

La Platicultura en Chile y el desarrollo de la producción de frutas para la exportación, la horticultura y la ganadería ante el cambio climático

H. F. Castellón Petrovich¹



¹Ingeniero de Materiales-Opción Polímeros, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.
DEA en Agroplasticultura, Universidad de Almería, España.
Presidente del CIDAPA y de la Fundación COVEPLA.
E-mail: hello.castellon@gmail.com /
cidapa.presidencia@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Chile, ubicada en el extremo meridional de la América del Sur, está constituida por tres grandes zonas geográficas, que lo definen como un país tricontinental. Primero, el **Chile continental**, como una franja de tierra en la costa occidental del Cono Sur, entre el Océano Pacífico y la Cordillera de Los Andes, con una longitud de 4.270 km y un ancho máximo de 445 km. Segundo, el **Chile Insular** formado por un conjunto de islas de origen volcánico en el Océano Pacífico: el archipiélago de Juan Fernández y las islas Desventuradas, en Suramérica y las islas de Salas y Gómez, junto con la de Pascua, en Oceanía. Y tercero, el **Chile Antártico** o Territorio Chileno de la Antártida, ubicado en el continente helado de la Antártida.

Chile se destaca a nivel mundial en la producción de frutas. Es el principal país productor y exportador de frutas del hemisferio sur y el líder en la exportación de cerezas, uva, arándanos, en frutas frescas y de nueces, en frutos secos. En frutas procesadas, lidera el rubro de manzanas, uva y ciruela deshidratada. Chile produce y exporta más de 50 especies frutales (ODEPA, 2020).

CLIMA EN CHILE

La enorme longitud del Chile continental, su relieve y los efectos por la cercanía del océano, por un lado y la cordillera andina, por otra parte, determinan una variedad de climas en el país. La corriente fría de Humboldt, que viene de la Antártida, ayuda a un descenso en la temperatura a lo largo de la costa. En cambio, la incidencia de la corriente caliente de El Niño, ocasiona aumentos en la temperatura y genera lluvias fuertes. Así, el Norte chileno es una zona árida y cálida, con escasas precipitaciones, con el desierto más seco del mundo, el Atacama. Un poco más lejos del mar se forma la zona del altiplano, que por su altitud presenta un clima de estepa y frío.

La zona central, desde el río Aconcagua hasta el río Biobío, tiene clima mediterráneo, presenta el Valle Central, importante región vitícola de Chile y gran productor de frutas para la exportación. Hacia la Cordillera de Los Andes el clima es frío por la altura. Se tienen cuatro estaciones en el año, un verano que se presenta seco y caliente, en tanto el invierno es lluvioso y frío. Los extremos en las temperaturas se moderan en las tierras cerca del océano, En las zonas interiores, hacia las montañas, se presentan oscilaciones térmicas extremas.

Hacia el sur del país el clima es marítimo lluvioso, en las regiones del Biobío, La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos, hasta Aisén. Más al sur se observa un clima estepario frío, con inviernos más helados y nieve, hasta el extremo sur en la Región de Magallanes. En todo el sur se ven inmensos bosques de especies nativas y otras traídas desde América del Norte, como el pino radiata y de Oceanía, como el eucalipto, que son parte de las plantaciones forestales, que representan más de 3 millones de hectáreas.

CHILE Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático se ha sentido especialmente en Chile, por el agujero en la capa de ozono de la Antártida y sus efectos en las lluvias de primavera y verano; y por otro lado, con una sequía que lleva 13 años. La “mega sequía” ha producido efectos importantes en la agricultura, sobre todo en la zona central. Entre las Regiones de Valparaíso y el Maule, en el centro de Chile, la mayoría de los embalses y lagunas se hallan muy por debajo del 40% de su capacidad, con un déficit de lluvias del 80% (MOP, 2020).

Los cultivos tradicionales se están desplazando más al sur, debido al déficit hídrico y los pequeños agricultores han perdido sus animales y sus cosechas debido a la falta de agua y forraje, (RLN, 2021). Pero los productores agrícolas chilenos no se han quedado tranquilos y se han preparado con tecnologías de la Platicultura, como el riego por goteo, los embalses para agua, los invernaderos para las hortalizas y los techos para los frutales, que protegen los cultivos de heladas y de la radiación solar.

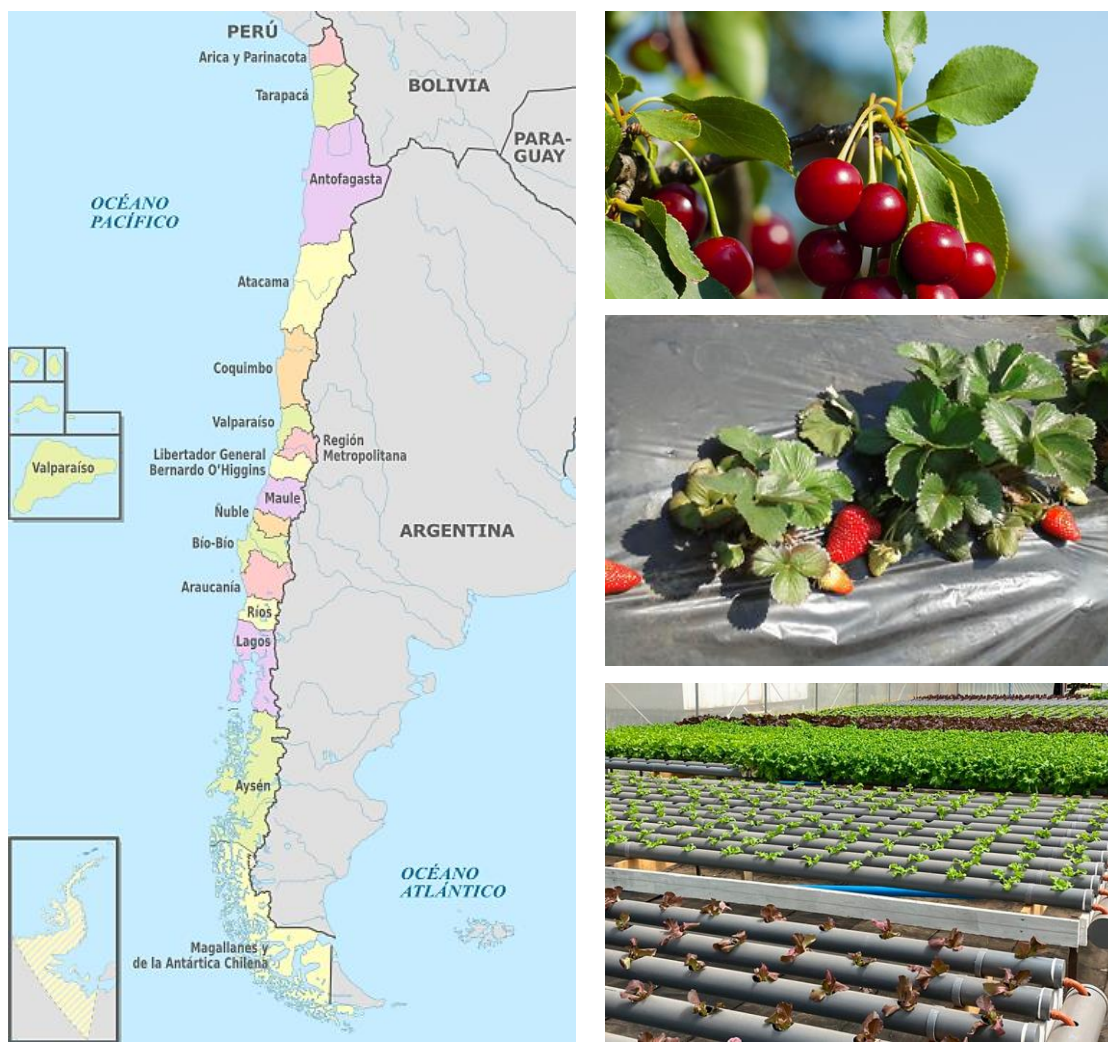
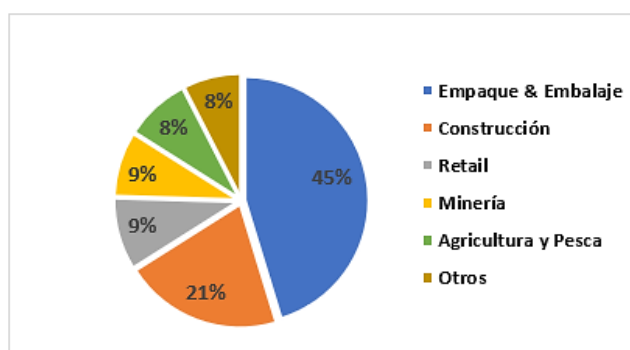


Figura 1. Mapa de Chile continental (De Karte, 2022), a lo largo de sus 16 regiones se encuentran cultivos protegidos desde Arica y Parinacota, al norte hasta Magallanes, en el extremo sur (**IZQ.**). En el lado (**DER.**) **ARRIBA**, la cereza, principal fruto de exportación; en **MEDIO**, cultivos de frutillas con acolchado que ocupan más de 1.000 ha, sobre todo en la Región Metropolitana y el Maule; **ABAJO**, cultivos hidropónicos bajo invernadero en la zona central de Chile (ARAVA, 2022).

De acuerdo con el estudio de ASIPLA, el sector de Agricultura y Pesca de Chile, consume más de 80.000 t/año de materiales plásticos en diversas aplicaciones, que pueden resumirse en:

- Invernaderos
- Casas sombra
- Techos para frutales
- Maxi túneles y mini túneles
- Acolchado y *groundcover*
- Conservación de pastos (films de bolos, parvasilos y silos bolsa)
- Redes de pesca, jaulas, flotadores y artículos para la acuicultura
- Otros artículos plásticos utilizados en la agricultura y la ganadería



Gráfica 1. Distribución del consumo de plásticos en Chile 2019 (ASIPLA, 2020)

LOS CULTIVOS PROTEGIDOS EN CHILE

FRUTALES: Chile exportó durante enero-julio 2021, más de 2,35 millones de toneladas, por USD 4.894 millones FOB. El 77% correspondió a fruta fresca, 17% a fruta procesada (jugos, aceites, conservas, congelados, deshidratados) y 6% a frutos secos (nueces, almendras, avellanas, entre otros) [PORTAL PORTUARIO, 2021]. La superficie dedicada al cultivo de frutas asciende a 344.281,54 ha (CIREN, 2020).

El uso de **cubiertas o techos de plástico** se ha establecido como un sistema eficaz para proteger a los cultivos de frutales para la exportación de las heladas, granizo o de la elevada radiación solar. Los frutales más protegidos son los cerezos, los arándanos, los manzanos, la uva de mesa y más recientemente los paltos. También se emplean sistemas de mallas para la protección de frutales para evitar los daños por el “golpe de sol”. A continuación, las estadísticas recogidas con empresas e instituciones dedicadas al seguimiento de los frutales en Chile (HPL, 2021 y CORESA, 2021):

Tabla 1. Superficies protegidas con frutales

CULTIVOS FRUTALES	SUPERFICIE CULTIVADA (ha)	SUPERFICIE PROTEGIDA (ha)	TIPO DE PROTECCIONES
Cereza	40.000	3.500	Techos
Uva de mesa	45.000	1.000	Maxi túneles
Arándanos	18.375	100	Maxi túneles
Kiwis	7.500	25	Maxi túneles
Manzana roja	26.710	300	Mallas fotoselectivas

ACOLCHADO: se presenta en las frutillas/fresas y sobre todo en las hortalizas bajo invernadero y casas sombra, con un estimado de 3.500 ha protegidas y unos cientos de hectáreas con *groundcover* (Koppert, 2021). El riego por goteo y microaspersión representan casi 600 mil ha, en frutales y hortalizas.

HORTALIZAS y FLORES: Las hortalizas se producen en todo Chile, pero hay macrozonas en donde estos cultivos son más representativos y se destacan por utilizar invernaderos de alta tecnología (sólo para exportación), invernaderos con mallas aluminizadas o de colores, casas sombra, maxi túneles y mini túneles. A continuación, se presentan las áreas más representativas y las superficies protegidas:

Tabla 2. Superficie protegida con hortalizas

MACRO ZONAS PRODUCTORAS	REGIÓN	TIPO DE HORTALIZAS	SUPERFICIE PROTEGIDA (ha)	TIPO DE PROTECCIONES
Valle de Azapa y Lluta	Arica y Parinacota	Tomate, pimentón, zapallito, pepino	950	Invernaderos Casas sombra
Coquimbo	Coquimbo	Hortalizas de hoja, frutilla	100	Casas sombra Maxi túneles
Valparaíso y Metropolitana	Valparaíso y Metropolitana	Hortalizas variadas, cultivos hidropónicos, frutilla	900	Invernaderos Maxi túneles Mini túneles
O'Higgins-Maule	O'Higgins y el Maule	Tomate exportación Tomate industrial Hortalizas variadas. frutilla	150	Invernaderos alta tecnología Maxi túneles
Zona Sur	Ñuble, Biobío, Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Aisén	Hortalizas variadas, Cultivos hidropónicos, <i>berries</i>	100	Invernaderos Maxitúneles

Las flores en Chile representan una producción sobre los 10 millones USD/año para la exportación, en contra estación, de especies como peonías, leucadendron, tulipanes, calas y hortensias, hacia Estados Unidos y Holanda. Sin embargo, el mercado interno consume más de 70 MM USD/año en: rosas, claveles, tulipanes, crisantemos, liliun y alelí. La superficie cultivada representa más de 2.300 ha, pero solo un 20% están bajo cultivos protegidos, bien en invernaderos, techos o casas sombra (Red Agrícola, 2021).



Figura 2. Grandes extensiones de cultivos de cerezas protegidos por techos (Delsantek, 2022) (IZQ.). En la **DER.** y **ARRIBA**, detalle de los techos de telas tejida de rafia de PEAD laminada y **ABAJO**, los maxi túneles en cultivos de arándanos (Agroplus, 2021).

Tabla 2. Superficie protegida con flores

ZONAS PRODUCTORAS	REGIÓN	SUPERFICIE PROTEGIDA (ha)	TIPO DE PROTECCIONES
Valle de Azapa y Lluta	Arica y Parinacota	50	Invernaderos, Casas sombra
La Serena	Coquimbo	20	Casas sombra, Maxi túneles
Quillota-Nogales	Valparaíso	250	Invernaderos, Maxi túneles, Casas sombra
Litueche-Talca	O'Higgins y el Maule	50	Invernaderos, Techos, Casas sombra
Zona Sur	Ñuble, Biobío, Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Aisén	90	Invernaderos, Techos, Maxi túneles



Figura 3. Vista de los invernaderos para hortalizas en el Valle de Azapa (IZQ.). A la **DER.** y **ARRIBA**, casa sombra para cultivos de hortalizas y **ABAJO**, mejora en las condiciones de cosecha dentro de los invernaderos (fotos ARAVA, 2021).

LA PLASTICULTURA EN LA GANADERIA

La población bobina es de 3 millones de cabezas, la mayoría razas doble propósito, tanto para producción de leche como carne. Los rebaños se concentran en la zona sur, en la Región de Los Lagos, con producción del 35,3%, seguida por las regiones de Los Ríos y La Araucanía, con una participación del 20,4% y el 11,9%, respectivamente, según la Encuesta de Ganado Bovino 2017 (Rojas C, 2019). Según los estimados del Consorcio Lechero de Chile y Rigk Chile en el programa Agro Circular, se utilizan 5000 t/año de materiales plásticos en los films de bolos,

parvasilos y silos bolsa, a lo que se suman otros materiales plásticos que se utilizan en las labores de cría, ordeño y en aplicaciones veterinarias (Rigk Chile, 2022)



Figura 4. IZQ. Bolos para conservación de heno (Filmamerica, 2022). DER. ARRIBA, detalle del film para bolos (El Mercurio Campo, 2019) y ABAJO preparación de los bolos en el campo con ayuda de las envolvedoras de film plástico estirable (Molinos Schmidt J, 2020).

CONCLUSIONES:

1. Chile es el primer productor de frutas del hemisferio sur y debe su éxito al uso de los agroplásticos frente al cambio climático.
2. Los cultivos protegidos con techos, invernaderos, maxi túneles, mini túneles y casas sombra, representan un estimado de 7.585 ha.
3. Los acolchados y *groundcover* se calculan en 3.800 ha. Por otra parte, el riego tecnificado, por goteo, supera las 400 mil ha.
4. Hay una enorme conciencia sobre el reciclaje y el manejo de los desechos de agroplásticos en los gremios del sector agrícola y en la industria transformadora de plásticos, por los serios compromisos que vienen de las legislaciones chilenas y de los grupos ambientalistas.
5. Se espera que el uso de los plásticos agrícolas siga creciendo en Chile, por la presión de los factores climáticos, pero de forma ordenada y de acuerdo a la economía circular.

BIBLIOGRAFÍA

Agroplus. 2021. <http://agroplus.cl/novedades/detalle/25/>

ASIPLA. La Ley REP y el reciclaje de los plásticos. 2020. Webinar CIPA-ASIPLA. "Valorización de envases y embalajes plásticos para la fabricación de nuevos productos: Nuevas oportunidades para la industria transformadora del plástico bajo la Ley REP.

ARAVA Invernaderos. 2021. <https://arava.cl/invernaderos/>

Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN); ODEPA Chile. CATASTRO FRUTÍCOLA 2020. Región Metropolitana. <http://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/123456789/31688/catastrometropolitana31agosto.pdf?sequence=9&isAllowed=y>

CORESA Chile. 2021. <https://www.coresa.cl/es/productos>

De Karte: NordNordWest, Lizenz: Creative Commons by-sa-3.0 de, CC BY-SA 3.0 de, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=72018261>

DELSANTEK. <http://www.delsantek.cl/>

El Mercurio Campo. 2019. <https://www.elmercurio.com/campo/Registro/Login.aspx?urlBack=/campo/noticias/noticias/2019/09/09/un-salto-ecologico-en-el-corazon-lechero.aspx>.

FILAMERICA.2021. <https://www.filamerica.cl/productos/plasticos-agricolas/tuneles.php>

Hortalizas Protegidas Limitada. 2021. <https://www.hpl.cl/>

KOPPERT Biological systems.2021. <https://www.koppert.cl/cultivos/frutilla/>

Molinos Schmidt J. 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=TLnCEfWQOEQ>

MOP DGA. <https://dga.mop.gob.cl/noticias/Paginas/DetalledeNoticias.aspx?item=780>

ODEPA Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. <https://www.odepa.gob.cl/rubros/frutas-frescas-y-procesadas#:~:text=07-07-2020->

PORTAL PORTUARIO. <https://portalportuario.cl/exportaciones-de-fruta-desde-chile-anotan-baja-en-volumen-a-julio-de-este-ano/>

RADIO LAS NIEVES RLN <https://www.rln.cl/nacional/68694-la-cereza-se-posiciona-como-la-favorita-de-la-produccion-fruticola-en-chile>

Red Agrícola <https://www.redagricola.com/cl/industria-y-mercado-de-las-flores-en-chile/>

RIGK Chile. 2022. <http://www.rigk.cl/>

Rojas Cofré C. 2019. **INE.** Comportamiento y caracterización de la producción de ganado bovino en Chile. https://www.ine.cl/docs/default-source/documentos-de-trabajo/caracterizacion-produccion-carne-bovina-en-chile-ine.pdf?sfvrsn=ff52e740_2