

GUÍA DE PRODUCCIÓN DE CEREZO

Publicación CIREN N°222. Santiago, Chile: CIREN.

N° de Propiedad Intelectual: 2020-A-10741. ISBN: 978-956-9365-38-6.

Proyecto:

“Estrategia para la reconversión productiva agroclimática inteligente y sustentable del sector remolachero en la región del Maule”

La presente guía de producción tiene como propósito ayudar a la toma de decisiones de agricultores, principalmente productores remolacheros, así como de instituciones públicas y privadas, que tengan interés en la producción de cerezas en la región del Maule. El análisis que a continuación se presenta, considera una parte técnica basada en los riesgos agroclimáticos, aptitud productiva de los suelos y factores económicos que determinan la viabilidad y competitividad del cultivo. También se muestra un análisis económico - financiero en la producción de cerezo en la región del Maule, para finalizar con algunas consideraciones en la producción de esta especie.



1. INTRODUCCIÓN

El cultivo del cerezo se ha desarrollado tradicionalmente en las regiones del centro sur del país, tales como las regiones de O'Higgins, Maule y Biobío. De acuerdo con el Catastro Frutícola del año 2019, existen 38.391 hectáreas de cerezos plantadas en Chile. De esta cifra, 17.655,6 hectáreas corresponden a la región del Maule, lo que corresponde a un 58,6% más respecto al catastro realizado el año 2016. Esta superficie representa el 45,9% de la participación nacional para este frutal. La comuna de Curicó es la que registró mayor superficie con 3.137,3 ha. De acuerdo con la producción informada, un 84,5% de la producción de cerezos es destinada a exportación y un 12,1% es destinada al mercado interno, siendo Bing, Lapins, Regina, Sweet Heart y Satina las principales variedades plantadas en la región (ODEPA-CIREN, 2019).

El cerezo tiene una gran importancia en la agricultura nacional. Según cifras del Banco Central (Portalfruticola), entre el 93 y 95% de las cerezas que se exportan desde el hemisferio sur provienen de Chile, lo que para la temporada 2018/19 correspondió a 180.572 toneladas. Esta cifra es seguida de lejos por Australia con 5.213 toneladas despachadas en el mismo periodo. Según estimaciones del Comité de Cerezas de Chile (Portalfruticola), para el periodo 2019/20 se espera

que el país exporte 209 mil toneladas de la fruta, lo que marcaría un récord histórico en el volumen de exportaciones.

Sin embargo, el impacto de COVID-19 ha paralizado gran parte del comercio en China, país al cual llega más del 90% de la cereza chilena. En marzo de 2020, las exportaciones de cereza a este país disminuyeron en un 27,6% (Minería chilena), por tanto, el récord histórico que se había estimado se vio dramáticamente afectado. Bajo este escenario, se hace necesario una nueva estrategia comercial que permita abrir mercados.

2. ASPECTOS TÉCNICOS

2.1 Requerimientos climáticos

Para esta especie, el frío invernal es necesario para continuar con el crecimiento en primavera. Dependiendo del cultivar, los cerezos requieren entre 400 y 1.500 horas bajo 7,2°C. Hoy existen en Chile cultivares de bajo requerimiento de frío que, según información extranjera, necesitan solo 400 a 600 horas de frío bajo 7°C. En las zonas donde se evalúa su desarrollo es necesario un ajuste del dato original.

Con respecto a las heladas, si estas son en primavera pueden sufrir daño las flores y los frutos, con pérdidas que pueden alcanzar un 50% de la producción esperada. La etapa más sensible a las heladas es el estado de fruto cuajado. Este estado ocurre cuando todavía existe abundante floración en el árbol (Lemus, 2005).

La temperatura mínima de crecimiento vegetativo es de 7°C y el rango óptimo se encuentra entre los 18 y 24°C. Con más de 36°C en verano se limita el crecimiento. Estas altas temperaturas pueden provocar también la formación de frutos dobles en la próxima cosecha. La suma térmica desde la yema hinchada a cosecha es de 300 a 700 grados días.

Humedad relativa baja durante la época de floración, puede apresurar la desecación

del estigma, dificultando la germinación del polen, en cambio con humedad relativa alta, el polen se aglutina en las anteras disminuyendo el traslado desde el estigma al pistilo. En el otro extremo, la lluvia durante la floración reduce la polinización ocasionando el lavado del polen. También aumentan las infecciones por enfermedades provocadas por hongos o bacterias. Antes o durante la cosecha puede ocasionar partitura de la fruta y pudriciones.

El viento permanente en primavera y verano puede reducir el volumen de la copa por inhibición del crecimiento de los brotes y afectar la formación de los árboles, provocando inclinación y falta de desarrollo de nuevos brotes en la cara que enfrenta al viento.

Durante la etapa de floración, vientos de 10 km/h perjudican la cuaja al secarse más fácilmente el estigma (Lemus, 2005).

En el **Cuadro 1**, se observan los requerimientos climáticos necesarios para el desarrollo del cultivo.

Cuadro N°1. Requerimientos climáticos para el desarrollo del cerezo

Aspectos climáticos	
Sensibilidad a heladas	Medianamente sensible
Etapa o parte más sensible a las heladas	Fruto recién cuajado
Temperatura crítica o de daño por heladas	-1,5°C
Temperatura base o mínima de crecimiento	7°C
Rango de temperatura óptima de crecimiento	18 a 24°C
Límite máximo de temperatura de crecimiento	35°C
Suma térmica entre yema hinchada y cosecha	300 a 700 GDD (Grados Días de Desarrollo)
Requerimiento de horas frío (T° menores a 7°C)	Dependiendo de la variedad desde 400 a 1.500 horas
Requerimiento de fotoperiodo	Día neutro

2.2 Requerimientos de suelos

Hay que evitar plantar cerezos en suelos pesados y compactos, ya que estos prefieren texturas más bien livianas. Se podría señalar que la textura límite para plantar cerezo sería un suelo franco arcilloso, siempre y cuando se adopten algunos métodos para mejorar esta condición. Por el contrario, el cerezo se adapta bien a suelos franco arenosos y arenosos, los que incluso pueden incluir cierta pedregosidad (Grau, 2007).

En cuanto al drenaje a la gran mayoría de los frutales les afecta las condiciones de mal drenaje o exceso de humedad a nivel de raíces, siendo el cerezo especialmente sensible a esta condición de suelo (Arribillaga, 2002).

Al momento de la plantación de cerezos se deben descartar los suelos donde la situación de mal drenaje sea de tal gravedad, que la medida de manejo técnico a implementar no sea viable económicamente o sus resul-

tados sean inciertos o variables (Grau, 2007). Un suelo de menor profundidad (menor a 1,5 m) no constituye una restricción absoluta a su cultivo si se utilizan las herramientas tecnológicas disponibles; como riego tecnificado y el empleo de portainjertos enanizantes que presentan un sistema de raíces de muy escaso desarrollo. Además, la confección de camellones proporciona otra herramienta de manejo que permite mejorar una condición de profundidad limitante.

El cerezo prefiere los suelos no calcáreos, desarrollándose mejor en suelos ligeramente ácidos. La presencia de estratas altamente calcáreas en el subsuelo provoca condiciones de clorosis y muerte de árboles. Sin embargo, la condición de pH puede ser manejada mediante el empleo de un determinado portainjerto que sea tolerante a esta condición. El pH óptimo para las

raíces de cerezo es de 6,0 a 6,5. En suelo con pH sobre 7,5 aparecen deficiencias de microelementos como hierro, zinc, boro y manganeso (Lemus, 2005).

En el **Cuadro 2**, se puede observar en resumen los requerimientos de suelos con valores asociados a pH, salinidad, entre otros que puede tolerar el cerezo.

Cuadro N°2. Requerimientos de suelo para el cultivo del cerezo

Aspectos de suelo		
Profundidad de suelo		Subsuelo suelto
	Rango óptimo	1,2 a 1,5 m
	Rango mínimo	0,9 a 1,0 m
Acidez (pH)	Mínimo tolerado	5,5 a 5,7
	Rango óptimo	6,0 a 6,5
	Máximo tolerado	6,6 a 7,5
Salinidad	Valor tolerado de conductividad eléctrica	0,9 dS/m
	Valor crítico de conductividad eléctrica	2,2 dS/m
Textura	Franca, con textura media	
Drenaje	Preferentemente drenaje moderado a bueno, sin nivel freático, también puede tolerar un drenaje imperfecto con un nivel freático a 110 m de profundidad	
Pedregosidad	Idealmente no pedregoso (menos de 15% de piedras)	
Pendiente	Suave (2 a 6%)	

3. MAPAS DE APTITUD POR SUELOS Y RIESGOS CLIMÁTICOS PARA LA CONDICIÓN ACTUAL Y FUTURA

De acuerdo con los requerimientos de suelos y clima del cultivo de cerezo se han construido mapas que permiten observar cómo es la respuesta de este cultivo a las condiciones agronómicas presentes en la región del Maule.

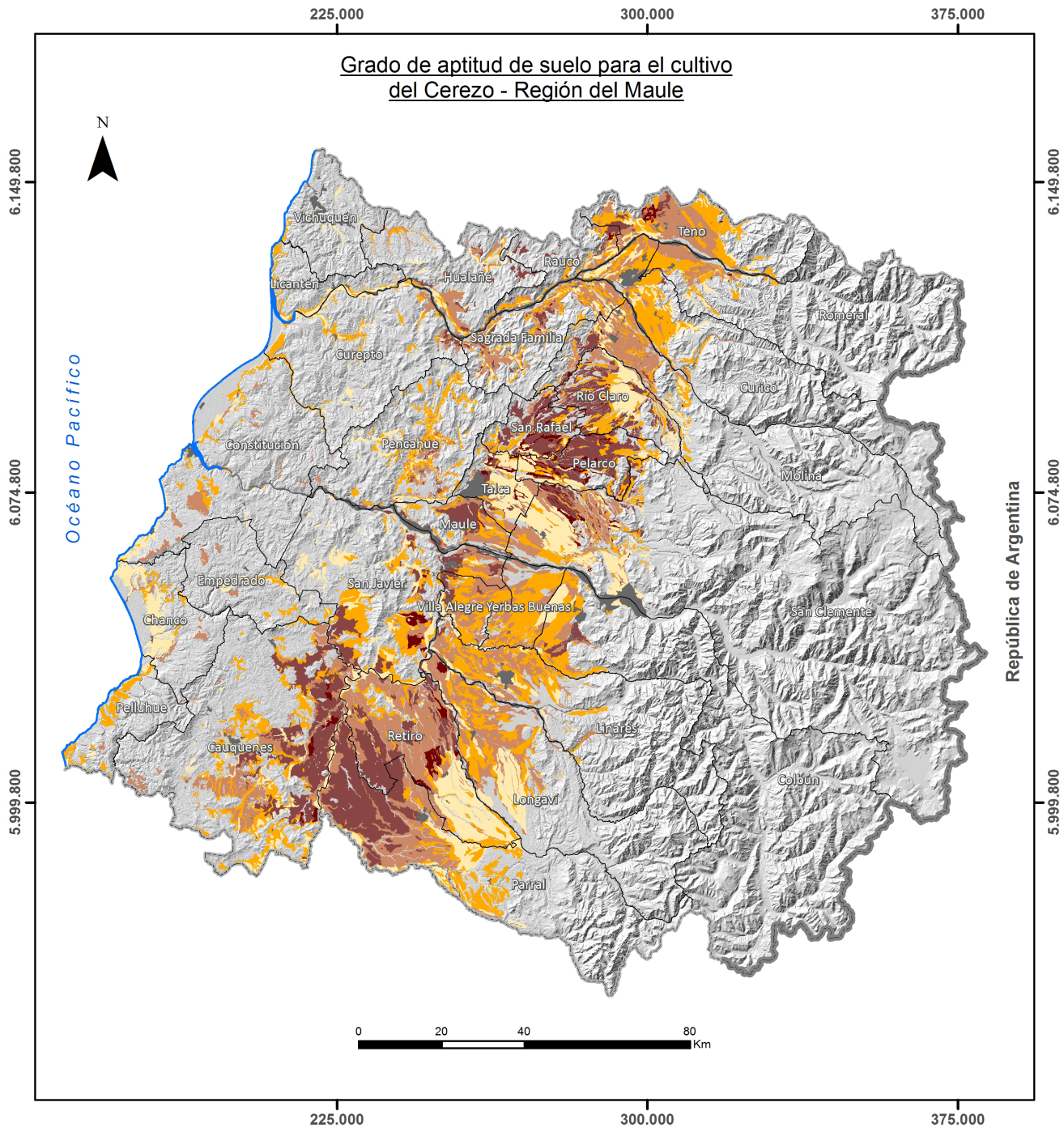
3.1 Aptitud productiva por suelos para el cultivo de cerezo

La aptitud productiva por de los suelos fue determinada utilizando como insumo la información generada por CIREN en el Estudio Agrológico de la región del Maule, el cual se actualizó el año 2012 y se encuentra sobre Ortoimagen (Figura 1). A partir de este mapa se realizó una interpretación en términos generales de los principales factores que podrían estar determinando su condición, en este caso para el cultivo de cerezo. Cabe señalar que la variabilidad de los suelos es tan alta que incluso una condición particular puede ser distinta en lugares muy cercanos geográficamente o incluso a solo algunos metros. Por tanto, la información que se entrega a continuación debe ser tomada de manera referencial dada la escala de trabajo de los estudios de suelos sobre la cual fue realizada (Escala de terreno entre 1:20.000 y 1:10.000).

Los suelos considerados en el análisis corresponden a aquellos definidos con clase de capacidad de uso de I a IV, teniendo en cuenta su relativa adaptabilidad a ciertos cultivos y las dificultades y riesgos que se pueden presentar al usarlos. Los suelos de aptitud forestal, destinados a praderas o de conservación (clases de capacidad de uso V a VIII) y ciertas condiciones indeterminadas (misceláneos, terrazas y unidades no diferenciadas) fueron dejados en la categoría "No apto".



Figura N°1. Aptitud productiva por suelos para el cultivo de cerezo en la Región del Maule



Leyenda <ul style="list-style-type: none"> Sin limitaciones Limitaciones ligeras Limitaciones moderadas Limitaciones severas Limitaciones muy severas No apto No corresponde/excluido Línea de costa Límite comunal Límite regional Límite internacional 	Estudio Estrategia para la reconversión productiva agroclimática inteligente y sustentable del sector remolachero en la Región del Maule.		Título Grado de aptitud de suelo para el cultivo del Cerezo - Región del Maule.	
	Escala 1:1.250.000.-	Proyección y Dátum Universal Transversal Mercator Wgs84 Huso 19 Sur		

La División Política Administrativa de CIREN se realiza de acuerdo a la descripción de los límites político administrativos de la ley DFL 18.715 en adelante. El trazado de límites administrativos construido con estas fuentes de información no compromete en modo alguno al Estado de Chile y es meramente referencial.

De acuerdo con la **Figura 1**, existen algunas áreas con potencial agrícola para el cerezo en los sectores de secano costero, pero pueden presentarse limitaciones como la profundidad, que en algunos casos, serían menores a las necesarias para este cultivo. Por otra parte, el cerezo necesita texturas en el suelo que sean del rango medio, sin embargo, en varias áreas predominan las texturas gruesas a muy gruesas (areno francoso a arenosos).

En el valle central (parte de las comunas de San Clemente y Talca, entre otras) existen áreas muy favorables para el establecimiento del cerezo desde el punto de vista de los suelos. En la **Figura 1** se describen

como sin limitaciones. Esta condición, al igual que en las situaciones anteriores, podría verse influenciada en ciertos sectores por factores como la profundidad y la textura.

De todas formas, la realización de un estudio de suelos en el área a cultivar, será necesaria para conocer la factibilidad de cumplir con los requerimientos necesarios por el cultivo. Pueden existir ciertas prácticas que ayuden a disminuir un efecto negativo que pueda estar afectando al cultivo, pero existen otras difíciles de corregir, ya sea desde el punto de vista de costos o bien ambiental.

3.2 Aptitud agroclimática actual y proyectada al año 2050 para cerezo

La aptitud agroclimática se obtuvo en base a los riesgos de la especie frente a una serie de variables que afectan su desarrollo y productividad durante las distintas fases fenológicas. Este trabajo fue realizado a través de un modelamiento, el cual simula el crecimiento y la producción de los cultivos, integrando los principales procesos ecofisiológicos y su regulación climática.

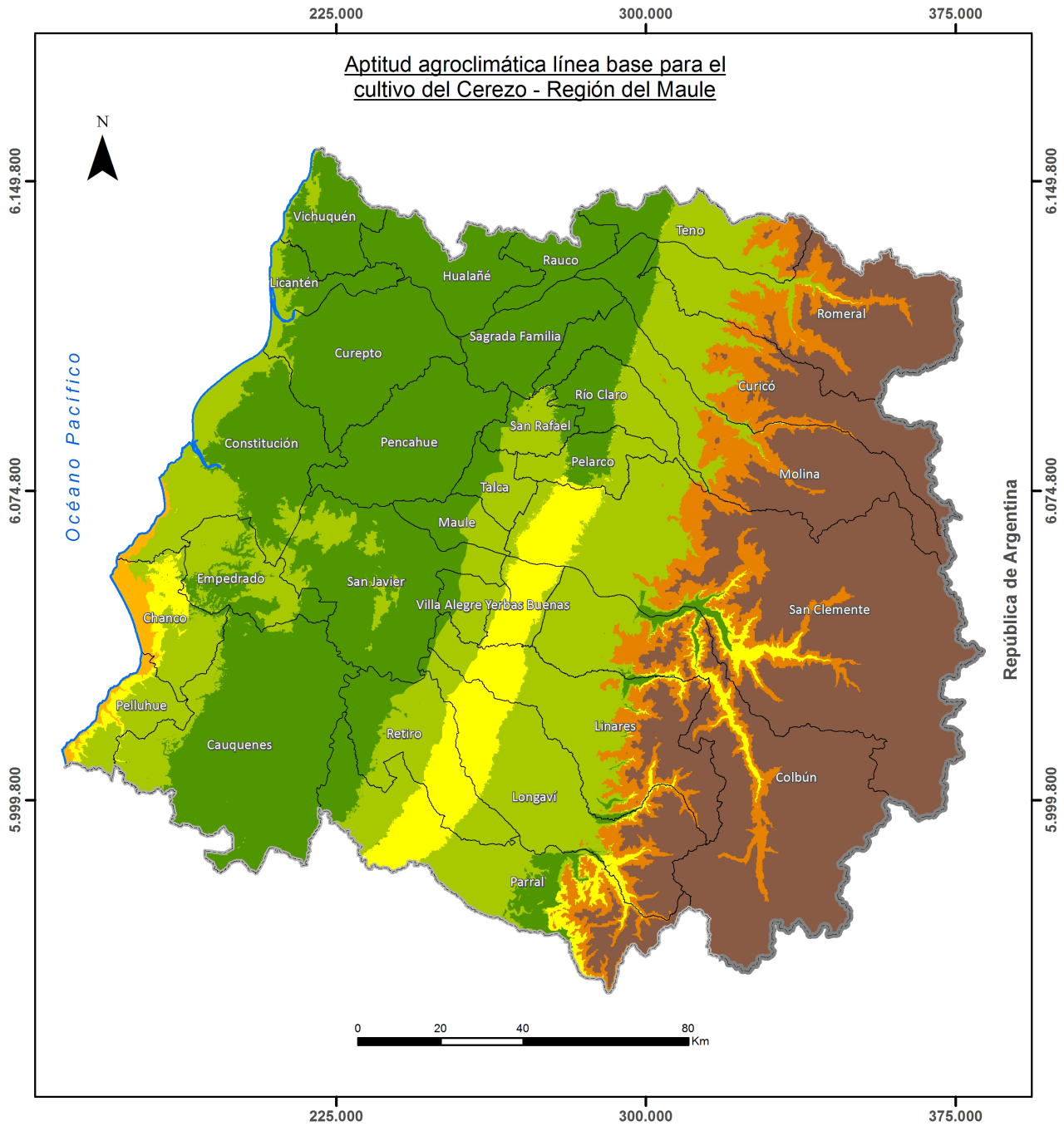
En la **Figura 2** se muestran los mapas de aptitud agroclimática en la condición actual y proyectada al año 2050. En ellos se representa la aptitud del cultivo, que respondería a la productividad potencial de la especie expresada en categorías muy alta, alta, moderada, moderada a baja, baja, muy baja y sin aptitud.

En términos generales, el cerezo encuentra buenas condiciones de producción en el Maule, especialmente desde el valle central hacia el occidente. El cerezo como especie caduca, se ve afectado por la deficiencia de frío, lo que puede ocurrir en zonas costeras donde su potencial se reduce en estas áreas. Las amenazas mayores que encuentra esta especie son las heladas primaverales en sectores bajos con mal drenaje de aire, las lluvias tardías que parten la fruta, las primaverales frías con temperaturas mínimas bajo los 10°C por muchas horas en septiembre (poco antes y poco después de la floración), lo que produce caída de frutos (pasmé) y, en grado menor, las ondas de calor que pueden reducir el calibre de la fruta.

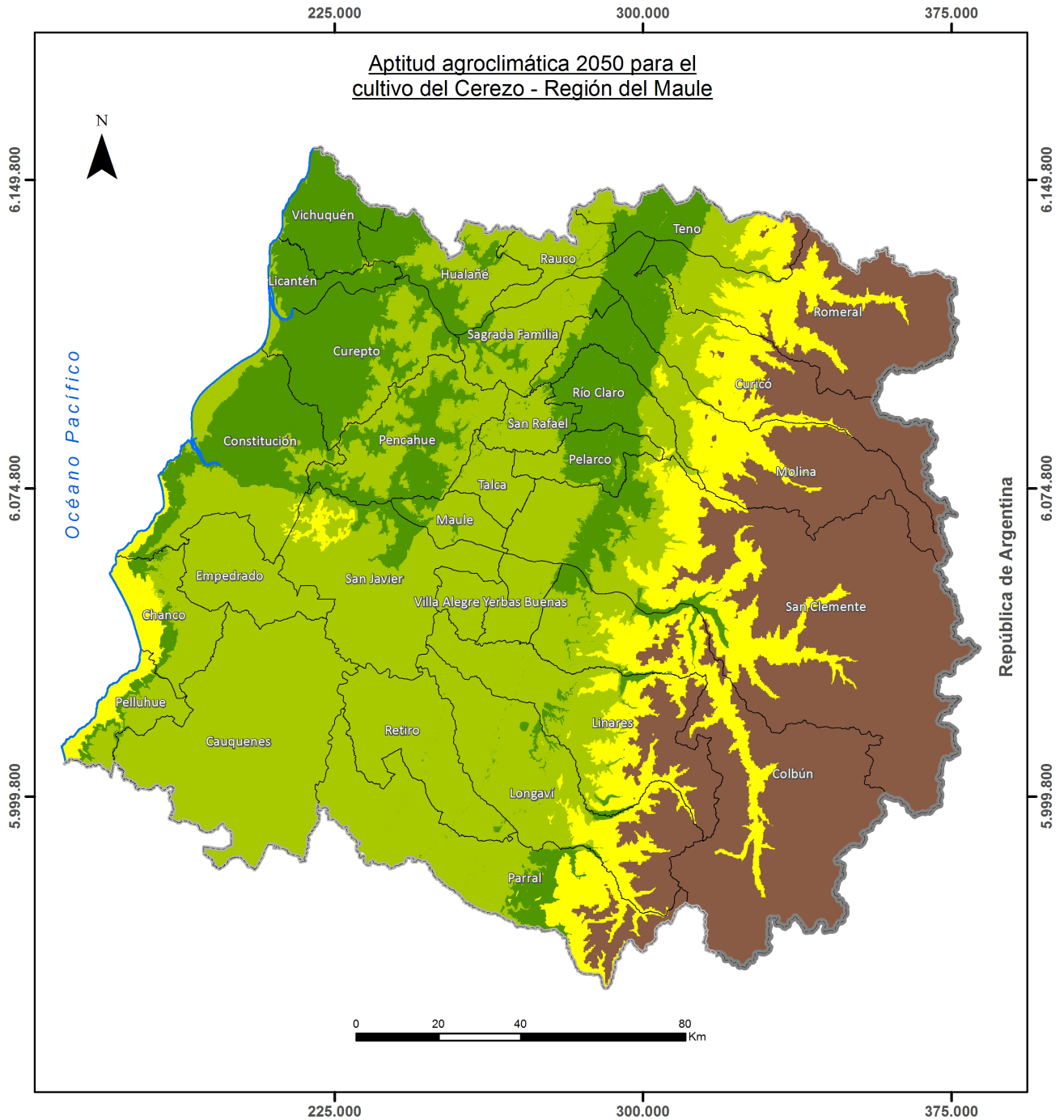
Las lluvias tardías y en cierta forma la falta de frío son amenazas que tienen solución tecnológica, de modo que el escenario futuro algo menos favorable, podría ser perfectamente neutralizado con tecnologías de producción adecuadas, así como con una mayor rigurosidad en la elección de las variedades.



En ciertas zonas precordilleranas, la condición futura se observaría a favor de la especie debido a la disminución en el riesgo de heladas en época de floración y cuaja, pero existiendo el riesgo de altas temperaturas en las etapas de crecimiento y maduración, y, en menor medida, de precipitaciones tanto en floración como en cosecha.

Figura N°2. Mapa de aptitud agroclimática para el cultivo de cerezo en la condición actual y futura, Región del Maule



Leyenda Potencial Productivo 	Estudio Estrategia para la reconversión productiva agroclimática inteligente y sustentable del sector remolachero en la Región del Maule.		Título Aptitud agroclimática línea base para el cultivo del Cerezo - Región del Maule.	
	Escala 1:1.250.000.-	Proyección y Dátum Universal Transversal Mercator Wgs84 Huso 19 Sur		
	La División Político Administrativa de CIREN se realiza de acuerdo a la descripción de los límites político administrativos de la ley DFL 18.715 en adelante. El trazado de límites administrativos construido con estas fuentes de información no compromete en modo alguno al Estado de Chile y es meramente referencial.			



Leyenda Potencial Productivo  <ul style="list-style-type: none"> Muy alta Alta Moderada Moderada a baja Baja Muy Baja Sin Aptitud 	Estudio Estrategia para la reconversión productiva agroclimática inteligente y sustentable del sector remolchero en la Región del Maule.		Título Aptitud agroclimática 2050 para el cultivo del Cerezo - Región del Maule.	
	Escala 1:1.250.000.-	Proyección y Dátum Universal Transversal Mercator Wgs84 Huso 19 Sur		
La División Político Administrativa de CIREN se realiza de acuerdo a la descripción de los límites político administrativos de la ley DFL 18.715 en adelante. El trazado de límites administrativos construido con estas fuentes de información no compromete en modo alguno al Estado de Chile y es meramente referencial.				

4. DIAGNÓSTICO DE LOS PRODUCTORES DE CEREZOS ENTREVISTADOS EN LA REGIÓN DEL MAULE

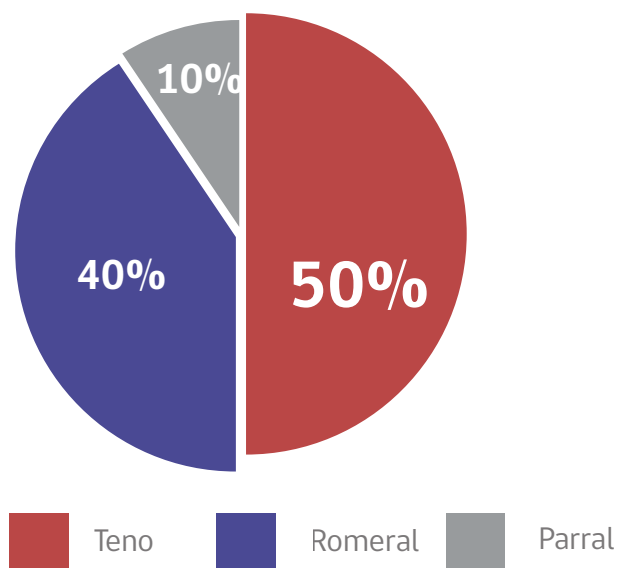
Con el objetivo de obtener la información básica para el diagnóstico de la situación actual del cultivo del cerezo, se realizaron entrevistas a 10 productores en la región del Maule.

En los últimos años, el cerezo se ha convertido en el frutal por excelencia en la zona de Curicó. Atrás quedaron los años en los cuales el manzano era el que más hectáreas plantadas tenía en la zona, siendo ahora el cerezo quien lleva la delantera. Esto no sorprende, ya que el Maule es la región con mayor superficie de cerezos plantados a ni-

vel nacional, con alrededor de 17.600 hectáreas en el año 2019 según ODEPA. De hecho, la cereza fue la fruta más exportada a nivel nacional llegando a una cifra estimada de 209.000 toneladas, según la información entregada por el Comité de Cerezas de Chile sobre las cifras de exportación de la temporada 2019-2020.

Las comunas elegidas para gestionar entrevistas fueron un 50% con productores de Teno, un 40% con productores de la zona de Romeral (zona en donde comenzó el boom de la cereza) y un 10% en la comuna de Parral, tal como nos muestra la **Figura 3**.

Figura N°3.
Distribución zonal de los entrevistados



La información de los agricultores se puede apreciar en el **Cuadro 3**, donde se observa que la edad de los agricultores no ha sido un impedimento para reconvertirse y seguir vigentes. En cuanto al nivel de educación, este fue bastante parejo, demostrando que a través del aprendizaje empírico o en muchas ocasiones a través de las mismas exportadoras (que facilitan asesorías técnicas y programas fitosanitarios) se pueden llegar a lograr buenas producciones.

Cuadro N°3. Información de los entrevistados

Género	Masculino	100%
	Femenino	0%
Rango etario	20 a 30 años	10%
	30 a 40 años	20%
	40 a 50 años	30%
	50 a 60 años	10%
Nivel de escolaridad	Más de 60 años	30%
	Básica	10%
	Media completa	30%
	Técnica	30%
	Universitario	30%

Como se puede observar en el **Cuadro 4**, los rendimientos por hectárea fueron bastante similares, esto se puede asociar a que ninguno de los entrevistados tenía protección contra heladas. Tanto Romeral como Teno, son comunas donde es bastante habitual sufrir daño de heladas, por lo que no es descabellado pensar que este factor pudo haber aminorado la producción.

Cuadro N°4. Resumen de entrevistados

Comuna	N° entrevistados	Superficie total (ha)	Superficie promedio (ha)	Rendimiento promedio (kg)
Teno	5	84,5	16,9	8.600
Romeral	4	71,3	17,8	8.375
Parral	1	7,3	7,3	8.000

La caracterización del régimen hídrico utilizado se puede apreciar en el **Cuadro 5**. El rendimiento no se vio afectado por los métodos utilizados, pues se puede aseverar que aún se cuenta con suficiente agua para poder cumplir con las necesidades hídricas de los árboles. Como dato, debido a la incipiente baja en precipitaciones año a año, algunos de los entrevistados estaban considerando construir un pozo para poder abastecer el riego.

Cuadro N°5. Caracterización del régimen hídrico utilizado por el grupo de entrevistados

Método de riego utilizado	Goteo	40%
	Surco	40%
	Microaspersión	10%
	Aspersión	10%
Origen del agua para riego	Pozo profundo	40%
	Río	30%

Según lo señalado en el **Cuadro 6**, la utilidad promedio por comuna no revela mucha disparidad, solo se observa una diferencia de USD 0,2 entre Teno y Romeral, pero la diferencia de USD 1,2 entre Teno y Parral ya es más notoria. Por zona climática, no debiese haber relevancia significativa, pues son similares en cuanto a temperatura y precipitaciones, lo que nos hace pensar que tiene mayor importancia la calidad de la fruta producida en cada predio.

Cuadro N°6. Promedio de utilidad por kg en cada comuna

Comuna	Utilidad por kg promedio (USD)
Teno	5,204
Romeral	4,98
Parral	4

Podemos encontrar también que, en la misma comuna con las mismas variedades de cerezas, puede haber diferencias en el pago por kilo de fruta. Aquí es donde la calidad del manejo agrícola y nivel de tecnología entran a jugar un papel más importante. Otro factor a añadir, es que puede que agricultores más pequeños no tengan el mismo atractivo para las exportadoras que uno que supere las 30 hectáreas.

Como un dato anexo, hay variedades tardías muy cotizadas, como lo son Regina o Kordia, que al momento de las entrevistas, fueron cultivadas entre aquellos productores ubicados en climas más fríos. En un año normal estas variedades se pagan muy bien, sin embargo y debido al brote de COVID-19 todo el envío despachado a China fue pagada a un precio inédito para lo que venía siendo la cereza en los últimos años. Se vieron valores cercanos a los USD 1,5 por kg, un precio nada despreciable para cualquier frutal, pero lejos del precio promedio de la cereza.

Se puede contar este hecho como el único punto negro que ha tenido la producción de cerezas en los últimos años, que tal como se muestra en las entrevistas, gracias a los rendimientos por hectárea como los pagos por kg, está siendo el frutal más rentable a nivel nacional.

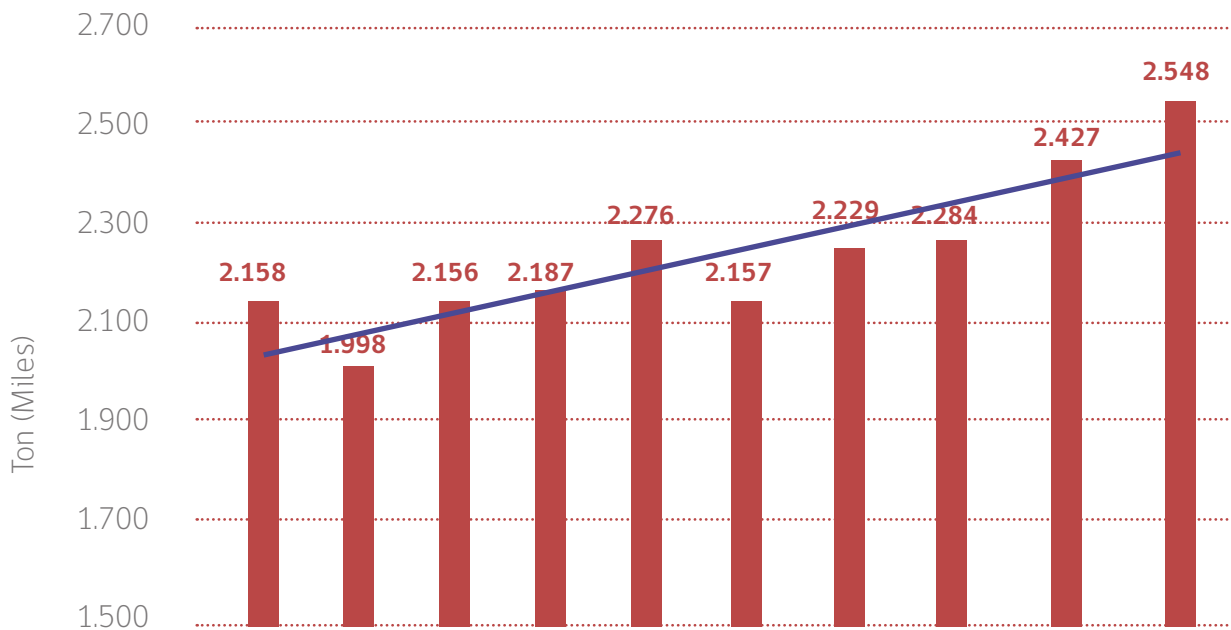
5. ANÁLISIS ECONÓMICO EN LA PRODUCCIÓN DE CEREZOS

5.1. Situación Mundial

Producción mundial de cerezos (*Prunus avium*)

La producción de cerezos en el mundo se ha expandido en forma significativa en los últimos años, lo anterior debido a un fuerte incremento de la demanda observada, sobre todo en países del continente asiático y países del medio oriente, como también por el crecimiento sostenido en los niveles de precios. A nivel mundial y a fines del año 2018, la producción alcanzó los 2,5 millones de toneladas, con una tasa de crecimiento promedio, en el periodo 2009 - 2018, del orden de las 43 mil toneladas por año **(Figura 4)**.

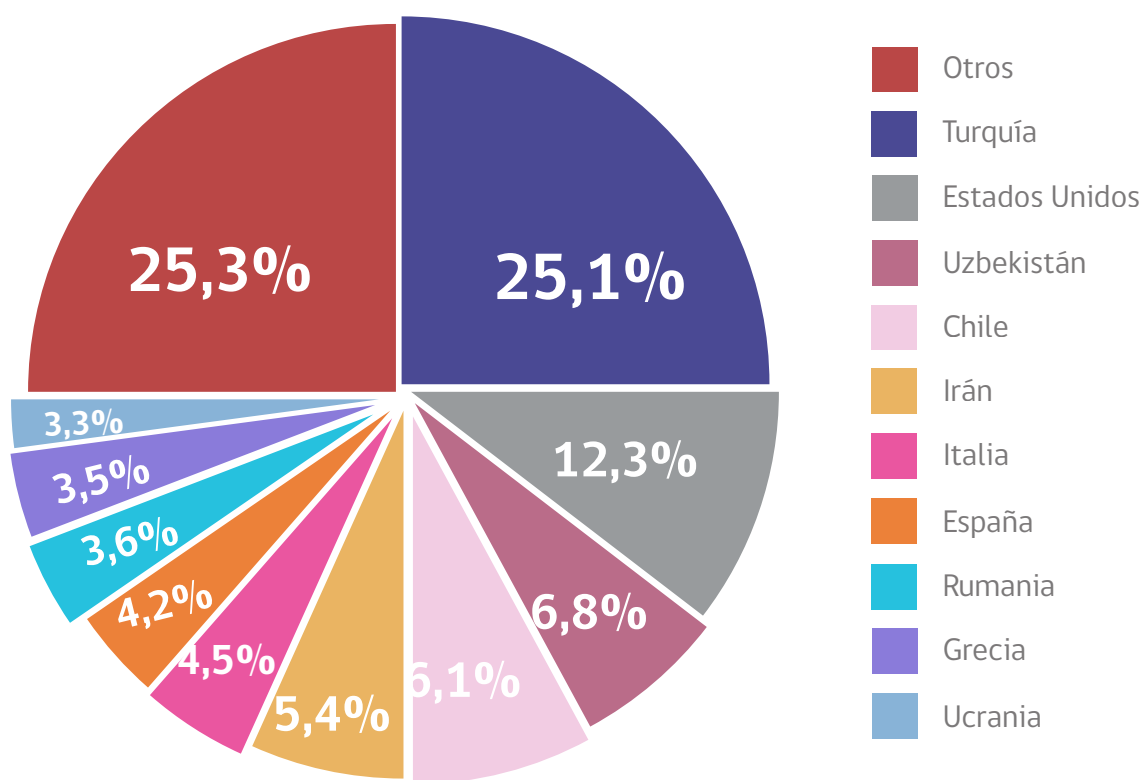
Figura N°4. Producción mundial de cerezas, periodo 2009-2018



Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAOSTAT, 2020

Al analizar la estructura de la superficie cultivada con cerezos por país, se puede mencionar que los principales países productores de cerezas son: Turquía con un 25% de la superficie mundial, seguido de Estados Unidos con una participación de 12,3%; Uzbekistán con una participación relativa de 6,8 %; Chile con una participación porcentual de 6,1% y una producción absoluta de 156 mil toneladas, Irán con un 5,4%; Italia con una participación de 4,5%; España con un 4,2%; Rumania y Grecia con 3,6 y 3,5%, respectivamente y Ucrania con un 3,3% de la superficie total mundial (FAOSTAT, 2020).

Figura N°5. Distribución porcentual de la producción mundial por país (2018)

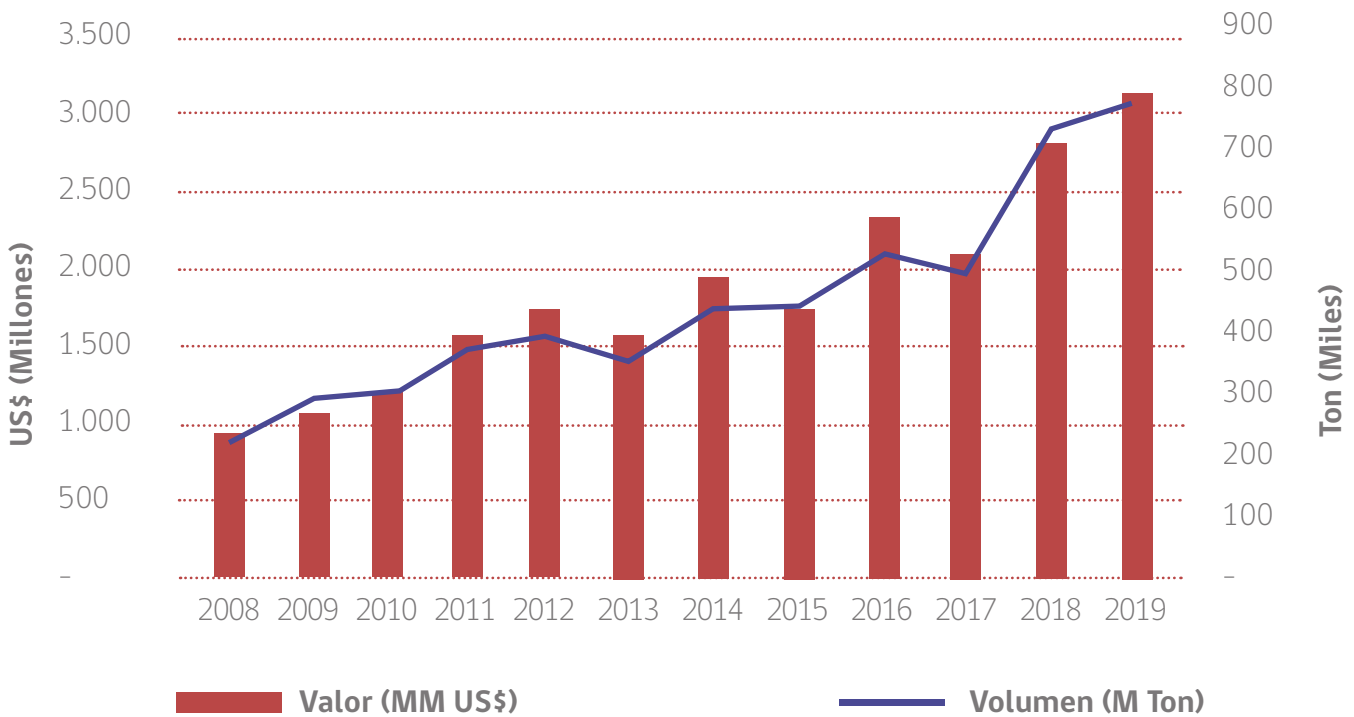


Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAOSTAT, 2020

Exportaciones a nivel mundial de cerezas

Las exportaciones mundiales de cerezas en los últimos diez años, se han expandido en forma significativa con una cantidad promedio anual en torno a las 30 mil toneladas. En el año 2019, las exportaciones mundiales alcanzaron una cantidad total de 772 mil toneladas. Respecto al valor de las exportaciones, en la **Figura 6** se puede observar una curva de crecimiento sostenido del valor total de las exportaciones, con una tasa de crecimiento promedio entre los años 2008-2019 del orden de US\$175 millones por año (FAOSTAT y TRADEMAP, 2020).

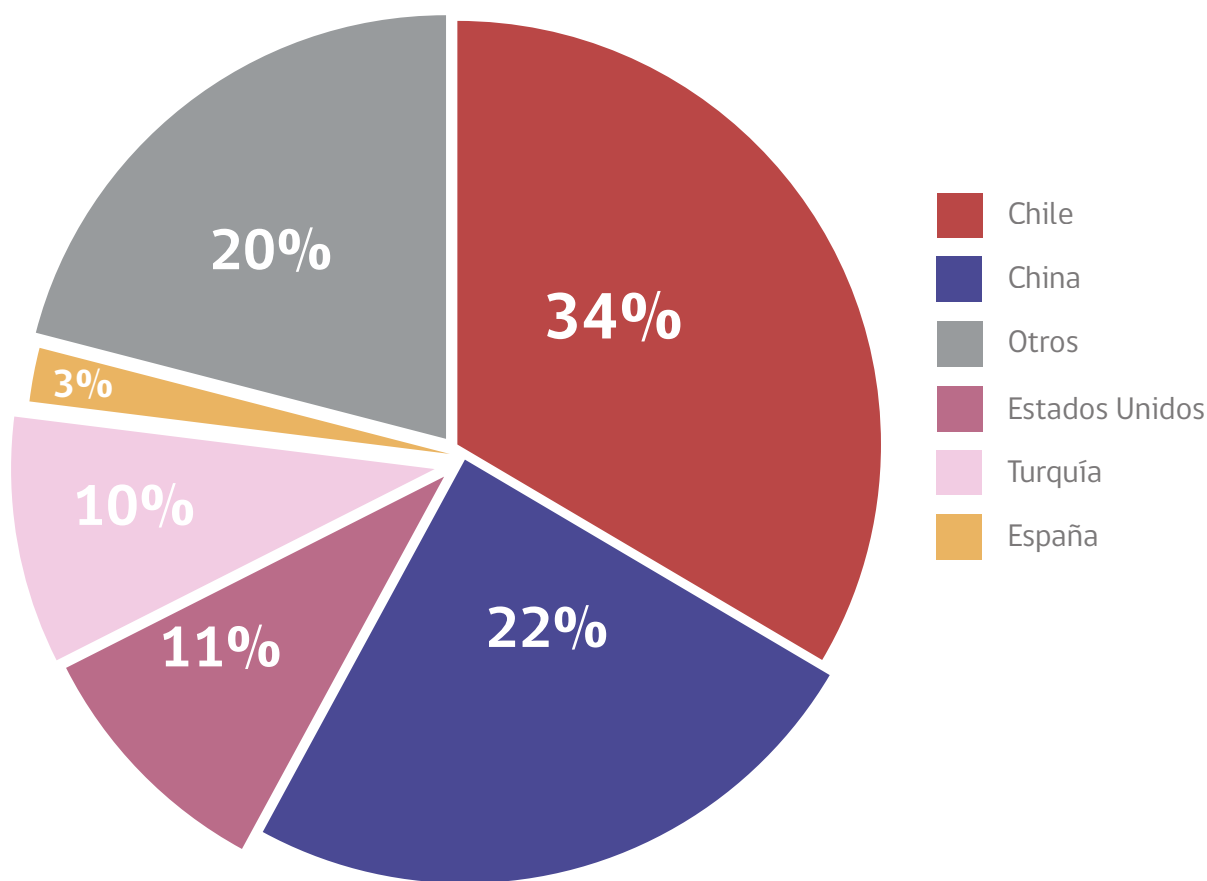
Figura N°6. Exportaciones mundiales en valor y volumen de cerezas (2008-2019)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAOSTAT y TRADEMAP, 2020

En la **Figura 7** se observa el análisis de la estructura de las exportaciones mundiales por país, donde los principales países exportadores para el periodo 2019 fueron: Chile con un 34% de las exportaciones totales, China con una participación de 22%. A continuación, Estados Unidos con 11% del volumen total exportado, Turquía con 10% y España con una participación relativa de 3% de las exportaciones mundiales (FAOSTAT y TRADEMAP, 2020).

Figura N°7. Distribución porcentual de las exportaciones de cerezas por país (2019)

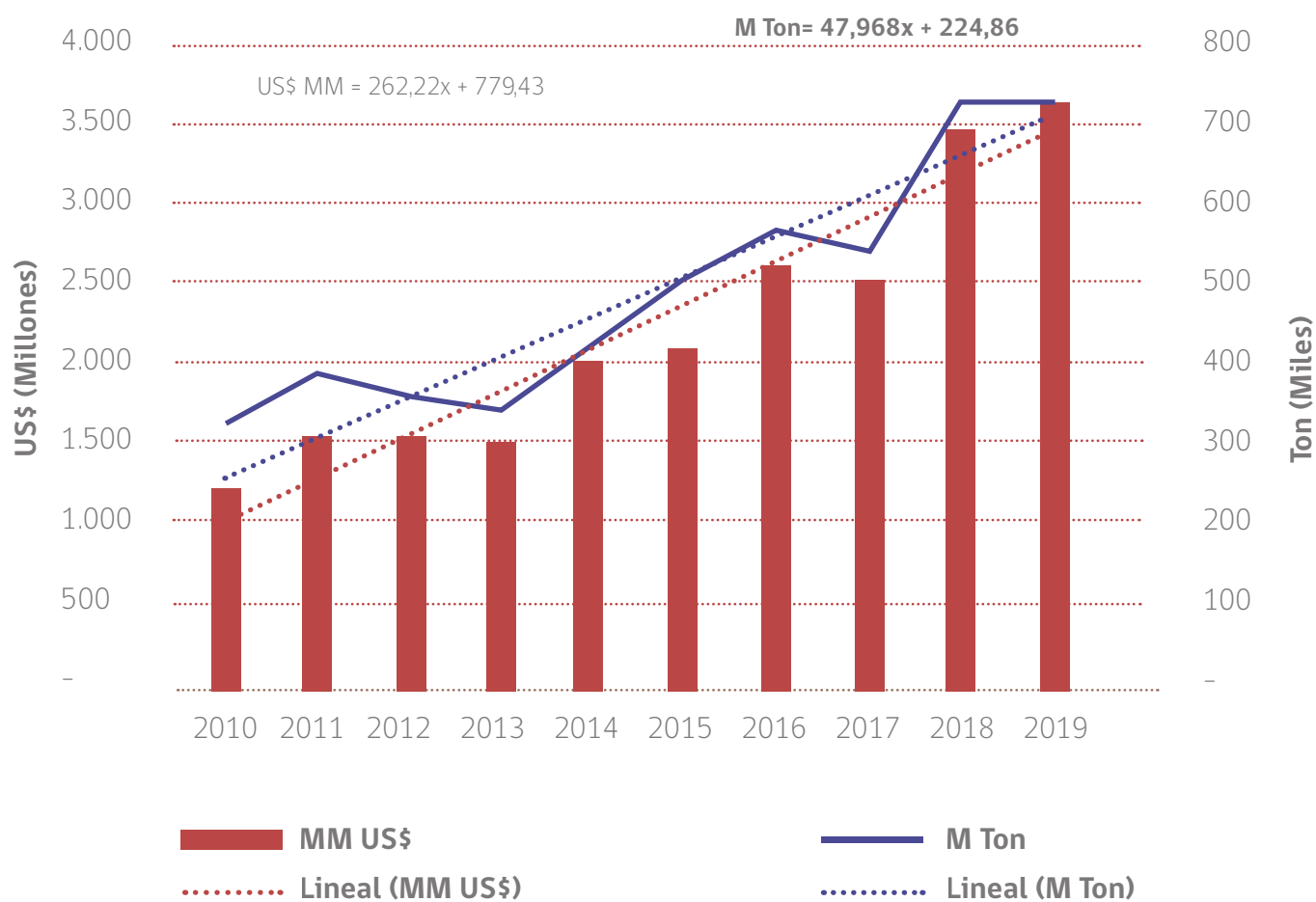


Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAOSTAT y TRADEMAP, 2020

Importaciones a nivel mundial de cerezas

Las importaciones a nivel mundial de cerezas, se han expandido en forma significativa en los últimos diez años con volúmenes medios en torno a las 48 mil toneladas. En el año 2019, las importaciones mundiales alcanzaron una cantidad total de 732 mil toneladas. Respecto al valor de las importaciones, en la Figura 8 se puede observar un crecimiento sostenido en el valor de las importaciones, con una tasa de crecimiento promedio para el periodo 2010-2019 del orden de 19% anual (US\$262 millones por año) con un valor importado en el año 2019 de US\$ 3.662 millones de dólares (FAOSTAT y TRADEMAP, 2020).

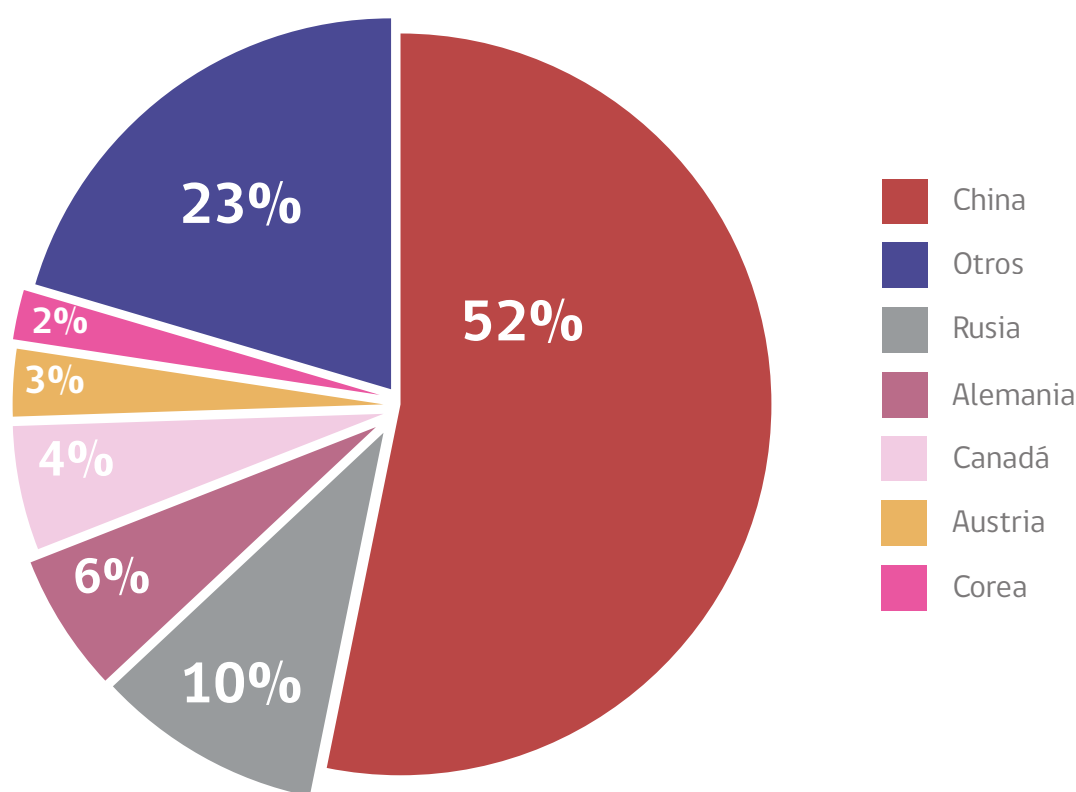
Figura N°8. Importaciones mundiales en valor y volumen de cerezas (2010-2019)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAOSTAT y TRADEMAP, 2020

Al analizar la estructura de las importaciones mundiales por país, se observa en la **Figura 9** que los principales países importadores para el año 2019 fueron: China con un 52% de las importaciones totales, Rusia con una participación de 10%. A continuación, Alemania con 6% del volumen total importado, Canadá con 4%; Austria con un 3% y Corea con una participación relativa de 2% de las importaciones totales (FAOSTAT, 2020).

Figura N°9. Distribución porcentual de las importaciones mundiales de cerezas por país (2019)



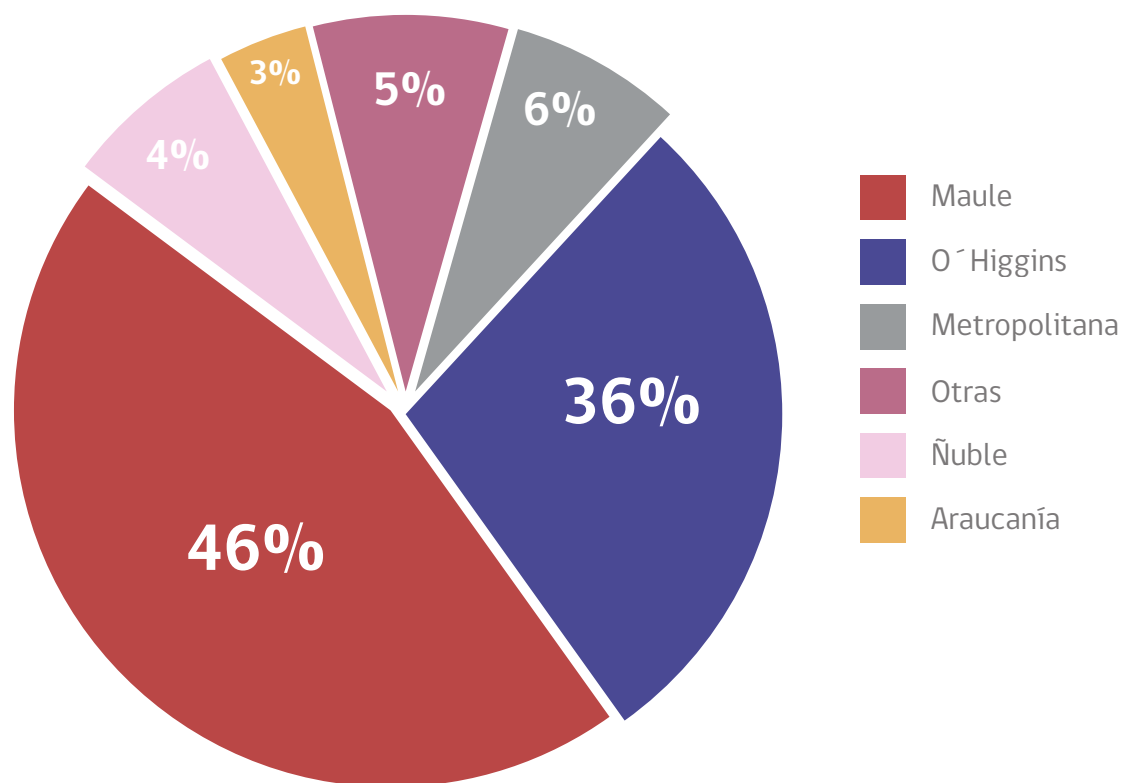
Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAOSTAT y TRADEMAP, 2020

5.2 Superficie cultivada con cerezos en Chile

Chile es uno de los países con mayor crecimiento de este cultivo a nivel mundial en la última década, tanto en el número de hectáreas plantadas como en su nivel de producción, señala José Manuel Donoso, investigador del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA.

Respecto a la superficie de huertos frutales cultivados con cerezos, y considerando los Catastros Frutícolas realizados entre los años 2016 - 2019, se puede mencionar que la superficie cultivada alcanzó las 38 mil hectáreas, donde la región del Maule representó un 46% de la superficie total nacional, seguida por la región de O'Higgins, la cual concentró un 36% de la producción total, la región Metropolitana con un 6%, Ñuble con 4% y La Araucanía con un 3% de la superficie total cultivada (**Figura 10**).

Figura N°10. Distribución relativa de la superficie cultivada con cerezos por región (ODEPA-CIREN, 2019)

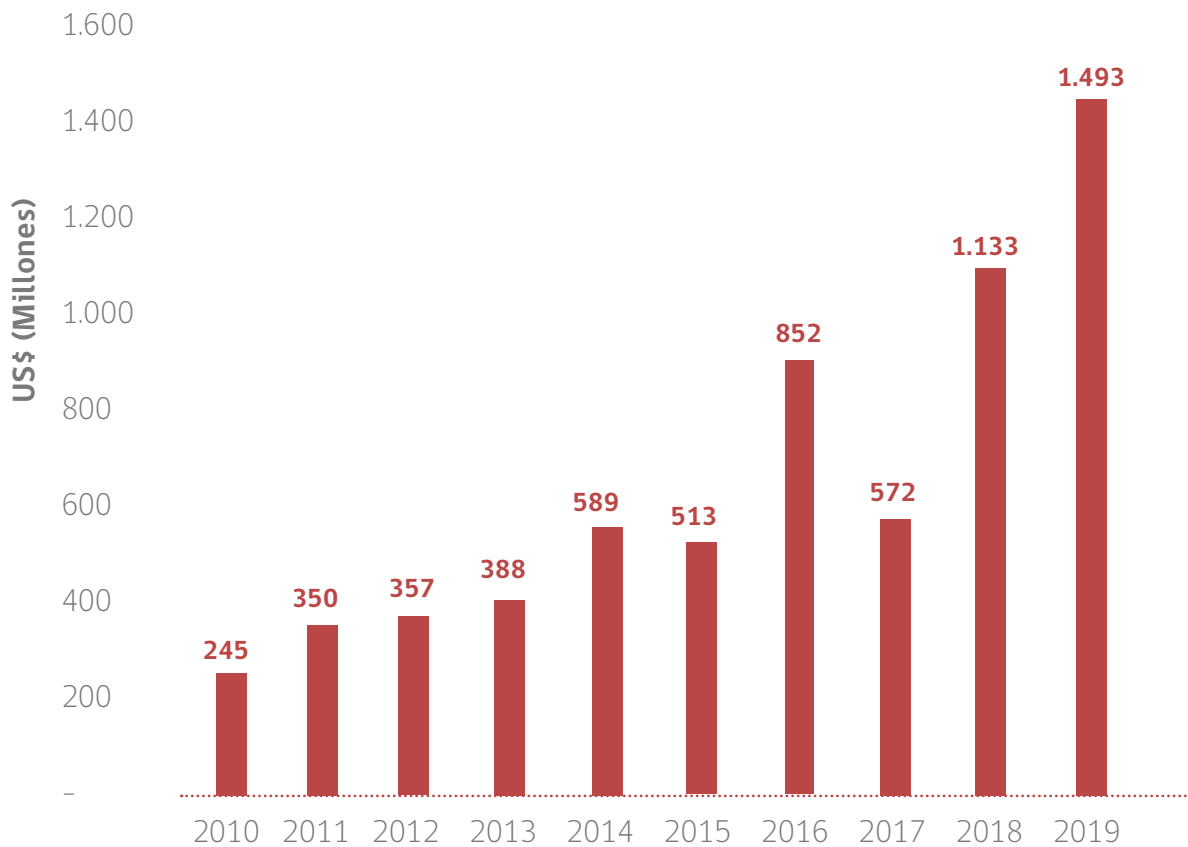


Fuente: Elaboración propia en base a datos de Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA)

Comercio internacional chileno

La balanza comercial de cerezas en la última década, ha crecido en forma sostenida con una tasa de crecimiento medio de 51% (US\$115 millones por año). Para el año 2019 la balanza comercial alcanzó una cifra de US\$1.500 millones **(Figura 11)**.

Figura N°11. Balanza comercial cerezas en valor (2010-2019)

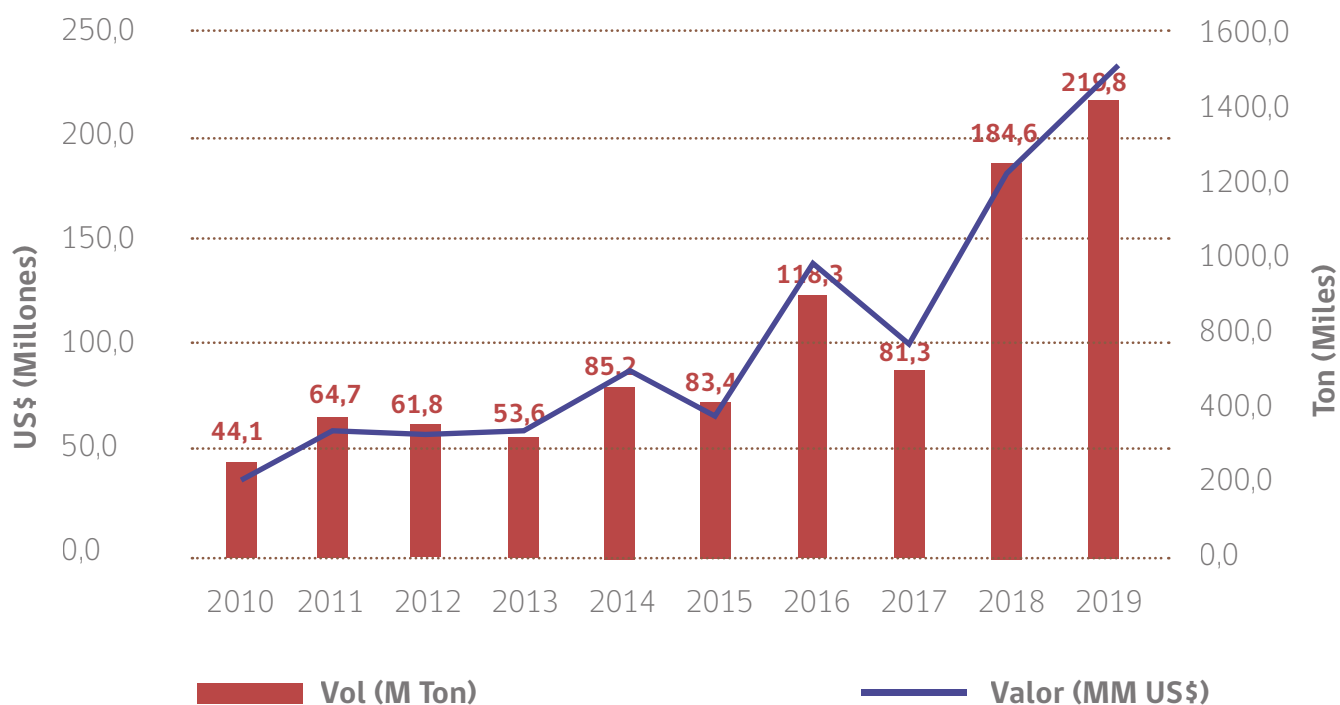


Fuente: Elaboración propia en base a datos de comercio exterior de ODEPA

Exportaciones chilenas de cerezas

Las exportaciones de cerezas, tanto en valor como en volumen han crecido en la última década de forma sostenida y significativa, con una tasa de crecimiento promedio en volumen de 6 mil toneladas por año, con una cantidad mínima de 50 mil toneladas durante el año 2010, una cantidad máxima de 114 mil toneladas en el año 2018 y una cantidad promedio en el periodo 2010 -2019 de 86 mil toneladas. En relación con el valor de las exportaciones, en el periodo bajo análisis han crecido en forma sostenida con crecimiento promedio de millones de dólares, con una cantidad mínima de 245 millones de dólares en el año 2010 y una cantidad máxima de 1.492 millones de dólares en el año 2019 (**Figura 12**).

Figura N°12. Exportaciones de cerezas en volumen y valor (2010-2019)

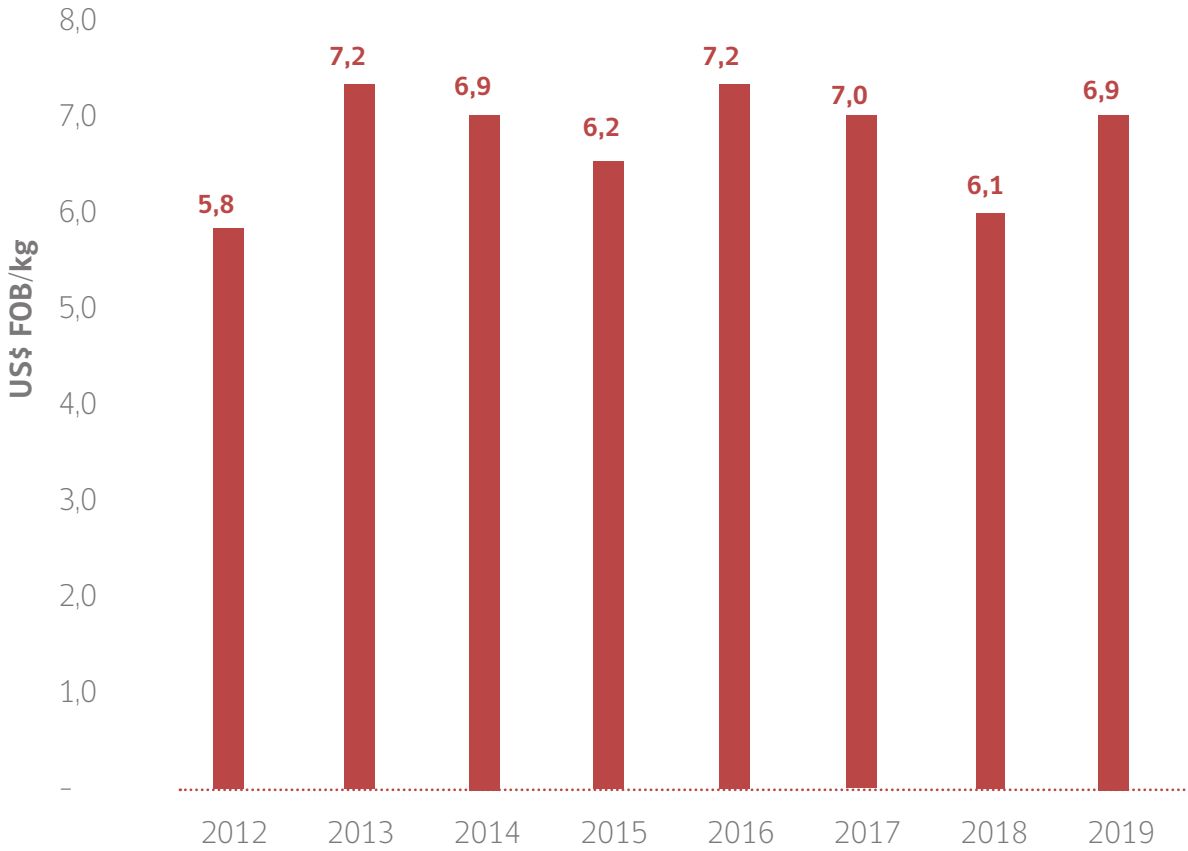


Fuente: Elaboración propia en base a datos de comercio exterior de ODEPA.

En la **Figura 13** se puede observar la evolución de los precios FOB de exportación para la glosa cerezas dulces frescas (código SACH 08092919). En el periodo bajo análisis, se observa una leve tendencia al alza con una tasa de crecimiento de US\$0,05/kg por año, con un valor mínimo de US\$5,8/kg (año 2012), un máximo de US\$7,2/kg (año 2016) y un valor promedio de US\$6,7/kg.

¹ FOB (Free On Board) es un término de comercio internacional y se define como franco a bordo, puerto de carga convenido. El vendedor realiza la entrega cuando la mercancía sobrepasa la borda del buque en el puerto de embarque convenido. Es decir, la responsabilidad del vendedor llega hasta el puerto de embarque.

Figura N°13. Evolución de los precios de exportación de cerezas frescas congeladas, periodo 2010 - 2019



Fuente: Elaboración propia en base a datos de ODEPA, 2020.

5.3 Análisis económico - financiero en la producción de cerezas en la Región del Maule

En el siguiente apartado se desarrolla y analiza el nivel de inversión, costos directos de producción y resultado económico - financiero del establecimiento de huerto de cerezos en la región del Maule. Para lo anterior, se asumen los siguientes supuestos: nivel tecnológico medio, densidad de plantación de 1.111 plantas por ha, riego por goteo, uso de Lapins como unidad varietal de producción y un nivel de inversión inicial por hectárea de \$10.000.000.

Para el cálculo del flujo de ingresos totales de producción se considera un precio a productor de \$3.000/kg para la proporción destinada al comercio exterior y de \$350/kg para el remanente no exportable.

Cuadro N°7. Flujo de producción e ingresos de un huerto de cerezos en la región del Maule (kg/ha)

Año	Producción (kg/ha)	Ingreso Total (\$)
1		
2		
3	1.667	3.675.000
4	3.333	7.350.000
5	5.000	11.025.000
6	7.500	16.537.500
7 al 12	10.000	22.050.000

Fuente: Elaboración propia .

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°8. Estructura de costos directos de producción en un huerto de cerezas en la región del Maule

Año	Producción (kg/ha)	Costos de producción (\$/ha)
1		697.798
2		3.488.990
3	1.667	4.496.920
4	3.333	5.427.317
5	5.000	5.043.392
6	7.500	5.347.211
7 al 12	10.000	7.753.310

Cuadro N°9. Flujo de producción y costos directos de producción en un huerto de cerezos en la región del Maule (\$/ha)

Ítem	Costo directo (\$/ha)	Participación (%)
Mano de Obra	5.018.400	55,7
Máquinas y equipos	584.000	9,6
Fertilizantes	1.110.570	17,3
Productos Fitosanitarios	468.750	8,6
Otros	571.590	8,8
Total	7.753.310	100%

Fuente: Elaboración propia .

Cuadro N°10. Beneficio o margen bruto por hectárea del proceso de producción de cerezos en plena producción (\$/ha).

Producción Mercado externo (kg)	7.000
Producción Mercado interno (kg)	3000
Precio Mercado externo (\$/kg)	3.000
Precio Mercado interno (\$/kg)	350
INGRESO TOTAL	22.050.000

Costos directos (\$/kg)	7.753.310
Costo Financiero (\$/kg)	1.453.713
Otros (5%) (\$/kg)	387.666
COSTO TOTAL (\$/ha)	9.594.688

RESULTADO ECONÓMICO (\$/ha) 12.455.312

INVERSIÓN INICIAL + CAPITAL DE TRABAJO (\$/ha) 15.072.891

Cuadro N°11. Indicadores financieros observados en la puesta en marcha y ejecución de actividades de producción de un huerto de cerezos en la región del Maule para un flujo de 12 años.

Valor Actual Neto al 10% (VAN)	\$29.000.000
Tasa Interna de Retorno (TIR)	29%
Periodo de Recuperación de la Inversión (años)	6

Cuadro N°12. Flujo de caja estimado en la producción de cerezos

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inversión	-10064184												
Ingresos		-	-	3675000	7350000	11025000	16537500	22050000	22050000	22050000	22050000	22050000	22050000
Costos		697798	3488990	4496920	5427317	5043392	5347211	7753310	7753310	7753310	7753310	7753310	7753310
Saldo	-10064184	-697798	-3488990	-821920	1922683	5981608	11190289	14296690	14296690	14296690	14296690	14296690	14296690
Saldo Acumulado	-10064184	-10761982	-14250971	-15072891	-13150208	-7168600	4021689	18318379	32615068	46911758	61208448	75505138	89801828

6. CONSIDERACIONES TÉCNICAS EN LA PRODUCCIÓN DE CEREZAS



El impacto del cambio climático tiene efectos innegables en la fruticultura debido a la modificación de escenarios, como son aumento de temperaturas, modificación de los regímenes de precipitaciones, entre otros, condicionando la productividad de los huertos. El aumento de las temperaturas trae consecuencias directas en frutales de hoja caduca, como es el cerezo. Estos entran en receso invernal y requieren acumular horas frío para finalizar el periodo de letargo y reanudar su crecimiento en los meses de primavera, por lo que la falta de frío afecta el potencial productivo de la planta al impactar negativamente durante la floración a través de cambios en la fecha de ocurrencia, el porcentaje y la homogeneidad de esta, así como también la mala brotación, flores imperfectas, poco cuajado, entre otras.

Actualmente, existen en el mercado productos compensadores de frío o agentes para romper el letargo como es la cianamida hidrogenada, la cual modifica el período de receso invernal y estimula precozmente la brotación. Existen otros productos que actúan a nivel enzimático y metabólico, y que además promueven el crecimiento de los brotes. Dichos productos se volverán a futuro indispensables para obtener producciones aceptables. De esta forma, el agricultor podría mejorar ciertos manejos bajo las condiciones particulares de su sector.

Por otro lado, el aumento de la temperatura en la época de crecimiento y maduración del cerezo, sumado a una alta radiación, incidiría en el calibre y calidad de los frutos, produciendo daños por golpes de sol y desordenes fisiológicos como frutos dobles. Un aumento de la suma térmica o exceso de días grado aceleraría las fases de crecimiento del árbol en la temporada, provocando un adelantamiento de la cosecha y disminuyendo el comportamiento de postcosecha. Una práctica de prevención sería la aplicación de bloqueadores solares, los cuales disminuyen la incidencia de los rayos solares y la temperatura a nivel de hojas y frutos, mejorando la calidad de la fruta. Estos bloqueadores además aumentan la eficiencia del agua a nivel interno de la planta, reduciendo el estrés hídrico.

Un riesgo que se contempla para el cultivo del cerezo es la ocurrencia de precipitaciones en floración y cosecha que produciría una importante disminución de los rendimientos. En floración afecta la polinización, debido a que impide el vuelo normal de las abejas y la caída de flores. Durante el período de cosecha, mientras más avanzado sea el desarrollo del fruto, es decir cuando comienza a cambiar de color y a aumentar sus sólidos solubles, una lluvia podría producir un aumento de su volumen, y como consecuencia partir la fruta, siendo un daño con efectos negativos en la comercialización de ésta. Ante esto, es necesario adoptar medidas de protección que permitan hacer el negocio más competitivo, implementando el uso de cubiertas, las cuales no sólo prote-

gen de lluvias inesperadas, sino que también protegen las flores y facilitan el trabajo de polinización de las abejas, lo que se traduce en un aumento del porcentaje de cuaja. Además, permite el control de temperaturas, luminosidad, humedad, y protección contra viento y granizos. Otro manejo para evitar este riesgo es la aspersión de productos en base a aceites vegetales, antes o después de las lluvias, para prevenir la partidura de frutos y, por último, en la eventualidad de la ocurrencia de heladas, el uso de hélices. Otro parámetro tiene relación con una adecuada elección de portainjertos y variedades que mejor se adapten a las condiciones climáticas de una zona determinada.



7. BIBLIOGRAFÍA

Arribillaga, D. 2002. Antecedentes técnicos del cultivo del cerezo en Aysén (*Prunus avium*). Cohaique, Chile. Instituto de investigaciones Agropecuarias. Boletín INIA N°78. 50p.

FAO. Indicadores por País. Disponible en <http://www.fao.org/faostat/>. Leído el 13 de mayo de 2020.

Grau, P. 2007. Cultivo del cerezo en el secano interior de la Región del Bío-Bío. Boletín INIA N°163. INIA Quillamapu. Chillán, Chile.

Lemus, G. (ed.). 2005. EL cultivo del cerezo. Santiago, Chile, Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín INIA N°133. 256 pp.

Minería Chilena. Exportaciones sintieron impacto del coronavirus en primeros dos meses. Envíos de cerezas caen 27%. Disponible en <https://www.mch.cl/2020/03/06/exportaciones-sintieron-impacto-del-coronavirus-en-primeros-dos-meses-en-vios-de-cerezas-caen-27/#>. Leído el 8 de abril 2020.

ODEPA-CIREN, 2019. Catastro Frutícola, principales resultados de Región del Maule. Disponible en <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/08/catastro-Maule2019.pdf>. Consultado el 13 de mayo de 2020.

Portalfruticola.com. Expertos Analizaron Futuro de la Industria de Cerezas Chilenas al 2025 en el Global Cherry Summit 2019. Disponible <https://www.portalfruticola.com/noticias/2019/04/29/expertos-analizaron-futuro-de-la-industria-de-cerezas-chilenas-al-2025-en-el-global-cherry-summit-2019/>. Leído el 8 de abril 2020.

Portalfruticola.com. Cerezas: Chile Alcanzaría Máximos Históricos y Exportaría 209 mil Toneladas en Campaña 2019/20. Disponible en <https://www.portalfruticola.com/noticias/2019/10/16/cerezas-chile-alcanzaria-maximos-historicos-y-exportaria-209-mil-toneladas-en-campa-na-2019-20/>. Leído el 8 de abril 2020.

TRADEMAP. Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas. Datos comerciales mensuales, trimestrales y anuales. Valores de importación y exportación, volúmenes, tasas de crecimiento, cuotas de mercado, etc. Disponible en <https://www.trademap.org/stDataSources.aspx>. Leído el 13 de mayo 2020.