenz®. Produce en la base de las ramillas de un año y en dardos (figura 7). Posee una gran capacidad de endardamiento, con centros frutales de muy buena calidad y alto porcentaje de cuaja. Su fruta es muy dulce, alcanza altos niveles de sólidos solubles de 20 a 25 °Brix (Gráfico 7A), crocante y de alta firmeza (80 a 90 Durofel), (Gráfico 7B). Su pulpa es de color rojo, densa y no fundente.

De precocidad media a alta, presentó una alta producción al segundo año dado su alta capacidad de endardamiento



Gráficos 5 A, B, y C. Parámetros a cosecha de cerezas Sweet Aryana®PA1UNIBO cv. Temporada 2021/2022, localidad El Tambo VI Región – Chile.

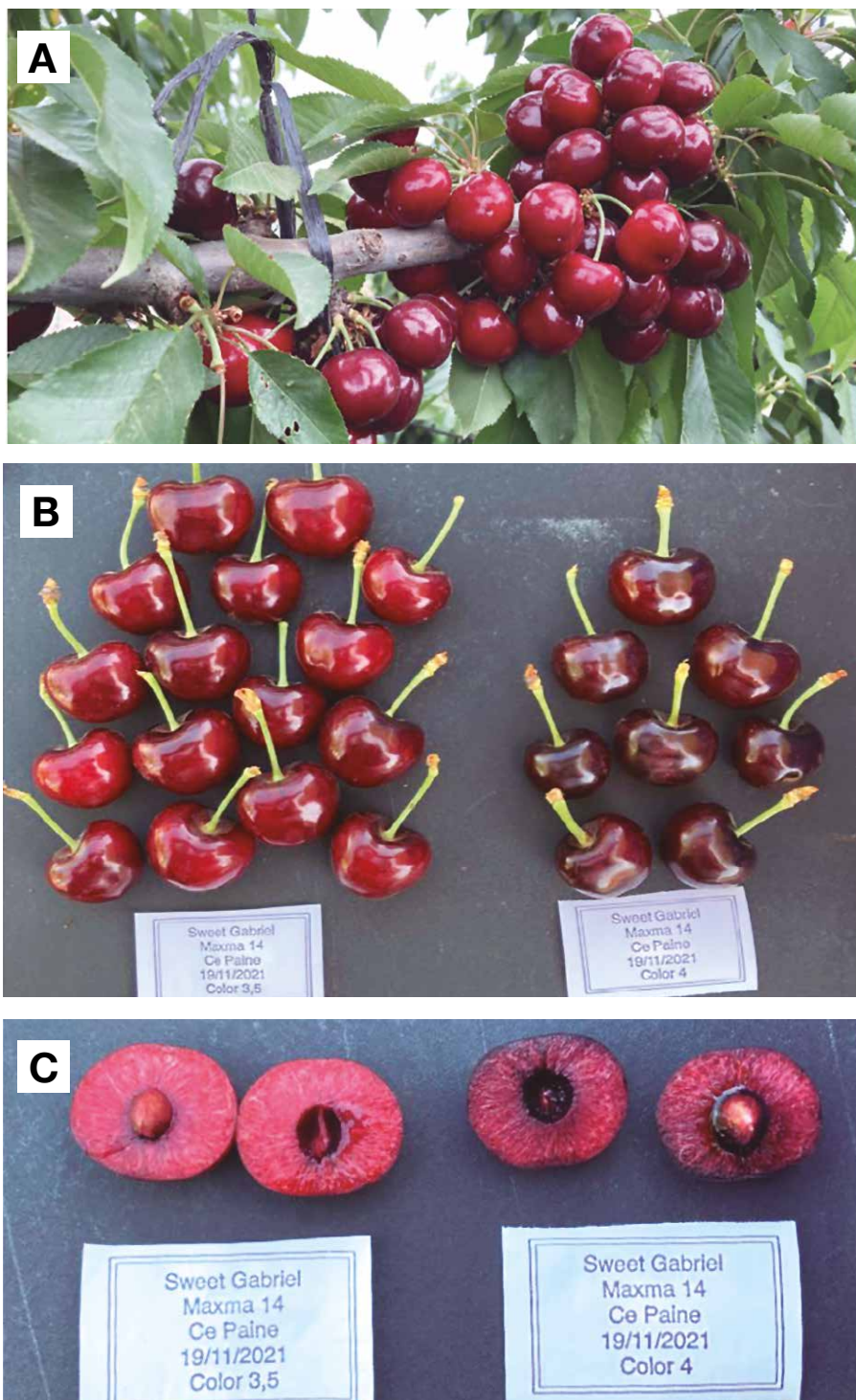


Figura 7 A, B y C. Cerezos Sweet Gabriel®PA3UNIBO cv. a cosecha. Temporada 2021/2022, localidad de Paine – Chile.

(22,2 dardos/m) y al alto porcentaje de cuaja (48,1%), alcanzando 84,4 frutos por metro lineal de rama.

La maduración es uniforme y de tamaño homogéneo cercano a los 30 mm (Gráfico 7C). La fruta se mantiene bien

en el árbol. Su óptimo comportamiento se obtiene sobre portainjertos de bajo vigor o mediante dilución del vigor a través de la formación del árbol.

Se ha observado un excelente comportamiento postcosecha (Gráfico 8),

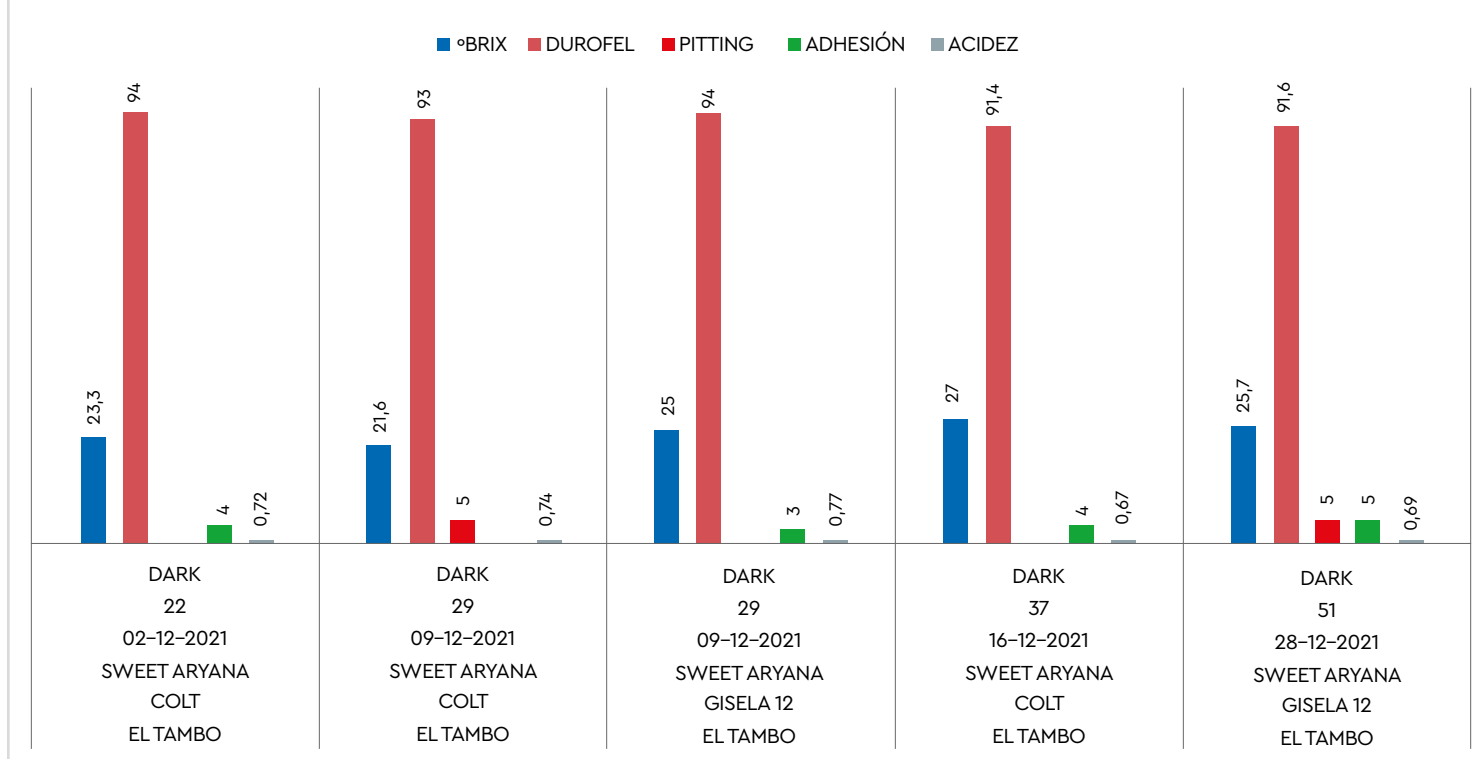
Los huertos de estas variedades son jóvenes todavía y no hay fruta comercial disponible, por lo que en cada temporada que pasa, se reúne mayor cantidad de conocimientos, lo que permitirá optimizar los potenciales productivos de estas variedades.

incluso posterior a los 40–45 días de almacenaje refrigerado (figura 8).

En cuanto al escenario actual, es importante señalar que los resultados mostrados corresponden a ensayos de estas variedades en Chile, ya que las variedades Nimba cv, Pacific Red cv, Sweet Aryana, Sweet Lorenz, Sweet Gabriel están siendo plantadas en Chile a partir del año 2019, por lo tanto, los huertos de estas variedades son jóvenes todavía y no hay fruta comercial disponible, por lo que en cada temporada que pasa, se reúne mayor cantidad de conocimientos, lo que permitirá optimizar los potenciales productivos de estas variedades. Debido a lo cual es muy importante que los productores se informen y estén atentos a las recomendaciones de manejo transmitidas por ANA.

En total a la fecha, las plantaciones establecidas de este grupo de variedades ascienden a 2.270.451 plantas las que está sujetas a un modelo comercial en que las variedades descritas requieren el pago de un fee de acceso, un royalty por planta y uno por base a producción de fruta, y los viveros licenciados para su venta son Univiveros, Vivero El Tambo, Vivero Los Olmos, Vivero Buenos Aires de Angol. RF

GRÁFICO 6: RESULTADOS POSTCOSECHA VARIEDAD SWEET ARYANA. TEMPORADA 2021-22



MM Packaging Chile: un socio estratégico para la industria exportadora de frutas

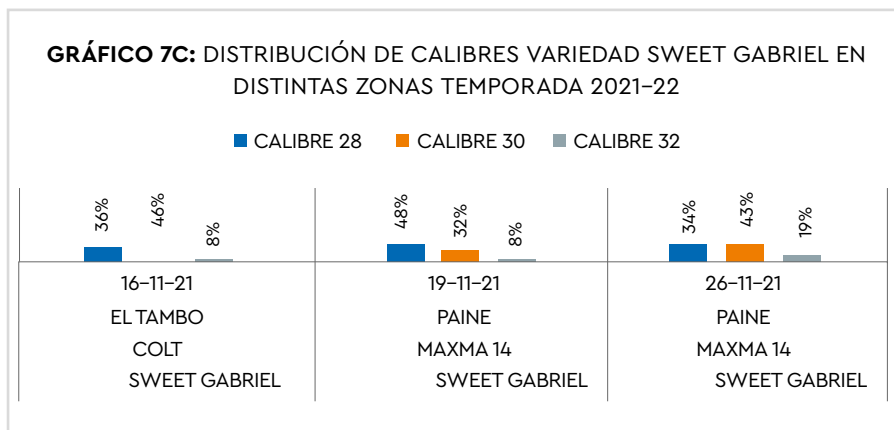
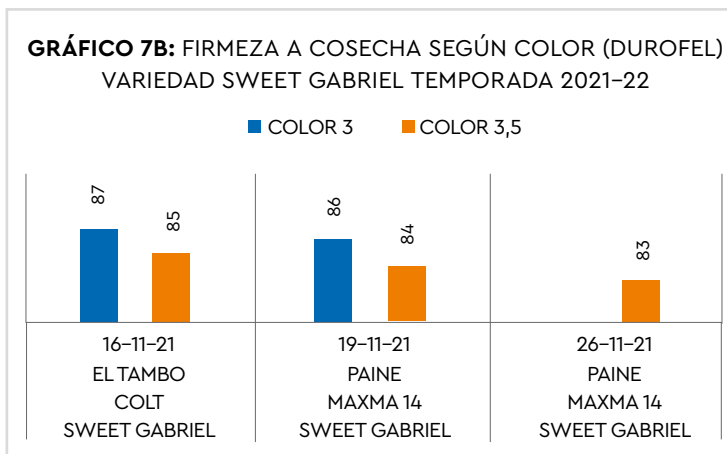
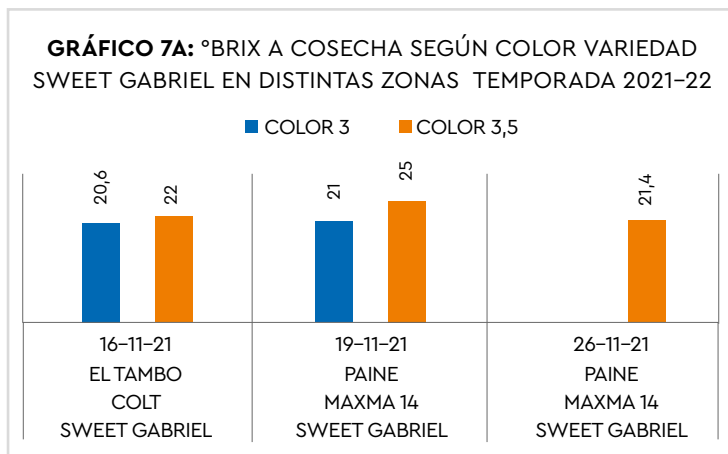


El liderazgo a nivel mundial del Grupo Mayr-Melnhof hace que MM Packaging sea el mejor socio estratégico para la industria exportadora chilena. Contamos con más de 52 sitios productivos de packaging distribuidos en 25 países. Somos también una empresa integrada, que posee 7 molinos para la fabricación de papel y cartulina; estas características hacen que nuestra propuesta de valor no se enfoque solo en el envase, sino también en agregar valor a la cadena de suministro completa, aportando conocimiento experto a nuestros clientes a través de la innovación, automatización, integración y sustentabilidad.



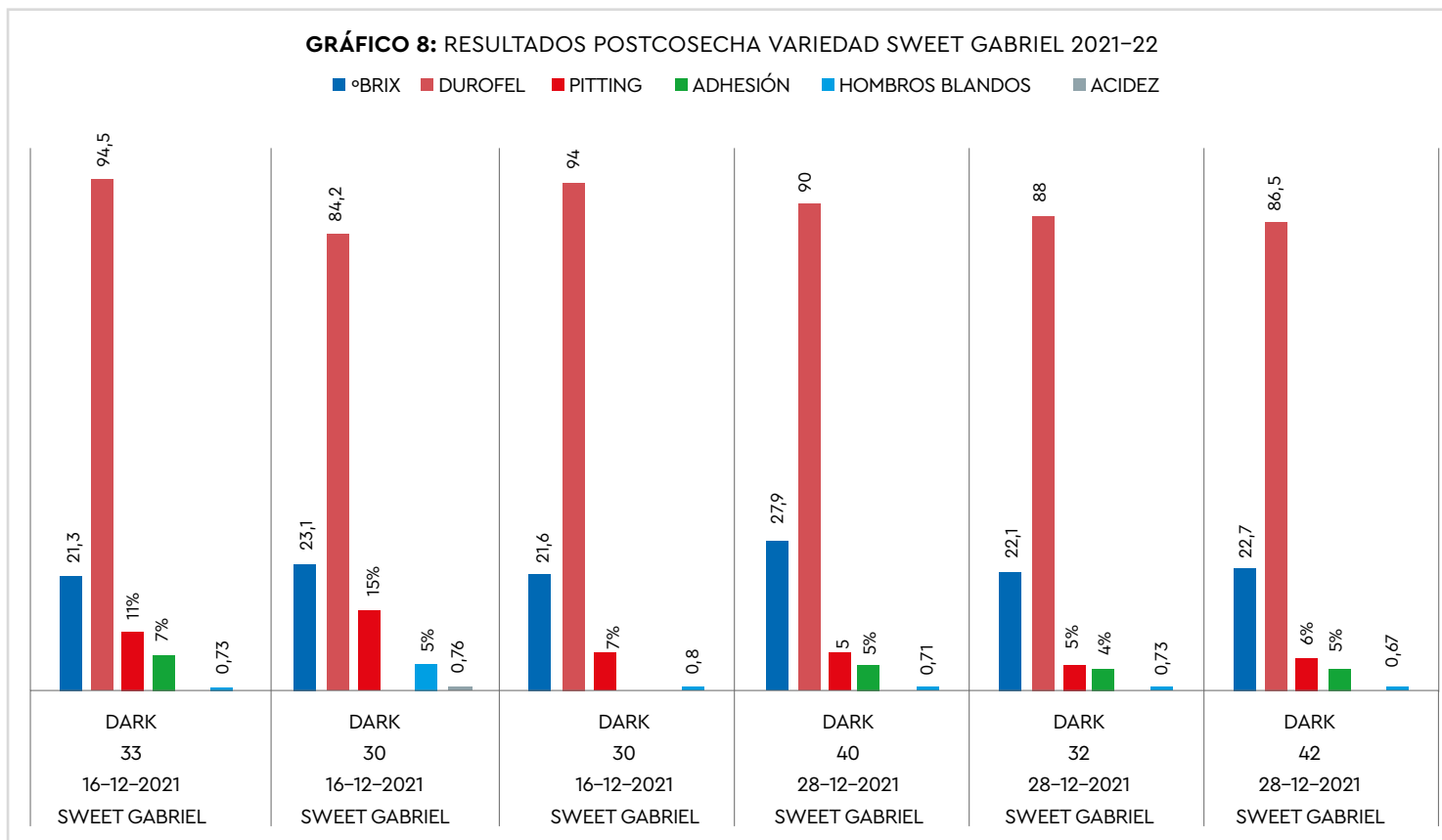
Conoce más aquí





Gráficos 7A, B y C: Parámetros a cosecha de cerezas Sweet Gabriel®PA3UNIBO cv. Temporada 2021/2022, localidad El Tambo VI Región - Chile.

Imagen 8. Cerezas Sweet Gabriel®PA3UNIBO cv. después de 30 y 40 días en frío. Temporada 2021/2022.





Pon el futuro
del negocio de tus cerezas
en el camino hacia el éxito.

Las innovadoras tecnologías **Cherry Vision 3.0** y **UNIQ Cherry** de UNITEC cuidan de tus cerezas y de tu negocio.

En UNITEC, estamos acostumbrados a ocuparnos de tu futuro, con soluciones de vanguardia, inteligentes y automáticas, para asegurar resultados importantes y concretos, a lo largo del tiempo.

Con **Cherry Vision 3.0** y **UNIQ Cherry** el negocio de tus cerezas entra en una nueva era. Nada ha sido dejado al azar gracias a una eficaz y completa clasificación de las cualidades: **calidad externa de 360°** y **calidad interna**, además del **calibre óptico** y del **color**.
Porque tu negocio requiere seguridad. Y un futuro luminoso.

Entra en el mundo UNITEC. Pondrás el futuro de tu negocio en el camino hacia el éxito.



Nemátodos fitoparásitos en la agricultura: aspectos generales y manejo

Juan Carlos Magunacelaya

Nematólogo

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

jmagunac@hotmail.com, juan.magunacelaya@pucv.cl



Los nemátodos fitoparásitos en poblaciones altas siempre serán limitante para el desarrollo de las raíces de plantas hospedadas, y al revés, los nemátodos no fitoparásitos, que suelen ser más abundantes que los parásitos, son esenciales en los suelos, al formar parte de las cadenas de depredación, así como también excelentes indicadores de vida en los suelos.

Los nemátodos no fitoparásitos deben ser valorados "al revés", es decir, cuando los niveles suben, es favorable para las plantas, porque gustan de vivir en suelos aireados, con materia orgánica media a alta y abundantes microorganismos, de los cuales alimentarse.

Los nemátodos fitoparásitos tienen tamaños pequeños, de pocos milímetros de largo cuando son especies grandes, y sólo algunas micras cuando se trata de las especies más pequeñas, son delgados y transparentes, y obligan al uso de técnicas de extracción específicas para determinar las especies y tipos, y cuantificarlos adecuadamente.

Entre las especies de nemátodos fitoparásitos más grandes están los del género *Xiphinema* que suelen ser vectores de virus para las plantas (Figura 1).

¿Qué son los nemátodos?

Los nemátodos son un grupo taxonómico enorme de animales, y un modelo de vida simple y exitoso, lo que ha colaborado a que

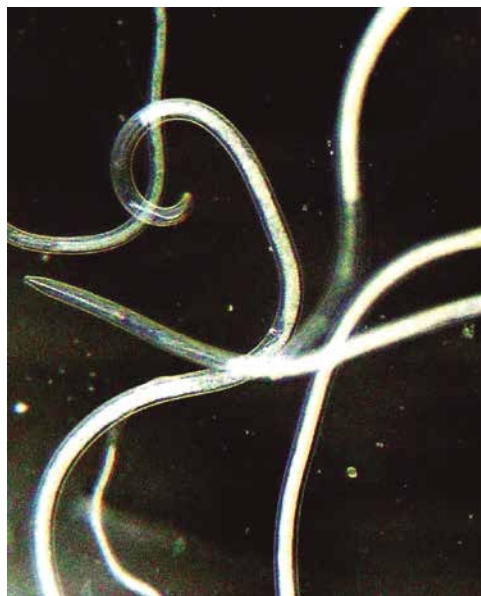


Figura 1. Vistas a lupa, en una placa de conteo de individuos, se aprecian ejemplares de *Xiphinema index*, la especie de nemátodo fitoparásito más específico de la vid, que tiene aproximadamente 3 mm de largo, con diferente aumento.

hayan sobrevivido por muchos millones de años, en la diversidad de situaciones ambientales, desde la aparición de la vida en la tierra hace más de 3.000 millones de años.

Los nemátodos tienen sistemas y funciones organizadas de manera simple, lo que aporta pocos puntos débiles donde intentar hacerles daño y controlarlos, haciéndolos casi "inmortales".

Un ejemplo es el líquido que tienen dentro de sus cuerpos que les sirve de esqueleto cuando la musculatura trabaja moviendo el cuerpo, a lo que se suma una cubierta corporal dura, flexible y poco elástica, casi un exoesqueleto.

El líquido interior del cuerpo les sirve además como sistema circulatorio, trasladando nutrientes, gases como O_2 , CO_2 , desechos metabólicos (NH_3), lo que significa que su movimiento corporal controla su actividad metabólica, sólo mediante las contracciones musculares corporales. Cuando el nemátodo se moviliza, todo se activa proporcionalmente, y cuando se hace más lento, sin reguladores, la "máquina" baja su metabolismo a casi 0 (cero). Cada elemento del cuerpo de los nemátodos puede ser utilizado para varias

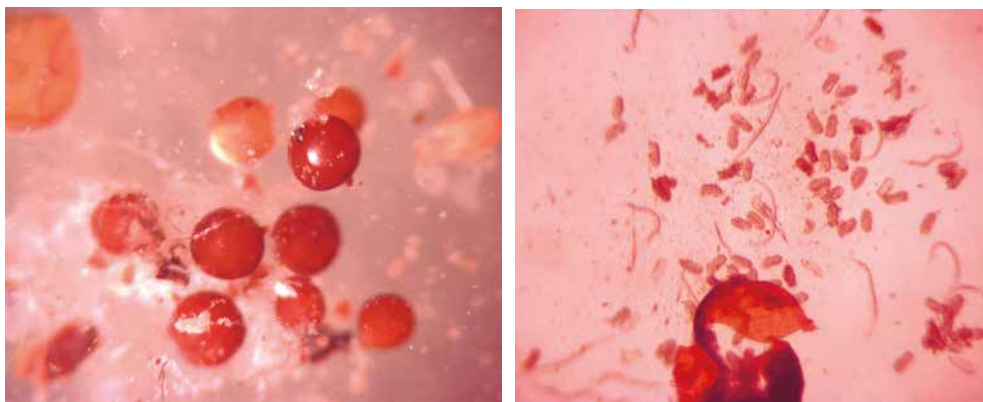


Figura 2. Nemátodo dorado de la papa *Globodera rostochiensis*. Hembras de color marrón con su cutícula oscurecida, huevos y juveniles.

funciones, reduciendo partes y puntos débiles en su diseño.

La reproducción de los nemátodos es otra muestra de fortaleza, siendo animales con diversas formas de generar descendencia, asexuadas y sexuadas, con fecundación o sin ella (huevos partenogénéticos), gran diversidad genética, gran número de individuos descendientes, y tiempos de generación cortos, condiciones que incrementan su capacidad de adaptarse a diferentes ambientes, humedad, temperatura, granulometría del suelo, incluso pudiendo ampliar el rango de plantas hospederas que puede parasitar (Figura 2).

Se debe conocer las fortalezas de los nemátodos, y correlacionar con las herramientas que se disponen para su control.

Como se debe muestrear los suelos para saber de los nemátodos.

Las formas de muestreo son diversas, desde aquellas que se basan en principios estadísticos a otras bastante prácticas. Las muestras compuestas de varias submuestras y que conforman una única muestra, invita a pensar intuitivamente que se trata de la mejor estrategia, pero ¿será correcta esta percepción?

La complejidad de los muestreos de nemátodos debe considerar la distribución de estos en agregaciones o bolsas, lo

que significa que si la mayor parte de las submuestras se hacen en sectores con bajos niveles de nemátodos el promedio será bajo, y si los puntos donde se obtuvieron las submuestras se hacen en sectores de niveles de nemátodos altos, el promedio será alto. Entonces adquiere mucha importancia el objetivo para el cual se hace el muestreo, y será diferente intentar saber que nemátodos hay, es decir diversidad, especies presentes, y a través de estos conocer un potencial

daño en el suelo. En un suelo de replante o suelo virgen, será de gran utilidad saber que nemátodos se encuentran presentes y la realización de muestras compuestas proveerá adecuadamente esta información.

La situación es diferente si se desea monitorear, en el tiempo, la evolución de las poblaciones de los nemátodos, por ejemplo, porque estamos realizando aplicaciones de productos, nematicidas o enraizantes, situación donde lo más adecuado sería establecer estaciones de monitoreo, en ciertas plantas o lugares bien marcados, que serán unidades muestrales permanentes a las que se debe volver cada vez que se requiera saber la condición nematológica.

Usando esta idea de una unidad muestral, que puede llegar a ser de sólo un punto de muestreo, se puede tener buena información de la evolución en el tiempo de las poblaciones de nemátodos, siempre que la decisión del punto de muestreo se encuentre apoyada en el buen conocimiento del campo. Se sugiere muestrear plantas de vigor medio o en su ausencia las mejores.



Figura 3. Muestreo hacia cuello del árbol.

Otro aspecto del muestreo, se relaciona con la especie vegetal, siendo diferente una hortaliza a un frutal, por la profundidad que llegarán a crecer las raíces. En algunos casos, que debiesen tener raíces en profundidad, lo adecuado es realizar muestras separadas a diferentes profundidades, por ejemplo, a 25–30 cm, 60–70 cm y 90–100 cm de profundidad, siempre muestreando primero en profundidad y luego más en superficie, y así evitar las mezclas o que la caída del suelo superficial contamine las muestras hechas más abajo (Figura 3).

Raíces y nemátodos fitoparásitos.

Los nemátodos fitoparásitos suelen alimentarse en las raíces, aunque algunos dañan las partes aéreas de algunas hortalizas. La dimensión de las raíces es una consecuencia de variables, como el suelo, el proyecto agrícola, los riegos, los nemátodos, insectos, hongos y bacterias, y calidad del agua, por nombrar las principales.

Cuando los nemátodos están en el suelo y, desde allí comienza la parasitosis de las raíces, existe una cierta demora, ya que deben adaptarse a las características de estas plantas, nuevas para él, y el parasitismo será gradual, pero cuando los nemátodos vienen en las plantas, ya existe afinidad y el daño radical suele presentarse antes.

Es posible manejar los crecimientos de raíces controlando las variables que existen en el ecosistema suelo, utilizando la información que van entregando los organismos que allí existen, las raíces, los nemátodos, quienes nos iluminarán respecto a si les agradan o no las condiciones que tienen en ese suelo, y con cierta agudeza deducir que ha estado ocurriendo en la vida de estas raíces, y estimar cambios que mejoren la situación. Las características de las raíces se pueden "leer o comprender" y estas dirán que las ha favorecido, o perjudicado, si ha sido el suelo, los parásitos, o los manejos de los riegos en términos de frecuencia o volúmenes de agua, generando alternativas de corrección que mejoren las condiciones y permitan una mejor

expresión de ellas.

Desde siempre se han tenido productos que mejoran la floculación de los suelos de tipo arcilloso o limoso y hoy se han agregado nuevos productos, que permiten realizar mejoras, cuando se han detectado limitantes físicas que presenta el suelo y que las raíces evidencian. Si se detectó síntomas de daño de nemátodos fitoparásitos, se debe intentar dilucidar cuanto de las limitaciones de las raíces se debe a una condición física o química del suelo, y cuanto a los parásitos.

Si las condiciones de suelo muestran espacios que están siendo usados por las raíces, es posible que la limitante sean los nemátodos fitoparásitos y sea adecuado realizar aplicaciones de productos nematicidas que protejan a las raíces, y productos que promuevan crecimiento de raíces o que se asocien a las raíces y les permitan defenderse y realizar sus funciones mejor, como micorrizas o bacterias benéfica.

Si las raíces indican que la limitante es de suelo, las aplicaciones de todo lo que sea para proteger raíces o productos nematicidas, o enraizantes, debería postergarse hasta que se obtenga un resultado de los productos que mejoran la

condición del suelo, que es previa a lo que actúe sobre las raíces y los que sobre ella se desarrollan o asocian.

Calicatas, raíces y nemátodos fitoparásitos.

Las calicatas son una herramienta muy útil para "ver" bajo la superficie del suelo en lo que se podría denominar "el lado oscuro de los campos". Generalmente se utilizan las calicatas para saber cómo se encuentra el suelo en relación con el riego, estimando que condición de humedad es la más adecuada para las plantas, aunque también no se dan los tiempos necesarios en las calicatas para apreciar todo lo que estas nos pueden decir.

Las calicatas también se deben usar para saber que está ocurriendo con las raíces, hasta que profundidad han crecido, lateralmente, hacia la entre hilera, hasta donde han podido colonizar, y apreciar la calidad de estas raíces, si tienen una proporción adecuada de raíces finas y raíces gruesas y comparar con el gradiente de grosores de raíces que nos fueron entregadas desde el vivero cuando recién llegaron las plantas (Figura 4).



Figura 4. Raíces de plantas de tomate con muchos nódulos generados por *Meloidogyne arenaria*.

Las calicatas son una herramienta muy útil para "ver" bajo la superficie del suelo en lo que se podría denominar "el lado oscuro de los campos".

También se puede apreciar daño de insectos o de nemátodos. Las larvas de insectos suelen morder la corteza de las raíces y dejan marcas, los nemátodos según el tipo que sea, muestran síntomas diferentes, aunque coinciden en la ausencia de raíces finas, que son sus preferidas, entonces observamos sólo raíces gruesas. Algunos pueden generar nódulos en las raíces, cortar el crecimiento de las raíces finas, generar manchas oscuras en la corteza de la raíz, o estas se aprecian sucias, con suelo adherido a secreciones de los nemátodos. Al cortar raíces dañadas, se puede obtener

información que ayude al análisis, por ejemplo, si hubo asfixia, aprovechando que varios frutales desarrollan respuestas de defensa contra los patógenos y cambian de color. Las cortezas de las raíces con falta de aireación suelen necrosarse, mostrando pudrición, reblandecimiento y oscurecimiento.

Algunas raíces pueden desarrollar vías metabólicas que elevan los niveles de ácido salicílico y ácido jasmónico, que sirven para defenderse de las bacterias y hongos que dada la condición de alta humedad en el suelo se verán favorecidos en desmedro de la condición de las raíces.

Medir la profundidad hasta donde se encuentran las raíces y el grado de crecimiento lateral, permitirá cuantificar el volumen de raíces y correlacionarlo con lo que deberían tener de acuerdo con la edad, debido a que toda planta debe tener una cierta proporción entre tamaño de raíz y tamaño de la zona aérea.

Cuando la raíz es pequeña en relación con la parte aérea, y aun no se presentan síntomas de decaimiento, el equilibrio puede estar en el límite, y ante plantas con bajo nivel de tolerancia o que cuando baja el porcentaje de humedad del suelo, se refleja inmediatamente en las zonas aéreas.

Tipos de nemátodos y parasitismo.

Los nemátodos fitoparásitos se agrupan en ectoparásitos, endoparásitos y

PT&I
LAB



SERVICIOS PT&I LAB

LABORATORIO ESPECIALIZADO EN ANÁLISIS DE PRE Y POSCOSECHA



PLAGAS CUARENTENARIAS

SYSTEM APPROACH



POSCOSECHA

SEGUIMIENTO DE MADUREZ Y EVALUACIÓN DE VARIEDADES



MICROBIOLÓGICOS

MUESTREOS E IDENTIFICACIÓN DE HONGOS Y BACTERIAS



INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

SOLUCIONES INNOVADORAS A LOS DESAFÍOS DE LA INDUSTRIA



EVALUACIÓN DE LÍNEAS DE PROCESO

SENSOR DE IMPACTO

Contacto: +56 9 9162 5322 - Mail: ptilab@ptichile.cl





Figura 5. Las calicatas debiesen ser más profundas y anchas, al menos hasta donde llegan las raíces.

semiendoparásitos. Otra forma de clasificarlos es por su movilidad siendo endoparásitos, y estando dentro de las raíces, se mueven y otros son sedentarios. Los endoparásitos móviles suelen romper células, una tras otra, cuando se van desplazando, generan canales o ductos, con la pérdida funcional de las raíces.

Uno de los nemátodos más importantes a nivel nacional y mundial, son los del género *Meloidogyne* (Figura 5), o nemátodo nodulador o de las agallas de raíces, que son endoparásitos sedentarios. Los juveniles de segundo estado salidos de los huevos son los estados infectivos, que esperan a que las raíces se acerquen e ingresen a ellas, cuando las raíces se están formando, y son un grupo celular desorganizado, que les permite ubicarse entre las células, y esperar que en el

sector donde colocó su cabeza, las células radicales formen ductos por donde se desplazarán los nutrientes.

Los nemátodos noduladores son cuidadosos porque toda su vida se alimentarán desde esas células gigantes que estimulan a formar en las raíces. El ciclo de vida continúa con un juvenil que aumenta de volumen, para transformarse en una esfera, como hembra adulta. Junto con la aparición de las células gigantes, estas raíces que albergan a los juveniles comienzan a deformarse, apareciendo los nódulos, pudiendo haber decenas, cientos o miles de individuos viviendo en una misma raíz.

Otros nemátodos, tan importantes como *Meloidogyne* son los del tipo *Xiphinema*, aunque estos son ectoparásitos, que disponen de estiletes largos que les

permiten en raíces nuevas alcanzar los vasos por donde fluyen los nutrientes, sin que su cuerpo ingrese a las raíces, teniendo la capacidad de desprenderse de una raíz que ya se encuentra deteriorada y desplazarse hacia otras en pleno crecimiento.

El caso intermedio entre los endoparásitos y los ectoparásitos son los semiendoparásitos como ocurre con el nemátodo de los cítricos, *Tylenchulus semipenetrans*, que tiene una parte de su cuerpo fuera de la raíz y la mitad anterior dentro de las raíces.

Tylenchulus semipenetrans, aunque es llamado nemátodo de los cítricos, es capaz de parasitar muy bien a las vides y a los olivos, además de los cítricos donde causa la enfermedad llamada "decaimiento lento de los cítricos" (Figura 6).



Figura 6. Raíces de cítricos, a la izquierda con pocos nemátodos y a la derecha con muchos nemátodos. Nótese la ausencia de raíces absorbentes.

Como hacer aplicaciones de nematicidas.

Las aplicaciones de productos a la rizosfera de las plantas, ha sido por siempre una gran nebulosa de factores que interactúan en el suelo, con muchos mitos o creencias, y el desarrollo de productos nematicidas ha permitido ampliar el rango de beneficios de este tipo de aplicaciones hacia otros tipos de productos, como son los enraizantes, protectores de raíces, fungicidas y bactericidas.

Lo primero y más importante para hacer aplicaciones exitosas, es conocer las fortalezas y debilidades del producto que se está utilizando, las concentraciones de producto en su formulación comercial o formulado, o en ingrediente activo a la que muestra la mayor eficacia, y basados en esa concentración, decidir la dosis que debe ser aplicada, de acuerdo con los volúmenes de rizosfera a la que se desea llegue el producto.

La actividad nematicida se deberá a la concentración de producto en partes por millón (ppm), o unidades formadoras de colonias (UFC) en que el producto cae desde los sistemas de riego. Cualquiera sea su origen, sintético, extracto de un

producto orgánico, exudados de un organismo, o un producto biológico con organismos vivos, cada uno tendrá una concentración a la que es más efectivo.

La segunda característica necesaria de conocer es la perduración de la actividad del producto, ya que informará la necesidad o no de realizar una segunda aplicación. Estas decisiones de una segunda aplicación, dependerá del período de crecimiento que permanezcan creciendo las raíces, por ejemplo, en un crecimiento de primavera que alcance desde noviembre a febrero, es factible de cubrirlo con una única aplicación hecha en noviembre si la actividad del producto perdura por 120 días, pero sólo hasta diciembre si el producto perdura 35 días, y así tomar la decisión de reaplicar para proteger lo que reste de crecimiento de raíces.

Otra opción que se puede tomar cuando la situación de daño a las plantas es muy potente es esperar el segundo momento de crecimiento de las raíces, en el período de postcosecha, que es el momento en que inicia la temporada, y el momento en que el crecimiento de raíces que tiene beneficios que serán aprovechados o

quedarán en la misma planta, ya que no hay fruta, en cambio en primavera, una gran parte de los aportes que generan las raíces nuevas será invertida en fruta.

Fechas de aplicación de nematicidas.

El otro aspecto importante en las aplicaciones de nematicidas es el momento para las aplicaciones, y la respuesta está en las raíces, porque son ellas las que se verán afectadas por el ataque de nemátodos, entonces, es ahora útil recordar las fortalezas que tiene el diseño y organización de los nemátodos, que los hace casi inmortales, particularmente cuando los apreciamos como grupo o población.

La estrategia es aplicar los productos no para matar nemátodos, sino que, para proteger a las raíces, las raíces nuevas, que son las vulnerables al daño ya que las raíces ya esclerosadas son inmunes al daño de los nemátodos (Figura 7).

Se necesita conocer los períodos en que las raíces crecen, lo que varía según las localidades, el clima o las temperaturas, las especies de plantas y las variedades dentro de la misma especie de planta, aunque se sepa algunas generalidades, como que los frutales generan crecimiento de raíces cuando se presenta la cuaja de fruta, pasado plena flor.

Las calicatas pueden ayudar a determinar la intensidad a la que aparecen las raíces nuevas, así como un rizotrón simple (Figura 8), entendiéndose que se trata de un simple vidrio, ubicado en un corte del suelo. Sólo necesitamos que el espacio sea cubierto con un plástico negro que limite el ingreso de luz y tomar fotos con periodicidad para luego en nuestro computador pasar las imágenes y se podrá determinar los pick de crecimiento.

Se sugiere hacer las fotos del rizotrón y al mismo tiempo hacer una foto del estado fenológico de las partes aéreas, que permita correlacionar con precisión la actividad radical con el momento fenológico, lo que nos permitirá posteriormente, en años siguientes, determinar exactamente el mejor momento para realizar las aplicaciones, sin calicatas o nuevos rizotrones.



Figura 7. En las calicatas se puede calcular el volumen de raíces que se requiere proteger, y desde este dato calcular la dosis de producto, de acuerdo a la concentración que se debe conocer el producto es eficaz.

Ejemplo de una aplicación de un nematicida NN.

Antes de hacer una aplicación de un producto, nematicida, enraizante, protector de raíces o similar, se sugiere obtener algunos datos, que aseguren la dilución a la que el producto llega al sector a ser aplicado.

Es necesario teñir o marcar un volumen de agua conocido en el estanque de inyección y enviar a través del sistema de riego mientras se riega, y observar el tiempo en que el agua teñida está cayendo, desde que comienza hasta que finaliza. Esos minutos, significan un volumen de agua por hectárea o por sector, y ese volumen de agua es lo que necesitamos para precisar la aplicación. En el ejemplo, si 500 litros de agua teñida fueron inyectados desde la caseta, y ese colorante estuvo cayendo 15 minutos en el sector, se puede calcular el volumen en que se debe diluir el producto en el estanque de fertilización para que el producto NN se inyecte en el tiempo que necesitamos.

Supongamos que el nematicida NN se recomienda a dosis de 10 litros/ha y 2.000 ppm de concentración, eso se traduce que los 10 litros de NN deben

caer en el sector en 5.000 litros de agua, o sea cada litro de NN debe ser diluido en 500 litros de agua de riego.

Supongamos un campo que riega 12.000 litros/ha/hr, se hace la regla de 3, y $(12.000 \text{ L} \times 15) / 60 = 3.000 \text{ L}$. Este es el primer dato, que dice que **500 litros del estanque de inyección cayeron durante 15 minutos y 3.000 litros de agua.**

El segundo dato será calcular el tiempo para inyectar en 5.000 L en tiempo o minutos. Se vuelve a realizar otra regla de 3, $X = (5.000 \times 60) / 12.000 = 25 \text{ minutos}$, o **los 10 L/ha deben ser inyectados en 25 minutos de riego.**

Entonces, la tercera regla de 3 dice, 500L del estanque de inyección cayeron en 15 minutos ¿cuánta agua necesitamos en el estanque de inyección para inyectar en 25 minutos? **La regla de 3 dice $(500 \times 25) / 15 = 833 \text{ L}$.**

Es decir, si diluimos los 10 L/ha de NN en 833 L en el estanque de inyección, se puede estar seguros de que el producto se inyectará en el sector de riego en 25 minutos, lo que significa que cae a 2.000 ppm que nos pide el producto NN.

Estos cálculos sirven por años, aunque pueden verse levemente alterados por acumulación de carbonatos que alteran la precipitación del sistema de riego, cambios o limpieza de bombas, pero en

lo medular se mantienen.

Es posible construir una hoja Excel con las fórmulas para cada sector, y se simplifica la realización de los cálculos. Hay otras formas matemáticas de relacionar los volúmenes de los estanques de inyección con los tiempos de inyección, todas correctas, y si volúmenes de riego muy elevados por hora, no permiten una aplicación adecuada, la opción es hacer estas desde la válvula, directo al sector de riego, mientras se riega.

Comentarios finales

Resumiendo lo que se ha entregado en este artículo de divulgación, en primer lugar destacar que los nematodos son organismos con enormes fortalezas contra los cuales batallar es caro, en términos energéticos, y caro en términos económicos, entonces es necesario asegurar resultados, y gran parte de esa alta eficacia se obtiene al cambiar el foco del tema desde los nematodos, y concentrarse en las raíces, que aportan la información necesaria para realizar las acciones de una manera precisa, pudiendo entonces ser exactos en las fechas para realizar las acciones, la forma de realizar estas acciones y el lugar del

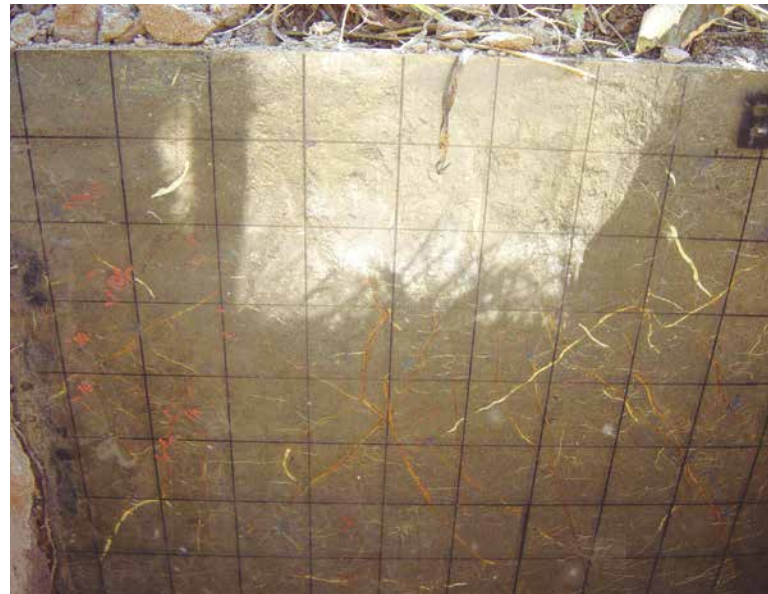


Figura 8. Rizotrones sencillos, que tomando fotografías semanales permiten construir curvas de crecimiento de raíces.

sistema radical y suelo donde hacerlas. Los productos que ayudarán a proteger las raíces de las plantas en un futuro cercano deberán utilizarse, cada vez de manera muy precisa, siendo cada día más importante conocer los sistemas de riego, si estos se pueden o no utilizar para realizar aplicaciones, saber las concentraciones a las que los productos son inyectados en el suelo, ajustar las dosis de acuerdo con el volumen de

raíces que se debe proteger, y de esta manera asegurar su mayor eficacia. Los productos con características orgánicas o biológicas muestran cualidades compatibles con menores grados de toxicidad o ninguna hacia las plantas, pero obligan a los técnicos a ser cada vez más cuidadosos en su uso. Defender raíces no sólo se puede hacer con productos, también se relaciona con manejos de suelos, riegos, fertilizaciones

y otras actividades agrícolas.

No se debe trabajar suponiendo o estimando cosas, ya que esto puede llevar a errores, es necesario medir raíces, calificarlas con escala de notas y asegurar que los sistemas de riego hacen lo que dicen las indicaciones, aforando y midiendo con tinciones.

Los nematicidas tienen altos valores y deben ser utilizados optimizando sus resultados. **RF**



ALAMBRES CHILE LTDA

**Alambres para la agricultura y la industria.
Alambres de alto y bajo carbono.
Alambres para estructuras de techos.**

VP Filter

+ MEGAFOL

LA SOLUCIÓN CONSISTENTE PARA LOGRAR FRUTA DE CALIDAD Y POTENCIAR LA ETAPA DE POSTCOSECHA DEL HUERTO



Nuestra fruta de exportación debe cumplir con altos estándares de calidad y lograr llegar con una condición óptima al punto de destino, el tiempo de arribo a nuestros mercados, principalmente el asiático, hace que el desafío de producir fruta de excelencia sea cada vez mayor. Actualmente se hace imprescindible el uso de herramientas que permitan a nuestros productores lograr fruta que cumpla con los requisitos de calibre, calidad y parámetros organolépticos que por tanto tiempo nos han diferenciado como País productor de fruta fresca.

En un compromiso constante con la nueva agricultura, Bioamerica presenta MEGAFOL y VP FILTER. Megafol es por excelencia el antiestrés abiótico específico orientado a sobre expresar el genoma de la planta frente a situaciones de estrés térmico y radiativo. VP Filter bloqueador solar de última tecnología con efecto bioestimulante, protege tejidos y los bioestimula haciendo posible el tolerar etapas asociadas a temperaturas excesivas y radiación extrema. La inclusión en un programa de aplicaciones de MEGAFOL y VP FILTER logra la producción de fruta de calidad, disminuyendo pérdidas productivas asociadas a estrés estivales. Menor incidencia de frutos dobles, mejoras a nivel de acumulación de reservas y del nivel de fertilidad de las yemas son otros de los beneficios a partir de su aplicación.



ENSAYOS DE EFICACIA MEGAFOL

Efecto de MEGAFOL en post cosecha en potencial de frutos por dardo en Cerezos (*Prunus avium* L.) CV. Bing.



MEGAFOL muestra un aumento de frutos potenciales por dardo en comparación con el tratamiento estándar.

BENEFICIOS DE MEGAFOL

- ✓ **Estrés de altas temperaturas**
Base para la síntesis de proteínas de shock térmico
- ✓ **Estrés de sequía**
Acción osmoprotectante
- ✓ **Mejora la cuaja y el crecimiento de frutos en condiciones adversas**

RECOMENDACIONES DE USO

Megafol activador del crecimiento durante situaciones de estrés: Aplicar foliarmente durante épocas de estrés asociado a alta temperatura y radiación extrema, utilizar concentraciones de 200cc/hl, repetir a los 15 días.

ENSAYOS DE EFICACIA VP FILTER

Aplicaciones de VP Filter junto con proteger al tejido del golpe de sol logran mejoras durante la etapa de post cosecha de la fruta. Evaluación de VP FILTER como bloqueador solar en Cerezo (*Prunus avium* L.) CV Regina, Morza VII Región.

PARDEAMIENTO INTERNO		RESULTADOS		
Tratamiento	Incidencia de pardeamiento interno 30 días			
	%			
Control	78,0 a			
2 aplicaciones de VP Filter	77,1 a			
3 aplicaciones de VP Filter	63,6 b			
p-valor	0,0005			

P-valor \geq 0,05 indica que no existen diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos con 95% confianza.

Tratamiento	Severidad de pardeamiento interno 45 días		
	Leve	Moderado	Severo
	%		
Control	38,0 b	46,6 a	15,0
2 aplicaciones de VP Filter	51,4 a	35,4 b	13,0 ab
3 aplicaciones de VP Filter	60,4 a	30,0 b	9,4 b
p-valor	<0,0001	0,0004	0,0521

P-valor \geq 0,05 indica que no existen diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos con 95% confianza.

Aplicaciones de VP Filter en precosecha de cerezos, disminuye la incidencia y severidad de pardeamiento interno.

BENEFICIOS DE VP FILTER

- ✓ **Formación de una película transparente sobre los tejidos.**
Recomendado en aplicaciones de pre y poscosecha.
- ✓ **Disminuye la temperatura de hojas y frutos, efecto refrigerante.**
- ✓ **Exento de residuos, no mancha los tejidos.**



Leve

Moderado

Severo

RECOMENDACIONES DE USO

VP Filter filtro solar de última tecnología: Realizar aplicaciones foliares de pre y post cosecha durante épocas de alta temperatura y radiación extrema, utilizar concentraciones de 300cc/hl, logrando plena cobertura, aplicar cada 15 días.

Experiencia con nuevas variedades de cerezas del programa IVU

Juan Pablo Ormeño

Ing. Agrónomo M.Sc.
Innovación Varietal
Copefrut S.A.

Alejandro Navarro

Ing. Agrónomo
Director Viverosur



1. Introducción

Durante los últimos años se ha venido potenciando con fuerza la introducción de nuevas variedades de cerezo, con un mayor énfasis en aquellas de maduración temprana, principalmente anteriores a la fecha de cosecha de Santina. Indudablemente los mayores retornos que logran las variedades tempranas, incentivaron la plantación de miles de hectáreas de diversos programas genéticos. A la fecha, se estima que ya existen alrededor de 4.000 hectáreas plantadas de nuevas variedades y algunas más en etapa de reserva por plantar a diciembre 2023.

Del programa genético desarrollado por Marvin Nies en California, impulsado en Chile por Viverosur a través de International Varieties Unlimited (IVU LLC), en la actualidad ya existen unas 300 hectáreas plantadas y otras 200 ha que se

encuentran comprometidas. El programa genético de IVU LLC abarca variedades de cosecha ultra tempranas a media estación, sin embargo, para Chile se han traído solamente aquellas que se recolectan hasta la fecha de Santina. Los cultivares se denominan con la abreviatura IVU más un número asignado según la generación de entrada, y aquellas en etapa comercial van con el sufijo MEDA™.

En las últimas 7 temporadas, Copefrut a través de días de campo internos, seminarios y por medio de la presente revista, ha dado a conocer muchas de estas variedades, enfocándose en mencionar sus principales características. El objetivo de este artículo es resumir las experiencias de las evaluaciones y observaciones realizadas tanto en arboretos como en huertos comerciales en producción.

Una gran diferencia de este programa con los otros que han llegado a Chile, es que su preselección se inició en California, escogiendo aquellas variedades que tuviesen en primer lugar una adecuada postcosecha, luego de eso, se filtraron las que presentaban las mejores características en cuanto a maduración temprana, calibre grande y potencial productivo, las que posteriormente se trajeron a Chile, donde se han estado evaluando desde el 2014 en un bloque de prueba localizado en la comuna de Rauco (figura 1), como también en otros arboretos establecidos por algunas de las empresas asociadas al proyecto IVU.

El trabajo realizado de manera conjunta entre Viverosur, Copefrut y otras empresas relacionadas, ha permitido seleccionar de una larga lista de variedades, aquellas que han logrado los mejores resultados en cuanto a calidad de fruta, productividad, postcosecha y fechas de maduración deseadas. Es así como actualmente se pueden destacar los cultivares IVU 115 (Meda Rex),





Figura 1. Evaluaciones en noviembre de 2017 en campo de Tricao, Rauco, Curicó.

IVU 104 (Meda Bull), IVU 524 (Meda Tiger), IVU 533 (Meda Taurus) e IVU 548 (Meda Fox). Estas variedades se obtuvieron de las primeras generaciones evaluadas y en la actualidad el programa sigue evaluando nuevas selecciones y esta temporada ya hay plantas con primera fruta a la vista.

Por el momento, las variedades que más impulsa IVU LLC son la Meda Rex que destaca por sus adecuadas características y su temprana cosecha, como también la Meda Bull con su excelente postcosecha y su maduración que ocurre unos días antes de Santina, ambas son una buena alternativa para ampliar la oferta de variedades tempranas.

Es importante destacar que son pocas las nuevas variedades precoces que han sido establecidas a nivel comercial y que ya hayan tenido su primera cosecha. Es el caso del cultivar Meda Rex, desde el año 2016 se han estado realizando evaluaciones en bloques de prueba, y esta temporada 2022-23 ya existen huertos con su segunda producción comercial.

2. Selección y validación productiva en Chile:

Este programa se ha basado en un trabajo conjunto entre el grupo técnico de Viverosur e importantes exportadoras chilenas, las cuales junto a sus departamentos de I+D y de postcosecha, seleccionaron las mejores variedades del programa IVU, donde el énfasis fue calibre, azúcar, firmeza y lo más importante un buen comportamiento en almacenaje refrigerado, ya que estas variedades, a pesar de ser tempranas, probablemente deberán viajar vía marítima por los volúmenes que se producirán en el futuro.

2.1. MEDA REX (IVU 115® CV)

Es una de las selecciones más tempranas, se cosecha entre 10 a 14 días antes de Santina, dependiendo de la zona y portainjerto que se emplee (figura 2). Esta variedad concentra su tamaño de fruta entre los calibres 28 a 32 mm (Gráfico 1), presenta alta firmeza con valores de

Durofel de 80 y 85 (Gráfico 2), y con un buen contenido de sólidos solubles para la fecha entre los 18 a 20 °Brix en color de cosecha rojo caoba a caoba oscuro, respectivamente (Gráfico 3). El primer año presenta sutura la que va disminuyendo al equilibrarse el árbol, lo mismo con el pedicelo corto el que aumenta su largo en árboles adultos. Posee una adecuada postcosecha cercana a los 35 días, que ya se ha evaluado durante 5 años por varias exportadoras involucradas en el proyecto, lo que ha permitido a Viverosur recomendarla como una variedad temprana que puede ser exportada vía transporte marítimo, dado además por su baja susceptibilidad al pitting que se expresa durante el almacenaje refrigerado (Gráfico 7).

2.1.1 Experiencias en huertos comerciales

El conocimiento logrado tanto en los bloques de prueba como en los huertos comerciales, ha permitido reunir información que ha servido para implementar mejoras en los manejos para que esta y otras variedades logren un adecuado comportamiento productivo.

2.1.2 Polinización

Se ha determinado que la variedad Meda Rex requiere de 400 a 500 HF para alcanzar 50% de brotación, lo que ha definido que su floración sea clasificada como temprana, por lo que no ha sido fácil encontrar polinizantes adecuados; pero en sus inicios se recomendó utilizar la variedad Lapins, la cual no sincronizaba en aquellas localidades de primaveras cálidas, dado que la variedad Meda Rex florece anticipadamente al tener menores requerimientos de días grados. Después de estudiar las coincidencias de floración y alelos dominantes de las variedades, se ha logrado identificar 2 selecciones IVU que han mostrado un buen comportamiento y que se pueden emplear como polinizante para Meda Rex que serían IVU 548 (Figura 3), la cual se cosecha 8 días antes que Santina y la IVU 533 de fecha de cosecha similar que Santina. También se podría utilizar como polinizante el cultivar IVU 150, sin embargo, comparten un alelo



Figura 2. Variedad Meda Rex (IVU 115®cv), lista para su cosecha en el mes de Octubre, semana 43 en macro túneles, localidad de Zuñiga, VI Región.

y requiere de más evaluaciones desde el punto de vista de su uso comercial. Dado que Meda Rex no es una variedad auto fértil, se requiere de un paquete tecnológico adecuado para tener altas producciones, lo cual es fundamental para que todas aquellas variedades nuevas auto incompatibles logren expresar todo su potencial productivo.

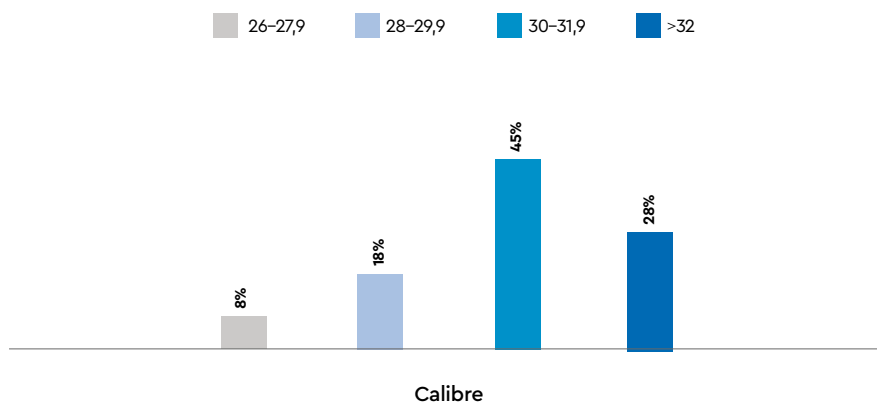
Es así como se han obtenido experiencias positivas con diferentes productores los que han empleado polinización asistida tanto con polen localizado en las piqueras de las colmenas, como también aplicado con máquina electroestática (figura 4), ambas prácticas han logrado un aumento en los porcentajes de cuaja y si se utilizan ambas técnicas de manera combinada los resultados son bastante mejores.

2.1.3 Dardos y floración

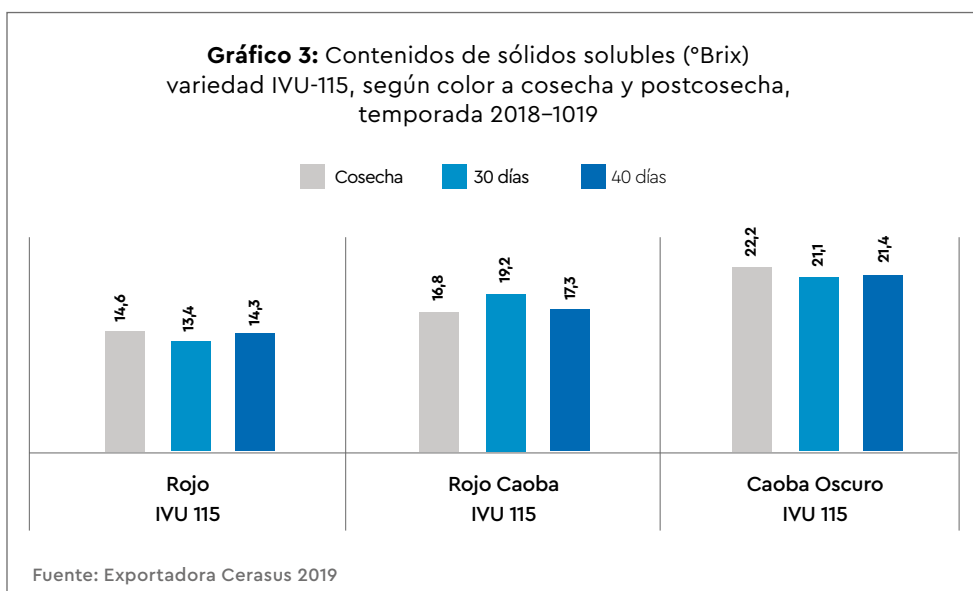
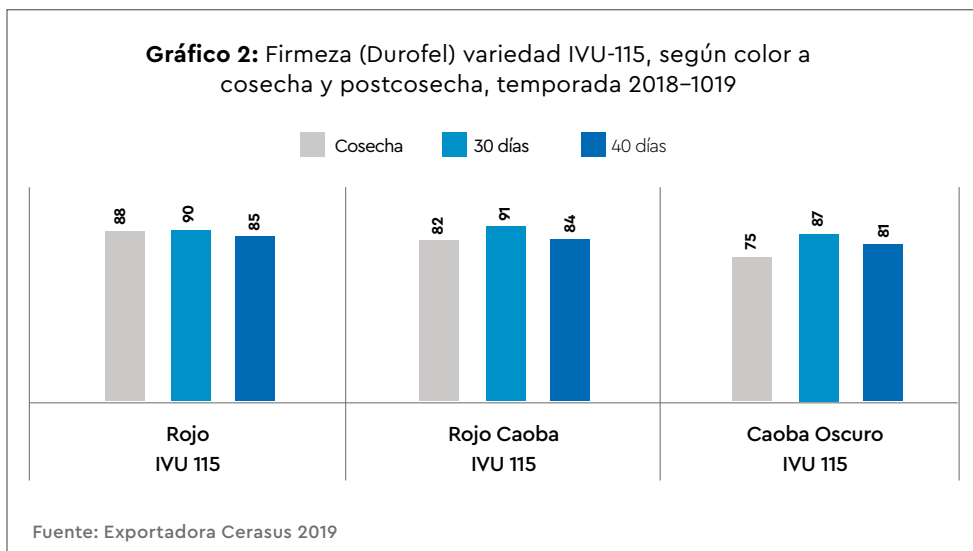
La variedad **Meda Rex** tiene una formación de dardos muy abundante, mediciones en terreno indican que puede producir, al tercer año, hasta el doble de dardos que la variedad Lapins (figura 5), de manera que es considerada una variedad muy dardífera, lo cual se manifiesta claramente por su abundante floración (figura 6).

Se teoriza que la elevada y profusa floración de algunas variedades produce un exceso de etileno, hormona natural que gatilla varios procesos en los vegetales y uno de ellos es la caída de flores y frutos, por lo que aplicaciones de inhibidores de etilenos han dado resultados muy positivos. Es así como, el uso de productos como el Clorhidrato de Aviglicina ha logrado resultados adecuados en los huertos, prolongando la viabilidad de las flores y de este modo favoreciendo la cuaja de frutos y que ya se utiliza como una práctica común en zonas y variedades con problemas productivos como Royal Dawn, Bing y Kordia. Esta temporada, en un huerto de Meda Rex, se realizó un ensayo a escala comercial utilizando el producto comercial Retain, donde se logró incrementar la cuaja en un 30% respecto al sector de la plantación que se dejó como testigo.

Gráfico 1: Distribución de calibre en % de la variedad IVU-115, a la cosecha, temporada 2018-2019



Fuente: Exportadora Cerasus 2019



Aplicaciones de productos con efecto auxínico en floración también han mostrado buenos resultados en mejorar cuaja para variedades no auto fértiles y siempre es aconsejable considerarlos en los programas de tratamientos foliares; entendiéndose que estos deben estar registrados para su uso en cerezos y que las moléculas tengan tolerancias en los países de destino.

2.1.4 Fructificación

Normalmente Meda Rex ha mostrado una menor tasa de fructificación en comparación con otras variedades comerciales, ya que en promedio cuajan solamente 2 frutos por dardo, mientras que los cultivares tradicionales logran 3 a 7 unidades por centro frutal. Esto hace una diferencia marcada para determinar el número de dardos que es necesario dejar en los árboles durante la poda de otoño. En esta variedad normalmente se deja al menos un 50% más que en otras variedades, destacando algunas experiencias que han dejado en promedio de 700 a 800 dardos por planta para lograr el potencial productivo deseado, a diferencia de otras variedades donde se buscan unos 300 a 400 dardos por árbol.

Dado el vigor de esta variedad, la poda otoñal más adecuada, consiste en dejar



Figura 3. Floraciones de IVU 548 y IVU 533, polinizantes para Meda Rex.



Figura 4. Aplicación de polen utilizando nebulizadora con electroestática en un sistema de conducción en parrón de Meda Rex (IVU 115©cv).

ramas de vigor medio, en forma horizontal, ya que estas son las más equilibradas y las que retienen mayor cantidad de fruta, no así las ramas vigorosas, muy gruesas o verticales las cuales normalmente sujetan menor cantidad de frutas durante la primavera, especialmente las del primer piso, que tienden a producir muy poca fruta.

2.1.5 Cosecha

La primera recolección de la Meda Rex de la temporada 2022–23 se realizó el 25 de octubre en un huerto plantado el 2018 sobre patrón Maxma 14, conducido bajo macro túnel, en la localidad de Zuñiga, comuna de San Vicente de Tagua. Asimismo, en la comuna de Sagrada Familia, sector Los Quillayes (figura 7), esta variedad sobre Maxma 14 y Maxma 60 del año 2019, ha sido cosechada el 11 de noviembre durante las dos últimas temporadas. En esta misma fecha también se recolectó otra plantación establecida el 2015 sobre Gisela 12, en el sector Tricao comuna de Rauco, fecha que se ha repetido durante los últimos 8 años. Otro huerto de Meda Rex sobre Gisela 6, en el sector de Los Quillayes, en árboles del 2019 con su primera producción, se florecó el 11 de noviembre y se hizo cosecha total el 18 del mismo mes.

Es importante destacar que, en las plantaciones señaladas de Sagrada Familia y Rauco, solamente fueron tratadas con Cianamida, sin utilizar carpas ni otras tecnologías de adelantamiento de la brotación.

En tanto, en la localidad de Placilla, una plantación del 2018 sobre Maxma 14, fue cosechada el 07 de noviembre en plantas bajo carpa y el 12 de noviembre en plantas sin carpa. Las producciones en general se han visto consistentes logrando 4,5 ton /ha la primera cosecha y cerca de 10 a 12 ton/ha en la segunda cosecha.



Figura 5. Floración abundante en plantas de 2do y 3er año de la variedad Meda Rex (IVU 115©cv), plantada el 2018 sobre portainjerto Colt y Maxma 14, conducida en sistema de parrón y eje central respectivamente.





Figura 6. Hábito de fructificación de Meda Rex (IVU 115®cv), en la parte inferior y de Lapins en ramas superiores.



Figura 7. Primera cosecha de Meda Rex (IVU 115®cv), en una plantación del 2019 sobre Gisela 6, en el fundo Los Quillayes, Sagrada Familia.

El uso de homogeneizadores de brotación puede ser utilizado para uniformar floración y se ha observado que en esta variedad logran adelantar la cosecha 3 a 5 días. Sin embargo, deben emplearse con cuidado porque es conocida la sensibilidad que algunos de estos productos generan

en los centros frutales cuando se ven enfrentados a heladas.

El índice de madurez de cosecha recomendado para Reda Mex es rojo caoba 3 a 3,5, en este rango ya se alcanza el mínimo de sólidos solubles requeridos

sobrepasando los 18° Brix. En huertos con primera producción o con madurez heterogénea, es recomendable realizar dos pasadas de cosecha, sin embargo, en huertos más equilibrados se ha logrado cosechar en una sola pasada.

2.1.6 Experiencias comerciales

Las cerezas Meda Rex que fueron enviadas a China durante la presente temporada 2022-23 (figura 8), tuvieron una buena aceptación de parte de los recibidores, estos valoraron su calidad, firmeza, calibre y color, además indicaron que tenía mejor sabor que otras variedades tempranas tradicionales, lo que se tradujo en la obtención de precios de venta muy atractivos. (Alejandro Navarro, noviembre 2022).

2.2. MEDA BULL (IVU 104® CV)

Otra variedad que ha tenido muy buenos resultados en las evaluaciones realizadas durante los últimos 7 años en Chile es la variedad Meda Bull (figura 9), la cual se cosecha 4 a 6 días antes de Santina, de calibre promedio grande entre 30 a 34 mm (Gráfico 4), con excelente firmeza de 90 unidades de Durofel (Gráfico 5), de buen sabor, dulce y crocante con altos contenidos de sólidos solubles llegando a 22 a 26 °Brix a la cosecha (Gráfico 6). Sus requerimientos de frío invernal son próximos entre 400 a 500 HF. De floración abundante, se poliniza fácilmente con Lapins. Posee una excelente postcosecha después de 35 a 45 días de almacenaje refrigerado, destaca por su aspecto de fresca y piel brillante. Sensible a la expresión de sutura, especialmente en los primeros años, luego va disminuyendo a medida que los árboles se equilibran.

2.2.1 Experiencias en huertos comerciales

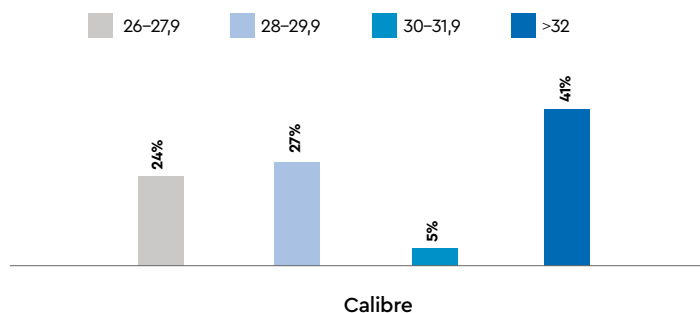
Meda Bull es una variedad que se ha iniciado recientemente, las primeras plantaciones comerciales comenzaron el 2020. El hecho de estar cerca de Santina no la hace tan atractiva, pero sus atributos de postcosecha superior al estándar de la industria (Gráfico 7) han permitido que algunas empresas vean a esta variedad como un producto que permita cambiar



Figura 8. Fruta de Meda® Rex (IVU 115®cv), exportada a China la temporada 2021 – 2022

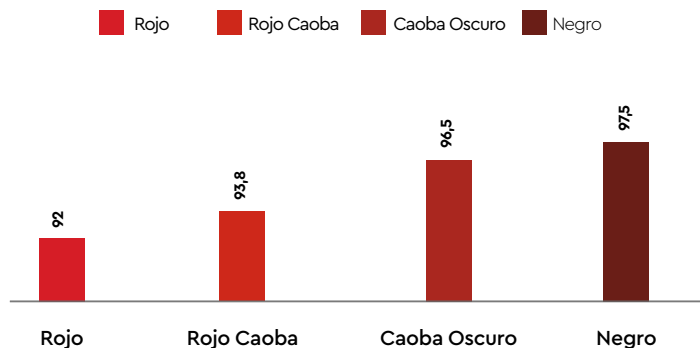
Este programa se ha basado en un trabajo conjunto entre el grupo técnico de Viverosur e importantes exportadoras chilenas, las cuales junto a sus departamentos de I+D y de postcosecha, seleccionaron las mejores variedades del programa IVU.

Gráfico 4: Distribución de calibre en % de la variedad IVU-104, a la cosecha, temporada 2017–2018



Fuente: Exportadora Ranco 2018

Gráfico 5: Firmeza (Durofel) variedad IVU-104, según color a cosecha, temporada 2017–2018



Fuente: Exportadora Ranco 2018

la imagen de los arribos de las cerezas chilenas con aspecto cansado después de 35 a 45 días de viaje, donde Meda Bull debería marcar una diferencia, por su bajísima susceptibilidad al pitting que aparece durante la postcosecha.

2.2.2 Polinización

Sincrónicamente, Meda Bull es una variedad que coincide muy bien con Lapins como polinizante y también con la IVU 533, ya que posee una floración muy extensa. Es una variedad de fácil polinización, pero además se han realizado polinizaciones vía polen en las piqueras o a través máquinas polinizadoras con resultados positivos.

2.2.3 Dardos y tipo de ramas productivas

Meda Bull produce en dardos y es muy productiva en la base de las ramillas anuales, lo que requiere manejos más similares a Santina y Kordia por la cantidad de brindillas que emiten como ramas anticipadas.

2.2.4 Fecha de cosecha y productividad

En una plantación de la variedad Meda Bull sobre Maxma 14 plantada el año 2018, bajo techo, se cosechó el 19 de noviembre de 2022 en la localidad de Placilla, donde ha demostrado ser muy productiva, alcanzando 10 ton / ha y 18 ton / ha a la 3era y 4ta hoja respectivamente. En algunos casos tiende a un exceso de fruta, lo que podría ser regulado mediante ajuste de carga a través de la poda, raleo de yemas, flores o en última instancia de frutos.

2.2.5 Experiencias comerciales

Las primeras exportaciones de Meda Bull se iniciaron esta temporada y se espera tenga una buena acogida en el mercado por sus cualidades gustativas y de firmeza.

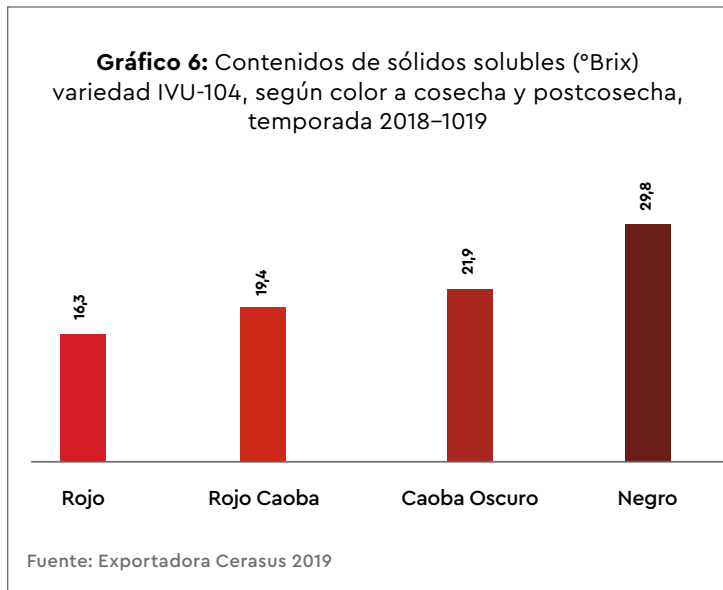
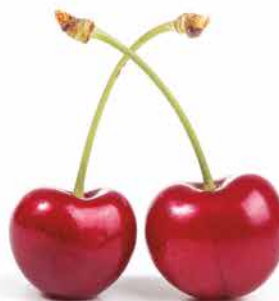
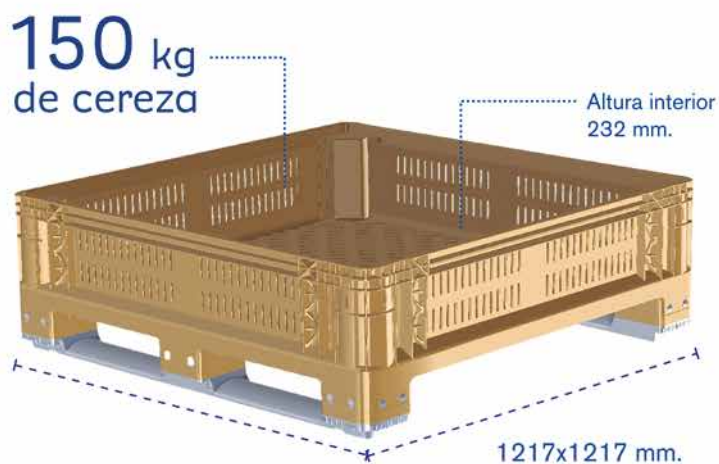


Figura 9. Variedad Meda Bull (IVU 104® cv)

Wenco | BIN COSECHA DE CEREZAS G1 H397mm

COMPATIBLE CON EL PARQUE DE BINS



DISEÑADO PARA UNA COLUMNA DE 20 PISOS DE BINS BAJOS, MÁXIMA CARGA DE APILAMIENTO 3300 KG

TRAVERSA LIMPIA, SIN NERVIOS EXPUESTOS A LA TIERRA. FONDO DISEÑADO PARA CUIDAR LA CEREZA.

+115% DE CEREZAS EN EL AUTOCARGANTE.
+44% DE FRUTA EN CAMIÓN, GRÚA HORQUILLA Y CÁMARA DE FRÍO.

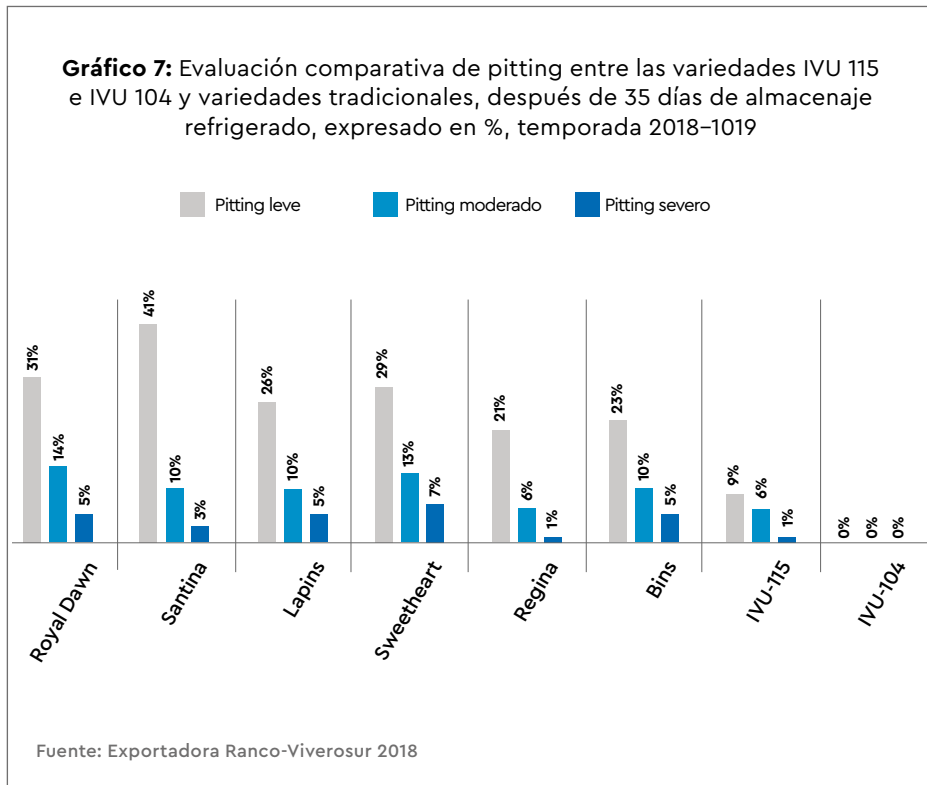


Figura 11. Exportaciones de Meda Bull (IVU 104® cv), fruta de gran calibre, muy firmes y altos °Brix.

Comentarios finales

Ambas variedades resultan interesantes para el mercado, esperando una fruta de cosecha temprana (Meda Rex) y una fruta de buena calidad (Meda Bull). La primera puede verse como una alternativa para Royal Dawn y Meda Bull como otra opción de Santina. Es importante destacar que por tratarse de variedades jóvenes se requieren de más evaluaciones de campo y un análisis más detallado de las características productivas y su adaptación agroclimática, sin embargo, el desarrollo de Meda Rex esta más avanzado y está cercana a consolidarse como una buena alternativa para la reconversión varietal de variedades de cosecha temprana.

En la actualidad todas las nuevas variedades se están desarrollando en sistemas que involucran royalties de plantación y regalías por fruta o producción, las variedades IVU no son la excepción, pero tienen la ventaja que no se cobra una cuota de ingreso a los productores y, por otro lado, el valor de royalty por planta es por hectárea, así no se limitan las densidades de plantación, lo cual en algunos casos encarece mucho la inversión inicial. La empresa IVU LLC ha licenciado a 10 exportadoras en Chile, de manera que los productores pueden tener acceso a estas variedades, integrándose a una o más de ellas cuando exista el interés por realizar nuevos proyectos de plantación. [RF](#)



Figura 10. Día de campos IVU en Fundo La Diana de Giddings Fruit

EXPERTOS EN ENVASES Y TECNOLOGÍA DE ATMÓSFERA MODIFICADA



El equipo de **san jorge::packaging** trabaja para que puedas tomar decisiones basadas en datos.



Visitas técnicas



Mediciones in house y en destino



Reportes – Análisis



Sesiones Estratégicas de trabajo para cada cliente de



Contactémonos para una reunión demo

+56 (2) 25961000 / comercial@sjp.cl



Conócenos.
Escanea el código QR



www.sjp.cl

San Jorge Packaging S.A.



@sanjorgepackaging



Temporada Kiwi 2021-2022

Sebastián García

Ing. Agrónomo

Category Manager Copefrut



El inicio de la temporada de kiwis se vivió muy temprano, incluso antes de que se iniciaran las cosechas, debido a las altas expectativas generadas por los atractivos resultados de la temporada anterior y además por las buenas señales de los principales mercados sobre el consumo del kiwi chileno, teniendo presente que los vestigios del COVID en distintos países ya iban en retiro, por lo que se mantenían las expectativas sobre el mayor consumo de productos con alto aporte nutricional, que fue generado durante la pandemia.

Todo se veía bien, pero de a poco fueron apareciendo distintos factores externos que marcaron negativamente la temporada, obligando a ajustar los pronósticos iniciales. Esto comenzó en enero, con la confirmación del alza de fletes marítimos que, si bien no significó quedar completamente fuera del negocio como en otras especies, sí fue un duro golpe a las expectativas de retornos.

A fines del mes de febrero, tanto Europa como el mundo entero fue espectador del inicio de la guerra entre Rusia y Ucrania, lo que generó una cadena de efectos que fueron impactando de diversa manera a nivel global, desde el aumento del costo de energía, disminución general del consumo al reactivarse la mentalidad de estado de guerra en varios países, y que a pesar de estar alejados geográficamente del conflicto, su población, debido a la exposición a conflictos anteriores, terminó reaccionando con un cambio en los hábitos de consumo, prefiriendo productos no perecibles y de menor valor. Adicionalmente, debido a sanciones económicas y corte de relaciones comerciales que varios países impusieron durante el inicio del conflicto, se generó un excedente importante de fruta producida en Europa que tenía como destino objetivo al mercado ruso y que tuvo que ser comercializada en otros países, lo que también generó una mayor oferta de alternativas al kiwi chileno en las góndolas de los supermercados europeos. El mayor stock de volumen de kiwi europeo circulando también afectó la fecha de inicio de los programas para el kiwi chileno, retrasándose en comparación con la temporada anterior.



Figura 1. Kiwis chilenos a granel en góndola de supermercado en Italia.

Por otra parte, además de los factores externos también se vio como otros factores generados internamente en Chile, como el aumento de costos de materiales y mano de obra, vaticinaban una temporada más complicada que la anterior con respecto a los retornos.

Sumado a lo anterior, la producción nacional sufrió una importante caída en la distribución de calibre, presentando un

Cuadro 1: Stock de kiwi italiano por semana

Temporada /Semana	11	13	15	17	19	22
2021/22	94.371	71.888	50.384	33.543	18.134	7.885
2020/21	86.378	62.378	44.425	25.594	11.260	4.971
2019/20	83.978	55.925	32.247	12.217	2.866	-
2018/19	132.177	103.140	73.205	48.864	25.764	8.900
2017/18	118.907	87.912	65.925	38.118	18.996	5.175
2016/17	128.483	89.236	58.108	30.872	10.479	542

Fuente: CSO ITALY (Centro Servizi Ortofrutticoli de Italia)



Figura 2. Kiwis chilenos en punnet, supermercado en Italia.

aumento significativo de los más pequeños, que en algunos casos fue de 2 o 3 calibres más chicos que el año pasado, lo que se transformó en una alta presión para los mercados por comercializar fruta de esas características.

Adicionalmente, la temporada se vio afectada por una fuerte lluvia en abril, que perjudicó a un porcentaje importante de la producción chilena disminuyendo el potencial de guarda de esa

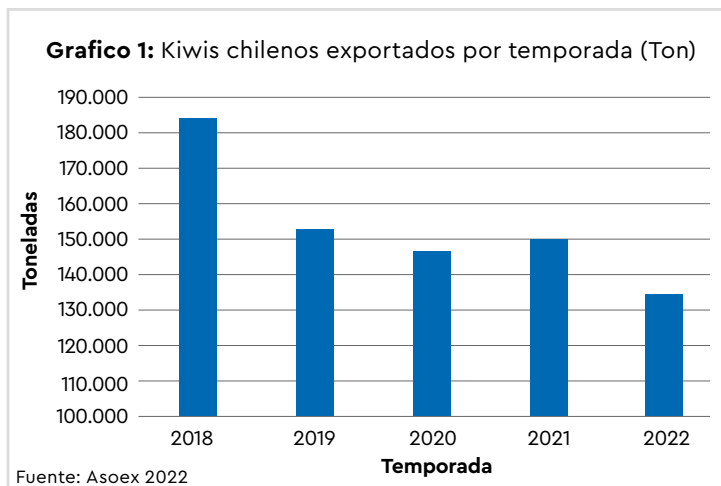


Figura 3. Bandejas tipo "flow pack" de kiwis chilenos, en supermercado de Inglaterra.

fruta lo cual, conjugado con el retraso de programas de venta debido al mayor volumen de kiwi del hemisferio norte, terminó poniendo aún más presión a los mercados.

Con todo lo anterior, sumado a los serios problemas de inflación y tipo de cambio, obligaron a recalibrar expectativas de resultados, ya que, así como se esperaban precios más bajos, también afectaría el aumento en la cadena de costos, traduciéndose en un menor retorno. Durante el transcurso de la temporada, varios medios especializados fueron publicando noticias que hacían eco de esto, todo con el objetivo de concientizar e informar a todos los involucrados en la industria y así evitar sorpresas al final de la temporada.

El aumento del stock de fruta del hemisferio norte se ve reflejado en la estadística que publica el **CSO Italy (Cuadro1)**, donde se observa un aumento del 30% entre el stock de fruta en la semana 17 de esta temporada comparada con la anterior, llegando al 60%



en las semanas 19 y 22, donde finaliza la temporada. Estos niveles de stock de fruta italiana se vieron afectados por el conflicto entre Rusia y Ucrania, esto se ve reflejado en los stocks de la semana 11, de mediados de marzo, en donde la diferencia era sólo del 9% vs la temporada anterior.

El volumen total de kiwis despachado desde Chile cayó un 11,6%, de 150.000 ton en la temporada 2020–21 a 134.500 en la 2021–22, manteniendo la tendencia a la baja que se ha venido observando en las últimas temporadas, en donde a pesar de que el año pasado se vio un leve aumento con respecto al ejercicio anterior, este año se mantuvo la tendencia a la baja, llegando a una disminución del 36,9% del volumen total si se tiene como referencia lo exportado el 2018 (Gráfico 1).

El inicio de la temporada de kiwis se vio retrasada comparada con el año pasado (Gráfico 2). Esto al considerar el total del volumen cargado a la semana 20, la diferencia entre esta temporada y la anterior es de 20%, y uno de los factores que influyó en este retraso inicial fue el mayor stock de kiwi del hemisferio norte, que impidió el inicio temprano en los programas en destino. A medida que siguió avanzando la temporada, esta diferencia se fue acortando, llegando finalmente al 11,6% que corresponde al total de la caída del volumen de la especie con respecto a la temporada anterior.

El principal mercado afectado por los problemas descritos anteriormente fue Europa, que presentó una importante caída de volumen enviado con cerca del 32% respecto al año anterior. Ahora bien, a pesar de esta baja en el volumen despachado, Europa sigue siendo el principal mercado de destino para los kiwis chilenos con 33% del volumen total, y en la actualidad seguido muy de cerca por Latinoamérica con un 30% de participación, con un incremento de 7% versus la temporada anterior. El mercado de USA se ubicó en el tercer lugar con un 18% de los envíos y el Lejano Oriente con 15% del volumen total (Gráfico 3).

La disminución de la producción en Chile afectó principalmente a Europa y USA, mercados que presentaron una caída en base al año anterior del 32% y 12% respectivamente, siendo Latinoamérica el único mercado que presentó un incremento con un 7% sobre el volumen de la temporada pasada (Cuadro 2).



Figura 4. Kiwis chilenos en mallas en cadena de supermercados Sainsbury's de Inglaterra.

Cuadro 2: Distribución del volumen de kiwi chileno exportado por país de destino (ton)					
Región Destino	2019	2020	2021	2022	Variación
EUROPA	56.082	60.591	58.617	44.252	-32%
LATINOAMERICA	33.730	33.076	37.581	40.230	7%
NORTEAMERICA	20.655	21.080	26.578	23.714	-12%
LEJANO ORIENTE	36.860	24.882	21.257	20.580	-3%
MEDIO ORIENTE	5.689	6.745	6.027	5.734	-5%
Total general	153.015	146.374	150.059	134.509	-10%

Fuente: Asoex 2022

Gráfico 2: Kiwis chilenos exportados por temporada.

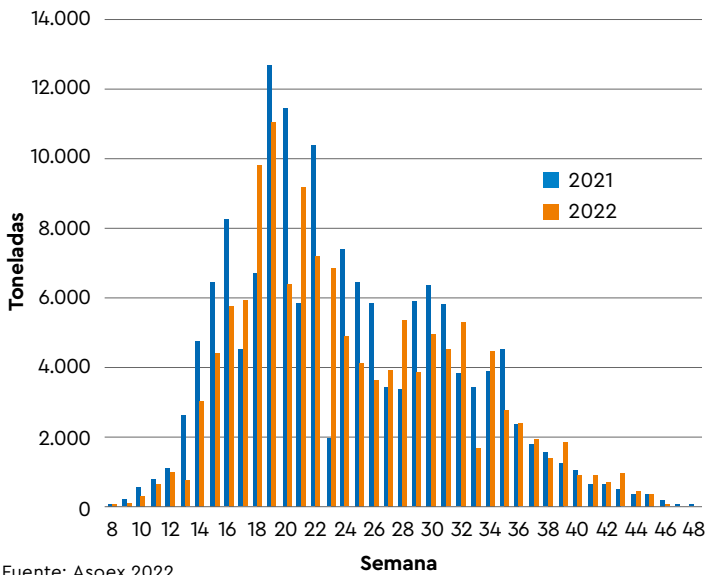
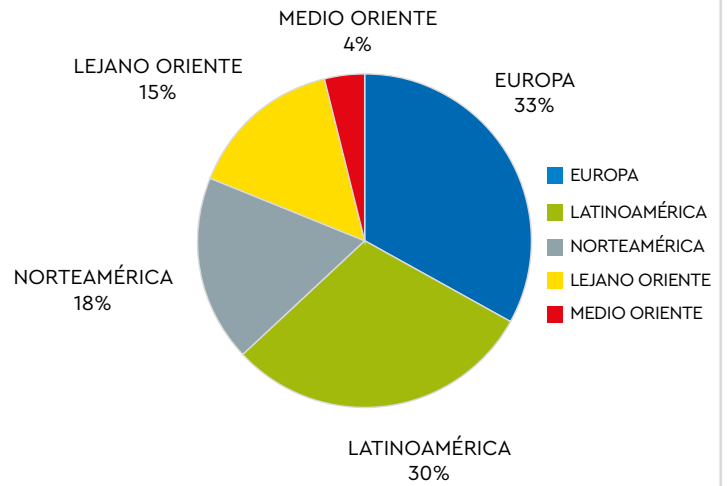


Gráfico 3: Distribución de kiwis chilenos por mercado Temporada 2021-22



Pace International
SUMITOMO CHEMICAL



ecoFOG®

Cuidamos lo que más importa y se exporta

Porque la rentabilidad de tu cultivo, nuestro planeta y tu confianza son una prioridad, sé parte de la experiencia ecoFOG, para el cuidado y control consistente de patógenos en postcosecha.



Alta efectividad y amplia cartera de soluciones



400.000 t de fruta protegida por temporada



Reducción eficaz de 100 millones de litros de agua por temporada

PROCLEAN
TECHNOLOGY

SET THE PACE FOR ZERO WASTE

Más información en paceint.com/scla
contacto@paceint.com



Figura 5. Bandejas "flow pack" de 3 unidades de kiwis chilenos elaboradas por un Service Provider de Francia.

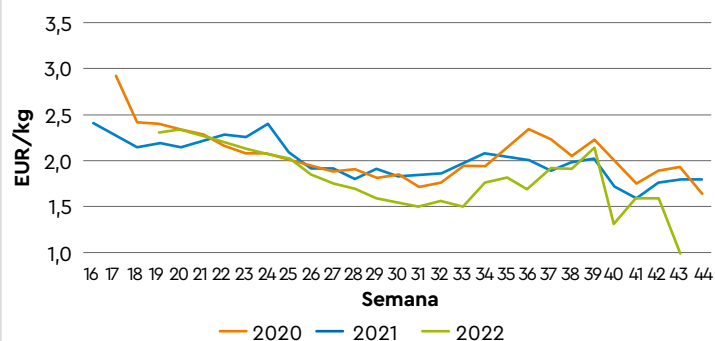
Dentro del mercado europeo, los volúmenes despachados variaron mucho de acuerdo con el país, destaca Italia donde los kiwis enviados se vieron reducidos en un 50%, otros destinos que disminuyeron fueron Rusia y España con un 25% y 51% menos en comparación con la temporada anterior. Por otro lado, Holanda e Inglaterra, tuvieron mínimas diferencias respecto al último año, cayendo sólo un 3% y 1% respectivamente. Esta distribución por país dentro de Europa muestra los efectos que se vieron durante la temporada, en donde los destinos del mediterráneo presentaron una mayor disminución en los despachos, esto debido en parte, por la menor producción de calibres grandes y también por las complicaciones logísticas. En Inglaterra en cambio, que es un mercado que tradicionalmente se enfoca en calibres pequeños, no se vio afectado en sus volúmenes (Cuadro 3). La situación de Holanda es distinta ya que debido a mejores alternativas logísticas y flexibilidad que da el mercado abierto también presentó una leve baja en volumen, flexibilidad que significó llegara mucha fruta sin programa a ser vendida al mercado, afectando negativamente los precios de venta en ese mercado.

Respecto a los precios de venta, el promedio FOT para toda la temporada en el mercado de Holanda, presentó una caída del 16% respecto al año pasado. Observando la evolución de los precios durante la temporada, si bien es cierto durante las primeras semanas de venta, hasta la semana 24 los valores fueron levemente más bajos que la temporada pasada, pero luego desde la semana 26 en adelante, debido a la mayor presión de volumen cargado y a la concentración de fruta con calibres más

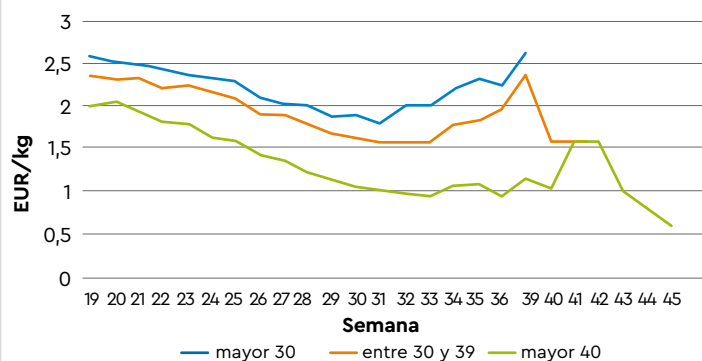
Cuadro 3: Distribución del volumen de kiwi chileno exportado por país de destino (ton)

País Destino	2019	2020	2021	2022	Variación
USA	19.128	18.576	23.625	20.244	-14%
HOLANDA	8.529	11.019	16.582	16.011	-3%
BRASIL	11.433	11.488	12.575	15.788	26%
INDIA	8.607	11.060	13.281	14.431	9%
INGLATERRA	7.379	9.638	10.025	9.973	-1%
ITALIA	10.310	13.854	12.387	6.186	-50%
MEXICO	5.860	4.686	7.159	5.956	-17%
RUSIA	10.858	6.417	6.042	4.531	-25%
COLOMBIA	3.608	3.566	3.486	4.360	25%
CANADA	1.527	2.504	2.953	3.470	17%
ARGENTINA	3.011	3.605	4.494	3.392	-25%
ESPAÑA	7.807	7.113	6.601	3.237	-51%
ECUADOR	2.320	2.692	2.980	3.196	7%
CHINA	21.219	9.645	4.256	3.005	-29%
Otros	31.420	30.511	23.612	20.728	-12%
Total general	153.015	146.374	150.059	134.509	-10%

Fuente: Asoex 2022

Gráfico 4: Precios de venta FOT mercado Holanda.

Fuente: Reportes mercado de Holanda 2022

Gráfico 5: Precios mayoristas de kiwi Hayward chileno en Holanda por agrupación de calibres en EUR/kg 2022

Fuente: Reportes mercado de Holanda 2022

pequeños, los precios FOT tendieron a disminuir, presentando diferencias semana a semana desde un 11% a un 28% menos que la temporada anterior, extendiéndose estas diferencias hasta el fin de la temporada, exceptuando algunas semanas como la 39, donde los precios llegaron a niveles cercanos al de la temporada anterior, para finalmente caer nuevamente llegando muy por debajo en lo visto durante el año pasado (Gráfico 4).

Si bien el escenario de precios entrega muchas dudas respecto al futuro del kiwi, es importante destacar la gran diferencia observada entre las distintas series de calibre, en donde al analizar con detalle se ve una situación muy distinta entre los calibres más grandes y los más pequeños (Gráfico 5). Durante gran parte de la temporada el precio promedio estuvo fuertemente influenciado por los calibres pequeños que, debido al mayor volumen de este grupo de calibres fueron presionando y afectando gravemente el precio promedio de esta especie.

Por otra parte, en USA los precios se comportaron de forma distinta a Europa, con precios de venta observados en los reportes de mercado que estuvieron entre los precios de los años 2020 y 2021. La situación de China es un más compleja y refleja una de las grandes incertidumbres que se generan en ese mercado: la gran volatilidad en precios, en donde de una semana a la siguiente el nivel de precios puede cambiar drásticamente, ya sea por volumen presente en el mercado o potenciales problemas de calidad y condición que se reflejan rápidamente en los precios observados en los reportes de venta.

La campaña 2021-22 fue un duro golpe para la industria del kiwi, después de años con excelentes resultados y crecientes expectativas, esta temporada enfrentamos una suerte de tormenta perfecta. Alza en flete naviero, incremento de costos en origen, una guerra en el principal mercado de destino, incremento de costos en destino con graves problemas de tipo de cambio, un gran aumento en la cantidad de calibres más pequeños y una intensa lluvia durante el período de cosecha. A esto se le debe agregar que es un momento donde la economía mundial tiende a la contracción más que al crecimiento, sin



Figura 6. Bandejas "flow pack", kiwis italianos elaboradas por un Service Provider en Francia.

La campaña 2021-22 fue un duro golpe para la industria del kiwi, después de años con excelentes resultados y crecientes expectativas, esta temporada enfrentamos una suerte de tormenta perfecta.

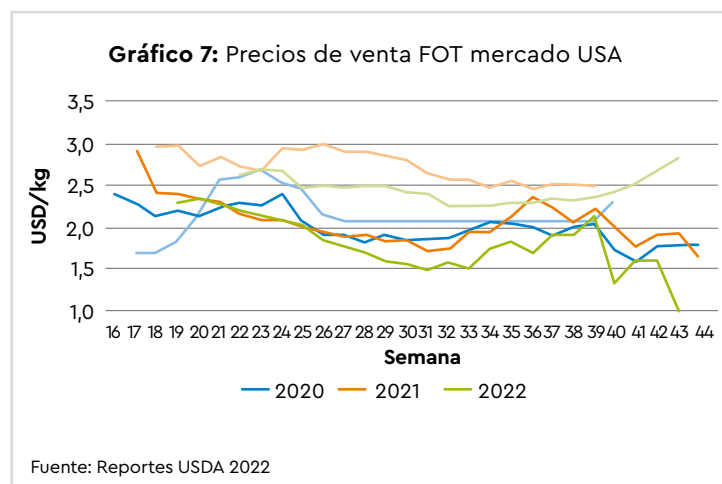
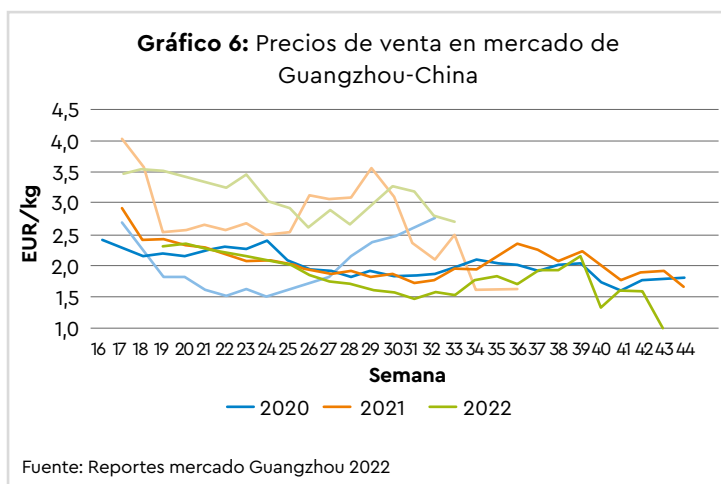


Figura 7. Kiwis granel de Nueva Zelanda en un supermercado de Roma.



Figura 8. Kiwis orgánicos en bandejas "flow pack" de Nueva Zelanda, en un supermercado de Roma.

embargo, la sensación de cómo fue la temporada y de los resultados están muy influenciadas por la diferencia generada versus las expectativas iniciales, dejando un trago amargo en muchos actores de la industria y no necesariamente mirando el resultado que se obtuvo, que considerando todos los problemas vividos todavía se puede ser optimistas para los años que vienen. Aún existen oportunidades para seguir creciendo con esta especie y cada vez se ven más claras las formas de cómo guiar este crecimiento que debe estar enfocado en el producto que más valoran los consumidores, donde un frutos medianos y grandes pueden valer hasta el doble que los pequeños y que todavía existe un espacio para el kiwi chileno en las góndolas

de supermercados y en los hogares de consumidores en todo el mundo, más aun considerando que todavía existe la oportunidad de acercar los kiwis al producto final que desean los consumidores quienes son los que terminan comprando y comiendo el kiwi que más valoran: un fruto rico de comer y de calidad consistente que permita lograr una grata experiencia de consumo y de esta manera repetir la compra. **RF**

Nuevos Bioestimulantes **COMPO EXPERT**

Calidad que aumenta tu productividad



Basfoliar® Stark SL

*Nutrición de fácil asimilación,
potenciador de la lignificación y
estimulador del sistema de defensa
natural de la planta.*

Basfoliar® OsmoProtect SL

*De acción rápida y eficiente.
Minimiza el estrés por agentes abióticos,
entrega osmolitos activos y estimula a la
planta a fabricar los propios.*

Distribuidor
exclusivo



4 desafíos para enfrentar la escasez hídrica

Nicolás Schmidt Javalquinto

Maite Herrera Lombera

Abogados en Derechos de Aprovechamiento de Aguas.

Estudio Schmidt y Cía.



Introducción

Es un hecho que, a pesar de las lluvias de este año, Chile se está enfrentando a una de las sequías más severas de los últimos tiempos, a la fecha, 14 años continuos y contando la tasa de crecimiento demográfico, industrialización y urbanización han aumentado exponencialmente la demanda en el uso del recurso hídrico, a esto se suman los efectos del calentamiento global y cambio climático en conjunto con una perfectible administración y fiscalización en el uso de los derechos de aprovechamiento de aguas, que hacen que la escasez hídrica constituya uno de los principales desafíos del siglo XXI.

Aunque el agua es una de las sustancias más comunes que se pueden encontrar en la Tierra, solo un 2.5% constituye agua dulce apta para el consumo humano, circunstancia que hace indispensable implementar medidas que permitan usar y distribuir eficientemente el recurso. Chile en específico es un país que cuenta con abundantes fuentes de agua dulce, pero su distribución geográfica no es equitativa, ya que mientras el sur cuenta con reservas gigantescas del recurso, el norte es una de las zonas más industrializadas y secas.

El foco de la solución recae en una actuación conjunta que debe incluir a múltiples grupos de actores, sectores políticos, económicos y a la ciudadanía en general, se hace imperativo concientizar a la población del hecho de que su papel en el cuidado del agua es crucial, de manera de preservar el recurso más valioso y fundamental para la humanidad y su supervivencia. A continuación, se analizarán cuatro medidas que a nuestro juicio debiesen constituir el eje central de la discusión en materia hídrica en Chile con miras a enfrentar la megasequía.

1) Catastro unificado de los recursos hídricos.

Cualquier plan de acción para hacer frente a la escasez hídrica debe basarse en la condición actual del recurso y sus fuentes,

El foco de la solución recae en una actuación conjunta que debe incluir a múltiples grupos de actores, sectores políticos, económicos y en la ciudadanía en general.

para lo cual es vital la creación de un catastro público único, actualizado y transparente de todas las aguas superficiales y subterráneas del país.

El año 1998 se publicó el Reglamento del Catastro público de Aguas, que estableció los requisitos y el procedimiento para incluir los derechos de aprovechamiento de aguas en el mismo. Sin embargo, la falta de sanciones en caso de incumplimiento y el desconocimiento generalizado de los titulares de derechos de aguas hicieron que este objetivo no alcanzara la difusión necesaria para lograr un catastro unificado y completo a nivel nacional. Según estadísticas de la misma Dirección General de Aguas, a la fecha, más de un 50% de los derechos de aprovechamiento de aguas no se encuentran catastrados.

Debido a lo anterior, la reforma al Código de Aguas, publicada con fecha 6 de abril de 2022, incluyó en su artículo segundo transitorio las siguientes medidas:

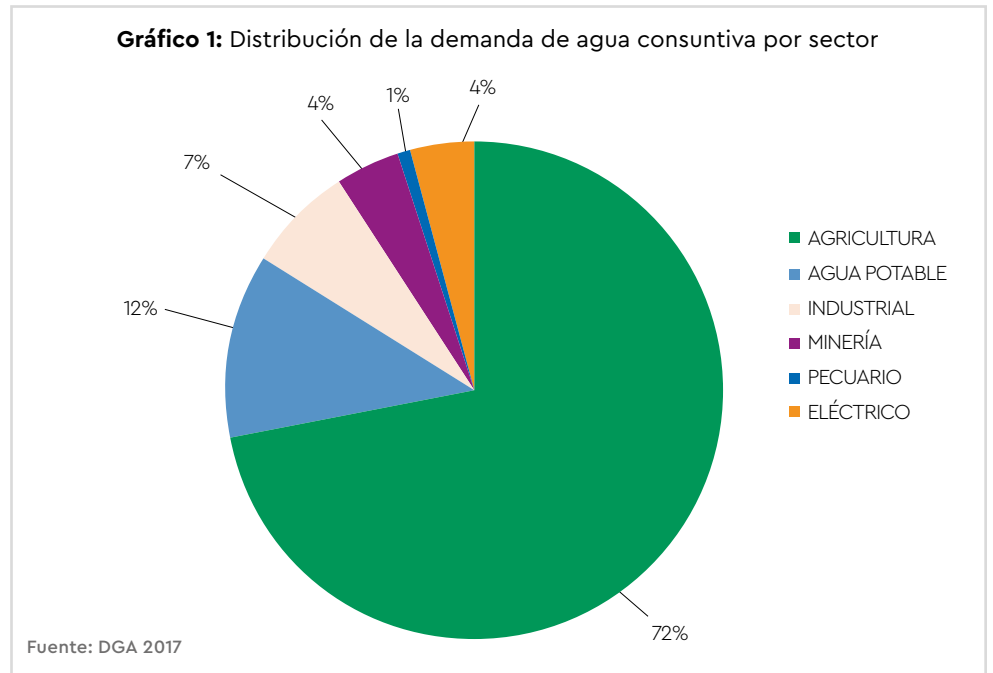
(a) Estableció un plazo de 18 meses contados desde la fecha de su publicación, es decir, hasta el **6 de octubre de 2023** para cumplir con la obligación de catastrar los derechos de aprovechamiento de aguas; y, (b) Se fijó la aplicación de sanciones económicas

que no requerirán de fiscalización previa ya que se cursarán directamente por Tesorería General de la República en caso de incumplimiento.

No es extraño que en el contexto de reformas legales la normativa sea objeto de diversas interpretaciones que pueden contraponerse entre sí. Esto fue precisamente lo que paso con la interpretación del artículo segundo transitorio recién citado, también conocido como **"Deber de informar y catastrar"** pero a la fecha la Dirección General de Aguas no ha emitido pronunciamientos ni circularles que aclaren cual es la interpretación del Servicio, lo que solo genera confusiones y falta de acción por parte de los titulares de los derechos.

Ante esta incertidumbre, el procedimiento recomendado es, en primer lugar, verificar que el título del derecho señale todas las características esenciales exigidas por el Código de Aguas (naturaleza, uso, ejercicio, equivalencia en litros por segundo, ubicación, entre otros). En caso de que el título omita cualquiera de estas características se debe sanear el título a través de un procedimiento judicial denominado **"Perfeccionamiento de títulos"**.

En segundo lugar, y solo una vez que en el título consten todas las características esenciales, éste se debe inscribir en el Catastro Público de Aguas dependiente del Departamento de Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas cuya inscripción generará el certificado de catastro definitivo del derecho de aprovechamiento de aguas.



La solicitud que omite alguna de las características no significará el rechazo de esta, pero solo otorgará un certificado de catastro provisorio del derecho de aprovechamiento de aguas, lo que no cumple de forma definitiva con la obligación establecida en la reforma del Código de aguas.

El cumplimiento de la obligación de informar y catastrar, junto a la aplicación de otras medidas por parte de la Dirección General de Aguas como la instalación de sistemas de medición de extracción efectiva y aumento de las fiscalizaciones, son la única manera de contar con un catastro público único, actualizado y transparente de todas las aguas superficiales y subterráneas del país, lo que permitirá monitorear,

a través de información sistematizada, la situación actual del recurso, su uso, destino y distribución, permitiendo así una administración dinámica y eficiente del mismo, con proyecciones a corto, mediano y largo plazo, teniendo en presente las características y diferencias de su uso y ejercicio en cada región o sector del país (Gráfico 1).

2) Gestión centralizada y/o integrada en la gobernanza del agua.

En Chile coexisten diversos organismos que participan en la administración y gestión del recurso hídrico, dentro de los cuales destaca la Dirección General

¡PROTEGE TU FRUTA

DE CHANCHITO BLANCO!

DE PRINCIPIO A FIN Y SIN SUMAR RESIDUOS

QR CODES

de Aguas, servicio que depende directamente del Ministerio de Obras Públicas y por ende no cuenta con autonomía ni patrimonio propio.

La Dirección General de Aguas se estructura en la unidad central y unidades regionales, que se rigen por el Código de Aguas, sus reglamentos y por el manual de normas y procedimientos. En el presente, este último se encuentra en proceso de actualización manteniendo parte de las solicitudes y procedimientos a la espera de su publicación que busca adaptarlo a la reforma del Código de Aguas.

La experiencia comparada de países con increíbles recuperaciones hídricas, como Australia e Israel, sugieren que la mejor forma de administrar y gestionar el agua es a través de un organismo autónomo tanto técnica, financiera y políticamente, optando cada uno de estos países por mecanismos, que incluso podrían ser considerados como opuestos en cuanto a su base, pero que en su funcionamiento buscan el mismo objetivo. Esta autonomía permitiría fijar lineamientos generales que direccionen la gestión del agua con proyección a corto, mediano y largo plazo con independencia del gobierno de turno, lo que, sumado a su autonomía, se puede lograr con la sistematización y actualización de la información en el uso del recurso, y generando unidades propias del organismo con roles separados, por ejemplo administración, regulación de la calidad del agua y fiscalización, como lo hace Australia desde su reforma del año 2007.

Una gestión centralizada y/o integrada del agua debería considerar como principios rectores los siguientes:

*** Objetivos a corto, mediano y largo plazo:** Lo que permite desarrollar estrategias efectivas, para abordar y buscar soluciones a los problemas actuales y urgentes mediante acciones inmediatas y, por otra parte, destinar recursos (independientemente del Gobierno de turno) al fomento y desarrollo de proyectos que utilicen fuentes alternativas del recurso y que tecnifiquen su uso

*** Distribución equitativa del agua:** No se puede desconocer la importancia

Cuadro 1: Instituciones encargadas de la gestión hídrica en Israel

Institución	Nivel	Responsabilidad
Ministerio de Energía y Agua	Nacional	Política hídrica
Autoridad Hídrica Israelí (IWA)	Nacional	Planificación, asignación de agua y fijación de tarifas
Mekorot	Nacional	Producción y transporte de agua
Compañías de agua municipales y regionales	Municipal o regional	Distribución de agua potable a usuarios domésticos e industriales, servicio de saneamiento y tratamiento de aguas residuales
Autoridades de cuencas	Cuenca	Gestión de los ecosistemas

Fuente: IWA, 2015.

que tiene el recurso hídrico en múltiples actividades económicas, el foco suele estar en el consumo humano, pero una gestión centralizada puede y debe tener en consideración que sectores como la agricultura, dependen directamente de la estabilidad y certeza en la disponibilidad del recurso para desarrollar grandes inversiones con miras a un largo plazo, generando una sinergia entre el mundo industrial y la ciudadanía, el cual puede complementarse y no entenderse como dos actores que se encuentran en polos opuestos.

*** Planificación e incentivos:** Una organización centralizada e independiente, permite planificar proyectos que requieran la cooperación del sector político, industrial, ambiental y de la ciudadanía, a efecto de desarrollar proyectos que fomenten el uso eficiente del recurso hídrico en zonas donde habitualmente, pese a existir fuentes de aguas, son de difícil y costoso acceso para un agente de forma individual, pero no de forma grupal. A través de beneficios, fiscales, tributarios, de acceso al agua, entre otros, se puede potenciar el desarrollo de la economía con la utilización y cuidado del recurso hídrico como eje central.

*** Sistema autofinanciado:** Un órgano autónomo encargado de la administración del recurso hídrico, significa que tiene patrimonio propio, lo que permitiría recaudar e invertir a través de distintos mecanismos, para un correcto y eficiente funcionamiento. Es un hecho que uno de

los principales problemas, es la falta de inversión, y fomentarla, solo se puede lograr mediante la entrega de certezas reales.

*** Políticas de desarrollo local:** Las cuales deben funcionar en conjunto con la gestión del agua que hacen las industrias del sector, la ciudadanía y el estado, para así poder abordar de forma concreta problemas locales, como por ejemplo a la entrega de agua a través de camiones aljibes a un estimado de 400.000 personas a nivel nacional.

Una correcta administración de los recursos hídricos implica la interacción, coordinación y unificación de todos los agentes que utilizan el agua, y de los sistemas propiamente tales, como de los administradores a través de los cuales se distribuyen los servicios de agua, para así evitar contradicciones en los objetivos y poder planificar, a través de un organismo autónomo e independiente políticas con miras al futuro, sin olvidar las urgencias actuales. (Cuadro 1).

3) Eficiencia hídrica.

Invertir en la actualización de los sistemas de riego evitando pérdidas, mejorando la sustentabilidad y eficiencia y combatiendo la degradación de las fuentes hídricas.

Es necesario invertir tanto en la infraestructura natural proporcionada por cuencas y litorales, como en la investigación del riego, tecnologías de riego eficiente, control estricto de la extracción de agua y capacitación y

ReTain[®] CyLex[®]

ProVide[®] Promalina[®] CHAMP DP[®]

VALOR
HERBICIDA

U46M-FLUID

CREDIT
FULL

Nuzol Plus

Myco
Apply

EndoSmart

BRANDT
PLANT START.

BRANDT
Manni-Plex.

UNA COMPLETA **ESTRATEGIA**
PARA EL CUIDADO DE TUS
MANZANOS



Figura 1: Planta de tratamientos de aguas residuales de Shafan Israel. Este país paso de ser un país desértico a que ahora les sobre el agua.

asistencia a agricultores de manera de evitar pérdidas que se podrán destinar a la priorización del uso del agua, ya sea para asegurar el consumo humano en áreas problemáticas o para asignar a pequeños agricultores que no tienen acceso al agua. Ejemplos aplicados en la agricultura son tecnologías como: Riego tecnificado, hidrogeles, control de evaporación, aguas nieblas, sistemas de telemetría, entre otros. La dificultad de la aplicación de algunas de estas medidas, es la falta de certezas en cuanto a la disponibilidad del recurso hídrico, ya que su aplicación, usualmente, significa una inversión mayor, que para muchos agricultores se vuelve compleja, y por otra parte es la falta de vinculación en la responsabilidad legal de muchos de estos prestadores, solo por dar un ejemplo, actualmente en Chile, una empresa que construye un pozo como una medida para paliar la disminución de los caudales efectivos de los canales o ríos, no tiene ninguna responsabilidad en caso de construir la obra en un acuífero declarado como zona de prohibición, sin tramitar ningún tipo de permiso y exponiendo finalmente al usuario a una severa sanción por cometer el delito de extracción ilegal de aguas, esta entre otras prácticas ha generado que este sector "desconfíe" en la aplicación o instalación de sistemas que ofrezcan soluciones mediante la tecnología. Sumado a esto, hay que considerar la falta de esfuerzos políticos por mejorar la legislación relacionada al fomento de la tecnificación, la principal ley que regula

esta materia data de 1985 y pese a los intentos de modernizarla, los diversos proyectos que se han presentado siguen descansando en el congreso.

Impulsar nuevos sistemas de riego, embalses, incentivos tributarios, es el camino idóneo para utilizar el recurso hídrico de la manera más eficiente posible, y así desarrollar la industria de forma armónica con la ciudadanía y el medioambiente.

4) Nuevas fuentes de agua, fuentes alternativas o complementarias.

La creciente demanda de agua mientras el recurso se mantiene estable o disminuye, hace necesario plantear el uso de fuentes alternativas o complementarios al agua dulce, tales como:

Reúso de aguas residuales tratadas:

El saneamiento permite la evacuación, tratamiento, regeneración y consecuente reutilización de las aguas residuales. (figura 1).

Israel reutiliza casi el 90% del agua residual principalmente para fines industriales y riego agrícola, convirtiéndose en el líder mundial del reciclaje del agua. Esta

reutilización proporciona cerca del 30% del agua total utilizada para agricultura y el 20% del agua total de uso industrial (Gráfico 2).

En Singapur por su parte, las aguas tratadas proporcionan el 40%.

Y en Australia, posterior a la denominada "sequía del milenio" que duro entre los años 2000 a 2009, se aplicaron fuertes medidas destinadas al saneamiento y regeneración del agua, permitiendo que en la actualidad usuarios industriales, agrícolas y recreativos usen un alto porcentaje de estas aguas.

Desalinización por tecnología de osmosis inversa:

La principal fuente de obtención de aguas en Israel es la desalinización que proyecta llegar a satisfacer el 85% del total del consumo de agua, una vez terminada la construcción de la mayor planta desaladora del mundo Sorek 2.

En Singapur esta tecnología satisface el 30% de la demanda de agua del país.

Australia, construyó, durante su mayor sequía, plantas desalinizadoras en sus principales ciudades, Gold Coast, Sydney, Melbourne, Adelaide y Perth (figura 2) una vez terminada la sequía y restaurados los caudales normales, significó un declive en el uso de las aguas desalinizadas ya que su costo de producción era mayor

Gráfico 2: Ofertas de agua de distintas fuentes en Israel

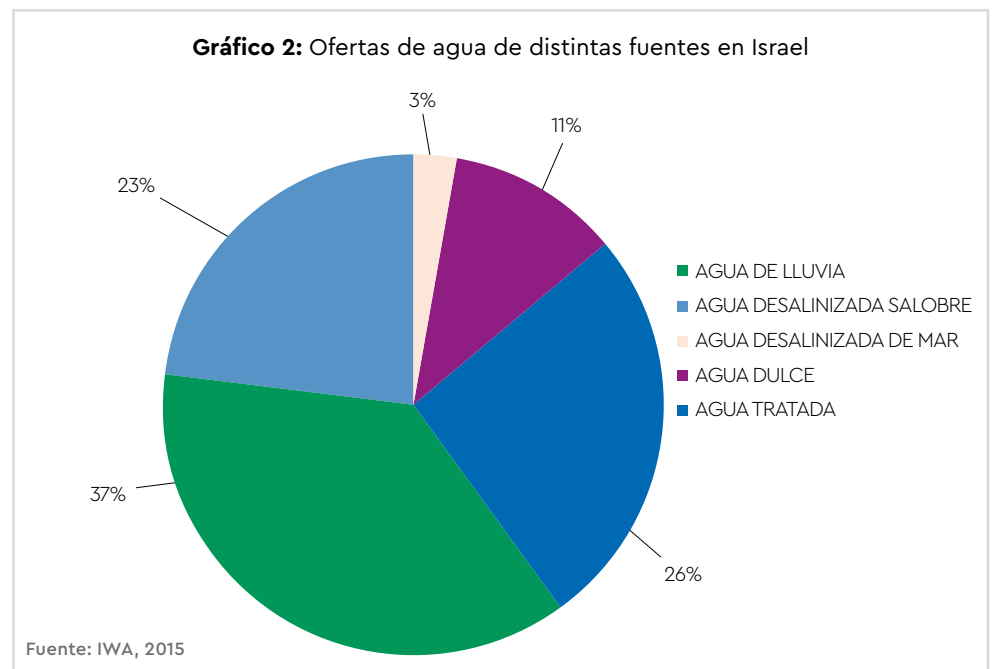




Figura 2: Planta desalinizadora en Australia construida para para afrontar las sequias que ocurren con frecuencia en ese extenso país.

al de la extracción de agua de fuentes superficiales, lo que significó que muchas de estas plantas se clausurarán o fueran mantenidas en una tasa de producción reducida.

No obstante, a esto, en el año 2019, se inició una nueva sequía en Australia y generó la reactivación de estas plantas junto a la aplicación de nuevos usos para estas infraestructuras, como por ejemplo, a través de la recarga de acuíferos para el abastecimiento de agua potable.

A la fecha, pese a que en Chile la minería ha empezado a utilizar la desalinización de agua para sus distintas faenas de producción (por ejemplo, en el sector del Salar de Atacama), no existen proyectos destinados a la agricultura o al abastecimiento de agua potable para la ciudadanía, siendo un país que limita prácticamente en todo su territorio nacional con el Océano Pacífico, sorprende la falta de políticas que fomenten el uso de

tecnologías para enfrentar un problema real y actual.

Conclusión

Pese a que experiencias exitosas y distintas como la de Israel y Australia, pueden tener ideologías que en el fondo podrían considerarse como opuestas, ambos países enfrentaron la escasez hídrica como un problema real e inminente. Adoptando medidas que deben tener en cuenta las características propias de la idiosincrasia y funcionamiento de cada país.

Por lo mismo, la solución no está en replicar un modelo, si no, que en generar uno propio que pueda nutrirse de lo mejor de otros modelos, somos un país territorialmente extenso, bordeado por una fuente imponente de agua dulce (Cordillera de Los Andes) y por una fuente de agua salada (Océano Pacífico). Es increíble, pero cierto, que cada vez que vienen expertos de esos países se

sorprenden al sobrevolar nuestro país y exclaman: **"no entendemos cómo pueden tener un problema si su país en una larga cordillera cuyas aguas desembocan en el mar"**. Y probablemente, para quien vea nuestro problema hídrico desde afuera, no pueda entender porque Chile no es un país líder en administración y uso eficiente del recurso hídrico, pero es prácticamente imposible intentar encontrar una solución a un problema sin conocer su realidad local.

El modelo chileno, tiene que reconocer las características del país, dar certezas a los sectores que utilizan el recurso, pero también revitalizar la confianza en un organismo nacional (que hoy hace un trabajo inmenso con escasez de personal y recursos) que requiere una reestructuración total, como así también las políticas relacionadas con el agua, a fin de potencialmente, transformar a nuestro país en otro ejemplo más como hoy lo son Israel y Australia. **RF**

Temporada Manzanas 2021-2022

Felipe Garrido Martínez

Category Manager
Copefrut S.A.



"Una industria resentida por los efectos económicos mundiales y los conflictos en Europa del Este."



Figura 1: Exhibición de manzanas chilenas en supermercados de Latinoamérica.

Que cosas se pueden decir de la temporada que termina, que fue de las peores, que se debe replantear las estrategias, que los mercados están fuera de sintonía, que la oferta nacional de variedades y /o volúmenes no son los adecuados...?

Son muchas las preguntas que saltan ante la mirada en retrospectiva donde objetivamente el gran gatillador de estos resultados fue avisado anticipadamente, primero con el alza en las tarifas navieras a fines del año pasado, dando cuenta de cómo el mundo ha cambiado en los últimos años tras la pandemia.

En un principio, luego del aviso por parte de las navieras que

prácticamente todos los destinos sufrirían un aumento considerable en sus precios base, se pensaba ingenuamente que estas podrían ser transferidas al precio de venta, o al menos una parte importante de ellas. Sin embargo, la realidad fue muy distinta ya que no sólo no se transfirieron, sino también se sumaron otros costos adicionales que terminaron desfigurando los resultados finales.

Las economías a nivel mundial iniciaron un complejo proceso de ajuste, donde indicadores como la inflación, energía, caídas en la demanda de productos sobre todo importados, recesión, conflictos bélicos y otros, fueron pegándole sin pausa a una temporada que recién comenzaba.

Cuadro 1: Exportaciones de manzanas chilenas por mercado temp 2021-22 (ton)

Mercado	Volumen actual país	Volumen anterior país	% Variación volumen país	% Avance respecto temporada anterior
Latinoamerica	303.613	256.513	↑ 23%	118%
Europa	110.167	165.183	↓ -33%	67%
Lejano Oriente	76.696	97.402	↓ -21%	79%
U.S.A.	39.289	43.903	→ -11%	89%
Canada	10.690	11.981	→ -11%	89%
Medio Oriente	28.484	48.305	↓ -41%	59%
Total	568.940	623.286	→ -7%	91%

Fuente: ASOEX 2022

Cuadro 2: Exportaciones de manzanas chilenas por grupo de variedades temp 2021-22 (ton)

Grupo variedad	Volumen actual país	Volumen anterior país	% Variación volumen país	% Avance respecto temporada anterior
Galas Conv.	269.624	285.505	↓ -5,6%	93%
Pink Lady Conv.	93.738	116.732	↓ -19,7%	80%
Fujis Conv.	46.550	46.106	↓ 1,0%	101%
Verdes Conv.	74.952	80.503	↓ -6,9%	91%
Rojas	53.131	58.895	↓ -9,8%	87%
Club	25.136	20.950	→ 21,1%	120%
Braeburn	3.007	3.911	↓ -23,1%	77%
Elstar	1.418	1.293	↓ 9,7%	110%
Otras	1.384	716	↑ 93,3%	194%
Total	568.940	623.286	↓ -7,4%	91%

Fuente: ASOEX 2022

**Figura 2:** Almacenaje de fruta, clientes de Latinoamérica.

Con lo anterior, Europa y USA al menos, ajustaron rápidamente sus volúmenes a la baja y la partida de ambos mercados fue mucho más tarde y lenta, en donde simplemente los valores no daban para iniciar una comercialización anticipada. Esto dejó como resultado que la mayoría de los mercados cayeran entre un 20 y 40% respecto a la temporada anterior (Cuadro 1).

Si bien Chile cayó un 7% a nivel global, la variedad que más se ajustó fue Pink Lady con un -21%, una variedad que lamentablemente con su característica de mono mercado le jugó en contra. Las cadenas de supermercado no estuvieron dispuestas a tomar volúmenes equivalentes a la temporada anterior, considerando la fuerte alza de costos que estaban visualizando. Sólo hay que recordar que el año pasado Chile ya había experimentado un alza en los envíos de un 20% en esta variedad (Cuadro 2).

Muchas de las empresas exportadoras tuvieron que tomar decisiones sobre qué hacer con sus manzanas al inicio de cosecha, siendo algunas de ellas el embalar en formato estándar y redistribuir a mercados más cercanos, corriendo el riesgo que LATAM también se contrajera, ya que las alzas en la cadena de distribución igualmente le fueron afectando, (Figura 1 y 2).

Cuadro 3: Exportaciones de manzanas Galas por mercado temp 2021-22 (ton)

Mercado	Volumen actual país	Volumen anterior país	% Variación volumen país	% Avance respecto temporada anterior
Latinoamerica	166.572	138.412	↑ 20,3%	120%
Europa	27.671	45.931	↓ -39,8%	60%
Lejano Oriente	37.410	48.251	↓ -22,5%	78%
U.S.A.	11.612	12.158	→ -4,5%	96%
Canada	6.860	6.687	↑ 2,6%	103%
Medio Oriente	22.535	38.754	↓ -41,9%	58%
Total	272.661	290.193	→ -6,0%	94%

Fuente: ASOEX 2022

**Figura 3:** Pink Lady en el mercado europeo.

Ajustes en las variedades

ROYAL GALAS: Sigue siendo esta la variedad con mayor volumen y con la cual, afortunadamente se han podido hacer cambios rápidos en la estrategia de comercialización, permitiéndose primero un mejor manejo gracias a los largos períodos de guarda que se logran con el régimen de Atmósfera controlada (AC) y sumado a la adaptabilidad de los distintos mercados, por esto la deja momentáneamente en un área "relativamente cómoda".

Según muestra el **Cuadro 3**, en mercados como Europa, Lejano y Medio Oriente, se marcaron las bajas más relevantes dando cuenta del duro ajuste. La mayoría de estos mercados no pudieron manejar el aumento de costos para seguir adelante con los volúmenes equivalentes a temporadas anteriores.

Por otro lado, Latinoamérica asumió un rol extremadamente importante, absorbiendo gran parte de los excedentes y siendo más increíble aún, manteniendo precios de venta, que le permitió a este mercado ser el que menos bajó sus retornos comparados con el año anterior.

PINK LADY: Esta variedad club, que en los últimos años había alcanzado una posición de privilegio en el mercado europeo (**Figura 3**), tanto por sus buenos precios de venta y rentabilidad sobre la media para los productores, dada su buena productividad, había sido hasta el año pasado una variedad bien cotizada, incluso considerando los problemas de la temporada anterior con el desarrollo de pardeamiento interno, que golpearon igualmente su comercialización.

En esta campaña, sin embargo, producto de las fuertes alzas en fletes navieros, costos internos y disminución en la demanda para la fruta del hemisferio sur, le dieron un tremendo remesón a los retornos del cual no teníamos registros.

La mayoría de los importadores en Europa fueron notificando desde el principio de temporada la pérdida de programas con sus principales cadenas de distribución, lo cual generó una caída de volumen cercana al 30% en ese continente. Este efecto se replicó también en los otros mercados que siempre habían asumido ciertos niveles de carga que permitían atomizar y de alguna forma promocionar esta variedad.

Cuadro 4: Exportaciones de manzanas Pink Lady por mercado temp 2021-22 (ton)

Mercado	Volumen actual país	Volumen anterior país	% Variación volumen país	% Avance respecto temporada anterior
Europa	66.871	93.757	↓ -29%	71%
Latinoamerica	17.396	9.264	↑ 88%	188%
Canada	342	562	↓ -39%	61%
U.S.A.	6.362	9.515	↓ -33%	67%
Lejano Oriente	1.646	1.687	↓ -2%	98%
Medio Oriente	1.230	1.959	↓ -37%	63%
Total	93.847	116.743	↓ -20%	80%

Fuente: ASOEX 2022

Cuadro 5: Exportaciones de manzanas Fujis Convencionales por mercado temp 2021-22 (ton)

Mercado	Volumen actual país	Volumen anterior país	% Variación volumen país	% Avance respecto temporada anterior
Lejano Oriente	30.804	34.026	→ -9%	91%
Latinoamerica	11.145	6.295	↑ 77%	177%
Europa	1.979	3.574	↓ -45%	55%
U.S.A.	2.655	2.201	↑ 21%	121%
Medio Oriente	0	54	↓ -100%	0%
Total	46.583	46.150	→ 1%	101%

Fuente: ASOEX 2022

Latinoamérica aparece nuevamente generando un diferencial positivo en los volúmenes de embarques en esta variedad para esta temporada, sin embargo, es necesario ser claros en que los precios de venta solo permitieron "perder menos", efectivamente se movió mayor volumen que años anteriores en este mercado, pero con precios sólo de promoción, sobre todo en países como Brasil y Colombia, buscando de esta forma minimizar las pérdidas (Cuadro 4).

FUJIS: Esta variedad mantuvo su volumen exportado con respecto al año anterior, salvo algunas redistribuciones de Asia y Europa al mercado Latinoamericano.

En relación con los retornos en Asia (Figura 4), su principal mercado para esta variedad generó un ajuste en sus resultados, inevitablemente por las mismas alzas descritas anteriormente. Sumado a lo anterior otras variables importantes como, las dificultades para iniciar la temporada de exportación por las demoras en la aprobación del protocolo por parte de las autoridades Taiwanesas, aumento de rechazos en origen, fosfinas, cambios en algunos materiales de embalajes, etcétera, le fueron generando un cierto grado de incertidumbre a la temporada tanto en la comercialización, como también en los volúmenes que podrían ser enviadas a Taiwán. Se considera un punto importante el cambio en el protocolo de muestreo, los que pasaron del 2 al 6%. Esto último sin dudas influyó en la baja del 10% en los envíos a este mercado (Cuadro 5).

**Figura 4:** Fuji bagged, destinada al mercado de Taiwan

Cuadro 6: Exportaciones de manzanas Verdes Convencionales por mercado temp 2021-22 (ton)

Mercado	Volumen actual país	Volumen anterior país	% Variación volumen país	% Avance respecto temporada anterior
Latinoamerica	63.597	62.257	↑ 2%	102%
Europa	3.035	6.399	↓ -53%	47%
Canada	975	2.478	↓ -61%	39%
U.S.A.	5.280	6.623	→ -20%	80%
Lejano Oriente	365	846	↓ -57%	43%
Medio Oriente	3.018	3.707	→ -19%	81%
Total	76.270	82.309	↑ -7%	93%

Fuente: ASOEX 2022

Cuadro 7: Exportaciones de manzanas Rojas por mercado temp 2021-22 (ton)

Mercado	Volumen actual país	Volumen anterior país	% Variación volumen país	% Avance respecto temporada anterior
Latinoamerica	48.222	38.569	25%	125%
Medio Oriente	1.071	3.394	-68%	32%
Canada	294	522	-44%	56%
Europa	163	2.672	-94%	6%
U.S.A.	2.933	7.274	-60%	40%
Lejano Oriente	2.391	8.592	-72%	28%
Total	55.075	61.022	-10%	90%

Fuente: ASOEX 2022

VERDES Y ROJAS: Estas variedades que juntas representan más o menos el 23% de las manzanas convencionales de Chile, han podido mantener un nivel aceptable de retornos y con los acostumbrados intereses por captarla desde sus respectivos mercados "objetivos", (Figura 5 y 6). Se cree que, dado el volumen acotado, sobre todo en Rojas, se genera un ajuste natural en la demanda y con eso se seguirá apostando por mantener y renovar estas variedades (Cuadros 6 y 7).

Comentarios finales

Los cuidados que se debe tener presente, siempre y cuando el panorama de la próxima temporada no cambie, es que los productores logren optimizar las labores en el huerto, simplificando tareas y sin descuidar las aplicaciones que permitan manejar sus productos dinámicamente, evitando exponerse a rechazos fitosanitarios durante el proceso de embalaje y exportación.

Se mantendrán las proyecciones para la próxima temporada, donde los mercados seguirán presionados por los conflictos, economías en ajuste, y por ende baja demanda. Será necesario monitorear de cerca la especial situación de la Pink Lady, ya que con los actuales cierres no permiten seguir adelante con los presentes volúmenes y tasas de crecimiento que mantienen ambos hemisferios.

El mensaje por ahora, aunque suene duro es "resistir". RF



Figura 5: Granny Smith, variedad con calidad multi-mercado



Figura 6: Variedad roja de muy buen color destinada a Latinoamérica



Twinguard[®] RTU

INSECTICIDA

Delegate[®]

Jemvelva™ active

INSECTICIDA

Combinación perfecta para el control de plagas en pomáceas.

Amplias tolerancias, cortas carencias y etiqueta banda verde.

Brinda el mejor control en pulgón lanígero del manzano, polillas, eulias, escama de San José y chanchito blanco.

Aumenta tu producción exportable con foco en la calidad.

Inicio de una temporada ordenada, pero climáticamente fría

Leonel Fernández Ávila

Ing. Agrónomo Mg. Sc – Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF)



Después de haber terminado una de las mejores temporadas de frío invernal, el inicio de acumulación de grados días comenzó lenta, nada fuera de lo normal, porque se sabía que después de un invierno frío, la acumulación de grados días es más lenta. Sin embargo, al observar algunos huertos localizados entre la Región Metropolitana y el Bio Bío, fue posible comprobar que existía un adelanto en los estados fenológicos en comparación a la temporada anterior, llegando a tener casi 8 días de anticipo en cerezos de Sagrada Familia, 10 días en plantaciones de perales en Longaví, 7 días en arándanos de Mulchén, 7 días para perales en la Región Metropolitana.

Pese a que las temperaturas máximas se mantenían altas, las mínimas se encontraban bajas, las cuales se mantuvieron todo el mes de septiembre, octubre y noviembre. Esta disminución en las temperaturas mínimas ha jugado en contra por varios motivos, lo primero es que se originaron heladas tardías el día 09 de octubre que dejaron consecuencias en varias especies frutales de la región del Maule, donde se pudo registrar temperaturas de $-1,5^{\circ}\text{C}$ en Longaví, $-0,4^{\circ}\text{C}$ en Parral, las que fueron suficiente para que frutitos recién cuajados y aquellos que estaban en camino sufrieran daños, cayendo 10 días después del evento. Es importante destacar que a medida se avanza en la

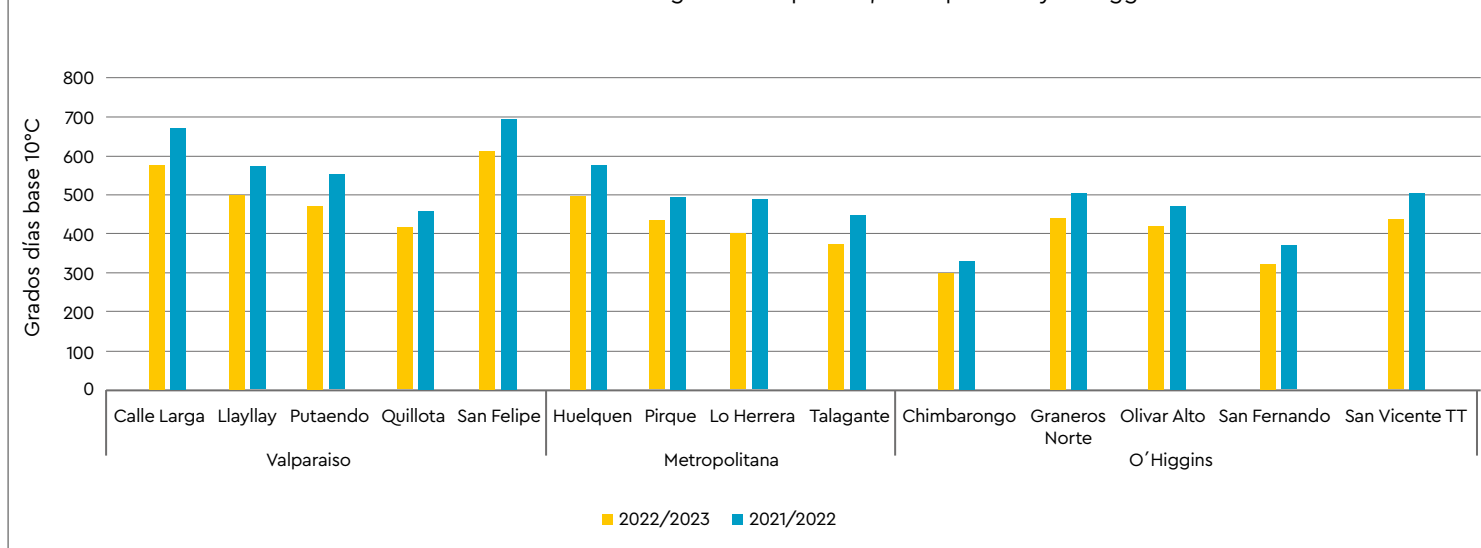
cadena fenológica, más susceptibles son los frutales a eventos de heladas. Este descenso en las temperaturas también ha repercutido en la acumulación de los grados días base 10°C , generando una menor acumulación entre la región de Valparaíso y Los Lagos, diferencia que se ha mantenido constante desde finales de septiembre.

1.-Acumulación de grados días

Al analizar el **Gráfico 1**, se observa que todas las regiones, a la fecha, llevan una menor acumulación de grados días al comparar la temporada actual con la 2021-2022, así es que la región de Valparaíso presenta una diferencia regional negativa de -73.4 Gd, asimismo la región Metropolitana tiene una menor acumulación de -74 Gd y la región de O'Higgins a su vez lleva una diferencia de -51.6 Gd.

Al observar el **Gráfico 2**, si bien las diferencias en acumulación entre temporadas en la zona centro-sur, son menores, igual se puede apreciar que en la región del Maule existe una diferencia de $-13,5$ Gd respecto a la temporada pasada y la de Ñuble presenta una disminución de -20.5 Gd, mientras la del Bio Bío señala una menor acumulación de -27 Gd en comparación a la temporada 2021/2022.

Gráfico 1: Acumulación de Grados días base 10°C Región de Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins al 14 de Noviembre



2.- Estado de las temperaturas máximas

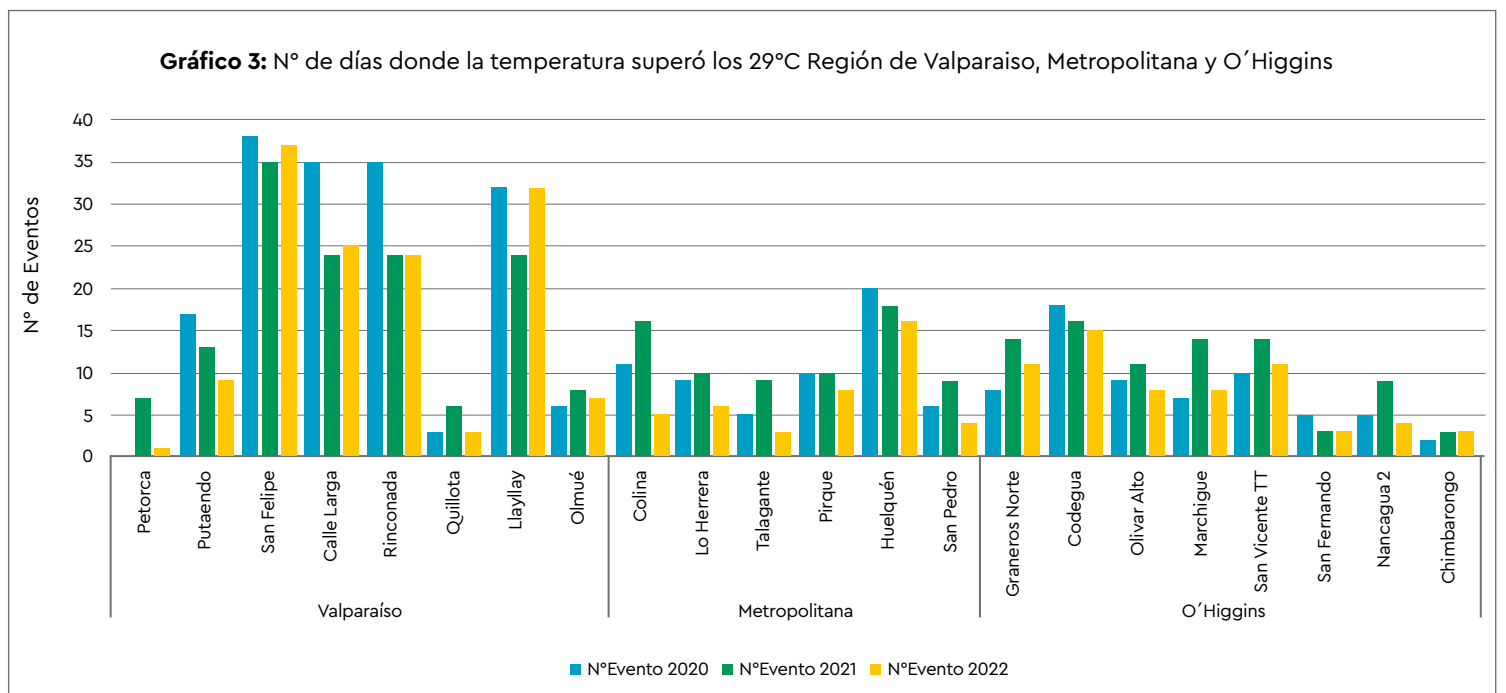
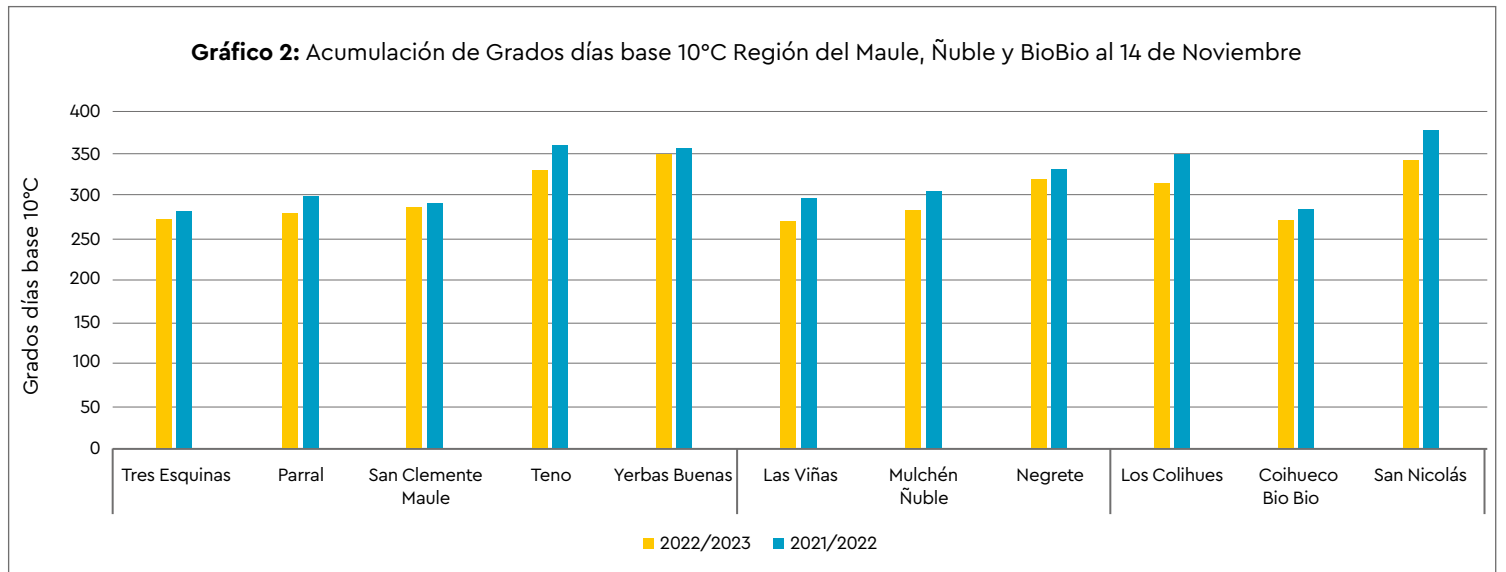
Para complementar el análisis descrito anteriormente y así lograr una visión más global del comportamiento de las temperaturas, se tomó el número de días donde la temperatura superó los 29°C, este factor se utiliza como indicador de estrés para los frutales, y que por ahora solo está considerando lo acumulado desde el 1 de septiembre hasta el 14 noviembre, fecha de este artículo. En el **Gráfico 3** es posible observar el número de días que ya fueron registrados comparando la presente temporada con las dos anteriores.

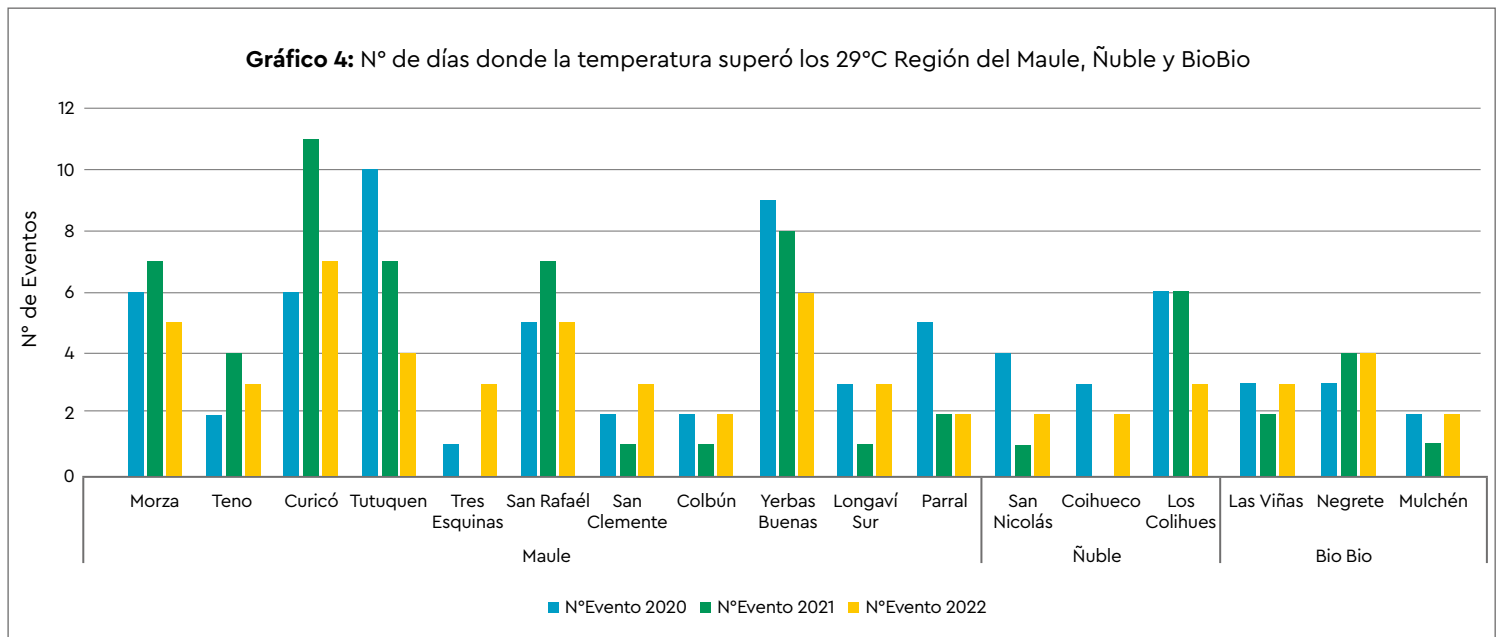
Como se indica en el **Gráfico 4**, se puede apreciar que la temporada actual se caracteriza por una primavera fría, desde el punto de vista de las máximas y las mínimas, lo que se ha visto reflejado en una menor acumulación de grados días, esto ha traído com-

plicaciones ya que afectó en su momento al vuelo de las abejas y se han observado también aborto floral y problemas de cuaja en la zona de Curicó, debido a las bajas temperaturas que se han registrado en el último periodo.

3.-Precipitaciones, estado de la nieve y reservas de agua temporada 2022/2023

Según lo indicado en el pronóstico de riego comprendido para el mes de septiembre 2022 hasta marzo 2023 la Dirección General de Agua (DGA), indica que en todas las zonas que abarca este informe, las lluvias se han caracterizado por una condición de déficit desde la región de Valparaíso al Ñuble. Destacando lugares como San Felipe, Santiago y Talca, donde los déficits son cercanos o por sobre el 30%. Entre las regiones de Atacama y





La Dirección General de Agua (DGA), indica que en todas las zonas que abarca este informe, las lluvias se han caracterizado por una condición de déficit desde la región de Valparaíso al Ñuble.

Coquimbo, se observa un superávit promedio en torno al 30%. Destaca la lluvia caída en la ciudad de Ovalle donde las precipitaciones acumuladas alcanzaron los 148 mm, generando un 55% de superávit. Entre las regiones de Valparaíso y Metropolitana, los déficits promedian un 35%, destacando la estación Santiago con 131 mm acumulados, lo que representa un 47% de déficit. Para el tramo entre la región de O'Higgins y del Maule, los déficits promedian un 30%, observándose las mayores carencias en la ciudad de San Fernando con sólo 281 mm acumulados en la temporada, representando un 48% de déficit. Entre las regiones del Ñuble y la Araucanía, se advierte un superávit promedio del 20%, destacando la ciudad de

Angol; donde el monto acumulado de lluvias es de 1180 mm, lo que equivale a un 33% de superávit.

En cuanto a la acumulación de nieve (Cuadro 1), actualmente el pronóstico observa una buena condición para el todo tramo analizado, sin embargo, existen algunas excepciones como aquellas rutas de nieve localizadas entre la cuenca del Aconcagua y del Rapel. Para las cuencas de la región de Coquimbo, la acumulación a diferencia de años anteriores fue de importancia. En estaciones como Cerro Olivares y Quebrada Larga, los montos de acumulación entregaron superávit del 33% y 75% respectivamente. En la cuenca del Aconcagua, la acumulación controlada en Portillo entregó una carencia del 37%, pues

Cuadro 1: Estado acumulación de nieve hasta agosto temporada 2022 vs 2021 (mm)

Cuenca	Ruta de Nieve	Acumulación 2021	Acumulación 2022	Acumulación máxima promedio	Déficit o superávit
Elqui	Cerro Olivares	0	88	66	33
Limarí	Quebrada Larga	0	269	154	75
	Cerro Vega Negra	44	443	381	16
Choapa	El Soldado	67	353	298	18
Aconcagua	Portillo	124	284	450	-37
Maipo	Laguna Negra	172	258	477	-46
Maule	Lo Aguirre	370	722	720	0
Itata	Volcan Chillán	297	1041	535	95
Bio Bío	Alto Mallines	570	773	524	48

Cuadro 2: Estado de los embalses para riego al 31 de agosto temporada 2022/2023 (millones de m³)

Embalse	Región	Cuenca	Capacidad máxima	Promedio agosto (V1)	Al 31 de agosto		Uso principal
					2022 (V2)	V2/V1 %	
Lautaro	III	Copiapó	26	12	4	33%	Riego
Santa Juana	III	Huasco	166	127	84	66%	Riego
La Laguna	IV	Elqui	38	31	22	71%	Riego
Puclaro	IV	Elqui	209	141	52	37%	Riego
Recoleta	IV	Limarí	86	69	19	28%	Riego
La Paloma	IV	Limarí	750	431	106	25%	Riego
Cogotí	IV	Limarí	156	74	17	23%	Riego
El Bato	IV	Choapa	26	20	5	25%	Riego y A.P.
Corrales	IV	Choapa	50	35	9	26%	Riego
Convento Viejo	VI	Rapel	237	191	203	106%	Riego
Lag. Maule	VII	Maule	1420	654	271	41%	Gen. y Riego
Bullileo	VII	Maule	60	54	60	111%	Riego
Digua	VII	Maule	225	200	212	106%	Riego
Coihueco	XVI	Ñuble	29	25	29	116%	Riego
Lago Laja	VIII	Bío Bío	5582	1674	865	52%	Gen. y Riego

se observaron 284 mm controlados en la ruta. Para el Maipo, la ruta de nieves Laguna Negra, acusa un déficit del 46% con 258 mm para esta temporada. Asimismo, entre la cuenca del río Maule y del río Itata se observaron acumulaciones de nieve cercanas y por sobre la normal, destacando Volcán Chillán y Alto Mallines; con 95%

y 48% de superávit respectivamente. A pesar de ello y debido al impacto de temporadas anteriores, el presente pronóstico entrega en forma general volúmenes y caudales mensuales inferiores a sus promedios. Se observa, en términos gruesos, una condición en todo el tramo cercana a la temporada 2020-2021, pero superior a

la temporada 2021-2022.

Respecto a las reservas de aguas embalsadas, es preocupante lo observado entre la región de Atacama y Valparaíso (Cuadro 2), donde la falta de precipitaciones en las últimas temporadas ha provocado una disminución constante en la acumulación de agua. En la región de Valpa-

**Si tu fruta pudiera hablar,
pediría Harvista™ 1,3 SC.**

Lláma AgroFresh en nombre de su fruta.

Harvista™ 1,3 SC aplicado en floración interrumpe los impactos negativos de etileno y permite que más flores se conviertan en frutos, mejorando así la cuaja, potencial de rendimiento y generación de ingresos.



AgroFresh

We Grow Confidence™

CONTACTO:

Denny Vidal, +56 9 7806 1377, dvidal@agrofresh.com

Harvista 1,3 SC Autorización del SAG N° 4.253. Lea y siga las instrucciones de la etiqueta.

© 2022 AgroFresh. Reservados todos los derechos. Harvista es marca registrada de AgroFresh.

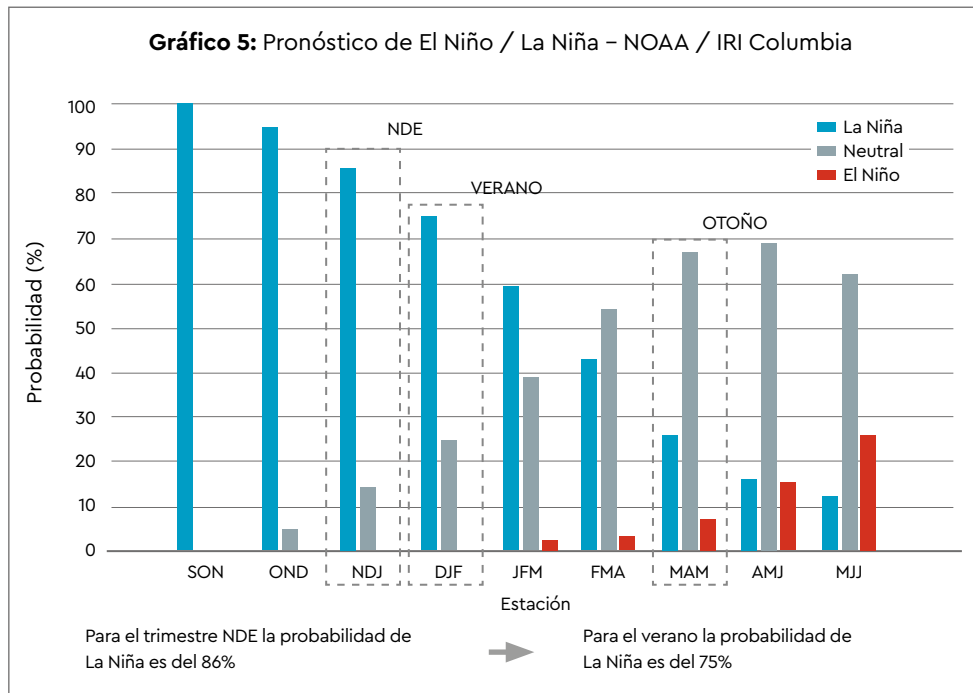
AgroFresh.com

raíso se mantiene una condición similar a la acontecida en la temporada pasada, en lo que se refiere a las del lago Peñuelas. En la región Metropolitana, los volúmenes almacenados en el embalse El Yeso, permiten presagiar una mejor situación a la observada en la temporada 2021-2022. Entre las regiones de O'Higgins y del Biobío, las reservas presentan en general una condición cercana o mejor a la percibida en agosto del 2021, pero aún distante de sus promedios.

En general se observa que, los volúmenes almacenados están muy por debajo de las capacidades máximas y también son inferiores a los promedios históricos de agosto en los últimos 10 años, por lo que los usuarios deberían mantener y extremar las medidas para lograr un uso eficiente de este vital elemento.

4.-Pronóstico estacional comprendido para los meses de noviembre-diciembre y enero.

Según lo indicado por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) y NOAA (Gráfico 5) el evento de la Niña que ya ha permanecido casi tres años en actividad podría terminar su visita para el año 2023. Hasta el momento, la temperatura superficial del mar a 250 m de profundidad se mantiene en -1°C , lo que indica que la Niña se encuentra activa en este momento, y desde la mirada agrícola, todavía se podrían registrar temperaturas mínimas bajas, lo que según la DMC se podrían extender hasta enero, pero no necesariamente reflejado como eventos de heladas, pero estas mínimas podrían estar más bajo de lo normal para los meses proyectados. Se espera que la Niña tenga una probabilidad de ocurrencia de un 86% para los meses siguientes, para estar pasando a un estado de neutralidad desde febrero del año 2023 en adelante. Con esto se espera haber cerrado el ciclo de la Niña y tener aproximadamente un 55% de ocurrencia de neutralidad, este punto es relevante ya que estadísticamente la mayoría de los otoños e inviernos con neutralidad se pueden registrar precipitaciones menores a los valores normales de la época, por lo tanto, se debe estar muy atentos a cómo evoluciona el comportamiento cli-



mático hasta el próximo año.

Se seguirán registrando temperaturas mínimas más bajas de lo normal en todo el tramo norte, centro y parte del sur, afectando a gran parte del territorio frutícola, en el caso de las máximas, estarán más altas de lo normal desde la región de Coquimbo al Sur, por lo tanto, se tendrán oscilaciones muy marcadas aproximadamente, hasta el mes enero

Estos últimos meses desde la mirada climática, el año 2022 ha presentado todo lo que se espera de un año "normal" con precipitaciones más menos constantes, una buena calidad de frío para los frutales, nieve en cordillera y con eso lograr una buena temporada de riego con suficiente agua, sin embargo, con 12 años de sequía ya se olvidó que las primaveras pueden ser complejas, y éstas han demostrado que la variabilidad climática es realmente dinámica, se registraron heladas tardías en el mes de octubre, y eventos de precipitaciones desde la región de Los Lagos hasta la Metropolitana, pero el suceso más complejo sucedió el fin de semana del 12 y 13 de noviembre donde se registraron granizos en varios sectores

de la región Metropolitana, O'Higgins y Maule. En esta última, fue donde se concentró la caída de granizos, zonas como Linares - Palmilla, donde videos grabados por los propios agricultores detallaban las intensas precipitaciones y granizadas con diámetros cercanos a 10 mm, también se registraron en localidades como Morza, Romeral, Río Claro y Los Niches. Por esto, es que el llamado es siempre estar revisando la información disponible en los distintos portales climáticos, y se recomienda trabajar con a lo menos 2 de ellos, para disminuir la incertidumbre. Además, se debe recordar que los pronósticos estacionales, en periodos de transición, tienen una mayor variabilidad, por lo tanto, no se debe apuntar a más allá de 5 y 7 días de lejanía como máximo.

Cerrando este artículo y esperando que la temporada en curso pueda retomar un camino auspicioso para fruticultura nacional y a pesar de todas las precipitaciones registradas, se suma otro año deficitario de lluvias completando 13 años de sequía continua, pero con la convicción que la industria frutícola y sus agricultores, están más preparados para enfrentar los distintos escenarios climáticos que pueden sobreenir. RF



CUANDO TU CULTIVO ES ATACADO POR

ACAROS

CONFÍA EN EL EXPERTO EN MANEJO Y CONTROL

ACRAMITE® 480 SC
ACARICIDA

BIOMITE®
BIOACARICIDA

KANEMITE® 15 SC
ACARICIDA

SPRINGER®
ACARICIDA



UPL Sabe
SERVICIO DE
MONITOREO

Contamos con el más completo portafolio en manejo de plagas del mercado nacional, y con un selecto grupo de profesionales expertos en el control de plagas agrícolas, con 30 años de experiencia en monitoreo.



CUANDO TU CULTIVO ES ATACADO POR

ACAROS

CONFÍA EN EL EXPERTO EN MANEJO Y CONTROL

ACRAMITE® 480 SC
ACARICIDA

BIOMITE®
BIOACARICIDA

KANEMITE® 15 SC
ACARICIDA

SPRINGER®
ACARICIDA



UPL Sabe
SERVICIO DE
MONITOREO

Contamos con el más completo portafolio en manejo de plagas del mercado nacional, y con un selecto grupo de profesionales expertos en el control de plagas agrícolas, con 30 años de experiencia en monitoreo.



BIOAMERICA

FULL PROTECCIÓN VERANO

VP Filter

+ MEGAFOL



PROTECCIÓN
SOLAR



ANTI ESTRÉS
ABIÓTICO



TESTEADO POR
EXPERTOS

