



#### Joaquim Carbó

El Investigador del IRTA Más Badía - España, se presentó en la XI PomaExpo, evento organizado por el Centro de Pomáceas y A.N.A.® Chile el 04 de junio 2024.

PÁGINA 2 | TEMA CENTRAL



#### Ricardo Gonzalez

El Gerente de Productores de Frusan, se presentó en la XI PomaExpo, evento organizado por el Centro de Pomáceas y A.N.A.® Chile el 04 de junio 2024.

PÁGINA 7 | INDUSTRIA



#### Clima

Temporada 2023/24 se caracterizó por invierno moderado e inestabilidad en primavera, con floraciones y cosechas extensas y tardías

PÁGINA 16 | REPORTE CLIMÁTICO



Escanea el código QR y accede a todos los boletines.

FOTOGRAFÍA: GRISTILO | DISEÑO: JESSICA RODRIGUEZ

La XI PomaExpo organizada entre el Centro de Pomáceas de la Universidad de Talca y A.N.A.® Chile, fue desarrollada en el marco de la 3° Reunión Técnica el pasado 04/06/24.

El evento contó con la participación de **Joaquim Carbó**, Investigador del IRTA Mas Badía – España, dando a conocer “La situación varietal de Cataluña y el Programa de mejoramiento para climas cálidos”. **Ricardo Gonzalez**, Gerente de productores de Frusan presentó la “Visión comercial y competitiva de las manzanas del hemisferio sur”. **Lorena Pinto y Andrés Valdivieso** de A.N.A.® Chile mostraron las “Novedades varietales de manzanos y perales evaluados en Chile”. **J.A. Yuri**, Director del Centro de Pomáceas expuso sobre “La ruta del manzano”, mientras que **Álvaro Sepúlveda**, Líder del Lab. de Ecofisiología del Centro de Pomáceas presentó el “Reporte Climático en el último periodo”.

En esta oportunidad asistieron alrededor de 300 personas entre empresas productoras, exportadoras, agroquímicas, viveros, asesores, estudiantes, investigadores y comercializadores de manzanas.

Las ponencias y la muestra de fruta fueron visitadas por asistentes de distintos países, por destacar algunos: Argentina, España, Francia, México.



Asistentes a las Charlas dictadas en la XI PomaExpo.

# Situación varietal de la manzana en Cataluña

Joaquín Carbó | Investigador IRTA Mas-Badía, España | joaquim.carbo@irta.cat

*La superficie en España destinada a frutales asciende a 1.613.126 ha; estimándose que 80.000 ha están destinadas a durazneros y nectarines, 37.000 ha a manzanos y 32.000 ha a perales; ambos con una reducción en superficie durante las últimas temporadas*

El 50% de la superficie frutal se encuentra en las zonas del Valle del Ebro, compuesto por Cataluña, parte de La Rioja, Navarra y Aragón, siendo Cataluña (Lleida y Girona) la zona de mayor importancia en manzanos.

La zona de Lleida (Lérida) destaca por presentar un clima continental, con precipitaciones históricas cercanas a los 375 mm/año y temperaturas (T°) medias máximas en verano que superan los 32 °C; por su parte, Girona está fuertemente influenciada por el mar, con precipitaciones históricas que superan los 600 mm/año y T° media máxima de verano por debajo de los 30 °C. Sin embargo, durante las últimas temporadas las precipitaciones han disminuido considerablemente, dejando la zona con una marcada se-

quía. Esta zona, con influencia marítima, presenta inviernos con un menor diferencial térmico, lo que dificulta la acumulación de Horas Frío (HF), registrando una media de 848 HF las últimas temporadas e incluso, en ocasiones, no superando las 600 HF, lo que se traduce en una floración extensa y dispareja.

Dadas las condiciones climáticas del Valle del Ebro y Cataluña, los productores se han visto enfrentados históricamente a una baja adaptación de las variedades de manzanas, observando problemas de coloración y caída de frutos previo a cosecha, presencia de cracking y alteraciones provocadas por las altas temperaturas descritas en la zona, las que en ocasiones pueden superar los 42 °C.

## SITUACIÓN VARIETAL DE LA MANZANA EN CATALUÑA

Lleida y Girona presentan una distribución varietal similar en superficie, llevando la delantera el cv. Golden Delicious, seguido por Gala (han presentado un aumento en superficie), Granny Smith, Fuji, Cripps Pink y Red Delicious, este último con una fuerte disminución desde hace 15 años. Situación similar se ha observado con el cv. Granny Smith, el que ha evidenciado un aumento en plantaciones, en desmedro del cv. Golden Delicious.

### GALA

Tradicionalmente, se han plantado y producido Galas estriadas, llevando la delantera el cv. Brookfield Gala®, el que históricamente ha presentado más de un 60% de la fruta con más de 90% de cubrimiento; sin embargo, se han observado años en los que el cubrimiento se ha dificultado considerablemente, alcanzando sólo el 36% de la fruta con más de un 90% de cubrimiento.

Es por ello que se ha optado por variedades que genéticamente colorean



Foto 1. Alpigala, Gala Schniga® Schnico, Gala Venus® Fenstripe y Gala Norge® (03/08/22). E.E.A. Mas Badía - España.



**Foto 2.** Gala Star® Galafab, Gala Schniga® SchniCored y Flash Gala® Bigbucks - 3 de agosto del 2022. E.E.A. Mas Badía - España.

con menos dificultad, recomendando la plantación en España de las variedades Gala Schniga® - SchniCo, Gala Venus® - Fenstripe y Gala Norge®, destacando por sobre ellas el cv. Alpigala (Foto 1) que presenta más de 90% de la fruta con un color de cubrimiento por sobre el 90% (Cuadro 1).

Durante los últimos años, las galas lisas han irrumpido fuertemente, principalmente por la mayor facilidad y precocidad en el cubrimiento de color, destacando Gala Star® - Galafab con un 96% de la fruta con más de 90% de

color de cubrimiento, seguida de Devil Gala, Gala Schniga® - SchniCored, Flash Gala® - Bigbucks (Foto 2), todas ellas históricamente con más de un 90% de fruta con más de un 90% de color de cubrimiento; mientras que Galaval concentra un 83% de fruta con el mismo porcentaje de cubrimiento (Cuadro 2).

### ¿EL CONSUMIDOR PREFERE GALAS ESTRIADAS O LISAS?

Luego de estudiar por 3 años, cosechas diferenciadas según avance de

madurez (almidón 5-6, 6-7 y 7-8) de 3 Galas estriadas (Brookfield Gala®, Alpigala y Gala Venus® Fenstripe) vs. 3 lisas (Gala Star® Galafab, Gala Schniga® SchniCored y Gala Decarli® Fenshine), se concluyó lo siguiente:

- Las selecciones de Galas lisas son más difíciles de cosechar, ya que no se aprecia el color de fondo de los frutos, por lo que se tiende a cosechar fruta más verde, pero con una coloración roja que cubre más porcentaje del fruto.
- Las selecciones de Galas estriadas presentaban mayor firmeza y mayor contenido de sólidos solubles que las Galas lisas, tanto a cosecha como en postcosecha.
- Los consumidores al evaluar la fruta postcosecha, manifestaron un mayor grado de satisfacción (aceptación) por Galas estriadas vs. lisas, teniendo la mejor calificación aquellos frutos cosechados con un índice de almidón de 6-7 (escala de 1-10).
- Visualmente los consumidores confunden una Gala lisa con algunas variedades de manzanas rojas tradicionales que no son de su agrado.

### FUJI

Contrariamente a lo señalado en Galas, en Cataluña sólo se recomienda plantar Fuji de coloración lisa, ya que las estriadas son más susceptibles a presentar daño por sol y coloración parda, lo que deteriora la calidad de los frutos. Dentro de lo más plantado, destacan Zhen® Fuji Aztec, con un 71% de fruta con más de 75% de color de cubrimiento; San-CIV® FuCIV-51 (Foto 3), con 87% de fruta con el mismo color de cubrimiento (%) y Phoenix® Fenduf3, con la totalidad de la fruta con más de 75% de color de cubrimiento.

**Cuadro 1.** Cantidad de frutos (%) con más del 90% de superficie coloreada de las mejores selecciones de **Galas estriadas** observadas durante los años 2021, 2022, 2023 y valor medio histórico de todos los años evaluados.

Selección	2021	2022	2023	histórico
<b>Alpigala</b>	99,3	74,3	86,8	<b>90,6</b>
<b>Gala Schniga® - SchniCo</b>	83,1	46,2	64,8	<b>73,4</b>
<b>Gala Venus® - Fenstripe</b>	71,3	24,1	62,0	<b>72,6</b>
<b>Gala Norge®</b>	60,1	29,7	53,8	<b>67,9</b>
<b>Brookfield® Gala</b>	69,5	36,1	57,0	<b>61,7</b>

**Cuadro 2.** Cantidad de frutos (%) con más del 90% de superficie coloreada de las mejores selecciones de **Galas lisas** observadas durante los años 2021, 2022, 2023 y valor medio histórico de todos los años evaluados.

Selección	2021	2022	2023	histórico
<b>Gala Star® - Galafab</b>	97,2	74,9	99,2	<b>95,5</b>
<b>Devil Gala</b>	98,2	60,8	96,3	<b>93,7</b>
<b>Gala Schniga® - SchniCored</b>	98,9	59,3	94,4	<b>91,6</b>
<b>Flash Gala® - Bigbucks</b>	94,9	60,5	93,8	<b>90,4</b>
<b>Galaval</b>	79,5	39,4	78,5	<b>82,5</b>

Estas 3 variedades presentan los mismos inconvenientes en alternancia que las Fuji tradicionales. Ello ha determinado que los productores de la zona no planten más Fuji y comiencen a sustituirla por variedades dulces como Tutti™ (HOT84A1, Foto 4).

### VARIEDADES CLUB

Existe un gran número de variedades club que no han prosperado en la zona; sin lugar a duda, la de mayor éxito y rentabilidad ha sido: **grupo Pink Lady®**. Desde el año 2022, Cripps Pink ha sido eliminada por completo, dando paso a Rosy Glow y Lady in Red - Sekzie, ambas con un gran porcentaje de color de cubrimiento, siendo Lady in Red la de mayor coloración, obteniendo a cosecha 56% de frutos con más de un 90% de cubrimiento; mientras que Rosy Glow alcanza un 50% de la fruta con la misma coloración.

**Joya®** es otra de las variedades club que ha sido plantada los últimos años, ya sea del cultivar Cripps Red o Cripps Red Brisset, este último ha presentado los mejores resultados en coloración, alcanzando un 80% de fruta con más de un 90% de cubrimiento; sin embargo, requiere portainjertos vigorosos y raleo intenso.

**Tessa® - Fengapi** es una variedad de origen italiano, bicolor, cosecha posterior a Gala, de comportamiento similar a Pink Lady en cuanto a color y productividad, mientras que su calidad gustativa recuerda a una Gala.

### VARIEDADES RESISTENTES A VENTURIA

**Galy® - Inobi** (Foto 5), presenta una alta coloración incluso en años donde otras variedades se han visto afectadas en el cubrimiento, de calibre medio a grande, siendo considerada una de las variedades que se adapta bien a climas cálidos. Se debe considerar un



Foto 3. Zhen® Fuji Aztec, San-CIV® FuCIV-51 y Phoenix® Fenduf3. E.E.A. Mas Badía – España.



Foto 4. Manzanas Tutti® del programa HCP (Hot Climate Partnership).

adecuado raleo para no caer en alternancia en la producción.

**Crimson Crisp® - Coop 39 cv.** (Foto 5), dada su resistencia a Venturia, poca sensibilidad a oídio y facilidad en el raleo, se ha utilizado en la producción orgánica. El 71% de la fruta alcanza más de un 90% de color de cubrimiento, presenta alta firmeza y buena calidad organoléptica.

**Lory® - Inogo cv.** (Foto 5) de color amarillo, dulce, firme, poco crujiente y jugosidad baja, de calibre homogéneo, en la zona peduncular presenta algo de russet en zonas con alta humedad ambiente.

**Story® Inored cv.** (Foto 5) de intenso color rojo, llegando incluso a tonalidades oscuras cercanas al morado, bicolor, en zonas cálidas se adapta muy bien, alcanzando un 77% de la fruta con más de un 90% de cubrimiento,

de calibre medio regular y homogéneo, pulpa firme, crujiente y dulce, de baja jugosidad, resistente a Venturia, sensible a oídio.

El árbol es de bajo vigor, por lo que se recomiendan patrones que infieran vigor como Geneva 11 y G.41, sobre todo en situaciones de replante. Presenta poca caída fisiológica, la evolución de la firmeza y de sólidos solubles es lenta, por lo que se puede cosechar tardíamente y de manera prolongada. Sensible a frío de cosecha y postcosecha. La cosecha se realiza con índice de almidón de 6-8 y SS >12 °Brix. El almacenaje se debe hacer con enfriamiento paulatino para evitar daño por frío y pardeamiento interno, por lo que se recomienda guardar la fruta a 3 °C por 1 mes, para luego bajar cada 3 días 1 decimal hasta alcanzar la temperatura óptima de guarda.



Foto 5. Galy® Inobi, Crimson Crisp® Coop 39, Lory® Inogo y Story® Inored. E.E.A. Mas Badía - España.

**RESULTADOS RELEVANTES DEL HOT CLIMATE PARTNERSHIP (HCP) - PROGRAMA DE MEJORA DE MANZANAS Y PERAS PARA CLIMAS CÁLIDOS**

A fines de la década del 70, un grupo de productores de la zona de Girona - España, realizó una gira por Bélgica, instancia en que conocieron la variedad Jonagold, la que presentaba un atractivo color rojo, de calibre grande y sabor llamativo; por lo que, a partir del año 1980 se realizan las primeras plantaciones de esta variedad en Girona, la que se comportó de forma errática, no alcanzando el color rojo esperado por lo que se tuvo que vender como Golden, significando una merma importante en los ingresos de los productores.

A partir de este fracaso, los productores de la zona decidieron agruparse, invertir y crear el Centro Estación Experimental Agrícola Mas Badía, hoy integrado a nivel técnico al IRTA, donde se evalúan las nuevas variedades introducidas a la zona, con el objetivo de conocer su adaptabilidad a las condiciones climáticas de Girona.

El año 2002, FruitFutur formado por Nufri, IGP Poma de Girona, Actel Group, Fruits de Ponent, en conjunto con Plant & Food Research y el IRTA, comenzaron a desarrollar el programa de variedades de manzanas y peras de la zona, el que dio origen luego de 20 años de investigación, a la primera variedad comercial seleccionada en Girona y adaptada al cambio climático.

Los objetivos del programa son:

- Manzanas con excelente calidad gustativa y apariencia atractiva.
- Buena conservación, alto y constante porcentaje de fruta en categoría 1 / Premium.
- Bajos costos de producción, que permitan la mecanización y formaciones planas (2D).
- Diferentes épocas de maduración.
- Resistencia a plagas y enfermedades.

El programa de mejora de manzanas está conformado por 6 etapas de cruzamientos y vivero y 5 etapas de evaluación y selección en campo (Cuadro 3), denominadas Fases.

**Fase 1**

Evaluación de híbridos o *seedlings*, instancia en que se evalúa la apariencia, sabor y conservación de los individuos, es importante señalar que la calidad gustativa de los híbridos seleccionados es determinada mediante catas de fruta a las 9 y 11 semanas de almacenaje; las que son realizadas por un grupo externo de evaluadores. Esta Fase tiene una duración de 6 años (2 de crecimiento de los árboles y 4 de evaluación de la fruta) y se suelen evaluar 10.000 híbridos.

**Fase 2**

Se multiplican los híbridos seleccionados (5 a 6 árboles), llamados Selecciones Avanzadas y se estudia el comportamiento agronómico de cada uno de ellos, determinando la productividad, caída fisiológica, sensibilidad a plagas y enfermedades, entre otros. Esta etapa tiene una duración de 4 a 5 años y se suelen evaluar 250 selecciones.

Cuadro 3. Etapas de programa de mejora en manzanas.

Etapa de cruzamientos y vivero	
<b>0</b>	Planificación de cruzamientos
<b>1</b>	Hibridación mediante cruzamientos controlados
<b>2</b>	Recolección de frutos y extracción de semillas
<b>3</b>	Estratificación en cámaras frigoríficas y siembra
<b>4</b>	Germinación en condiciones de invernadero
<b>5</b>	Plantación en vivero (1,4 m x 0,2 m)
Etapa de evaluación y selección en campo	
<b>6</b>	Plantación de híbridos o <i>seedlings</i> (3,0 m x 0,5 m) --> FASE 1
<b>7</b>	<i>Seedlings</i> aprobados (Evaluación y selección 5-6 árboles): Selecciones avanzadas --> FASE 2
<b>8</b>	Selecciones avanzadas aprobadas (50-100 árboles): Selecciones Elite --> FASE 3
<b>9</b>	Plantación en parcelas pre-comerciales (IRTA+socios de FruitFutur 200 árboles): Variedades FF --> FASE 4
<b>10</b>	Lanzamiento comercial

**Fase 3**

Se multiplican 50 a 100 árboles de las Selecciones Avanzadas para ser plantados en parcelas y determinar su comportamiento agronómico y de conservación, proceso que dura 3 a 5 años y se evalúan entre 10 y 20 selecciones, las que se denominan Selecciones Elite.

**Fase 4**

Se entregan 200 árboles de cada Selección Elite al IRTA y socios de Fruit-Futur, con el objetivo de establecer parcelas pre-comerciales y poder evaluar el comportamiento de cada selección en condiciones reales de huerto, en esta Fase generalmente se evalúan entre 5 y 10 Selecciones Elite, las que darán origen a 1 o 2 variedades comerciales que podrían ser lanzadas al mercado después de 20 años de evaluación.

**SELECCIONES INTERESANTES**

**HOT81A1- STELLAR™**

Se cosecha 10 a 12 días antes que Gala, de calibre medio (75-80 mm), textura excelente y mejor coloración que Gala en veranos cálidos (Foto 6 y 7). De color rojo brillante liso, fondo y pulpa blanca, de sabor equilibrado. Mejor conservación que Gala, los mejores resultados se observan al cosecharse con índices de almidón de 7 a 7,5 y color de fondo crema. Los árboles presentan una marcada acrotonía, fructifica principalmente en brindillas y presenta ramificaciones delgadas, por lo que se aconseja utilizar portainjertos que infieran vigor como G.11, G.41 o G.969.

Esta selección ha sido presentada en Fruit Attraction 2024 (Madrid, 8/10/24) y es la segunda variedad registrada del programa HCP.

**HOT84A1 – TUTTI**

Primera variedad registrada del programa de mejora de manzanas para climas cálidos (HCP). Cosecha 20 a 25 días antes que Fuji, de calibre medio a grande (80-90 mm), presenta una excelente textura, muy dulce (15 °Brix), aromática, bicolor, de coloración y aspecto similar a Fuji, se ha registrado ligero russet en la cavidad peduncular y en lenticelas, lo que le confiere un aspecto rústico, no presenta sensibilidad a daño por sol (Foto 8). Los mejores resultados se han obtenido al cosecharse con índices de almidón de 7,5 - 8 y color de fondo amarillo.

En almacenaje se registra un bajo contenido de etileno, por lo que la fruta se puede guardar por un periodo prolongado. Los árboles presentan un vigor medio, con fructificación en dardos y brindillas (semi-spur), basitónicos y forma compacta, por lo que se aconseja utilizar portainjertos que infieran algo de vigor como G.11 y G.969, sobre todo para zonas de replante, presenta una buena ramificación, de ángulos abiertos, pero se debe priorizar la formación hasta la 3ª hoja.

Ha demostrado un fácil raleo químico con 6-BA (benciladenina); es ligeramente sensible a la alternancia si se deja demasiada carga los primeros años. También, en árboles jóvenes, durante los primeros años se ha observado una ligera sensibilidad a plara.

Los consumidores han destacado su dulzor, crocancia, jugosidad, firmeza y aroma, evaluándola mejor que Cripps Pink, Fuji y Gala (Foto 9), por lo que se presenta como una excelente alternativa para reemplazar huertos de Fuji.



Foto 6. Selección HOT81A1 – STELLAR™.



Foto 7. Comparativa de Brookfield® Gala con HOT81A1 - STELLAR™ en uno de los años más cálidos de los últimos años (2022).

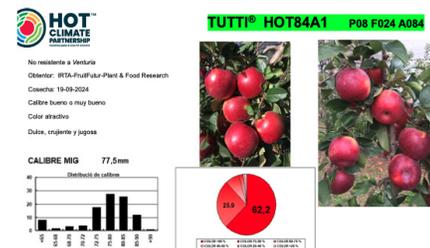


Foto 8. Selección HOT84A1 – TUTTI™

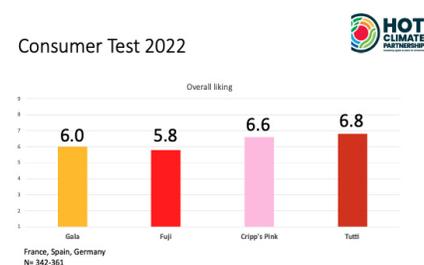


Foto 9. Comparativa del nivel de aceptabilidad por parte de consumidores de Francia, España y Alemania de HOT84A1 - TUTTI® con respecto a Gala, Fuji y Cripp's Pink en 2022.

# Análisis comercial y de competitividad de las manzanas en el hemisferio sur

Ricardo González | Gerente productores Frusan | ricardo.gonzalez@frusan.cl

*La industria de la manzana en Chile ha cambiado en los últimos años, logrando importantes avances en la optimización de manejos técnicos y disponibilidad de la información para la gestión comercial (iQconsulting y Decofrut, entre otros), así como en la promoción de la fruta en los mercados internacionales, gracias al trabajo realizado por Frutas de Chile, existen herramientas y la necesidad de hacer una comercialización muy profesional*

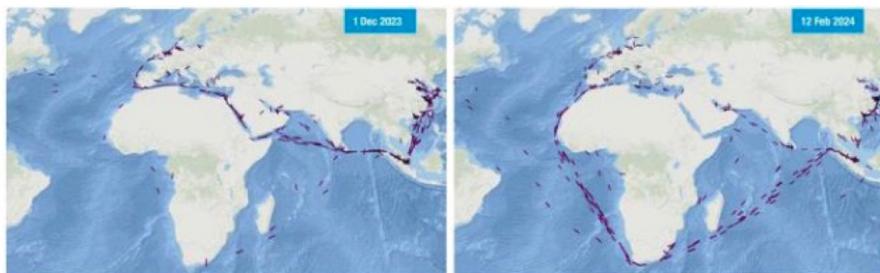
Desde el punto de vista económico, el ciclo de vida de un producto consta de cuatro etapas: introducción, crecimiento, madurez y declinación (Figura 1). Cada una de ellas requiere de una estrategia de negocio distinta. En el caso de la manzana, probablemente se está pasando desde la madurez a la declinación. En esta etapa, los incrementos son marginales, por lo que si se desea volver a tener una pendiente positiva se deben minimizar los errores y seguir una estrategia que involucre un proceso innovativo. Este nuevo proceso puede ser a través de un cambio en las tecnologías utilizadas, así como la incorporación de nuevas variedades que realmente marquen un cambio en el segmento, tecnologías de información, entre otras.



Figura 1. Etapas del ciclo de vida de un producto.

## CONTEXTO MUNDIAL DE LAS MANZANAS

Restricciones al comercio internacional: actualmente, existen importantes guerras en curso (Ucrania/ Rusia, Israel/ Palestina, Mar Rojo) que afectan el acceso a los mercados. Esto sumado a los bloqueos comerciales, así como las restricciones logísticas dificultan en gran medida el comercio exterior de fruta. Ejemplo de ello son los cambios en las rutas de los portacontenedores desde el Canal de Suez hasta el Cabo Buena Esperanza producto de los conflictos en el Mar Rojo (Figura 2).



Al 1 de Febrero 2024 la caída por el paso del canal de Suez fue de un 82%

Fuente: Container ships of 13500 TEU (twenty foot equivalent unites) and above, citado por UNCTAD RAPID ASSESSMENT February 2024

Figura 2. Cambios en la ruta de los portacontenedores desde el Canal de Suez hasta el Cabo Buena Esperanza producto de los ataques de los huties en Yemen.

## NUEVO CONSUMIDOR Y TENDENCIAS DE CONSUMO

Hay que tener presente hacia dónde apuntan las tendencias de consumo. Las plantaciones de manzanos duran varias décadas y deben atender la demanda tanto de esta como de las nuevas generaciones. A modo de ejemplo, en mercados como China, las tendencias apuntan a:

1. Una rápida urbanización, con un aumento de las viviendas unifamiliares.
2. Incremento de la generación Z, enfocada en tener una buena calidad de vida y disfrutar el presente.
3. Cambios tecnológicos en la forma de comprar y vender, potenciándose la distribución por delivery.
4. Practicar una mayor conciencia ambiental.

**Cambio climático:** El calentamiento global ha tenido un importante impacto en la zona central de Chile, generado un incremento de las temperaturas, aridez y poder secante del aire. También, la menor disponibilidad de agua para riego ha provocado un efecto negativo en la rentabilidad.

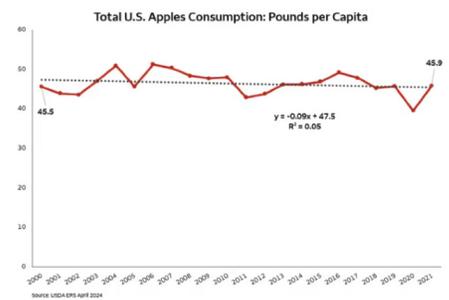
**Competencia interna:** El mercado nacional cuenta con alrededor de 660 empresas que venden fruta, lo que implica una alta atomización. En el último tiempo, los manzanos no han presentado una caída tan fuerte en superficie, pero sí lo han hecho en ingresos, llegando a representar solo el 9,5% del valor de las exportaciones de fruta fresca anuales. Actualmente, el interés de los productores frutícolas se está orientando principalmente hacia los cerezos, siendo el cultivo que más crece en superficie y que más aporta en los ingresos por exportación (cerca de US\$2.000 millones anuales).

**Competencia internacional:** Hoy en día, el principal mercado para la manzana chilena es Latinoamérica (Foto 1),

donde hay todo tipo de frutas tropicales y locales de estación. También, hay una competencia con los productos procesados, cuarta generación, y berries (Figura 2). La diversidad de variedades de manzanas es tremenda, tan solo en Estados Unidos hay más de 60 variedades cultivadas. Por tanto, si se desea introducir una nueva variedad de manzana, debe considerarse sus características y en qué mercado posicionarla.

**OFERTA Y DEMANDA**

Los principales países exportadores de manzanas y peras a nivel mundial son China y Estados Unidos. Le siguen Sudáfrica, Chile y Nueva Zelanda. En cuanto a las importaciones, los países más relevantes son Alemania y



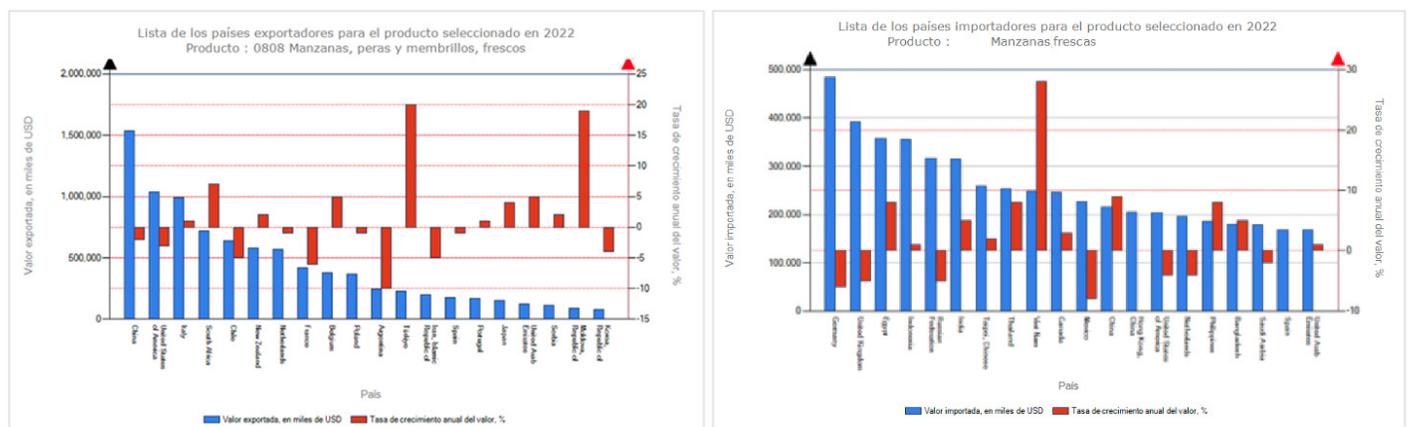
**Figura 4.** Consumo de manzanas per cápita. Fuente: USDA ERS.

el Reino Unido. En los últimos años, Vietnam, Tailandia y la India han mostrado un crecimiento significativo (Figura 3).

El mercado de manzanas y peras del hemisferio sur ha ido disminuyendo, pero eso no significa que haya menos fruta en el mundo. El mercado de los principales competidores y qué nicho ocupan debe ser considerado al momento de buscar un nuevo mercado. En el caso del consumo de manzanas per cápita, tomando como ejemplo a Estados Unidos, se observa un nivel relativamente estable por más de 20 años (Figura 4). Un desafío constante para la industria debe ser incentivar el consumo de esta fruta, de lo contrario se pondrá en riesgo el potencial del negocio en el futuro.



**Foto 1.** Venta de frutas en un supermercado de Latinoamérica.



**Figura 3.** Valor exportaciones (izquierda) e importaciones (derecha) en 2022 y Tasa de crecimiento anual del valor entre 2018 y 2022. Fuente: Trade Map.

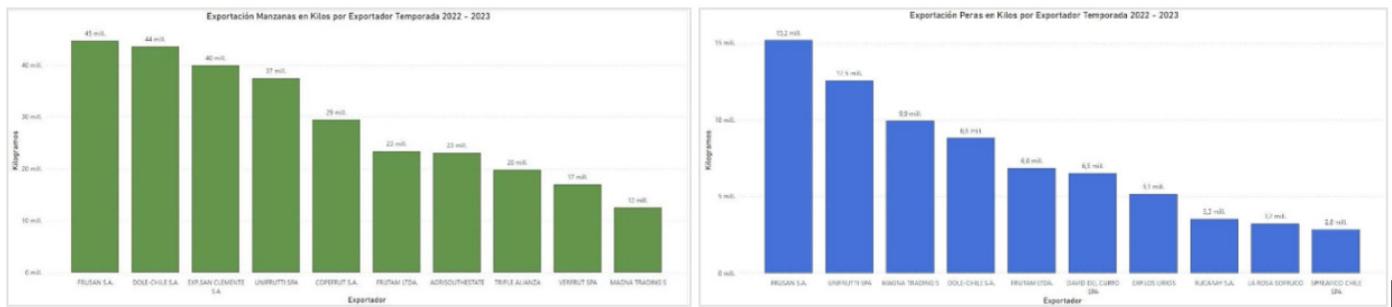


Figura 5. Exportación de manzanas (izquierda) y peras (derecha) en Kilos por Exportador. Temporada 2022-2023.

**INDUSTRIA FRUTÍCOLA CHILENA**

Cambio en la propiedad de empresas chilenas: Las empresas frutícolas en Chile han estado bajo mucha presión en los últimos años. La pandemia y la crisis logística fueron simplemente la gota que desestabilizó el vaso. A consecuencia de ello muchas empresas tuvieron que vender parte de su propiedad, no solo a empresas nacionales, sino que también a otras que producen en los dos hemisferios, lo que significó la generación de conglomerados, con una tremenda integración y promoción de una oferta global.

Desafíos de la profesionalización de la fruticultura: la manzana está considerada como un producto maduro, o en declive, lo que implica, si queremos mejorar en rentabilidad, un aumento en la eficiencia de producción. Para ello es necesario manejar una gran cantidad de datos e indicadores, que orienten al productor a tomar la mejor decisión de mercado, con una visión empresarial. Los desafíos de la renovación, especialización, integración y asociación se deben afrontar colaborativamente en favor de la industria.

Las principales empresas que están en el negocio de las manzanas en Chile son Frusan, Dole, Exportadora San Clemente, Unifrutti y Copefrut. En el caso de las peras, el rubro ha experi-

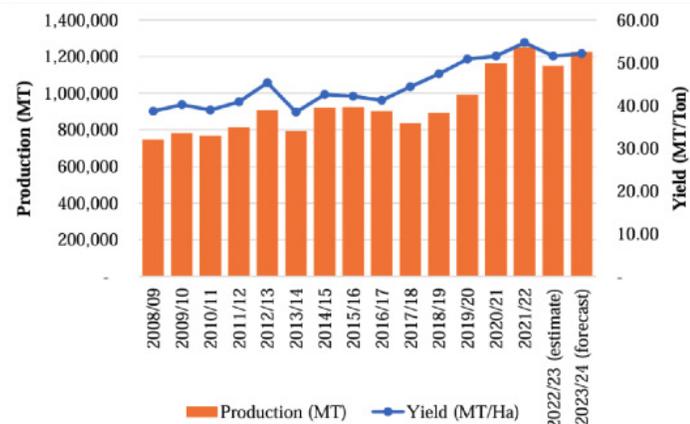


Figura 6. Producción de manzanas en Sudáfrica. Fuente: Hortgro and Post estimates.

mentado cambios similares al de las manzanas, quedando cada vez menos empresas consolidadas (Figura 5). Latinoamérica ha mostrado un alto crecimiento en el último tiempo. En este mercado los precios varían mucho con la oferta, siendo un desafío desarrollarlo. En cuanto a Europa y Norteamérica, lentamente se ha ido saliendo de esos mercados. Esto debido a que ellos tienen una alta oferta local y sincronizada a las tendencias de sus consumidores. Asia y Medio Oriente son mercados donde se puede obtener precios de

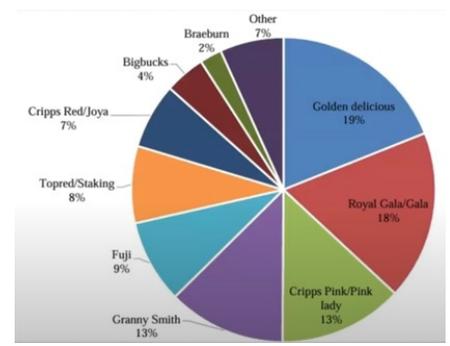


Figura 7. Participación de las principales variedades de manzana cultivadas en Sudáfrica. Fuente: Hortgro Tree Census, 2022.

alto valor, pero la competencia está muy desarrollada y se prefiere el consumo de la producción local.

Competencias para Chile: Sudáfrica se ha enfocado en rentabilizar su producto, aumentando sus rendimientos y aceptando precios más competitivos que los chilenos (Figura 6). Las principales variedades que disponen son tradicionales (Golden Delicious y Royal Gala; Figura 7) y algo de Bigbucks y Pink Lady, las cuales son las que más han promovido, pero han enfrentado problemas muy similares a los de Chile para exportar a Europa.

Nueva Zelanda tiene un potente mercado para la manzana, pero con una rentabilidad que también está bajo presión. La mayoría de las variedades

cultivadas han sido desarrolladas a nivel local y ya cuentan con una larga trayectoria (Figura 8). Royal Gala lidera la producción en cuanto a volumen, pero con el precio más bajo. Pink Lady tiene un gran volumen, pero ha presentado una caída en la rentabilidad. Dazzle y Rocky son variedades que están creciendo en volumen, con una tremenda rentabilidad, sin embargo, Chile no tiene acceso a ellas.

**MODELOS DE NEGOCIO**

En Chile la comercialización de las manzanas puede ser a través dos modelos de negocios. El modelo abierto requiere de una menor inversión y está enfocado en una mejora continua, que incluye toda la industria para así

permanecer en el tiempo. En cambio, el modelo cerrado/club realiza de una mayor inversión, así como un fuerte desarrollo en la innovación, por tanto, requiere de un paquete tecnológico completo para un producto que es único, otorgando cierta garantía en la rentabilidad, dado el mayor costo, es aquí donde está el desafío de las nuevas variedades que cobran royalties, deben ofrecer una diferenciación, un paquete tecnológico que ayude al productor a mejorar su rentabilidad.

**CONCLUSIONES**

La manzana es un producto maduro, para mejorar su rentabilidad, se logra principalmente con incrementos marginales. La producción está basada en su mayoría en variedades tradicionales que presentan un bajo retorno. Sin embargo, los precios globales se mantienen relativamente estables, por lo tanto, el desafío del rubro debe estar en un aumento de la eficiencia productiva y la búsqueda de oportunidades. La renovación varietal deber orientarse a obtener manzanas distintivas como un producto único (¡factor wuuu!). También, estas variedades deben contar con plantas adaptadas a las condiciones agronómicas actuales, ofreciendo un paquete tecnológico desarrollado a nivel local que favorezca una alta rentabilidad del cultivo.

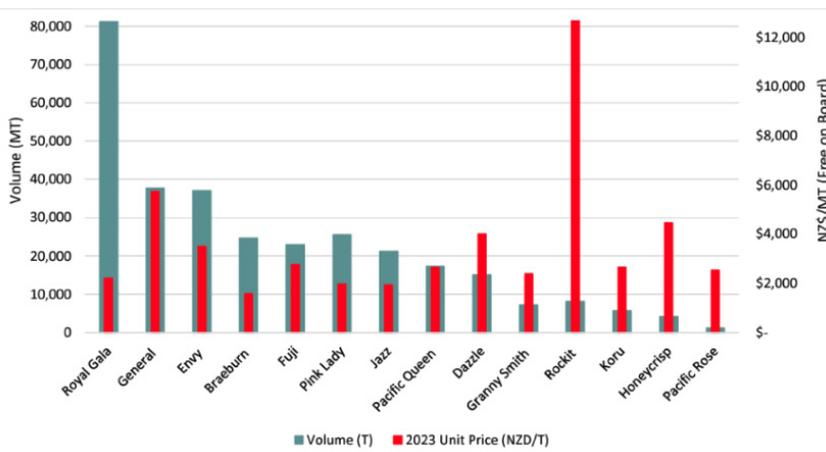


Figura 8. Producción de manzanas en Sudáfrica. Fuente: Hortgro and Post estimates.

# Frutas de Chile

Ivan Marambio | Presidente Frutas de Chile | imarambio@frutasdechile.cl

*Frutas de Chile (ASOEX hasta 2023), es una institución que el 2025 cumplirá 90 años, donde sus asociados (270 aprox.) representan más del 90% de la fruta fresca que se exporta desde Chile al mundo, siendo luego de la minería, el más importante en el sector exportador*

La institución definió diez ejes estratégicos para el desarrollo de su trabajo y así potenciar el sector de la fruta chilena tanto a nivel nacional como internacional (Figura 1).

## ¿CUÁL ES NUESTRO ROL?

Frutas de Chile busca facilitar el proceso productivo y de exportación del sector frutícola nacional. En este marco, buscamos -junto a las autoridades chilenas e internacionales- ab-

rir nuevos mercados para nuestras frutas frescas, mejorar las condiciones de ingreso, enfrentar desafíos que se presentan cada temporada para el sector. En este sentido, nuestro rol es representar al sector en todos los ámbitos que sean necesarios para facilitarles sus procesos. Hay temas que es más fácil y rápido enfrentar como sector que como una empresa sola y ese es nuestro deber.

## RECURSOS HÍDRICOS

Estuvimos abocados durante los procesos constitucionales, principalmente a que la gobernanza del agua se mantuviera. No se requería innovación en ello. Hoy día el foco ha cambiado, la gobernanza está establecida, se mantuvo como el sector de alimentos necesitaba, poniendo foco principal, además en el consumo humano, lo cual también apoyamos. Hoy estamos enfocados en la infraestructura hídrica que necesitamos, sobre todo lo que son los embalses y desaladoras.

## LOGÍSTICA

La pasada pandemia nos alertó respecto a la logística, ya que Chile, siendo el país más lejano de muchos de nuestros principales destinos, fue puesto a prueba en estas materias, haciendo



Figura 1. Temáticas abordadas por Frutas de Chile.

patente la necesidad de que ésta esté realmente afinada. Cualquier problema que se presente en la logística perjudica a toda la cadena.

Otro claro ejemplo al respecto es la guerra entre Rusia y Ucrania, donde también la logística se vio afectada. Mientras que esta temporada 2023-2024 tuvimos que coordinar varios temas logísticos debido a los problemas ocurridos en el Mar Rojo y el canal de Panamá. Un claro ejemplo de éxito en la logística se da en la industria de la cereza, donde gracias a la coordinación entre las exportadoras, navieras y puertos, la temporada pasada se pudo enviar 48 barcos Cherry Express, que en el plazo de 21 días logran llegar a China con la calidad, condición y frescura que los consumidores esperan. Todo ello concentrado en cinco semanas, que es lo que se prolonga la temporada de cerezas.

**RELACIÓN OTROS GREMIOS**

La relación con los otros gremios es fundamental para Frutas de Chile, dado que el llevarnos bien con otras organizaciones, especialmente agrícolas, es clave para la mantención del trabajo coordinado y colaborativo que se necesita para seguir creciendo. Tenemos prácticamente 90 años como asociación gremial y, sin embargo,

recién hace menos de un año somos parte de la Sociedad Nacional de Agricultura (SNA), y esto da muestra de que estamos potenciando el estrechar relaciones con los gremios relacionados a nivel nacional e instituciones internacionales.

***El punto principal para nosotros es la unidad de los gremios, en trabajar en una voz “unificada” que le habla al país, a las autoridades frente a temas que nos preocupan o desafían***

**SUSTENTABILIDAD**

Este año esperamos lanzar el primer reporte de sustentabilidad de la industria. Nos hemos estado midiendo por cuatro años, en un trabajo que ha sido extenuante y muy largo para llegar a esta primera publicación. Nos va a indicar cuáles son las brechas y compromisos que debemos trabajar a futuro. Creemos que la sustentabilidad es uno de nuestros atributos en cuanto a energía renovable y agua. Sustentabilidad afortunadamente hoy es uno de los conceptos que la Imagen de Chile ha tomado, en muy buena hora.

**FITOSANIDAD**

Hoy en día es nuestro principal foco a raíz de la detección de algunos brotes de mosca de la fruta (como el que existe en Chimbarongo), donde hace 19 años no se presentaba esta plaga y que tiene incidencia en las exportaciones de frutas de las regiones de O’Higgins y Maule. Por lo tanto, estamos en coordinación con las autoridades del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para ver en qué áreas podemos apoyar para la erradicación de estos focos. En este punto me gustaría destacar el trabajo que realiza el SAG, que sólo este año ha invertido más de 9 mil millones de pesos en el control y erradicación de la mosca de la fruta, pero sabemos que se requiere de dotarlo de mayores herramientas normativas, pues hoy el comercio ilegal de alimentos es el gran foco de riesgo para el ingreso de plagas al país.

**ASPECTOS LABORALES**

Frutas de Chile se encuentra en una labor de reconocimiento para que la legislación chilena considere a la fruticultura como una labor separada de sectores que tienen trabajo permanente y constante, puesto que el trabajador de la fruta labora según temporadas. Se espera que en algún momento la autoridad correspondiente lo entienda y lo plasme en la legislación.

**INFORMACIÓN**

Tenemos muchos productos, especialmente estadísticas diarias de exportaciones, que son los más conocidos, además de los que tienen que ver con los comités de especies (comités de arándanos, carozos, cerezas, cítricos, kiwis, y uvas de mesa), que constantemente entregan información a sus asociados durante la temporada. Además, creemos en la importancia de generar información que permita al sector tomar decisiones adecuadas y a tiempo.

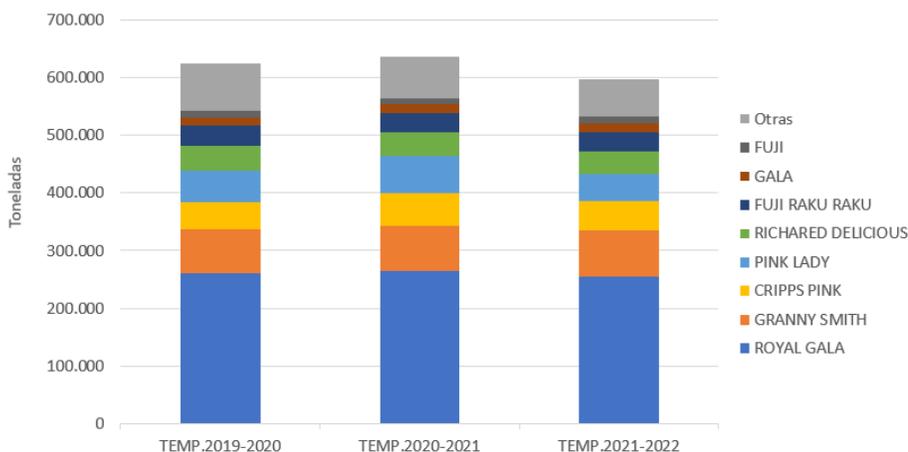


Figura 2. Variedades de manzanas exportadas en diferentes temporadas.

**REPRESENTATIVIDAD**

Como Frutas de Chile queremos representar a la mayor cantidad de personas y creemos que la forma de hacerlo es a través de los comités de productos. Yo creo firmemente en los comités por especie, en la especificidad, en lo que tiene que ver con los expertos trabajando especies por separado y en terreno. Con las pomáceas tenemos un desafío pendiente, que es una de las pocas especies frutales que aún no tiene comité.

**MARKETING Y PROMOCIÓN**

Se debe definir un claro posicionamiento del sector, con una estrategia transversal de promoción. Por ejemplo, la promoción de la industria de la cereza comenzó el 2016-2017, donde se ha invertido alrededor de 45 millones de dólares, evidenciando lo positivo de esta gestión en lo que respecta al nivel de exportación alcanzado los últimos años.

**DEFENSA Y ACCESO AL MERCADO**

Hoy en día Chile tiene cerca del 95% del mundo abierto a su fruta, restando solo un 5% con el cual estamos trabajando.

**EL MANZANO**

Para nadie es novedad cómo han disminuido las plantaciones de manzano y a su vez crece la producción y plantación de cerezos. La Región del Maule es la principal región para ambas plantaciones. Un claro ejemplo es que, si tomamos las cinco primeras empresas exportadoras de manzanas el 2016/17 y luego las comparamos el 2022/23, podemos observar una disminución de un 24% en la producción entre esos años, lo cual si se compara a otras industrias como la cereza, ésta creció un 400%, deja en evidencia que hay un problema. Hoy día las manzanas alcanzan las 600.000 t de exportación al mundo y las uvas de mesa se encuentran en 500.000 t. Ambas especies hoy enfrentan desafíos los cuales, en el caso de la uva de mesa, se están abordando a través del Comité respectivo. Por su parte, la cereza registra exportaciones cercanas a 415.000 t con una fuerte pendiente al alza, y se espera que en unos dos o tres años más alcance aproximadamente las 700.000 t. Por lo

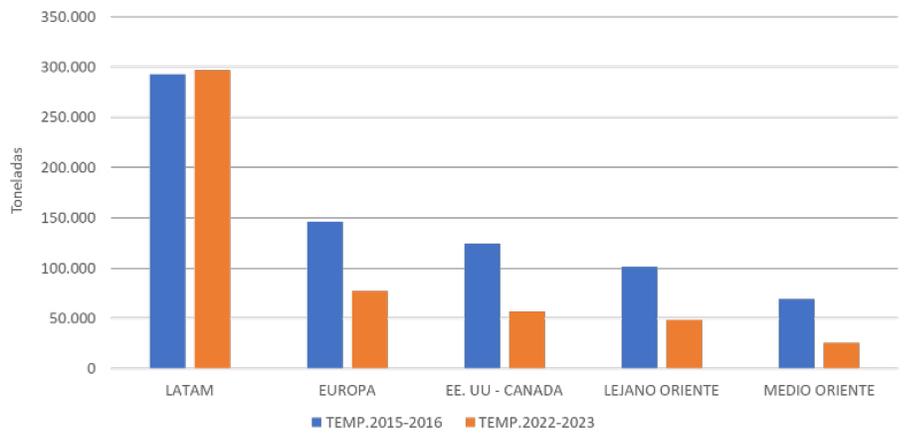


Figura 3. Destino de la exportación de manzanas.

**Latam, Europa y Lejano Oriente, las regiones más relevantes en términos de volumen, poseen la mayor disminución en el precio promedio de venta**

Precio promedio de venta de fruta no orgánica en regiones de destino (USD FOB/Kg, año)

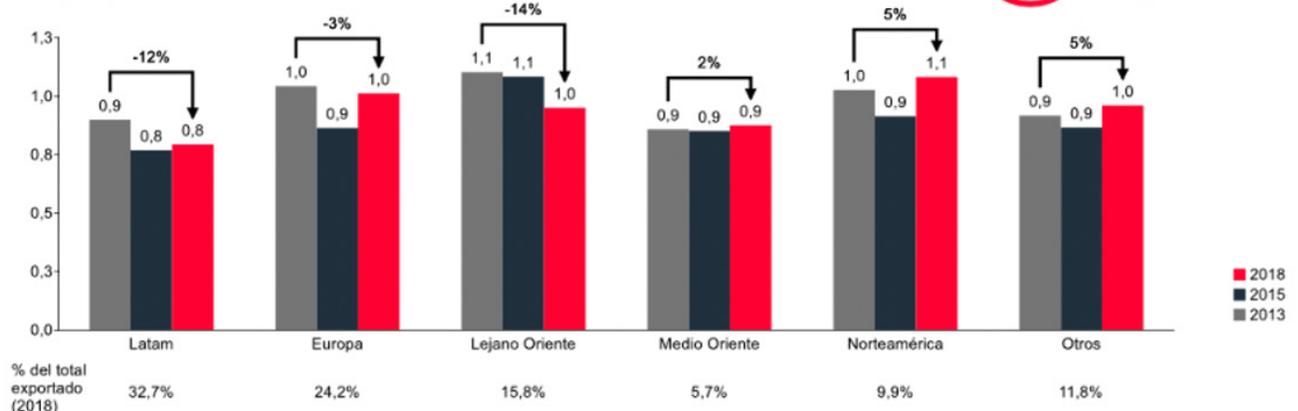


Figura 4. Proyección de la industria de la manzana.

tanto, no solamente va a ser el producto que más divisas entregará a Chile, el mayor FOB, sino que además va a ser el de mayor volumen.

Si volvemos a las manzanas, el mix varietal (Figura 2) se ha mantenido estable en las 600.000 t. De ese monto, sólo 30.000 son de variedades nuevas, es decir, un 5%. Si llevamos ese número a Nueva Zelanda, de las 440.000 t que exporta ese país, 140.000 son de nuevas variedades (32%), evidenciando grandes diferencias con Chile. Y es el mercado con el cual competimos en algunos mercados.

#### DESTINO DE LAS EXPORTACIONES

América Latina se consolida como el principal destino de las exportaciones de manzanas de Chile, siendo el único destino que, a pesar de la baja en volumen producido, ha crecido. Todos los demás han disminuido. Los stocks en Europa se mantienen estables, con una tendencia a la baja en los últimos años, mientras que en Estados Unidos la tendencia es levemente al alza (Figura 3).

El año 2019, Frutas de Chile solicitó un trabajo que tuvo una duración de un año y medio, cuyo objetivo fue ver cuáles eran las brechas que la fruticultura chilena tenía con sus principales competidores y cómo se iban a corregir al 2030. El estudio concluyó que los precios mostraban una tendencia a la baja prácticamente en todos los destinos de la fruta chilena, salvo en Estados Unidos (Figura 4).

#### DESAFÍOS DE LA INDUSTRIA DE LA MANZANA

- Duración del producto y movimiento de stocks globales.
- América Latina ha crecido en importancia para las exportaciones (Brasil, Colombia, Ecuador), por lo que es

necesario fortalecer la presencia en esos mercados. Es necesaria la promoción, por ejemplo, en Brasil.

- Avanzar en acceso a diferentes mercados.
- Japón, Corea del Sur e India (aranceles). Existen, a nivel mundial, consumidores muy grandes de manzana que no están a nuestro alcance, como Japón, Corea del Sur, a excepción de India a quien se vende un volumen razonable de manzana; sin embargo, tiene un impuesto de entrada del 50%. Frutas de Chile se encuentra trabajando para que ese arancel baje. El caso de Japón y Corea del Sur se está negociando y trabajando el protocolo para que se apruebe el ingreso de nuestras manzanas. Con Corea del Sur es muy difícil, dado que ellos son muy proteccionistas, amén de amantes de las manzanas. Les ha subido tanto el precio de su manzana local que hoy están más abiertos y de hecho la temporada pasada ya permitieron cuotas para poder bajar el precio de la manzana local.
- Nuevas variedades. De las 600.000 ton de manzanas que exporta Chile, sólo 30.000 (5%) corresponden a nuevas variedades.
- Formación del Comité de Pomáceas. La creación de un Comité específico para las Pomáceas no se ha podido concretar en los últimos años, el cual posea como eje estratégico la promoción de esta fruta. Creemos fundamental su hacerlo donde, por ejemplo, la temática de nuevas variedades sea un tema para considerar. Aprovechar lo saludable que es la manzana y el gran interés que los jóvenes muestran por ella. En el marco de la realización de los Juegos Panamericanos realizados en Chile el 2024, Frutas de Chile llevó

a cabo una encuesta a deportistas referente al consumo de fruta y en general se observó que era bajo, aunque la manzana fue la fruta que predominó.

- Chile tiene que hacer un esfuerzo en promocionar la manzana. Este año la industria chilena va a invertir 400 mil dólares en promoción en el mercado brasileño para la manzana Pink Lady®. Un claro ejemplo de la importancia de la promoción se da en la industria de la cereza, donde se observa un fuerte crecimiento en la exportación de fruta fresca desde el 2016/2017, donde la promoción ha usado como herramienta el año nuevo chino, lo que ha llevado a entusiasmar a ese mercado. La manzana y el kiwi tienen una gran característica que las hace importantes y es que son consideradas saludables en general, y además es fruta muy apetecida por los jóvenes, que, en las otras frutas, no siempre pasa. El segmento más difícil de llegar en el mundo son los jóvenes por lo cual en China esto se presenta como un gran desafío y oportunidad.

#### Principales desafíos en la industria de la cereza

- Logística de exportación ¿Estamos preparados para los desafíos de la temporada que viene?
- Condiciones de acceso a mercados: envíos marítimo-aéreos, tratamiento de frío, entre otros.
- Diversificación de puertos en destino y de mercados (India, sudeste de Asia y Estados Unidos).
- Profundización de mercado en China.
- Esfuerzo sostenido en la promoción.
- Necesidad de mantener la calidad y condición de la fruta.

# Reporte de Investigación

## Pardeamiento interno en cerezas cv. Regina: efecto de la temperatura y periodo de almacenaje sobre su desarrollo.

Parra, Ignacio. 2024. Memoria de pregrado. U. de Talca. 35 p. Prof. Guía: J.A. Yuri.

### ANTECEDENTES GENERALES

A nivel mundial, Chile es uno de los mayores productores y el primer exportador de cerezas, aportando cerca del 44% del volumen de esta fruta comercializado internacionalmente. Las tres principales variedades plantadas en Chile son Santina, Lapins y Regina, destacando esta última por tener grandes cualidades organolépticas y ser una de las de cosecha más tardía. En las últimas temporadas, las cerezas cv. Regina han presentado par-

deamiento a nivel de pulpa (Foto 1) luego de almacenaje prolongado. Este daño afecta negativamente la calidad de la fruta, tornándose la pulpa de color marrón y con un sabor herbáceo, lo que genera rechazo en los consumidores y perjudica la percepción de las cerezas chilenas en el consumidor.

### OBJETIVO

Evaluar el comportamiento en postcosecha de cerezas cv. Regina proveniente de tres huertos ubicados en la Región del Maule.

### MATERIALES Y MÉTODO

La fruta fue almacenada en bolsas de atmósfera modificada e ingresada a cámaras de frío convencional del Centro de Pomáceas de la Universidad de Tal-

ca a dos temperaturas (0,5 y 2,0 °C) y por tres periodos (15, 30 y 45 días). En cada momento se evaluaron parámetros de calidad de fruta y la incidencia de pardeamiento interno.

### RESULTADOS

Los resultados mostraron que mantener las cerezas a 0,5 °C durante 15 y 30 días de almacenaje genera menos cambios en los parámetros de calidad y aparición de pardeamiento interno que las guardadas a 2,0 °C. Luego de 45 días de almacenaje, la incidencia de pardeamiento se eleva drásticamente (Figura 1), no presentando diferencias entre los tratamientos.

Esto permite concluir que un alza de temperatura durante la postcosecha eleva la incidencia del pardeamiento interno en las cerezas cv. Regina.



Foto 1. Tipos de pardeamiento interno en cerezas cv. Regina.

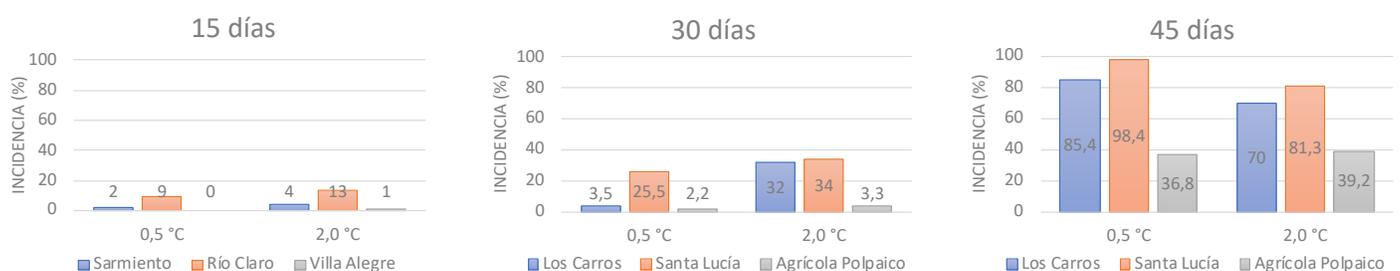


Figura 1. Pardeamiento interno en distintas fechas de evaluación en tres huertos de la Región del Maule.

# Reporte Climático

Álvaro Sepúlveda | Laboratorio Ecofisiología Frutal | Centro de Pomáceas - Universidad de Talca.

## RESUMEN TEMPORADA 2023/24

El inicio de la temporada 2023/24 se caracterizó por limitada acumulación de frío invernal y una lenta acumulación térmica en primavera. Además, se registraron intensas lluvias, pero puntuales, en invierno y primavera, en diferentes localidades de la zona central del país. Lo anterior dado por el predominio de El Niño, con el que prevalecieron temperaturas moderadas hasta mediados de enero de 2024 (Figura 1).

El invierno con baja acumulación de frío sentó las bases para que la brotación y la floración de la temporada 2023/24 fueran extensas y ocurrieran en fechas normales o tardías. Dado que el avance de la fenología hasta la floración es el resultado de la combinación entre cantidad de frío acumulado durante el receso invernal y el calor en primavera, es decir, mientras más frío invernal, menos calor se requiere en primavera para brotar, una alta acumulación térmica post receso



compensaría el poco frío acumulado en el receso 2023. Sin embargo, bajo el predominio de El Niño, la primavera registró temperaturas moderadas, especialmente entre octubre y diciembre.

Además, los primordios florales que se diferenciaron y desarrollaron en un verano estresante y un invierno cálido, resultan en flores pequeñas, de menor calidad, con óvulos de menor longevidad, por lo tanto, con un período efectivo de polinización más reducido. Así, estas flores de menor calidad tienen menor probabilidad de cuaja.

La primera fase de crecimiento de los frutos de manzanos ocurre por división de sus células, proceso regulado por la temperatura del aire. Así, octubre y noviembre fríos resultarían en frutos con menor tamaño (condicionado al ajuste de carga), pero con más potencial de postcosecha, al promover la formación de la pared y membrana

celular. Además, con temperaturas bajas, todo el proceso de crecimiento de los frutos es más extenso que en condiciones más cálidas.

Con floración extensa y tardía, y con las condiciones moderadas de octubre y noviembre, tempranamente se esperaba una cosecha de manzanas más tardía, con frutos de diferente estado de madurez, lo que podría complicar la logística de la cosecha.

Por otra parte, la primera etapa de crecimiento de los frutos de cerezos no es tan determinante en la formación celular. Además, la temperatura no tiene un efecto directo sobre esta fase. Sin embargo, si se ha establecido su efecto sobre la etapa 3, post endurecimiento del carozo, por lo que tiene un impacto en la maduración. A partir de esto, condiciones térmicas estresantes en noviembre resultarán en un avance rápido del ablandamiento, pero con retraso en la coloración. La temporada 2023/24, se caracterizó por un ambiente fresco durante todo el crecimiento de las cerezas, con una maduración paulatina, pero heterogénea, por la extensa floración. Durante el verano, las condiciones climáticas mostraron dos escenarios marcados. Hasta mediados de enero

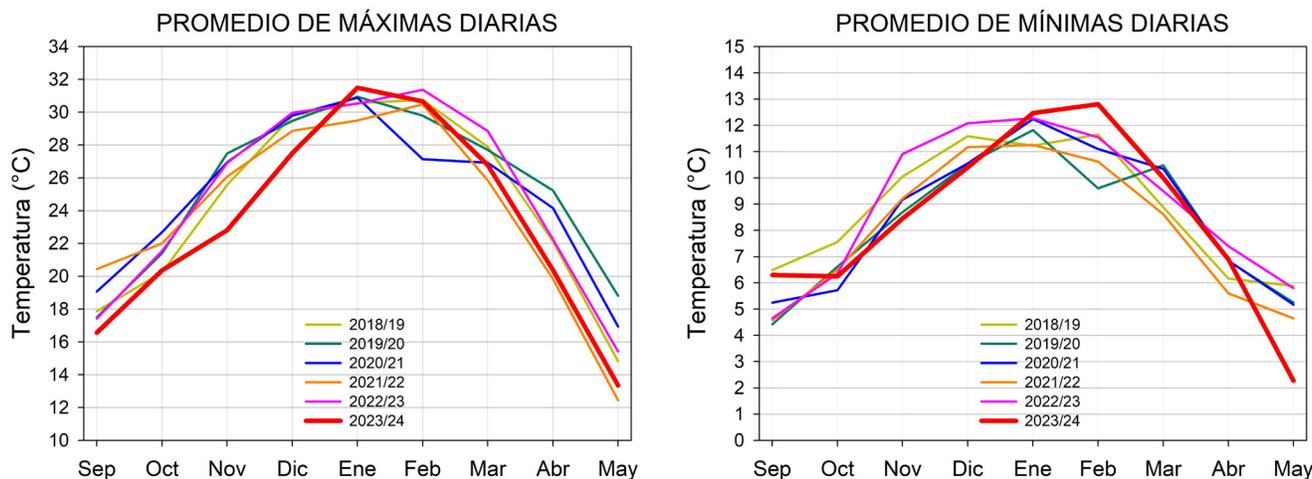


Figura 1. Promedio mensual de las temperaturas mínimas y máximas diarias en las últimas temporadas, en San Clemente, Región del Maule.

prevalecieron condiciones térmicas moderadas e inestabilidad. Posteriormente, predominaron temperaturas extremas, con olas de calor extensas.

El período moderado generó condiciones favorables para maximizar la utilización de los productos de la fotosíntesis, y con ello el crecimiento de los frutos. Sin embargo, sin días de estrés foto térmico, los frutos no sintetizan metabolitos de defensa, compuestos fenólicos, por lo que no estarán ambientados a posteriores períodos pro-

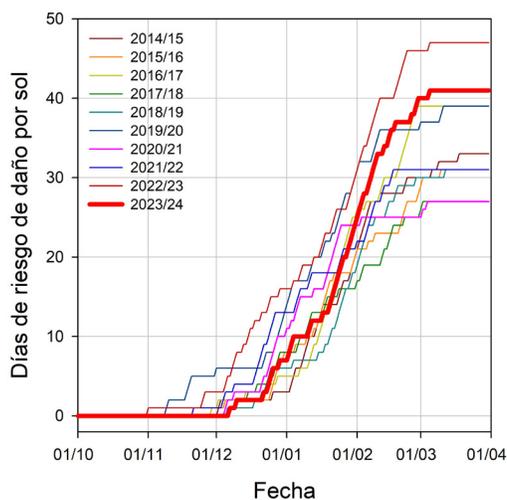
longados de altas temperaturas y radiación solar. Situación que se produjo a partir de la segunda mitad de enero, cuando, además, los frutos son más grandes, con menor capacidad de disipar la energía excesiva que recibe.

Con estos antecedentes se esperaba una alta incidencia de frutos con daño por sol en cultivares sensibles, como Granny Smith y las del grupo Fuji (Figura 2).

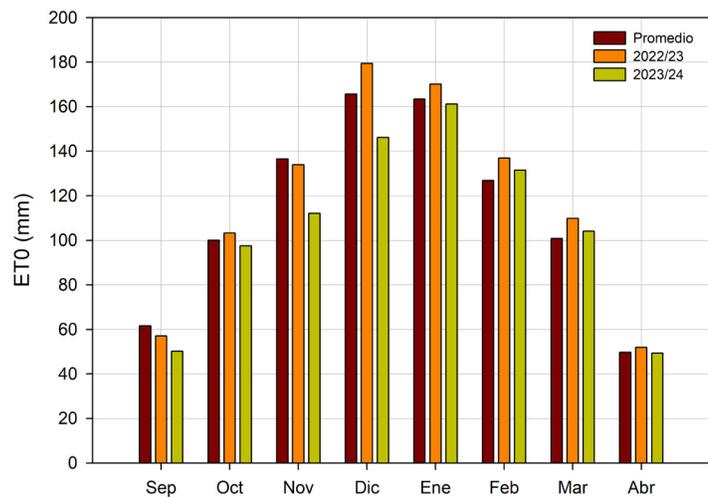
Sin embargo, un aspecto positivo en la temporada 2023/24 fue contar con recurso hídrico sin restricciones, por las

lluvias registradas durante el año, y una baja demanda hídrica atmosférica (ET0) en comparación a las temporadas previas (Figura 3).

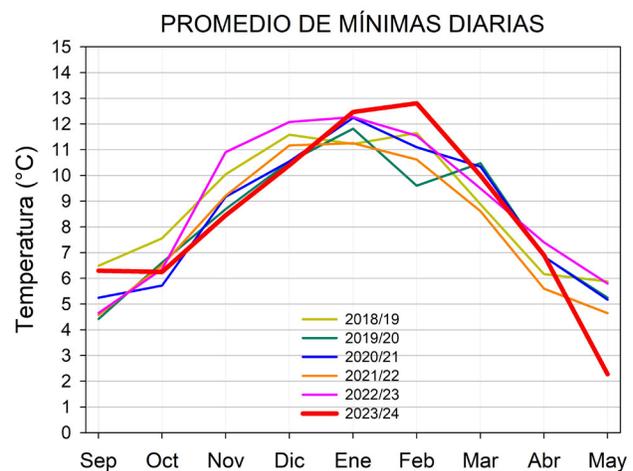
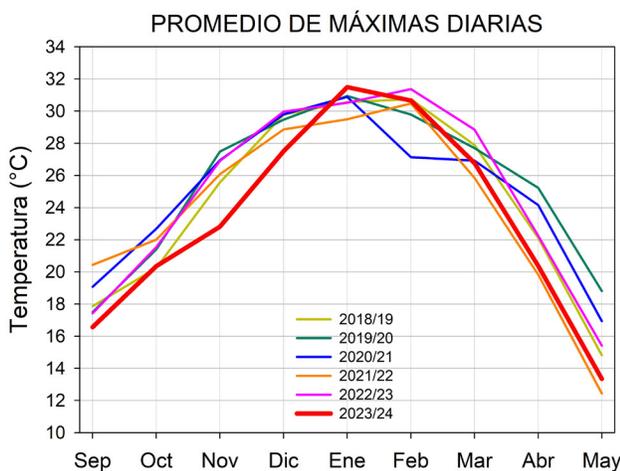
En marzo, las temperaturas máximas no fueron más altas a lo normal, pero sí las mínimas se mantuvieron altas, generando un clima limitado para el desarrollo de color rojo, favorecido con frío en pre-cosecha (Figura 4). En abril predominaron temperaturas moderadas, con más frío, lo que preludiaba el ambiente frío registrado en mayo de 2024.



**Figura 2.** Días de riesgo de daño por sol (más de 5 horas con  $T > 29\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) en las últimas temporadas en San Clemente, Región del Maule.



**Figura 3.** Evapotranspiración mensual en San Clemente, Región del Maule.



**Figura 4.** Acumulación de horas de frío (temperatura bajo  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) en diferentes zonas en 2023/24 y en las últimas temporadas en San Clemente, Región del Maule.

# Reporte de Actividades



► **Docencia**  
Clemence Thetiot de L'Institut Agro Dijon, Francia realizando su pasantía en el CP. 03.04.24



► **Visita**  
Frederic Bernard de IFO, Francia visitando el CP en el marco del proyecto PMG. 10.04.24



► **Despedida**  
El CP brindándole una despedida al Dr. Sánchez quien asume un nuevo rol en otra entidad. 16.04.24



► **Reunión**  
El CP junto a Doris Vergara del GORE por proyecto FIC-Maule. 22.04.24



► **Docencia**  
Defensa de memoria de Benjamín Fuentes quien realizó su estudio en el CP. 23.04.24



► **Docencia**  
Álvaro Sepúlveda dictando una charla en la UCM – Los Niches. 26.04.24



► **Docencia**  
Defensa de memoria de Camila Muñoz quien realizó su estudio en el CP. 25.04.24



► **Docencia**  
Defensa de memoria de Ignacio Parra quien realizó su estudio en el CP. 25.04.24



► **Docencia**  
Luis Gamero y Andres Loya de la Univ. De Chihuahua, México realizando sus pasantías en el CP. 07.05.24



► **Visita**  
Damien Marcellin de Innatis, Francia, junto a Héctor Sepúlveda de RedFruit en el CP. 07.05.24



► **Docencia**  
Alumnos de Agronomía en el Jardín Frutal Docente. 14.05.24



► **Terreno**  
Visita a productor de la Región del Maule. 15.05.24



► **Capacitación**  
Funcionarios del CP en evento de Red Agrícola. 23.05.24



► **Docencia**  
Funcionarios del CP en clases de Genética. 23.05.24



► **Docencia**  
Alumnos de Agronomía de la UCM en clases de Mejoramiento Genético en el CP. 27.05.24



► **Docencia**  
Organización de cursos del 2° semestre de la Fac. Cs. Agrarias y donde el CP dirige y participa. 31.05.24



Article

## Reduced Root Volume at Establishment, Canopy Growth and Fruit Production in 'Lapins'/'Colt' and 'Regina'/'Gisela 12' Sweet Cherry Trees

José Antonio Yuri, Daniela Simeone, Mauricio Fuentes, Álvaro Sepúlveda, Miguel Palma, Mariana Moya

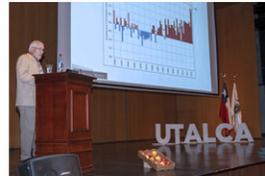


Haz click aquí

► El CP ha publicado en el último periodo artículos técnicos, disponibles en su página web (<http://pomaceas.utralca.cl>).



► Expositores de la PomaExpo: J.A. Yuri (Centro de Pomáceas), Luis Fernández (A.N.A.® Chile), Iván Marambio (Frutas de Chile), Andrés Valdivieso y Lorena Pinto (A.N.A.® Chile).



► Expositores de la PomaExpo: Gonzalo Díaz (Fac. Cs. Agrarias, U Talca), Álvaro Sepúlveda (Centro de Pomáceas), Ricardo Gonzalez (Frusan) y Joaquim Carbó (IRTA España).



► Ricardo Gonzalez, Iván Marambio, Joaquim Carbó junto a Michel Ramon Guilhem, J.A. Yuri e Iván Marambio. Claudia Ramos, Seremi de Agricultura del Maule y Kleppe Argentina.



► Asistentes a las exposiciones de la XI PomaExpo 2024.



► Asistentes a las exposiciones de la XI PomaExpo 2024.



► Asistentes a la muestra de fruta.

► Equipo organización PomaExpo: A.N.A.® Chile y Centro de Pomáceas.



► Resumen UTalca TV



► Video Promocional  
Más videos disponibles en nuestro sitio web



**POMÁCEAS**  
Boletín Técnico editado por el Centro de Pomáceas de la Universidad de Talca, de aparición periódica, gratuita.  
© 2024-Derechos Reservados Universidad de Talca.  
**Representante Legal:** Dr. Carlos Torres, Rector.

**Director:** Dr. José Antonio Yuri, Director Centro de Pomáceas.  
**Editores:** Mauricio Fuentes - José Antonio Yuri.  
**Dirección:** Avenida Lircay s/n Talca. Fono 71-2200366 | E-mail: pomaceas@utalca.cl.  
**Sitio Web:** <http://pomaceas.utalca.cl>.