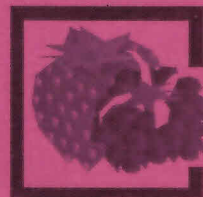


ESTRATEGIAS DE
INNOVACION
AGRARIA



Berries en Chile:
situación actual y
perspectivas

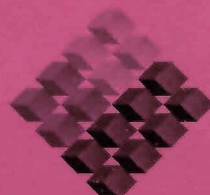
Documento de Trabajo

SANTIAGO

CHILE

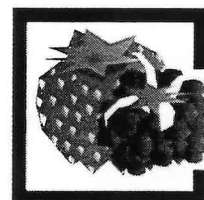
MAYO

DE 2001



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

ESTRATEGIAS DE
INNOVACION
AGRARIA



Berries en Chile:
situación actual y
perspectivas

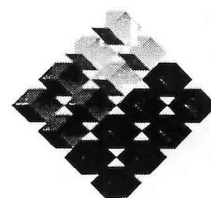
Documento de Trabajo

SANTIAGO

CHILE

MAYO

DE 2001



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Indice

PRESENTACIÓN.....	3
1. SITUACION ACTUAL DEL RUBRO BERRIES	4
2. DESTINOS DE LOS BERRIES (usos y subproductos)	6
2.1. Exportación en fresco	6
2.2. Congelados	6
2.3. Jugos.....	8
2.4. Conservas	8
2.5. Deshidratados	8
2.6. Mercado interno	9
3. ANALISIS POR ESPECIE	10
3.1. Frambuesas (<i>Rubus idaeus</i>).....	10
3.1.1. Historia	10
3.1.2. Variedades	10
3.1.3. Situación internacional	12
3.1.4. Situación nacional	13
3.2. Arándanos (<i>Vaccinium corymbosum</i>)	22
3.2.1. Historia	22
3.2.2. Variedades	22
3.2.3. Situación internacional	24
3.2.4. Situación nacional	24
3.3. Frutillas (<i>Fragaria ananassa</i>)	32
3.3.1. Historia	32
3.3.2. Variedades	32
3.3.3. Situación internacional	33
3.3.4. Situación nacional	34

3.4. Moras (Género <i>Rubus</i>).....	39
3.4.1. Historia	39
3.4.2. Situación nacional	39
3.5. Otros Berries	41
3.5.1. Cranberry o arándana	41
3.5.2. Zarzaparrillas.....	43
3.5.3. Murta (Género <i>Ugni</i>)	43
4. ASPECTOS ECONOMICOS DEL RUBRO BERRIES	44
4.1. Generación de empleo	44
4.2. Demanda por insumos	45
5. AMBITO SOCIAL Y AMBIENTAL	45
6. INVESTIGACIÓN EN CHILE.....	46
7. BERRIES ORGÁNICOS EN CHILE	47
8. CONCLUSIONES.....	48
9. BIBLIOGRAFIA.....	49

PRESENTACIÓN

Frente a la tarea común de fortalecer la competitividad de la agricultura nacional, las distintas actividades agrícolas enfrentan desafíos muy diversos, que hacen necesario el desarrollo de esfuerzos conjuntos y articulados de todos los agentes vinculados a cada uno de los rubros.

Para abordar este esfuerzo de manera institucional, el Ministerio de Agricultura ha encomendado a la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) la coordinación entre agentes de los sectores privado y público, con el objetivo de diseñar, construir y fomentar Estrategias de Innovación Agraria. El objetivo es impulsar el desarrollo de un conjunto de rubros agrícolas, de modo que puedan responder a las condiciones de la economía y el comercio internacional en una perspectiva de mediano y largo plazo.

El diseño metodológico contempla, como primera etapa, la elaboración de un diagnóstico y, posteriormente, el desarrollo de Mesas de Trabajo a nivel nacional y regional con la participación de los agentes públicos y privados vinculados a cada actividad. De este modo, se busca generar un espacio de reflexión que favorezca el intercambio de opiniones y experiencias, con el objetivo de definir los lineamientos de una estrategia conjunta para impulsar el desarrollo de cada rubro.

El objetivo de este documento es que los actores involucrados en el rubro berries dispongan de información actualizada y homogénea, que pueda ser la base de un trabajo conjunto con el objetivo de definir tareas comunes frente a los desafíos que se avecinan.

El documento fue elaborado por el ingeniero agrónomo, especialista en agroindustrias, Felipe Rosas Ossa, a solicitud de la Fundación para la Innovación Agraria.

1. SITUACION ACTUAL DEL RUBRO BERRIES

El presente documento contiene una recopilación de antecedentes de producción, mercado, comercialización, perspectivas y recomendaciones destinado principalmente a las personas que se desarrollan en la actividad económica de los "berries". Está dirigido, además, a quienes deseen complementar su información para evaluar de mejor manera la posibilidad de ingresar a este negocio¹.

El grupo de los frutales denominados berries (palabra que deriva del inglés "berry" o baya) incluye especies poco conocidas en Chile. Estas comprenden, principalmente, especies de cinco géneros botánicos y constituyen la mayor parte de los comúnmente llamados frutales menores.

Estos géneros son:

- *Fragaria* Frutilla
- *Rubus* Frambuesas, Moras e Híbridos
- *Ribes* Grosellas y Zarzaparillas
- *Vaccinium* Arándanos y Arándanos o Cranberries
- *Ugni* Murtas

Dentro de la producción mundial de frutas, actualmente liderada por bananos, cítricos, manzanos y frutas tropicales, con un total de 150 millones de toneladas, los berries representan un 2% de la producción mundial, con alrededor de 3 millones de toneladas. De esta cifra, las frutillas abarcan más del 50% de la producción mundial de berries.

A pesar del pequeño volumen comercializado a nivel mundial, estos frutos poseen una serie de características y cualidades que los hacen tener una demanda consistente, donde los consumidores están dispuestos a pagar precios de venta superiores a los que se pagan por las frutas más comunes. Entre estas cualidades se destacan:

- Se trata de productos delicatessen o exquisiteces
- Son atractivos a la vista
- Tienen variadas alternativas de industrialización
- Poseen propiedades benéficas para la salud:
 - por su alta concentración de componentes antioxidantes (alto contenido de ácido elágico, que según publicidad de la asociación de productores y procesadores de berries de Washington, Estados Unidos, es un anticancerígeno)
 - mejoran la vista (destacado en la publicidad para arándanos en Japón)
 - disminuyen el deterioro de las neuronas debido al proceso de envejecimiento del ser humano, de acuerdo a un estudio de la Universidad de Tufts, Boston, Estados Unidos

Chile ha llegado a ser un importante exportador de berries frescos y congelados a los países del hemisferio norte, principalmente debido a las condiciones climáticas ideales de

¹ Los precios indicados en este estudio están expresados en dólares americanos o pesos chilenos de acuerdo a la forma en que se presentan comúnmente al nivel de toda la cadena comercial.

las regiones del país en que actualmente se producen y a las ventajas de producir en contraestación, es decir, cuando la oferta de fruta fresca en los mercados de Norteamérica, Europa y Asia es mínima o nula.

Los berries constituyen una alternativa interesante para diversificar las exportaciones frutícolas nacionales, destacando las frambuesas, frutillas, arándanos y moras. Comparativamente con otros frutos, poseen una corta vida útil de postcosecha (como producto fresco), lo que permite a Chile tener siempre un mercado en el hemisferio norte, especialmente en Estados Unidos, Europa y Japón, cuyos consumidores demandan este tipo de fruta fresca durante todo el año. El producto procesado también posee una demanda consistente en las tres regiones recién mencionadas, así como en otros mercados como América Latina y países de Asia - Pacífico.

Con relación al destino de las exportaciones de los berries producidos en Chile, la frambuesa se exporta mayoritariamente en forma congelada a 23 países, de los cuales la mayoría pertenece a Europa, y en estado fresco se destina tradicionalmente a Estados Unidos. Los arándanos se exportan casi exclusivamente a Estados Unidos como producto fresco. La producción de cranberries es absorbida como materia prima para la elaboración de jugos en ese mismo mercado. La grosella y la zarzaparrilla poseen mercados más estrechos y enfrentan un crecimiento de la demanda difícilmente estimable a corto plazo. La mora silvestre se exporta principalmente congelada a los mercados europeos y la mora cultivada se destina en fresco al mercado norteamericano.

El Cuadro 1 indica la superficie de los berries en Chile, informada en el Censo Nacional Agropecuario realizado en 1997 por el instituto Nacional de Estadísticas. La superficie nacional de berries alcanza a 9.600 hectáreas aproximadamente, que representan un 4% de la superficie total de frutales en Chile.

Existe bastante conocimiento teórico y empírico sobre tecnologías y técnicas o sistemas de producción para el caso de frambuesas, frutillas, arándanos, cranberries y moras cultivadas. No ocurre lo mismo en grosellas y zarzaparrillas, principalmente porque son cultivos que no se han incorporado a la escala de las especies mencionadas anteriormente. Por otra parte, existe un grupo de especies que son nativas o naturalizadas, se producen en forma silvestre y se cosechan bajo la modalidad de recolección (moras y murta).

CUADRO 1
Superficie plantada con berries a nivel nacional. 1997

Especie	Hectáreas
Frambuesa	7.248*
Arándanos	1.173
Frutillas	720
Cranberries	296
Moras cultivadas	150
Total	9.587
Fuente: INE 1997. Censo Nacional Agropecuario	
* Al año 2000, se estima que hay 5.500 hectáreas	

2. DESTINOS DE LOS BERRIES (usos y subproductos)

Una de las principales características asociadas a los berries es la gran cantidad de alternativas que presentan tanto de mercados como de usos. En este sentido, los principales destinos de los berries corresponden a la exportación en fresco y en procesamiento, al congelado. Otros usos para estos productos son los jugos, conservas y deshidratados. A continuación se describen los diferentes destinos y usos de los berries.

2.1. Exportación en fresco

Chile produce berries para los mercados de fruta fresca de Estados Unidos, Europa, América Latina y Asia. La calidad ofertada normalmente es sólo una. Sin embargo, existen casos en que fruta más grande se puede clasificar como *premium* y por lo tanto se vende a mejor precio. Sin embargo, el hecho que no existan diferenciaciones por calibre no significa que no exista alguna diferenciación de precios por otros componentes como son los relacionados principalmente a condiciones de llegada de la fruta (madurez y color, entre otros).

La mayoría de los berries que se exportan en fresco se transportan por vía aérea, debido a la corta vida de postcosecha de estos frutos. La excepción la constituye el arándano, para el cual el flete marítimo cada vez es más relevante: en 1996 el 20% de la producción se embarcó por vía marítima y en 1999 el 40%.

Los envases utilizados para la exportación de fruta fresca son recipientes que contienen entre 125 y 250 gramos de producto. A su vez, estos se ordenan en bandejas, normalmente de 12 unidades, las que son empacadas en grupos de 40 a 50 en un envase termoaislante.

2.2. Congelados

Del total de la producción de berries nacionales un porcentaje significativo, que varía según la especie, se destina a la producción de congelados. Más de un 80% de este tipo de producto se destina a la exportación. El resto de la producción se destina a satisfacer la demanda interna orientada principalmente hacia productos lácteos y jugos.

Desde el punto de vista de la calidad, los productos congelados elaborados se pueden clasificar de la siguiente forma:

IQF: nombre originado del inglés *Individual Quick Frozen*. En términos de proceso, IQF corresponde al método de congelamiento en el que se obtiene producto congelado en forma individual.

Con este método se obtienen calidades A, B y C, de acuerdo con el cumplimiento de normas referentes a la ausencia o presencia de defectos. La mayor calidad corresponde a la letra A, que incluye el menor número de defectos.

El destino del producto IQF es primordialmente lácteos y pastelería.

W & F: nombre proveniente de la expresión en inglés *Whole and Broken*, que significa enteros y quebrados. Corresponde a una calidad inferior a IQF debido a que no todas las unidades se presentan enteras.

Al igual que IQF, la fruta de esta calidad se destina a productos de pastelería y lácteos que no necesiten la fruta congelada entera.

Crumble: se denomina con este término al producto molido, que se presenta en forma de gránulos. Se emplea como materia prima para la elaboración de jugos, pulpas y rellenos en pastelería.

Block o Bloque: corresponde al producto aglutinado en el que no se puede identificar claramente la forma de la fruta congelada que lo originó. Se destina para la elaboración de jugos, pulpas y rellenos en pastelería.

Otras calidades: existen otras calidades previamente acordadas entre procesadores y compradores extranjeros.

Es importante destacar que para superar la poca confianza que Chile generaba hacia los compradores, como país elaborador de congelados, en los primeros años de desarrollo del sector, se han incorporado constantes cambios en función de que la producción se oriente a una mayor calidad.

Como una forma de revertir el problema y dar mayor valor agregado a estos productos, algunas plantas procesadoras nacionales incorporaron estrictos cambios que permitieron cumplir con los requisitos de mercado para el consumidor final, lo que significa que actualmente una parte de las frambuesas se exporta en envases rotulados e impresos destinados básicamente a supermercados.

En los estantes de supermercados en países de Europa y en Estados Unidos se percibe que el espacio físico disponible para productos congelados es significativamente mayor al que asignan los supermercados chilenos, lo que indica un consumo per cápita superior en esos países.

El menor consumo de productos congelados en nuestro país se explica principalmente por la baja existencia de volumen de almacenamiento para productos congelados (freezers) en los hogares chilenos; la creencia de que son productos más caros; y otros factores socioculturales (como el considerar que los productos congelados no poseen las mismas propiedades que los productos frescos).

Existe un potencial mercado en América Latina para productos congelados chilenos, especialmente en Argentina y Brasil.

2.3. Jugos

Tradicionalmente la industria elaboradora de jugos en Chile ha procesado manzanas y uvas. En la medida que la producción nacional de berries ha ido aumentando, se han procesado mayores volúmenes de este producto.

Las plantas elaboradoras de jugos usan como materia prima una calidad inferior a IQF, privilegiando básicamente los productos crumble y block. Por otra parte, esta industria tiene una modalidad de abastecimiento muy particular: como los berries en época de cosecha se recolectan prácticamente todos los días, los volúmenes de descarte que se generan son muy pequeños para alimentar las grandes infraestructuras procesadoras de jugos; por eso, estas procesadoras deben congelar la materia prima para acopiarla y procesarla cuando existan volúmenes significativos, de modo de no elevar los costos de elaboración.

El crecimiento de esta industria ha sido irregular, al igual que los precios alcanzados por estos productos.

2.4. Conservas

Las conservas de berries no han tenido un gran desarrollo en Chile, debido a que su elaboración requiere un proceso de aplicación de temperatura, en el cual los principales atributos organolépticos (sabor, color, aroma y textura) son alterados, obteniéndose productos finales no muy similares a los naturales. Sólo en el caso de las frutillas se han producido volúmenes relevantes, principalmente destinados al mercado nacional.

Por otra parte, existen situaciones interesantes como la de Escocia, donde la mayor parte de las frambuesas (cosechadas en forma mecánica) se destinan a conservas, con las que se abastece el mercado europeo. Los agroindustriales escoceses han logrado mejorar los procesos térmicos obteniendo un producto de mejores atributos que los de las conservas elaboradas en Chile.

2.5. Deshidratados

Los berries deshidratados han tenido gran éxito en Europa formando parte de una mezcla (*mix*) en infusiones para té. Se asocian a productos naturales y sanos.

Chile ha exportado sólo pequeñas cantidades destinadas al acompañamiento de cereales de desayuno y *Muesslis*, mezcla de cereales como avena y trigo, muy difundida en países desarrollados como Estados Unidos y los países de Europa.

El bajo desarrollo de este sector se debe a que a los precios alcanzados por la materia prima para fresco así como para congelado y el bajo rendimiento fresco/seco no permiten ofrecer un producto con precio acorde al mercado (se debe considerar que para obtener 1 kg. de frambuesas deshidratadas se necesitan 15 kg. de frambuesas frescas; en frutillas la relación es más baja).

2.6. Mercado interno

Como se mencionó anteriormente, los berries se destinan principalmente a la exportación. Los volúmenes destinados al mercado interno y en especial para consumo en fresco son proporcionalmente muy pequeños, a excepción de la frutilla.

Existe un segmento de mercado en que las industrias elaboradoras de pulpas y mermeladas son compradoras de berries frescos en forma directa a los agricultores. Estos son usados en la elaboración de pulpas azucaradas que constituyen la materia prima para la fabricación de mermeladas durante todo el año.

Otro segmento demandante de berries lo integran las industrias lácteas, que los adquieren principalmente desde las industrias procesadoras de congelados, para incorporarlos a productos como yoghurt y otros derivados de la leche.

Con relación a la comercialización interna, existe un mercado informal importante para las frambuesas y frutillas, las cuales se ofrecen en las calles principalmente de la Región Metropolitana y en puestos de venta a orillas de camino cercanos a los centros productores. En cuanto a la mora, hasta hace algunos años era común que vendedores ofrecieran puerta a puerta el producto, que era destinado básicamente a la elaboración de mermeladas caseras.

Por otra parte, el arándano es prácticamente desconocido por el consumidor chileno. Desde hace pocos años se está utilizando en productos de pastelería en forma más masiva.

3. ANALISIS POR ESPECIE

Se desarrolla a continuación un análisis por especie, abordando antecedentes generales, variedades, situación internacional y una descripción de la situación nacional en los ámbitos productivo y económico, para las principales especies del rubro, con el objetivo de facilitar la entrega de información.

3.1. Frambuesas (*Rubus idaeus*)

3.1.1. Historia

El cultivo de la frambuesa empezó en Chile a escala comercial hace 25-30 años, con destino a los mercados frescos de Estados Unidos realizando los embarques por vía aérea, lo que derivó en que los primeros huertos se concentraran en la Región Metropolitana.

Los altos precios alcanzados por estas exportaciones derivaron en un aumento de las plantaciones, lo que indujo a la vez a generar un mayor volumen del cual se obtuvo una calidad secundaria que se destinó a la elaboración de productos congelados. De esta forma, tanto la superficie como los volúmenes producidos siguieron creciendo significativamente, por la rentabilidad que este cultivo presentaba para el agricultor.

A la vez se instalaron nuevas plantas de congelado en las recién incorporadas zonas de producción (VII y VIII Regiones), lo que derivó en la obtención de un producto de mejor calidad, adecuándose a los requerimientos de los compradores internacionales.

El crecimiento definitivo, con un aumento muy notable de la superficie y producción, se produjo a principios de los 90, cuando el principal productor mundial, Yugoslavia, fue objeto de un embargo comercial y quedó impedido de exportar su producción.

La disminución de la oferta mundial hizo aumentar los precios a niveles considerables, con los cuales las firmas congeladoras también pagaron mayores precios a los agricultores, lo que significó el aumento de la superficie de frambuesas en Chile.

Por otra parte, un grupo significativo de pequeños agricultores con el apoyo del Estado establecieron plantaciones de frambuesas, cámaras frigoríficas de recepción de materia prima y plantas de congelado. Hoy concentran una parte importante de la producción de frambuesas del país, correspondiente al 30%.

3.1.2. Variedades

Un aspecto muy importante a considerar lo constituye la gran alternativa de variedades de frambuesas disponibles en el mundo (Cuadro 2). A nivel nacional, sin embargo, aproximadamente el 80% de los huertos son de la variedad Heritage, lo que se explica básicamente por su productividad, muy superior al de las otras variedades. Sin embargo,

esta variedad presenta inconvenientes relacionados con el tamaño del fruto (muy pequeño), no muy apetecido en los mercados consumidores.

Después de la variedad Heritage la de mayor presencia es la Meeker, de fruto más grande y con un 7% del total nacional, al igual que Authumn Bliss (5%). Las otras variedades que se reparten el 8% restante son Willamette, Chilliwack, Glen Clova y Tulameen.

CUADRO 2
Principales variedades de frambuesas disponibles en el mundo,
según el lugar y las características de origen

Origen	Tipo no remontante*	Tipo remontante**
EE.UU.-Canadá	Chilcotin Latham (1) Puyallup (1) Meeker Skeena Nootka (1) Columbian Comox Sodus Chilliwack Tulameen	Heritage (1) September Willamette (1) Authumn bliss Summit
Origen	Tipo no remontante	Tipo remontante
Suiza	Zeva 2	Zeva
Escocia	Glen Clova Glen Prosen	
Inglaterra	Malling Promise Malling Jewel	Lloyd George
Alemania	Schoenemann	
* Tipo remontante: producen dos veces en la temporada		
** Tipo no remontante: producen una sola vez en la temporada		
(1) Variedades que se comportan como remontantes en Chile		
Fuente: Seminario Internacional de Talca, 1999		

3.1.3. Situación internacional

Como se observa en el Cuadro 3, la producción de frambuesas se encuentra concentrada en no más de 10 países.

CUADRO 3
Frambuesas: principales países productores
según producción (toneladas) y superficie (hectáreas). Año 1999

País	Toneladas	Hectáreas
Yugoslavia	54.000	11.703
Polonia	43.195	6.703
Estados Unidos	37.240	5.406
Chile	28.000	7.227
Hungría	26.000	4.800
Canadá	14.500	3.250
Inglaterra – Escocia	14.700	2.300
Francia	8.050	1.920
Otros países	28.000	7.000
Total	253.685	51.309
Fuente: FAO-IRA (International Raspberry Association)		

La Ex Yugoslavia (Serbia y Montenegro) es el principal productor a escala mundial. La principal variedad producida allí es Willamette. Los huertos son muy pequeños (menos de 1 hectárea) y se cosecha manualmente. El rendimiento promedio es de 4.600 kg. por hectárea y el nivel tecnológico utilizado en sus huertos es inferior al de Chile. Actualmente están introduciendo la variedad Meeker.

En Estados Unidos y Canadá la principal variedad existente es la Meeker, los huertos son altamente tecnificados, mayores a 10 ha. y utilizan cosecha mecanizada en un 90%.

Hungría utiliza como variedad preferencial Malling Exploit. Generalmente los huertos son de 1 a 5 há. y sus rendimientos bordean los 5.400 kg. por hectárea. La cosecha es manual, pero se ha estado evaluando en estos últimos años la introducción de cosecha mecanizada en pequeña escala. La tecnología utilizada es similar a la chilena.

Inglaterra y Escocia producen frambuesas principalmente de las variedades de la línea Glen (Ample, Prosen, Moy). Sus huertos son tecnificados y la cosecha se realiza en forma mecanizada.²

² Chile organizó en abril de 1998 el primer encuentro mundial de países productores de frambuesas, formándose la IRA (International Raspberry Association), integrada por los 10 principales países productores (ver Cuadro 8), que quedó presidida por Chile hasta la fecha. El éxito de este encuentro significó que en Octubre de 1999, Estados Unidos organizara una segunda reunión, quedando Hungría comprometida para la realización del tercer encuentro en abril del 2001.

3.1.4. Situación nacional

Ambito Productivo

Superficie nacional

Sobre la superficie con frambuesas en Chile existen antecedentes que difieren mucho entre sí. A la fecha la información oficial³ indica que existen alrededor de 7.000 ha plantadas. Sin embargo, información de AGEPCO (Asociación Gremial de Exportadores de Productos Congelados) estima la superficie de frambuesas en 5.500 ha.

Con relación al tamaño de las explotaciones, más de la mitad de las frambuesas producidas en el país se cultivan en huertos de 1 a 5 hectáreas.

Zonas geográficas

De acuerdo al Censo Nacional Agropecuario de 1997, la producción de frambuesas en Chile presenta una amplia distribución geográfica que se extiende entre la IV y la XII Regiones (Cuadro 4), concentrándose principalmente en la VII y VIII Regiones, con aproximadamente el 70% de la producción nacional.

CUADRO 4
Frambuesas en Chile: superficie por regiones. 1997

Región	Hectáreas
IV	8
V	150
RM	350
VI	269
VII	3.191
VIII	1.843
IX	555
X	879
XI	2
XII	1
Total	7.248
Fuente: INE	

Rendimientos promedio

El rendimiento promedio nacional es aproximadamente de 6.000 kg. por hectárea. Los mayores rendimientos se obtienen en la VII y VIII Regiones, disminuyendo hacia el sur. Sin embargo, algunos huertos alcanzan rendimientos de 10.000 a 15.000 kg. para la variedad Heritage y algo menores para las demás.

³ Censo agropecuario. INE. 1997

La presencia de distintos tipos de virus en todos los huertos de frambuesas de Chile ha significado una disminución general de los rendimientos promedios. Esto ocasionó que a partir de 1999, algunos viveros comenzaran a certificar plantas libres de virus, con el fin de enfrentar este problema.

Técnicas de producción y manejo

Este ámbito incluye los aspectos de plantación, sistemas de conducción, fertilización, aplicación de pesticidas, control de malezas, poda, riego y cosecha.

En cuanto a plantación y sistemas de conducción, cabe destacar que a fines de 1980 las plantaciones se realizaban en hileras separadas entre 2 a 2,5 metros, con crucetas en los postes para conducir el alambrado. La tendencia actual se inclina a plantar las hileras separadas a 3 metros, indispensable en el caso de usar cosecha mecanizada. Por otro lado, también existen algunos huertos de alta densidad, con separación entre las hileras de 1,5 metros, que se dedican de preferencia a la producción de frambuesas para el mercado fresco de exportación.

La poda en frambuesas es una práctica muy utilizada, puesto que produce por una parte, la renovación natural del huerto, y por otra, permite manejar la oportunidad de cosecha, ya que de acuerdo a como se realice, hace posible que el mismo huerto produzca en distintos períodos de la temporada.

En cuanto a sistemas de riego, el más empleado es el de riego por surcos, seguido por el riego tecnificado.

Por último, la cosecha se realiza en un 90% en forma manual. Se recurre fundamentalmente a la contratación de mano de obra temporal, situación que genera la necesidad de entrenar en forma permanente durante la temporada de cosecha a los recolectores, especialmente si se piensa dedicar parte de la producción al mercado fresco. El restante 10% de la superficie de frambuesas en Chile se cosecha en forma mecanizada.

Nivel tecnológico

El nivel tecnológico de producción está bien diferenciado según el tipo de agricultor y su capacidad empresarial. Como se mencionó anteriormente, se estima que el 10% de la superficie de frambuesas en Chile se cosecha en forma mecanizada, con tecnología similar a la utilizada en países desarrollados como Estados Unidos y Canadá. Es necesario destacar, sin embargo, que en estos países el 90% de la superficie total es cosechada mecánicamente, debido a los altos costos de la mano de obra (US\$ 5,5 por hora).

Por otro lado, la tecnología de cosecha usada en Chile es superior a la de países de Europa oriental como Yugoslavia y Polonia. Sin embargo, países como Hungría, al igual que Chile, han empezado a integrar cosecha mecanizada en forma paulatina a sus explotaciones agrícolas de acuerdo a los resultados que obtienen los agricultores.

Las primeras máquinas cosechadoras se trajeron a Chile a fines de 1980 con la idea de bajar los costos de cosecha y depender en menor medida de la mano de obra. Los resultados no fueron los esperados debido a que las máquinas no fueron las apropiadas, ya que en los países de origen estaban destinadas a cosechar sólo frambuesas para destino industrial y el agricultor chileno esperaba cosechar calidad IQF, lo cual no sucedió.

Las marcas y procedencias de las máquinas fueron variadas: Littau y Korvan de Estados Unidos, Joonas de Finlandia, Braud de Francia, Peco de Nueva Zelandia, Pattenden de Inglaterra.

A principios de 1990, como la superficie de frambuesas aumentaba en el país, una empresa fabricante de máquinas cosechadoras estimó que Chile era un mercado potencial y desarrolló un producto adaptado a la realidad nacional. Actualmente esta empresa tiene más de 35 máquinas⁴ en Chile. Ellos sostienen que una máquina de este tipo debe cumplir con las siguientes condiciones:

- cosechar calidad IQF
- cosechar la mayor superficie posible por temporada
- tener un precio accesible (actualmente las máquinas cuestan más de US\$ 100.000)
- disponer de servicio técnico (este existe para al menos una marca)

Considerando lo anterior, en el corto plazo se mantendrá la relación 10:1 (por cada 10 hectáreas en Chile, 1 es cosechada en forma mecánica). Sin embargo, existen antecedentes de que esta situación puede cambiar, produciéndose una mayor mecanización de la cosecha de frambuesas, debido a que:

- el costo de la mano de obra seguirá la tendencia al aumento y a la vez se hará más escasa por la demanda en otras áreas de la economía.
- los agricultores pequeños asociados tienen la posibilidad de desarrollar una mayor capacidad empresarial, lo que les permite contratar maquinarias de cosecha junto a asesores técnicos y comerciales
- las empresas fabricantes de máquinas cosechadoras seguirán con el desarrollo orientado hacia el mercado chileno, por su alto potencial.

Para que una máquina pueda cosechar en forma eficiente se necesita que el huerto esté plantado con ese fin. A continuación (Cuadro 5) se presenta una comparación entre un huerto tradicional de frambuesas y uno establecido para cosecha mecánica.

⁴ Es necesario destacar que una máquina cosecha aproximadamente 15 hectáreas en una temporada.

Cuadro 5
Comparación entre un huerto tradicional de frambuesas y uno orientado a cosecha mecánica

Huerto tradicional	Cosecha mecanizada
Plantas a 2 a 3 metros entre hilera	Plantas a 3 metros entre hilera
Alambres de sujeción a distintas alturas	Alambres de sujeción entre 1,6 a 1,8 metros
Suelo irregular	Suelo parejo
Riego convencional	Riego mecanizado o por surcos especiales
Altura de la planta irregular	Altura máxima de la planta: 2,2 metros
Fuente: Elaborado por el autor	

Innovación tecnológica y proyectos en ejecución

Desde hace algunos años, mediante la iniciativa de privados, así como el apoyo de los fondos concursables, se han realizado innovaciones tecnológicas en el rubro, las cuales se han orientado principalmente a:

- Desarrollo de mecanización en cosecha (proyecto financiado por FONTEC)
- Estudio de adaptación de nuevas variedades (proyecto ejecutado por la Universidad Católica de Chile y financiado por FIA)
- Desarrollo de frambuesas orgánicas (iniciativa privada)
- Incorporación a los huertos de planes de aseguramiento de calidad (HACCP) o control de puntos críticos (ejecutado por INIA)

Ambito económico

Oferta y demanda

El 90% de la producción de frambuesas se realiza bajo el esquema de agricultura de contrato, vale decir, un vínculo entre un agricultor y una firma exportadora, o bien congeladora, donde se establecen las condiciones en las cuales el agricultor entregará su producción de frambuesas y la empresa las recibirá. En la mayoría de los casos este vínculo se mantiene todo el año a través de asesoría de la empresa hacia el agricultor en todos los aspectos productivos.

Existe otro grupo de agricultores que espera hasta el inicio de la temporada, cuando en general se definen los precios, para decidir qué destino tendrá su fruta.

Costos de producción:

El costo de plantación de 1 hectárea de frambuesa fluctúa entre los US\$ 5.000 y los US\$ 8.000, dependiendo del sistema de riego utilizado. Con relación a los costos asociados a la etapa de producción, se consideran básicamente dos ítems:

1. Costo de mantención del huerto, lo que equivale a US\$ 0,2 a 0,3 por Kg cosechado. Esto incluye el riego, la compra y aplicación de pesticidas y fertilizantes. Dependiendo

del tipo de riego usado, se considera entre un 10 y un 30% de los costos de mantención. Los pesticidas representan un 30%, al igual que los fertilizantes.

2. Costo directo de cosecha, estimado en US\$ 0,4 por Kg, considerando que el 90% de la cosecha de frambuesa se realiza en forma manual.

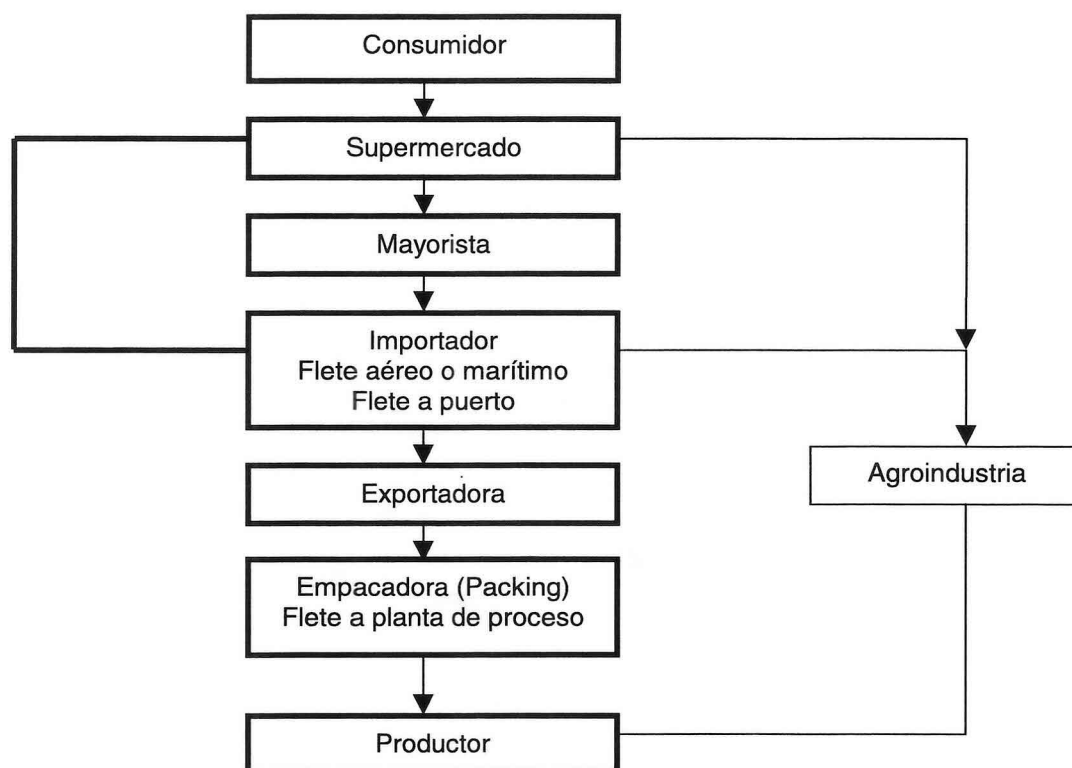
Cadenas de comercialización y agentes participantes

Tradicionalmente la descripción de una cadena de comercialización ha comenzado por el productor. Sin embargo, este punto de vista cambia si se considera que la fruta no se vende porque un agricultor decidió producirla, sino que el consumidor demandante es el que pone en marcha el proceso de comercialización. Esta visión, que tiende a primar hoy en Chile, es llamada “producción por demanda”.

Otra premisa dentro de la cadena de comercialización es que *“una cadena es tan débil como el más débil de los eslabones que la conforman”*, lo que indica que es necesario estar muy atentos a detectar cuál o cuáles dentro del canal de comercialización son los eslabones más frágiles.

En el caso de las frambuesas, y en general de la fruta que Chile exporta por vía aérea, la disponibilidad real de fletes aéreos constituye el eslabón más débil de esta cadena. En otras ocasiones es la carencia de frío y últimamente el eslabón débil ha derivado a la mano de obra utilizable en la cosecha.

Los agentes participantes en esta cadena comercial son:



En los mercados externos, destino principal de las frambuesas que Chile produce, el consumidor adquiere las frambuesas frescas o procesadas en supermercados, que se abastecen directamente del importador, o en algunas ocasiones desde empresas mayoristas que cuentan con las condiciones apropiadas de almacenamiento refrigerado.

Debido a que nuestro país se encuentra geográficamente lejos de los mercados, los fletes involucrados resultan relevantes, especialmente el flete aéreo para frambuesas frescas. El importador compra o consigna al exportador, que a su vez puede ser una empresa procesadora de congelados, una exportadora de frutas frescas, una elaboradora de jugos o un representante comercial de las anteriores. Todas estas empresas demandan las frambuesas que los agricultores producen, completándose la cadena comercial.

Destino de la producción

En el Cuadro 6 se pueden observar los volúmenes y usos que ha tenido la frambuesa en los últimos cuatro años, en los cuales destaca una relativa estabilidad en los volúmenes producidos.

Se puede observar que el principal destino de la producción de frambuesas es el congelado con un 66,53 % del volumen total obtenido, tomando como referencia el año 1999.

CUADRO 6
Destino de las frambuesas producidas en Chile
(expresado en toneladas por año)

Destinos	1996	1997	1998	1999	2000*
Consumo local	1.800	1.800	1.900	1.700	1.800
Elaboración de jugos	2.300	6.500	3.600	2.600	3.400
Exportaciones en fresco	3.000	2.900	3.200	3.500	3.500
Exportaciones congeladas	22.900	16.600	18.900	16.678	17.500
Total	30.000	27.800	27.600	25.068	26.200
* Estimado Fuente: Agepco (Asociación Gremial de Exportadores de Productos Congelados) 2000 Frambuesas en Chile: variedades y manejo de huertos, P. U. Católica, 2000					

Las exportaciones de frambuesas en fresco han seguido la misma tendencia que la producción, manteniéndose relativamente estables en las 3.000 toneladas.

Las exportaciones de frambuesas congeladas disminuyeron su volumen, bajando de 18.900 toneladas en 1998 a 16.678 toneladas en 1999, estimándose para el año 2000 exportaciones por un total de 17.500 toneladas.

Destinos de las exportaciones

Tradicionalmente Estados Unidos ha sido el principal destino de las frambuesas frescas (Gráfico 1) y los países de Europa de las frambuesas congeladas (Gráfico 2). Se deben destacar las incipientes exportaciones en fresco al mercado japonés, realizadas por primera vez en 1999, con las cuales llegan a 30 los países de destino de las frambuesas frescas chilenas. Los mercados para el producto congelado alcanzan a 23 países.

GRAFICO 1

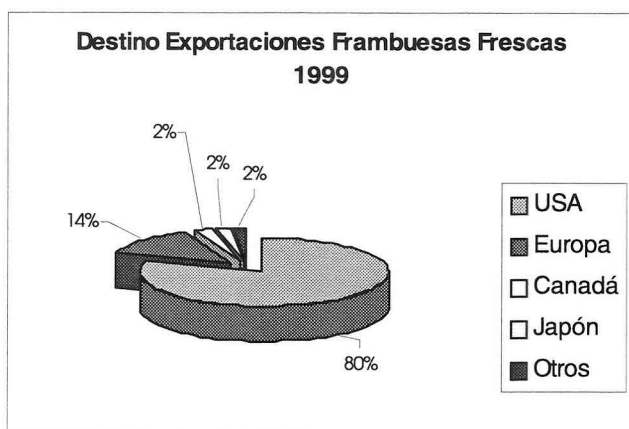
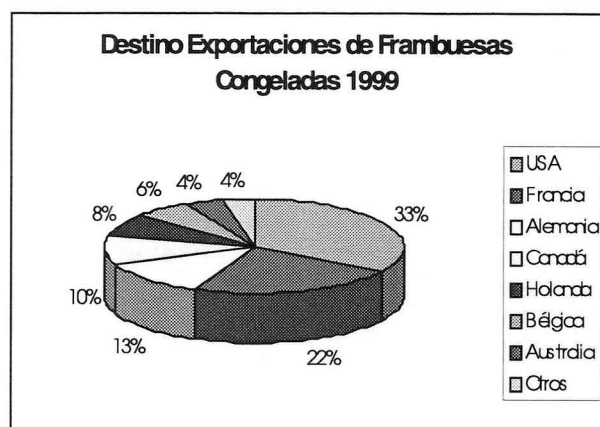


GRAFICO 2



Análisis de precios

Es necesario hacer una distinción entre precios de la frambuesa de acuerdo a su destino de comercialización, mercado en fresco y para congelado.

Para el mercado en fresco, se obtienen los mayores precios en tres momentos durante la temporada: en noviembre, enero y fines de abril, fechas que coinciden con la menor disponibilidad de frambuesas en los mercados de destino, puesto que no existe producción propia en los países compradores por estar fuera de época. En estos períodos de altos precios, los retornos a productor varían entre US\$ 4 y US\$ 6 por kg., en tanto que en plena temporada sólo alcanzan los US\$ 2 por kg., tal como se detalla en el Cuadro 7.

CUADRO 7
Frambuesas frescas
Precios en Estados Unidos y retornos a productor. 1999

Semana		Precio costo y flete USA	Retorno a productor	
		US\$ x bandeja 2 Kg.	US\$ x bandeja	US\$/kg
Dic.	49	18	6,8	3,4
	50	16	5,4	2,7
	51	16	5,4	2,7
	52	16	5,4	2,7
Ene.	1	19	9,0	4,5
	2	19	9,0	4,5
	3	22	11,4	5,7
	4	21	10,4	5,7
Feb.	5	19	9,0	4,5
	6	17	6,2	3,1
	7	17	6,2	3,1
	8	16	5,4	2,7

Fuente: elaborado por autor.

En el caso de frambuesas congeladas, los precios se relacionan con la producción de los países del hemisferio norte y con los stocks que estos países presenten al término de su propia temporada de cosecha, que corresponde al mes de julio. Por lo que en Chile el precio de cierre de contratos de frambuesas congeladas no varía significativamente durante el transcurso de la temporada.

Los precios recibidos por los agricultores por las frambuesas para el mercado del congelado han oscilado los últimos tres años entre US\$ 1 y US\$ 1,25 por kg para la calidad IQF y entre US\$ 0,40 y 0,60 por kg de la calidad block⁵.

Para igual período, los precios recibidos por los industriales congeladores han variado (debido a las variaciones de stocks) entre US\$ 1.900 y US\$ 2.250 la tonelada de producto IQF congelado, ambos precios puestos en los puertos de destino, principalmente Europa. Para los productos de calidad inferior (Whole and Broken, Crumble, Block) los precios varían significativamente según las condiciones de calidad, envases y otras características acordadas entre las partes involucradas.

Con relación a la temporada 2000-2001, aún cuando la cosecha fue menor en la Ex Yugoslavia, los precios a productor fueron menores que la temporada anterior, como consecuencia de la depreciación del marco y los bajos precios de cierre para las frambuesas congeladas en Europa (US\$ 1.800-US\$ 2.000 por toneladas en producto IQF).

⁵ Precios considerados a juicio de los agricultores como medios y rentables.

Aún cuando es temprano para especular el futuro de la próxima temporada (2001- 2002), el tema de los fletes aéreos no será posible de resolver, siendo el principal limitante para la exportación de frambuesa fresca vía aérea para el mes de diciembre.

Con relación a los principales países productores, Canadá y Estados Unidos, ambos se encuentran produciendo frambuesas a precio de costo. Inclusive Canadá se encuentra evaluando la posibilidad de disminuir la producción debido a la constante pérdida de rentabilidad en este producto.

Por otra parte, la ex Yugoslavia junto a una primavera cálida, se le ha suprimido el impuesto de internación a la Comunidad Económica Europea, por lo que aumentó sus ventajas competitivas con relación a Chile. Además, continúa siendo el principal productor mundial de frambuesas.

Es necesario tener en cuenta la participación de México, que se encuentra actualmente plantando al sur del país una cantidad significativa de hectáreas.

Nivel de organización

Exceptuando a los agricultores asociados a los programas de INDAP (que cuentan con cámaras de frío y con plantas congeladoras propias y se agrupan geográficamente), los demás agricultores de frambuesas del país se encuentran dispersos. Ellos obtienen sus resultados según sus propias capacidades, sólo cuentan con el apoyo de las empresas exportadoras, tanto de producto fresco como congelado, cuando las relaciones establecidas son de un cierto plazo.

Donde sí existe organización, es en torno a las empresas congeladoras, las que se encuentran agrupadas en su mayoría en la Asociación Gremial de Exportadores de Productos Congelados (AGEPCO), integrante de la FEPACH (Federación de Procesadores de Alimentos y Agroindustriales de Chile). AGEPCO a su vez se encuentra asociada a la International Raspberry Association.

En el caso de las empresas exportadoras de frambuesas frescas, son miembros de la Asociación de Exportadores de Chile (ASOEX).

3.2. Arándanos (*Vaccinium corymbosum*)

3.2.1. Historia

El arándano es un arbusto perenne que produce un fruto esférico de color azul oscuro. Su plantación a escala comercial con destino a la exportación en fresco comenzó en Chile alrededor del año 1987, concentrándose la producción de la VII Región al sur.

El crecimiento del cultivo a partir de 1992 ha sido sostenido, en cuanto al aumento en superficie y volúmenes exportados. El interés de los agricultores se ha mantenido hasta la fecha, en parte por la rentabilidad alcanzada que, junto a la capacidad empresarial de los productores, ha permitido orientar las explotaciones a huertos de más de 6 ha, tamaño considerado como mínimo rentable; y en parte, porque el arándano es el único berry que permite una guarda prolongada en frío (por más de un mes), lo que da la posibilidad de comercializarlos en momentos de mejores precios.

3.2.2. Variedades

Existen en arándanos un amplio rango de variedades que permiten manejar la distribución y época para la fecha óptima de cosecha: tempranas, de media estación y tardías. La finalidad de disponer de estas alternativas es que el agricultor pueda aumentar su período de producción (Cuadro 8).

También es posible diferenciar las variedades según el tipo de fruto obtenido durante la temporada y el tamaño de las plantas (Cuadros 9 y 10), existiendo dos grandes grupos cultivables:

- Arándano arbusto alto o “*highbush*” y
- Arándano ojo de conejo o “*rabitt eye*”

Se diferencian en que éstas últimas tienen un tamaño arbustivo menor, son más tardías, con un fruto de tamaño más pequeño, de piel más gruesa, condiciones cada día son menos aceptadas por el mercado.

En Chile, se estima que el 80% de los huertos son del tipo alto o “*highbush*”, que presenta características opuestas a ojo de conejo y por lo tanto, es más aceptada en el mercado, gracias al mejoramiento que se ha hecho, con el que se ha conseguido mayor calidad en cuanto a tamaño y sabor.

Los siguientes Cuadros (8, 9 y 10) muestran la gran disponibilidad de variedades de arándanos existentes en el mercado y desarrolladas en Estados Unidos. Para arándanos de tipo alto, se han producido más de 50 variedades y para el tipo ojo de conejo más de 30.

CUADRO 8
Variedades de arándanos del tipo “arbusto alto”, según su tipo de floración

Tipo de floración		
Tempranas	Media Estación	Tardías
Blue Chip Bluetta Darrow Duke Early Blue Patriot Spartan Sunrise O'Neal	Berkeley Blue Crop Blue Gold Blue Jay Ray Darrow Herbert Jersey Nelson Sierra Toro	Burlington Coville Darrow Elliott Brighitta
Fuentes: URRUTIA y BUZETA, 1992, HARTMANN'S PLANTATION INC., 1991.		

CUADRO 9
Variedades de arándanos del tipo “ojo de conejo” según su tipo de floración

Tipo de floración		
Tempranas	Media Estación	Tardías
Beckyblue Bonitablue Chaucer Climax	Bluegem Brighthwell Climax Premier Woodard	Brightwell Choice Powderblue Tifblue
Fuente: HARTMAN'S PLANTATION, 1991.		

En el Cuadro 10, se destacan variedades específicas para la agroindustria usadas en Estados Unidos, destinadas principalmente a la elaboración de arándanos congelados y jugos.

CUADRO 10
Variedades de arándanos según uso agroindustrial

Variedad	Proceso
Weymouth	Congelado, jugo
June	Congelado, jugo
Northland	Congelado, jugo
Blue crop	Congelado, jugo
Dixie	Congelado, jugo
Rubel	Congelado, jugo
Fuente: FUNDACION CHILE, 1997	

De todas las variedades mencionadas anteriormente existen algunas que se adaptan mejor a la realidad de Chile como: Duke, O'Neal (ambas de tipo precoz), Blue Crop y Elliot, por sus características de fruto grande, firme y buena resistencia al almacenamiento.

3.2.3. Situación internacional

En el Cuadro 11, se detalla la producción mundial de arándanos por países, en el cual destaca Estados Unidos como el principal país productor con más del 50% de la producción mundial. Se debe destacar que la mayoría de los países productores se encuentran en el hemisferio norte, por lo que no constituyen una verdadera competencia para los arándanos chilenos⁶.

Frente a este escenario, Chile actualmente se presenta como una gran fuente de abastecimiento en contraestación de arándanos frescos, en especial a Estados Unidos, principal consumidor mundial.

CUADRO 11
Arándanos: producción mundial. 1999

País	Toneladas
Estados Unidos	73.000
Canadá	35.000
Polonia	18.000
Chile	4.200
Holanda	3.800
Lituania	3.700
Rumania	2.500
Francia	1.800
Total Mundo	139.120
Fuente: FAO 2000	

3.2.4. Situación nacional

Ambito productivo

Superficie nacional

Como se mencionó anteriormente, la superficie plantada en Chile tuvo un rápido crecimiento desde 1987 a 1995, año en que superó las 1.000 hectáreas. Actualmente, la superficie de arándanos se estima en alrededor de 1.500 hectáreas, pero con el creciente

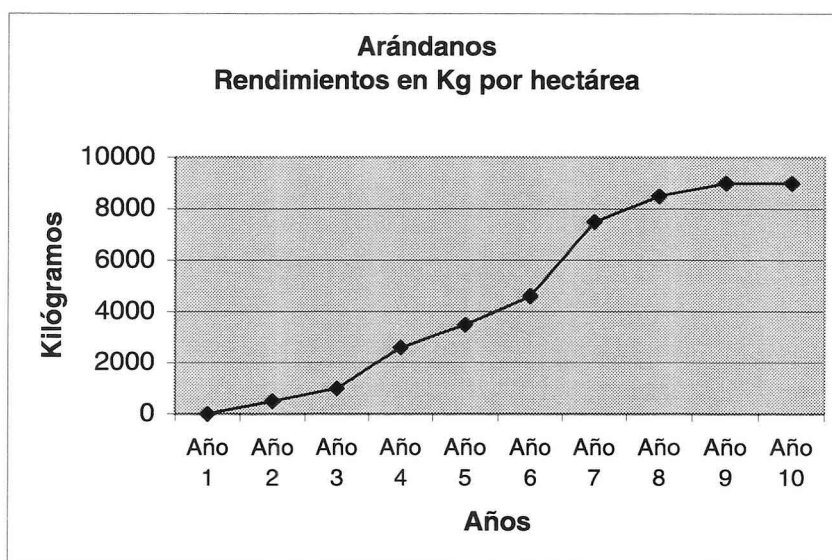
⁶ Es necesario tener en cuenta la producción creciente de arándanos en Argentina, actualmente cerca de 300 ha, que competirá con los primeros arándanos que entran en producción en Chile, debido a que se cosechan en el mes de Octubre.

ritmo de plantación, se prevé que los volúmenes ofertados por Chile seguirán aumentando a un ritmo del 20-25% anual.

Rendimientos

Los mayores rendimientos en arándanos se obtienen a partir del octavo año de plantación (Gráfico 3). Recién al quinto año el arándano produce un volumen significativo por hectárea, que aumenta hasta el año 9 cuando alcanza, de acuerdo a la variedad, entre 9 y 15 toneladas/ha. Luego mantiene esos rendimientos por varios años ya que el arándano es un arbusto perenne (en Estados Unidos existen arándanos de más de 50 años)⁷.

Gráfico 3



Zonas geográficas

Tal como se observa en el Cuadro 12, la producción de arándanos en Chile se concentra en las Regiones VII, VIII, IX y X, aún cuando también actualmente existen plantaciones desde la VI al norte, donde además se están desarrollando ensayos en nuevas zonas para evaluar su comportamiento productivo.

⁷ Fuente: Seminario Nacional de Berries. Talca, 1999

CUADRO 12
Arándanos en Chile: superficie por regiones. 1997

Región	Ha
III	0,5
IV	0,5
V	36
RM	90
VI	25
VII	122
VIII	280
IX	212
X	406
XII	1
Total	1.173
Fuente: INE-Censo agropecuario .1997	

Tamaños de explotación

El tamaño mínimo rentable para una explotación de arándanos es de 6 ha⁸, extensión utilizada por la mayoría de los productores chilenos. Con esta superficie se produce un equilibrio entre mano de obra usada en cosecha y volumen suficiente que justifique un embalaje en packing, así como permite plantear la posibilidad de implementar una cámara de frío en el huerto.

Nivel tecnológico

Los agricultores cuentan con un elevado nivel de desarrollo tecnológico en este sector, donde destaca la plantación de distintas variedades que maduran en distinta época, lo que otorga la posibilidad de programar la cosecha en forma escalonada, debido al uso de un buen material reproductivo.

La tecnología de cultivo ha sido importada principalmente de Estados Unidos y se han incorporado manejo y maquinarias desarrolladas y utilizadas por ellos para las distintas labores específicas de este cultivo.

Innovación tecnológica y proyectos en ejecución

Los proyectos de innovación tecnológica que se están desarrollando con apoyo de recursos públicos se orientan a aumentar la productividad y calidad de la producción de los arándanos y mejorar la rentabilidad del cultivo. Las iniciativas financiadas por distintos fondos concursables son:

⁸ / Seminario Nacional de Berries. Talca, 1999

- Introducción y evaluación agronómica y comercial del arándano en el secano de la VI Región (proyecto financiado por FIA)
- Monitoreo de heladas tardías y sistema activo de control en el cultivo del arándano; IX Región (iniciativa financiada por FONTEC)
- Adelanto de la cosecha en arándano alto, IX Región (financiado por FONTEC CORFO)
- Detección y control de botrytis y diseño de un sistema predictivo de control en arándano alto, IX Región (financiado por FONTEC).

Ambito económico

Oferta y demanda

El 100% de la oferta nacional proviene de agricultores que realizan contratos con empresas exportadoras, las que otorgan asistencia técnica, suministran los envases para la cosecha y realizan el servicio de exportación.

Con relación al volumen exportado, éste alcanza entre el 85 y el 95% del volumen total producido. Sin embargo, los descartes de exportación son comercializados por los propios agricultores generalmente hacia las plantas de congelados o de jugos.

Costos de producción

Los costos de producción para los arándanos se pueden desglosar en cuatro grandes ítems con el fin de realizar una aproximación a ellos (Cuadro 13).

CUADRO 13
Arándanos destino mercado fresco: Costos de producción, año 2000

Ítem	Cantidad	Valor
1.Costo mantención	Huerto de 10 ha	US\$4.000
2.Costo cosecha	8-10 personas/ha	US\$0,5/kg
3.Costo de embalaje (packing)	3-4 personas/ha	US\$0,35/kg
4.Costos de exportación	Arándanos frescos caja 2kg.	
	Comisión recibidor	10% del precio en destino
	Gastos en el exterior	US\$ 1,50 por caja
	Flete aéreo	US\$ 3,60 por caja
	Comisión exportadora chilena	US\$ 10% del F.O.B. Chile
	Materiales y servicios	US\$ 3,8 por caja
* El saldo corresponde al retorno neto del productor ⁹ .		
Fuente: Elaborado por el autor		

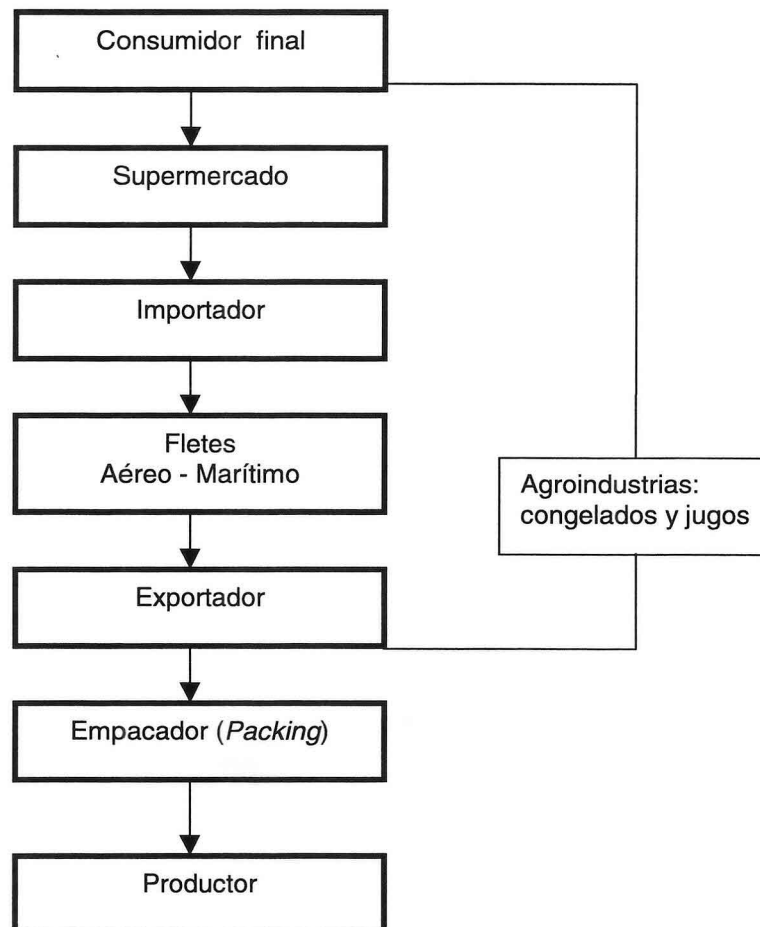
⁹ Como ejemplo se indica si para un precio de venta en el aeropuerto de Miami (Estados Unidos) de US\$ 20 por caja, realizando los descuentos indicados se obtiene un retorno neto productor de 7.80 US\$ por caja.

Cadenas de comercialización y agentes participantes

El arándano chileno es demandado principalmente para ser consumido en fresco por los compradores finales de los mercados externos. El producto es adquirido por ellos en los supermercados que a su vez los importan directamente desde las exportadoras o a través de agentes comerciales. Por su relevancia, se incluye en esta cadena comercial el flete o transporte de la fruta desde Chile hacia los mercados finales. El flete marítimo por su menor costo está reemplazando en escala creciente al flete aéreo.

Por otra parte, en Chile las empresas exportadoras se abastecen de arándanos embalados directamente por los productores en sus propias empacadoras (*"packing"*) o bien, en prestadoras de este tipo de servicios de embalaje. Generalmente los materiales de embalaje son provistos al agricultor por la misma empresa exportadora.

Existe también una fracción de la producción que se destina a la agroindustria, tanto de congelado como de jugo, que a la vez también vende directamente a los supermercados y se abastece de los productores a través de contratos que comprometen la entrega a estas plantas procesadoras.



Destino de la producción

Como ya se señaló, el arándano chileno se destina mayoritariamente a mercado para producto fresco. El Cuadro 14 muestra el aumento sostenido que han tenido las exportaciones de arándanos frescos desde 1994, aumentando los envíos considerablemente. Con relación a los fletes, ha existido un cambio en el medio de transporte utilizado: al comienzo de las exportaciones, los volúmenes exportados eran enviados en forma aérea en su totalidad; pero gracias a las características del arándano, que permiten una guarda prolongada en frío, se ha incrementado el flete por vía marítima, que tiene un costo significativamente inferior.

CUADRO 14
Arándanos frescos, exportaciones aéreas y marítimas
en unidades (bandejas de 2 kg)

Temporada	Total	Aéreos	Marítimos
1994-1995	350.060	335.404	14.656
1995-1996	648.883	546.218	102.665
1996-1997	841.884	684.046	157.838
1997-1998	1.206.189	849.496	356.593
1998-1999	1.699.709	1.040.008	659.701

Fuente: Fundación Chile.

En lo referente a los arándanos congelados, han aumentado 5 veces las exportaciones desde la temporada 1995 – 1996. Sin embargo, los volúmenes son poco significativos a nivel mundial: en esa temporada se exportaron 61 toneladas básicamente del producto IQF, y actualmente no supera las 350 toneladas.

Destino de las exportaciones

La producción de esta especie se destina en fresco a los mercados de Estados Unidos (90%), Europa (9%), Asia y América Latina (1%)¹⁰, en los meses comprendidos entre noviembre y mayo. Para los arándanos congelados, su principal destino también corresponde a Estados Unidos.

Análisis de precios

Los arándanos para el mercado fresco alcanzan sus mayores precios en las “puntas” del período de producción (Cuadro 15). Esto significa que los más altos precios se obtienen al inicio de la temporada de cosecha hasta el 20 de diciembre y luego, en la última parte de la temporada chilena, entre los meses de marzo y mayo, sin que exista una competencia real en los mercados de destino con otros países del hemisferio Sur.

¹⁰ Asociación de Exportadores. 1999

Por otro lado, se observa en el Cuadro 15 la tendencia a la baja que presentan los precios desde la temporada '96-'97, debido a que a través de los años los volúmenes ofertados de arándanos chilenos han aumentado progresivamente. Esto ha generado una competencia para este producto dentro de los propios productores nacionales, puesto que como se mencionó anteriormente no existe otro país del hemisferio sur que compita realmente por el mercado de los arándanos en fresco.

CUADRO 15
Arándanos frescos: Precios FOB Chile (US\$)
(caja de 2 kg)

Semana	Temporada 96-97	Temporada 97-98	Temporada 98-99
46	31,7	26,8	25,1
47	20,4	24,9	17,0
48	11,4	18,5	12,5
49	8,8	13,4	8,8
50	8,3	10,8	7,7
51	8,1	9,1	8,8
52	8,3	8,5	8,0
1	8,0	8,3	8,1
2	8,4	7,6	7,7
3	8,1	7,3	8,8
4	9,9	7,1	8,0
5	10,2	7,4	s/i
6	10,8	8,1	s/i
7	11,8	8,8	s/i
8	13,8	10,5	s/i
9	17,6	12,4	s/i
10	21,4	13,4	s/i
11	22,5	14,4	s/i
12	23,8	14,5	s/i
13	22,8	14,6	s/i
s/i: sin información			
Fuente: Seminario Nacional de Berries. Talca,.1999			

Los arándanos congelados, por otra parte, debido a los menores precios que se obtienen en sus transacciones, no representan un mercado verdaderamente atractivo.

En el Cuadro 16 se observan los precios a productor de arándanos con destino al mercado de congelados. Se destaca la disminución de precios que han tenido, principalmente para el tipo IQF. En cambio, el producto Block ha experimentado leves variaciones en el período analizado. El precio del arándano destinado a jugo no ha presentado alteración y se encuentra en los US\$ 0,4 por kg.

CUADRO 16
Arándanos congelados: Precios a productor (US\$/kg.)

Temporada	IQF	Block	Jugo
Temporada 98-99	1,1	0,45	0,4
Temporada 97-98	1,1	0,60	0,4
Temporada 96-97	1,2	0,60	0,4
Temporada 95-96	0,6	0,40	0,4
Temporada 94-95	0,6	0,40	0,4
Fuente: Seminario Nacional de Berries. Talca, 1999			

Con relación a la temporada 2000-2001, Estados Unidos tuvo una menor cosecha pero a su vez, se obtuvo una mayor producción en el hemisferio sur.

Para la temporada 2001-2002, el negocio seguirá siendo viable, aún cuando se espera crecer permanentemente la producción chilena entre un 20 y 25% anual. Será necesario aumentar la presencia en los mercados lejanos como ASIA a través del uso de la promoción (como referencia, 1 de cada 6 japoneses conoce el fruto del arándano); a la vez, se debe incrementar el envío de los arándanos en atmósfera modificada.

Por otro lado, se debe tener en cuenta la existencia de nuevas zonas productoras como España, que no serán un riesgo para Chile en el mediano plazo, a diferencia de Argentina.

Nivel de organización del sector¹¹

En general los productores de arándanos no se encuentran organizados, debido a la heterogeneidad en cuanto a origen y zonas de producción y a la entrada permanente de nuevos productores.

¹¹ En diciembre 2000 se realizó en Chile el VII Simposium Mundial de Arándanos.

3.3. Frutillas (*Fragaria ananassa*) (Frutilla silvestre: *F. chiloensis*, *F. vesca*)

3.3.1. Historia

Las frutillas cultivadas actualmente en el mundo son producto del mejoramiento realizado en Estados Unidos y Europa (Cuadro 17), a partir del cruzamiento de una frutilla silvestre de origen chileno con variedades americanas o europeas, de las cuales se obtuvo un híbrido que produce frutos de mayor tamaño y calidad.

La frutilla es el cultivo que posee la mayor productividad entre los berries, pero su vida de post - cosecha es muy corta. Es por eso que para enfrentar adecuadamente el mercado se ha recurrido a nivel mundial a:

- Optar por grandes sistemas de distribución inmediata al consumidor, como en el caso de Estados Unidos, principal productor mundial y gran mercado fresco interno.
- Procesarlas en forma de congelado, alternativa usada por Polonia, principal exportador de frutillas congeladas.

3.3.2. Variedades

Como se puede observar en el Cuadro 17, existen distintas variedades según el origen del mejoramiento, principalmente en Estados Unidos y Europa.

CUADRO 17
Origen de las principales variedades de frutillas

Grupo	Origen	Variedad
Americano	EE.UU	Sweet Charlie
	EE.UU.	Tioga
	EE.UU.	Chandler
	EE.UU.	Diamante
	EE.UU.	Gaviota
	EE.UU.	Camarosa
	EE.UU.	Pájaro
	EE.UU.	Seascape
	EE UU	Aromas
	EE UU	Pacific
Europeo	España	Tudla (Milsei)
	Inglaterra	Cartuno
		Cambridge Favourite
	Francia	Surprise des Halles
	Holanda	Gorella
	Alemania	Senga Gicana
	Alemania	Senga Precosa
	Alemania	Senga Sengana
	Escocia	Talismán
Fuente: Seminario Nacional de Berries. Talca, 1999		

En Chile las variedades más demandadas tradicionalmente han sido Pájaro, Chandler y Selva, que se caracterizan por su buen color, tamaño medio a grande y su buena postcosecha. En los últimos años se han introducido nuevas variedades con el fin de aprovechar ciertas características que ellas presentan, tanto para fresco como para congelado, entre ellas se destacan:

Para fresco

- Tudla: similar a Chandler, precoz
- Cartuno: más grande que Chandler y más firme que Tudla
- Diamante: mejor rendimiento que Chandler

Para congelado

- Camarosa: alto rendimiento

Para fresco y congelado

- Seascape: comportamiento agrícola similar a Selva, fruto de mejor calidad y gran aceptación en los mercados internacionales.

Las variedades de frutilla para uso agroindustrial pueden clasificarse de acuerdo a su destino de proceso, lo que otorga distintas alternativas de mercado para las frutillas (Cuadro 18).

CUADRO 18
Variedades de frutillas según uso agroindustrial

Variedad	Proceso
Chandler	Congelado
Fresno	Congelado
Sweet Charlie	Fresco y congelado
Shasta	Congelado, jugo
Tioga	Congelado, jugo
Seascape	Fresco, congelado, jugo
Tufts	Congelado
Camarosa	Congelado, fresco
Gaviota	Fresco, congelado, jugo
Aromas	Fresco, congelado, jugo
Pacific	Fresco, congelado, jugo
Fuente: Seminario Nacional de Berries. Talca, 1999	

3.3.3. Situación internacional

Al analizar la producción mundial de frutillas por país (Cuadro 19), destacan claramente Estados Unidos y España, que dedican su producción principalmente al mercado interno en fresco. Otro país importante en cuanto a producción es Polonia, que se diferencia de los anteriores por comercializar su producción de frutillas en forma congelada (más de 100 mil toneladas anuales), incidiendo significativamente en los precios mundiales que alcanza este producto.

En cuarto lugar de producción a nivel mundial se encuentra Italia, que destina la mayor parte de su producción al mercado fresco interno y el resto lo comercializa a los demás países de la Comunidad Económica Europea. México es otro gran abastecedor de frutillas congeladas al mercado mundial.

CUADRO 19
Frutillas: producción mundial por país. 1999

País	Toneladas
Estados Unidos	785.000
España	367.000
Polonia	178.211
Italia	176.000
México	143.000
Rusia	127.000
Alemania	110.000
Total mundo	2.986.000
Fuente: FAO 2000	

En relación con los rendimientos, no se dispone de datos de superficie actualizados de los principales países productores para poder establecer una comparación, de modo que sólo es posible estimar rangos de rendimientos muy amplios, entre 20 y 60 toneladas por hectárea. Los mayores rendimientos se obtienen en huertos ultra tecnificados en Estados Unidos.

3.3.4. Situación nacional

Ambito Productivo

Superficie nacional

Se estima que en Chile se cultivan actualmente alrededor de 900 ha, desde la IV a la VII Región. En la Región Metropolitana, el área de San Pedro concentra un 40% del volumen total producido en el país. En el Cuadro 20, se indica la superficie oficial con frutillas en el año 1997.

CUADRO 20
Frutillas en Chile: Superficie por Regiones. 1997

Región	Hectáreas
I	4
II	-
III	1
IV	8
V	52
RM	313
VI	90
VII	124
VIII	91
IX	18
X	15
XI	-
XII	4
Total	720
Fuente: INE-Censo agropecuario 1997	

Rendimientos promedio

La frutilla produce el segundo y tercer año (luego es necesario volver a plantar) con rendimientos entre 25 y 60 toneladas por hectárea.

Para el caso de Chile se estima un rendimiento promedio de 22,5 toneladas/hectárea. Sin embargo, en agricultores pequeños que se autoabastecen de plantas se observa una disminución de los rendimientos (18 a 20 toneladas por hectárea), por pérdida de la calidad genética del material de propagación.

Tamaños de explotación

En Chile, los agricultores que producen frutilla han tenido tradicionalmente huertos pequeños (menores a 1 ha.), concentrándose un 40% del área total del país en la comuna de San Pedro, Región Metropolitana. Sólo a mediados de los 90 se incorporaron productores con superficies de más de 10 ha, que no representan más del 15% del total.

Nivel tecnológico

Para los agricultores pequeños, la frutilla representa un monocultivo, en el cual han adaptado rápidamente tecnologías específicas, en particular en relación con los requerimientos de riego, que se aplica de preferencia por los sistemas de goteo y cintas.

Frente a lo que ocurre en países desarrollados, los rendimientos promedios en Chile son significativamente inferiores (22,5 toneladas por hectárea), como consecuencia de un conjunto de factores, entre los que destacan la plantación de frutillas por años en el mismo suelo y la reproducción inadecuada del material de propagación (autorreproducción).

Innovación tecnológica y proyectos en ejecución

Variados proyectos de investigación e innovación tecnológica se han desarrollado en torno a la frutilla. Estos involucran diversas regiones de ejecución, distintos tipos de ejecutores y diferentes fuentes de financiamiento.

- Introducción del cultivo de frutillas en el norte grande, I Región (financiado por FONTEC).
- Creación de un servicio de información agroclimática y técnica para la industria de la frutilla (ejecutado por la Fundación para el Desarrollo Frutícola)
- Evaluación y selección de nuevas variedades de frutilla, Región Metropolitana (iniciativa privada, financiada por FONTEC)
- Frutillas silvestres congeladas, Región Metropolitana (financiado por FONTEC)
- Producción de plantas de frutillas orientadas al mercado de exportación (proyecto realizado por la Universidad de Chile y financiado por FONDEF)
- Obtención de plantas de frutilla por micropropagación, XII Región (ejecutado por la Universidad de Magallanes y financiado por FIA)
- Uso de marcadores moleculares para la identificación varietal de frutillas (llevado a cabo por la Universidad de Chile y financiado por FONDECYT).
- Investigación en adaptación agronómica e introducción del cultivo de la frutilla en zonas de productores de la VI y VII Región (iniciativa privada financiada por FIA)

Ambito económico

Oferta y demanda

Como se mencionó anteriormente, el 40% del volumen de frutillas del país proviene de la misma zona (San Pedro), por lo que dicha producción resulta relevante en la determinación de los precios.

A diferencia de los otros berries, la frutilla tiene un mercado interno en fresco importante. Esta se comercializa en los grandes centros de hortalizas y frutas de Santiago, así como en supermercados, que adquieren principalmente la fruta de mejor calidad. Las calidades inferiores se destinan a la industria de pulpas y mermeladas.

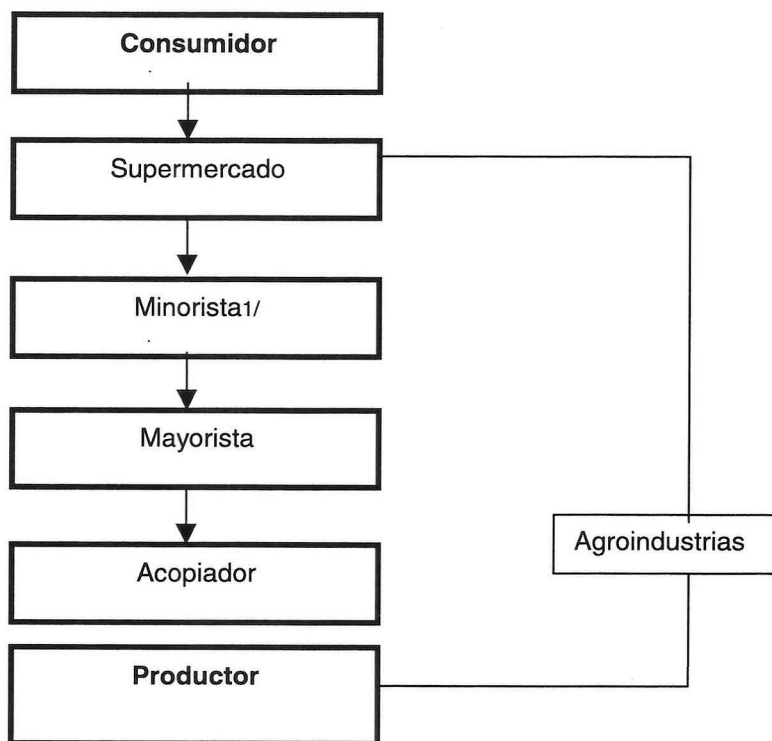
Existe una gran estacionalidad en la oferta, lo que se refleja en una baja de los precios en los meses de enero y febrero.

Costos de producción

Al igual que en todos los berries, el principal costo de producción corresponde a la mano de obra utilizada en la cosecha, que constituye alrededor del 50-60% de los costos totales. El 40% restante está dado por los costos que involucra el manejo del huerto en lo concerniente a riego, fertilización y uso de pesticidas.

Cadenas de comercialización y agentes participantes

Los agentes participantes en la comercialización de frutillas son:



1/ : También es común encontrar en zonas productoras, pequeños puestos de venta minorista a orilla de los caminos más importantes.

Debido a que las frutillas presentan una mayor demanda en el mercado interno, los consumidores finales pueden adquirirlas en supermercados, puestos minoristas y mercado informal (expendios callejeros). De acuerdo a su nivel de ingresos, los consumidores estarán dispuestos a pagar más por una mejor calidad. Por su parte, los supermercados se abastecen directamente de productores o de intermediarios mayoristas, quienes comercializan en los grandes centros de distribución hortofrutícola de la Región Metropolitana. También existen en esta cadena, acopiadores - transportistas que compran directamente a los productores.

Las agroindustrias también son demandantes directos de frutillas hacia los agricultores. Por otro lado, estas plantas pueden ser a su vez proveedoras de frutillas procesadas hacia otras agroindustrias, como sucede en el caso de las frambuesas congeladas que se destinan a productos lácteos tipo yoghurt.

Destino de la producción

Se destina a mercado interno fresco entre un 10 y un 20% de la producción de frutillas del Área Metropolitana, correspondiente a calidad A o primera (fruta de mayor tamaño), la cual alcanza los mayores precios. Entre un 30 y un 40% de la producción alcanza la calidad B o segunda, también destinada a mercado interno fresco. El saldo corresponde a calidad industrial, destinada principalmente a pulpas.

Por otro lado, la industria elaboradora de conservas y mermeladas establece contratos con los agricultores, en los cuales se definen las condiciones de calidad, cantidad, oportunidad y precio de la frutilla.

Exportaciones

Se estima que del total de la producción nacional, se exporta menos del 20%. Durante 1999 se exportaron sólo 2.500 toneladas de frutillas congeladas y 200 toneladas de frutilla en sus diversas formas de procesamiento, pulpas y mermeladas, jugo concentrado y conservas, junto a unas pocas toneladas de frutilla en estado fresco.

En el caso de las frutillas frescas, el principal inconveniente para exportar volúmenes considerables se relaciona con la calidad, más que con los precios en destino. Es muy difícil cosechar un fruto con madurez homogénea para que llegue al mercado de destino en condición apropiada para su consumo, básicamente porque los productores más tradicionales orientan su producción hacia el mercado interno, que es de menor exigencia.

Precios

La estacionalidad en la oferta puede hacer variar el precio de la frutilla de primera o calidad A, destinada al mercado fresco interno, desde U\$ 1,22 por kilo en el mes de noviembre a U\$ 0,35 o menos durante el mes de febrero.

Los precios promedios pagados por agroindustrias en los últimos tres años han variado entre U\$ 0,17 y U\$ 0,43 el kilo, dependiendo de los requisitos de calidad acordada entre la industria y el agricultor.

Nivel de rentabilidad

Los ingresos netos para un productor de frutilla varían en forma muy significativa de un agricultor a otro, y en general se sitúan entre U\$ 0,12 y U\$ 0,26 por kg. neto a productor. En el caso de destinar la producción a la industria de congelados, el margen de ganancia del agricultor fluctúa entre US\$ 0,10 y US\$ 0,20 por kg.

Finalmente su ingreso total estará dado por la composición entre rendimiento y calidad de la fruta obtenida.

3.4. Moras

Dentro de esta categoría se encuentran:

- a) Moras silvestres (*Rubus ulmifolius y constrictus*)
- b) Moras cultivadas (*Rubus sp.*)
- c) Boysenberries (*Rubus loganobaccus*)
- d) Loganberry (híbrido entre mora y frambuesa)

3.4.1. Historia

La mora fue introducida a Chile por colonos alemanes, a fines del siglo XIX, con la idea de usarla como cerco vivo, al igual que en Alemania. Sin embargo, debido al clima se adaptó muy bien y se transformó en una maleza para los agricultores.

En la zona central (V a VII Regiones) las moras silvestres crecen a lo largo de los caminos y su recolección se ha mantenido como fuente de ingresos para familias completas entre fines de enero y durante el mes de febrero.

Las moras cultivadas (berry de gran tamaño, color negro, poco sabor y bajo contenido de azúcares) fueron introducidas en Chile a escala comercial a fines de los 80, destinándose principalmente al mercado fresco de exportación. Destacan en Chile las variedades Black satin, Navajo, Cherokee y Lochness.

Los boysenberries y loganberries también fueron introducidos al país a mediados de los 80. Sus volúmenes producidos no tienen gran relevancia, debido a que no poseen características claras y definidas de sabor y color, lo que impide una preferencia clara por su consumo.

3.4.2. Situación nacional

El análisis sólo considera las moras cultivadas, por su mayor importancia en Chile.

Ambito productivo

Las moras cultivadas generalmente no representan el cultivo principal de berries de un agricultor determinado. En la mayoría de los casos, la frambuesa es la principal opción de producción y se aprovecha la baja de su producción en el mes de enero y la misma mano obra para cosechar las moras cultivadas, que se producen justamente en ese período.

Superficie nacional

El Cuadro 21 muestra que la superficie destinada a moras cultivadas en el país es aún pequeña y no incide significativamente en la superficie total de berries cultivados en Chile. La mayor superficie se localiza en la VII Región, seguida por la Región Metropolitana y la VIII Región.

CUADRO 21
Moras cultivadas en Chile. Superficie por regiones. 1997

Región	Hectáreas
V	3
R.M	31
VI	12
VII	56
VIII	29
IX	17
X	2
Total	150
Fuente: INE - Censo Agropecuario 1997	

Rendimientos promedio

Sólo en el caso de las moras cultivadas es posible dar una referencia en cuanto a rendimientos, los cuales oscilan alrededor de las 20 toneladas por hectárea. Se considera como superficie promedio para un cultivo de este tipo alrededor de 4 hectáreas.

Técnicas de producción

Para las moras cultivadas se aplica un sistema de producción similar al de las frambuesas. Ambos cultivos se diferencian, sin embargo, en el sistema de conducción utilizado, ya que por el gran crecimiento que alcanzan, las moras requieren de postes más altos y mayor número de alambres de sujeción.

Las moras cultivadas representan en general el segundo o a veces el tercer cultivo de un productor, de modo que se localizan en predios de agricultores con una capacidad empresarial importante. Por eso el nivel tecnológico usado es apropiado para el cultivo e incluye el tratamiento inmediato de frío de postcosecha, a objeto de reducir la velocidad de deterioro de la fruta y no afectar su calidad después de la cosecha.

Comercialización

Las moras cultivadas presentan una cadena comercial similar a la de las frambuesas. Su período de oferta se concentra en los meses de diciembre y enero. Su destino principal es el mercado fresco de Estados Unidos.

3.5. Otros Berries

Esta sección describe berries de menor importancia en cuanto a superficie productiva en el país (Cuadro 22). Dentro de esta clasificación se encuentran:

- Cranberry *Vaccinium macrocarpum*
- Zarpaparrilla roja *Ribes rubrum*
- Zarpaparrilla negra *Ribes nigrum*
- Grosellas *Ribes glossularia*
- Murta Género *Ugni*

Superficie nacional

Los “otros berries” anteriormente definidos se cultivan desde la VI Región al sur. El más relevante es el cranberry, con cerca de 300 ha. en la IX y X Regiones (Cuadro 22). Le sigue la zarzaparrilla roja, con una superficie actual estimada que supera a la informada en el Censo Agropecuario de 1997, ya que su plantación ha sido fomentada por las empresas exportadoras del sector. Las grosellas representan un porcentaje mínimo de la superficie total de berries del país. El tamaño de los huertos de estas especies, es en general menor a 4 hectáreas.

CUADRO 22
Otros berries en Chile. Superficie por Regiones (Hectáreas)

Región	Cranberry (Arándanas)	Zarpaparrilla	Grosellas
VI	-	4	-
VII	-	8	2
VIII	-	7	-
IX	129	4	0,5
X	167	-	-
Total	296	23	2,5
Fuente: INE-Censo Agropecuario 1997			

3.5.1. Cranberry o arándana

Es un fruto de forma esférica, color anaranjado y hábito arbustivo bajo. Se consume principalmente en Estados Unidos, de donde es originario, y su demanda está históricamente asociada a la época de Navidad y el día de Acción de Gracias.

Fue introducido a Chile desde Estados Unidos a fines de la década de los 70, en la IX y X Regiones, con el fin de adaptar el cultivo, producirlo y exportarlo en forma procesada hacia ese mismo mercado.

Variedades

En el Cuadro 23 se detallan las variedades de cranberries plantadas en el país y su participación en relación a la superficie total, todas originarias de Estados Unidos.

CUADRO 23
Variedades de cranberries plantadas en Chile
(Porcentaje sobre un total de 296 hectáreas)

Variedades	Participación (%)
Stevens	60
Pilgrim	20
Ben Lear	15
Crowley, Mc Farlin, Bergman, Howes y otras	5
Fuente: FUNDACION CHILE, 1993.	

Rendimientos promedio

Con el conjunto de “otros berries” se obtienen rendimientos menores a los de las especies tradicionales. Para el cranberry o arándanas, los rendimientos alcanzan entre 15 y 20 ton/ha.

Nivel tecnológico

En el cultivo de arándanas o cranberry se maneja un nivel de tecnología alto, puesto que fue traído a Chile desde Estados Unidos por la única empresa que demanda este fruto en el país. A su vez, esta empresa maneja la producción agrícola y la cosecha mecanizada utilizando los mismos estándares del principal productor mundial, que cuenta con tecnología de punta para el manejo de esta especie.

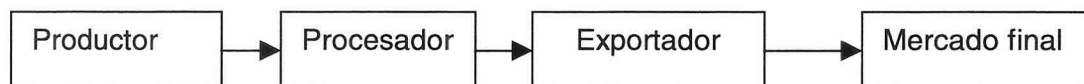
Se destaca la cosecha realizada bajo agua para los frutos que se destinan a la industrialización. El huerto es inundado completamente y los frutos flotan, siendo recolectados con maquinaria especial para ello.

Ambito económico

Estos “otros berries”, de los que se producen volúmenes muy importantes en el mundo, en Chile no se han desarrollado en forma significativa, básicamente porque en el país se ha priorizado el cultivo de frambuesas, frutillas y arándanos.

Para el caso del cranberry, la baja de precios en los últimos años en Estados Unidos ha ocasionado también una baja en el precio pagado por la materia prima en Chile, que hoy alcanza alrededor de US\$ 0,70 por kg. cosechado, muy bajo en comparación con las liquidaciones obtenidas después de las primeras exportaciones realizadas por Chile en los años 1994 y 1995, cuando el precio a productor fue de U\$1,5 a 1,7 por kilo.

La cadena de comercialización del cranberry es muy sencilla, puesto que se trata de un sistema de agricultura de contrato, en el cual sólo participan los agentes de la forma que se describe a continuación:



3.5.2. Zarzaparrillas

Es un fruto originario de Europa, donde se ha desarrollado mejoramiento a partir de especies silvestres. Se presenta como un racimo brillante de esferas de unos 5 a 8 mm., de las cuales existen variedades negras, blancas y rojas. Se consume en Europa principalmente en restaurantes, como suplemento decorativo en comidas y postres, así como también en jugos. En Chile se produce en forma más común la zarzaparrilla roja, aunque en pequeña escala y con destino al mercado de fruta fresca.

Esta especie presenta hábito arbustivo. Se planta en forma muy similar a los arándanos, se cosecha en forma manual y alcanza rendimientos que fluctúan entre 3 y 6 ton/ha., menores a los de los otros berries analizados.

Ambito económico

Las exportaciones se realizan en estado fresco desde 1988, con retornos elevados al agricultor, de más de US\$ 10 por kg.

La cadena de comercialización de la zarzaparrilla es idéntica a la de las frambuesas frescas. El agricultor es asesorado técnica y comercialmente por una empresa exportadora, que lo provee de los materiales y servicios de exportación.

3.5.3. Murta (Género *Ugni*)

La murta (*myrtleberrie* en inglés) es una especie endémica de Chile. No existe una cifra oficial de su superficie, puesto que no es cultivada sino que sólo se recolectan sus frutos desde el medio silvestre. En la X Región se estima que existen entre 300 y 400 hectáreas de murta, lo que representaría el 90% de la superficie nacional.

Esta especie produce al tercer año y su cosecha, dependiendo de la variedad, se realiza entre marzo y junio. Las principales variedades son Rosada, Roja y Granate. La murta Roja se cosecha a partir del 15 de marzo y la Granate después del 15 de abril. En general no existe una selección de color entre las variedades y por lo tanto se mezclan.

Esta especie tiene un rendimiento promedio de 500 a 700 kilos/ha. Con respecto al tamaño, los más grandes son aquellos frutos con un diámetro ecuatorial mayor a 4 o 5 mm., aunque tampoco existe una clasificación internacional, porque se trata de un fruto desconocido.

A la fecha se ha financiado un proyecto orientado a estudiar las perspectivas de explotación de esta especie. Se trata de la iniciativa “Murta, una baya endémica: nueva alternativa frutícola”, desarrollada por INIA y financiada por Fondecyt en la IX Región

Otros berries que se han estudiado para su establecimiento en Chile.

Además de las principales especies cultivadas en Chile, existe un número importante de diferentes tipos y variedades de berries de diversos orígenes y cualidades que se comercializan en el mundo.

Entre ellos:

- Sandorn (*Hippophae rhamnoides*)
- Sauerdorn (*Berberis vulgaris*)
- Cowberry (*Vaccinium vitis*)
- Moosberry (*Vaccinium oxycoccos*)
- Blackthorn (*Prunus spinosa*)
- Mulberry (*Morus alba*)
- Calafate (*Berberis buxifolia*)

Para algunos de ellos, se ha estudiado la posibilidad de introducirlos en nuestro país o, si están presentes en Chile, adaptarlos a otras zonas climáticas. Tal es el caso del calafate (originario de la región austral de Chile), que se ha estudiado a través de iniciativas privadas así como con financiamiento público¹². Existen a la fecha antecedentes de adaptación agroclimática¹³, pero aún no hay estudios acabados con respecto a sus posibilidades de mercado.

4. ASPECTOS ECONOMICOS DEL RUBRO BERRIES

4.1. Generación de empleo

Odepa (Oficina de Estudios y Políticas Agrícolas, del Ministerio de Agricultura) e INE (Instituto Nacional de Estadísticas) no manejan datos desagregados sobre el empleo en este rubro. Sin embargo, se puede señalar que el gran aporte de los berries a nivel regional se genera en el uso de la mano de obra, pues demanda una alta cantidad de ella especialmente en períodos de cosecha (noviembre a mayo).

Estimaciones del autor indican que los berries en Chile para los berries ocupan alrededor de 300.000 jornadas/año, es decir, 30 jornadas hombre por hectárea en un año, considerando todas las etapas del cultivo y estimando el total de la superficie de berries a nivel nacional en 10.000 hectáreas.

¹² “Calafate y sus alternativas de desarrollo”, proyecto desarrollado por INIA en la XI Región.

¹³ Fundación Chile, 1993.

Demanda de mano de obra en cosecha

Si se valora que una hectárea de frambuesas demanda aproximadamente entre 15 y 20 personas, en un período de 4 a 5 meses de cosecha se utilizarían 130.000 personas. Para las frutillas, en un período de 5 meses, la demanda se estima en 20.000 jornadas/año. En arándanos, la demanda por mano de obra es de 30.000 jornadas/año.

El caso de las moras es bastante particular. Como la mayoría de la producción corresponde a recolección desde el estado silvestre, familias completas se dedican a esta tarea durante los meses de enero y febrero; incluso, esta actividad disminuye significativamente cuando empieza el año escolar.

4.2. Demanda por insumos

El rubro demanda diversos insumos desde el inicio del cultivo a la etapa de postcosecha. El principal insumo utilizado son las plantas, en cantidades variables de acuerdo a cada especie.

En el caso de las frambuesas se necesitan alrededor de 4.000.000 de plantas/año (se producen 2.500.000 de plantas en 15 viveros establecidos, la diferencia se obtiene por la reproducción de plantas que realizan los propios agricultores). Los arándanos representan un caso particular, puesto que los viveros están sobre demandados, de tal manera que no hay plantas disponibles para los años 2000 y 2001 y prácticamente toda la producción está reservada.

En frutillas, se estima que se plantan alrededor de 200 has. al año, incluyendo renovación de huertos. Existe un solo vivero particular, que abastece de las principales variedades demandadas; a su vez, muchos agricultores producen su propio material.

Para el establecimiento de los huertos se demandan otros materiales tales como postes, alambres, equipos de riego e insumos para la mantención de huertos como pesticidas y fertilizantes.

En cuanto a la postcosecha, especial mención merecen los equipos de frío, ya que los requerimientos de mercado indican que la cadena de frío debe empezar en el huerto, lo que significa que a corto plazo existirá una demanda creciente por estos equipos. También es necesario señalar la importancia de este tipo de equipos para las cámaras frigoríficas en packings y plantas congeladoras.

5. AMBITO SOCIAL Y AMBIENTAL

Perfil de la población involucrada

Si se analiza el tipo de productor involucrado en este rubro, claramente se observan dos tipos diferentes de ellos. Por una parte se encuentran los productores grandes, con capacidad empresarial, los cuales toman sus decisiones basados en la información y tienen retro-alimentación comercial permanente. El otro grupo lo forman productores

medianos a pequeños (con menos de 10 hectáreas), que disponen de escasa capacidad empresarial y poca información, ya que sólo cuentan con la información entregada por las empresas comercializadoras con las cuales hacen sus contratos.

La mano de obra utilizada en el rubro, por otra parte, es mano de obra temporal y con escasa instrucción.

Con relación al ámbito ambiental, no existe una evaluación del impacto específico que pueda tener el rubro de los berries en las políticas de desarrollo sustentable que se intenta aplicar en algunas áreas de desarrollo en Chile.

Con relación a los cultivos, como en la mayoría de las prácticas agrícolas intensivas, existe un excesivo uso de pesticidas.

Para la industria, en especial las congeladoras de berries, sólo existen los antecedentes de la necesidad de someter a tratamiento los residuos industriales líquidos (Riles) que ellas producen. En este ámbito, los desafíos que se presentan deben ser enfrentados por todos los agentes participantes en el rubro, tanto públicos como privados.

6. INVESTIGACIÓN EN CHILE

Así como es importante el análisis de producción y mercados, también es necesario destacar la investigación que se realiza para el rubro berries en el país.

Además de los proyectos desarrollados específicamente para cada especie, existen proyectos en ejecución a nivel general, entre los que se puede señalar:

- Mejoramiento de la conservación y aumento de la vida de postcosecha de berries a través del uso de atmósfera modificada.
- Implementación de marcadores moleculares para la certificación varietal de berries.

Ambos proyectos, financiados por Fontec, se desarrollan en la Región Metropolitana

- Desarrollo de una metodología rápida para la detección de *Cyclospora*, para ser utilizada como asegurador de calidad y seguridad higiénica en la comercialización de berries. Ejecutado por la Asociación de Exportadores con financiamiento de FIA.
-
- Implementación masiva del sistema de aseguramiento de calidad HACCP a berries de exportación. SAG, Región Metropolitana.

7. BERRIES ORGÁNICOS EN CHILE

Según los datos que manejan las empresas certificadoras chilenas CCO y PROA, a mayo del 2000 existían más de 400 ha. dedicadas a la producción de berries orgánicos correspondientes a los cultivos que a ellas les ha correspondido certificar. Esta producción se desglosa en:

Frambuesas	330 ha
Arándanos	20 ha
Moras cultivadas	6 ha
Cranberries	5 ha

Estos datos no incluyen la superficie manejada directamente por empresas agrícolas o agroindustriales que poseen algún tipo de certificación propia por parte de sus clientes extranjeros, y tampoco estima la superficie en transición a producción orgánica, es decir, aquella que está siendo manejada de acuerdo a los principios de este tipo de agricultura pero que sólo puede ser certificada después de transcurridos a lo menos tres años.

El 97% de estos huertos orgánicos son menores a 10 años, lo que indica que es un producto nuevo. Con relación a los rendimientos, en el caso de las frambuesas no se han detectado, en promedio, rendimientos significativamente inferiores a los de huertos convencionales.

En cuanto a la distribución, esta superficie se concentra principalmente en la VII y VIII Regiones.

Durante el período 1999-2000, las exportaciones fueron lideradas por las frambuesas orgánicas congeladas (único berry orgánico destacado a la fecha). Los precios de venta son a lo menos un 10% superiores a los de la frambuesa congelada convencional, lo que significa que productor recibe un 10% de sobreprecio.

Distinto es el caso de la frambuesa fresca, en la cual el productor ha recibido un 20% de sobreprecio en promedio con respecto a la frambuesa tradicional. Al comparar estas cifras con retornos de 5 años atrás, se observa que el diferencial de precios entre frambuesas orgánicas y convencionales se ha hecho cada vez más estrecho, por la mayor oferta actual de producto orgánico.

La tendencia que se visualiza es que continuará existiendo esta diferencia entre los precios de venta. Existe un potencial para las frutas orgánicas, debido a la posibilidad de acceder a un mercado que responde a una actitud más cuidadosa hacia el medio ambiente y que está dispuesto a pagar más por productos específicos. Pero es necesario recordar que, sin importar su origen, los berries son productos de alto valor en todo el mundo, por lo que el sobreprecio de los berries orgánico no es ni será tan acentuado como el de otras frutas, tales como el kiwi.

8. CONCLUSIONES

En el caso de las frutas en general, y los berries en particular, Chile como principal exportador del hemisferio sur, tiene una presencia importante en los mercados demandantes de estos productos.

La situación de contra-estación con respecto al hemisferio norte, junto a las características de suelo y clima de las zonas productivas ideales para la producción de berries, permiten visualizar un crecimiento sostenido de este rubro en los próximos años.

Por último, los berries constituyen una alternativa interesante de diversificación para la fruticultura nacional.

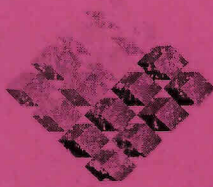
Los mercados demandarán cada vez más productos exóticos, en los cuales la calidad e inocuidad, junto con el conocimiento del origen y procesos en término de consumo, serán aspectos fundamentales a considerar.

9. BIBLIOGRAFIA

- 2000 Seminario: "Nuevas variedades de frambuesas : situación agrícola y perspectivas". UC Facultad de Agronomía. Junio.
- 2000 Seminario Perspectivas de las Frutillas. Fepach - Agepco Santiago. Mayo.
- 2000 Apuntes del Seminario Internacional de Agroindustrias. Fepach- Prochile. Santiago Abril.
- 1999 FAO, Anuario de Producción Mundial de Especies Agrícolas, por país.
- 1999 Apuntes Segundo Encuentro Mundial de Países Productores de Frambuesas Oregon, Estados Unidos, Octubre.
- 1999 Apuntes Seminario Nacional de Berries 1999. Talca, noviembre. Agepco-Fundación Chile.
- 1999 Diagnóstico de la producción orgánica nacional (Chile). Universidad de Chile, INIA, SAG y Universidad Mayor
- 1999 Exportaciones de productos orgánicos, Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias, Depto. de Economía Agraria.
- 1998 Apuntes Primer Seminario Mundial de Berries. Abril. Chillán, Agepco-Prochile.
- 1997 VI Censo Nacional Agropecuario. INE.
- 1996 Los berries congelados en Chile. Situación actual y perspectivas para la pequeña agricultura. Prochile- Naciones Unidas. Diciembre.

Otras Fuentes Consultadas

- 1996-2000 FIA. <http://www.fia.cl>. Bases de datos proyectos de innovación.
- Yugoslavia. Fondo de frutas y vegetales.
- USA. Oregon Cane Berry Commission.
- USA. Washington Red Raspberry Comission.
- USA. USDA. 1999 Statistics.
- USA. Blueberrie Council.
- USA. History of Cranberries from 1800.
- Escocia. Scottish Berries Grower Association. 1999.
- Alemania. Ministerio de Economía, registro de importaciones de frutas y vegetales. 1999.



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Av. Santa María 2120
Providencia - Santiago - Chile
Fono (56-2) 334 72 61
Fax (56-2) 334 68 11
E-Mail fia@fia.cl
Servidor Web <http://www.fia.cl>