CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA CADENA AGROALIMENTARIA DE LAS HORTALIZAS CONGELADAS

Informe Final

María Soledad Valenzuela Molina

Asesorías Agroalimentarias y Comercio Internacional

Diciembre 2018

Publicación de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias del Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile

María Emilia Undurraga Marimón
Directora Nacional y representante legal de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias

En la elaboración de esta publicación participó:
María Soledad Valenzuela Molina, MSc.
Marieta Van der Shot Bustamante
Asesorías Agroalimentarias y Comercio Internacional
y
Oscar Melo Contreras, PhD.

Contraparte Técnica:
Claudio Farías Pérez

El presente documento es susceptible de ser reproducido total o parcialmente bajo condición que sea citada su fuente. Se hace presente, que si bien la investigación en ese caso ha sido encargada por Odepa, las conclusiones de que da cuenta no necesariamente representan la opinión de esta última.

Consultas:
Sistema Integral de Información y Atención Ciudadana – SIAC -Fono: 800 360 990
odepa@odepa.gob.cl – www.odepa.gob.cl
Santiago de Chile

RESUMEN EJECUTIVO

El mercado global de las hortalizas congeladas ha venido creciendo en las últimas décadas impulsado por el aumento en los ingresos disponibles y en el número de personas con un estilo de vida acelerado, que demanda alimentos listos para cocinar y listos para comer.[1]

El congelamiento es un método muy utilizado para la preservación de alimentos, que conserva textura, sabor y valor nutricional, y detiene el crecimiento de microorganismos. Un método habitual de congelamiento es el IQF (*Individual Quick Freezing*), que se caracteriza por ser eficiente y competitivo.

Desde el punto de vista de su clasificación de comercio, este mercado se segmenta en hortalizas procesadas congeladas y hortalizas congeladas (sin procesar). En el primer grupo se ubican principalmente papas procesadas, mientras que el segundo reúne un grupo de productos de diferentes especies vegetales.

El líder indiscutido en el mercado mundial de las hortalizas congeladas es Bélgica, país que ha tenido un desarrollo importante en su industria de hortalizas congeladas, a través de un programa de apoyo del gobierno. Hoy Bélgica es el mayor productor, exportador y re-exportador de Europa, representando el 30% de las exportaciones mundiales de papas procesadas congeladas, con 2,2 millones de toneladas durante el año 2017, y el 23% de las hortalizas congeladas, como zanahorias, porotos verdes, espinacas, arvejas, coliflores y bruselas, entre otros.

En el segmento de papas procesadas congeladas, Holanda, Francia, Alemania y Polonia, representan en conjunto el 36% de las exportaciones con 4,8 millones de toneladas el año 2017, en tanto Canadá y Estados Unidos, suman el 26% de la exportación mundial. Los países europeos tienen como principal mercado de destino el interior de Europa, en cambio los países de Norteamérica abastecen, principalmente, a las naciones asiáticas.

En lo que respecta a las hortalizas congeladas, las exportaciones totales alcanzaron a 5,8 millones de tonelada durante 2017. Bélgica, el principal abastecedor, es seguido por España y Polonia, con envíos dirigidos dentro del propio continente europeo (Francia, Alemania y Reino Unido). En este segmento también aparece China como un proveedor relevante, con un millón de toneladas, dirigidas principalmente a Japón y Corea del Sur.

El análisis del comercio internacional de hortalizas congeladas (sin procesar) muestra que el 55% de lo transado corresponde a la partida arancelaria “Las demás”. Esta categoría agrupa productos de diferentes especies de hortalizas. Le sigue en importancia, con el 12%, “Las mezclas de hortalizas”, es decir, productos que contienen diferentes especies. Las mezclas más comunes son “primavera” y “rusa”. Luego, con menor nivel de importancia, aparecen productos específicos, como arveja, maíz, poroto, espinaca, habas y papas, que en conjunto alcanzan el 33% de las exportaciones, pero que individualmente no suman más del 8% de éstas.

En el caso de Europa, es interesante notar que las empresas más importantes son el resultado de fusiones y compras de compañías, lo que hoy les permite tener plantas de proceso en diferentes lugares y países dentro del continente. En cierto grado, esto explica el intenso comercio entre los países de Europa, dado que el intercambio se puede dar

[1] La denominación hortalizas o vegetales son utilizados indistintamente en este estudio. A nivel internacional se identifica como *frozen vegetables*.

dentro de una misma empresa con instalaciones en diferentes países, es decir, más que naciones o fronteras el comercio se basa en las empresas.

La agroindustria de congelados en Chile nació a mediados de los 70, con una orientación al mercado interno. A partir de la década del 80 se impulsó su desarrollo al incorporar los descartes de la fruta fresca de exportación, y rápidamente se agregaron las hortalizas.

La industria se fue desarrollando, abriendo nuevos mercados e incorporando cultivos específicos para congelados, siendo el maíz dulce, arvejas y las mezclas los productos más exportados. En el año 2002, se iniciaron las exportaciones de espárragos congelados, el cual con el tiempo se convertiría en el principal producto de las exportaciones de hortalizas congeladas.

A partir del año 2008 las exportaciones chilenas perdieron competitividad, debido al aumento de los costos de la energía, del transporte y del trabajo, y a una tasa de cambio menos favorable, manteniéndose el espárrago y el maíz como los productos más competitivos. Sin embargo, el maíz congelado fue perdiendo mercado y en 2017 no hubo exportaciones de este producto y, por el contrario, aumentaron las importaciones. Hoy sólo el espárrago es la hortaliza congelada chilena que tiene presencia en los mercados internacionales, con envíos que totalizaron 7.500 toneladas por 28 millones de dólares en 2017.

Al mismo tiempo, el consumo interno de hortalizas congeladas ha experimentado un importante crecimiento, alcanzando hoy los 4,5 kg/persona al año, nivel de consumo similar al de países desarrollados. Esto sustenta la producción nacional de hortalizas congeladas, incluidos los espárragos, que se estima en un total de 160 mil toneladas de materia prima, sobre una superficie de aproximadamente 11.500 hectáreas, que ingresa al proceso de congelado.

Para la caracterización de la industria nacional de hortalizas congeladas se ha analizado la producción de espárragos como un rubro específico, ya que tiene características y actores diferentes. En el caso de las otras hortalizas se identifican tres empresas participantes del mercado, que cuentan con siete plantas para procesar vegetales, y que se abastecen de materia prima a través de contratos anuales con agricultores.

La relación entre agricultores y agroindustria es mediada por contratos que establecen las condiciones de precio a pagar, la calidad que debe tener el producto para alcanzar ese precio, y la cantidad a transar. En esos contratos la agroindustria no se obliga a comprar el descarte o exceso de producción, quedando el agricultor en libertad de comercializarlo. Sin embargo, el contrato le exige exclusividad en el monto que está estipulado en el contrato.

La relación que se crea entre la agroindustria y el agricultor consiste en que éste último recibe la semilla y la asesoría técnica, y realiza las labores agrícolas y la aplicación de agroquímicos con productos autorizados por la empresa. Luego, para el caso de las habas, brócoli y coliflor, el agricultor realiza la cosecha y entrega el producto en la planta, en cambio para arveja, porotos y maíz, la cosecha es mecanizada y realizada por la empresa, y pagada por el agricultor en el predio. La empresa compradora no entrega financiamiento directo, sólo lo da indirectamente a través de los insumos que entrega para el ciclo productivo y lo descuenta al momento del pago del producto.

En el caso del espárrago, las empresas procesadoras están dedicas casi en el 100% a la exportación. Si bien, pueden identificarse más de 20, hay dos compañías que concentraron el 50% de la cantidad exportada el año 2017.

El espárrago, a diferencia de las otras hortalizas, es un cultivo que puede durar 20 años y que se cosecha en un periodo muy acotado, desde octubre a noviembre, formando parte de una secuencia de productos que cultiva un agricultor. Cada vez es menos frecuente encontrarlo en grandes superficies. Al tener una buena venta en fresco en el mercado interno, los agricultores no tienen mayor incentivo para hacer contratos cerrados con la agroindustria, y por lo tanto, tienden a no mantener grandes superficies. Esto explica por qué, para este cultivo, la industria procesadora hace contratos solo por volúmenes y no exige exclusividad, es decir, un agricultor puede tener contrato con diferentes empresas a la vez. Lo anterior implica que, en muchas ocasiones, la agroindustria no es capaz de abastecerse a través de los contratos y, por lo tanto, hace compras spot a través de intermediarios, quienes compran el espárrago a los pequeños productores en el potrero y lo venden a la agroindustria.

El espárrago para ser procesado en congelado y exportado requiere cumplir ciertas condiciones de calidad que están dadas por el calibre y el largo, y que son exigidas por los mercados de destino, siendo los más importantes la Unión Europea con el 64% de los envíos; Estados Unidos, con el 19%; y Japón, con el 9%.

Respecto de la relación de precios, el análisis realizado fue acotado, debido a la baja disponibilidad de datos. A nivel de consumidor y mayorista, no fue posible construir series de precios suficientes, por lo cual, el análisis se focalizó en revisar las potenciales relaciones entre los precios de exportación de espárrago entre Chile y Perú, y los precios de maíz congelado de importación de Chile y de exportación de EE.UU.

Las pruebas sugieren la existencia de co-integración entre los precios de espárrago. En el caso del maíz, el resultado es menos claro y no se descarta la existencia de co-integración. Es posible que esto se deba en parte a la poca profundidad o menor tamaño del mercado nacional de importaciones de maíz congelado, presentando una alta variabilidad de los precios.

Contenido

1 INTRODUCCIÓN 9

2 PRODUCCIÓN Y COMERCIO MUNDIAL DE HORTALIZAS CONGELADAS 10

2.1 Producción Mundial de Hortalizas Congeladas 10

2.2 Exportaciones de hortalizas o vegetales congelados 12

2.2.1 Exportaciones de hortalizas procesadas o conservadas congeladas 13

2.2.2 Exportaciones de hortalizas no procesadas congeladas 18

2.3 Importaciones de hortalizas o vegetales congelados 24

2.4 Evolución de precios unitarios de exportación 27

2.5 Principales Empresas Internacionales 28

3 MERCADO NACIONAL 30

3.1 Antecedentes 30

3.2 Producción Primaria 31

3.3 Relación Comercial de Agricultores con Agroindustria 39

3.4 Industria del Espárrago Congelado 40

3.5 Encadenamiento Productivo del Espárrago 42

4 INTERCAMBIO COMERCIAL DE CHILE 46

4.1 Exportaciones 46

4.2 Importaciones 53

4.3 Valor Aparente 58

5 CONCENTRACIÓN DE LA INDUSTRIA DE HORTALIZAS CONGELADAS 62

5.1 Concentración de la Industria de hortalizas congeladas 62

5.2 Concentración de la Industria del Espárrago 63

6 ANÁLISIS DE TRANSMISIÓN DE PRECIOS EN LA CADENA HORTALIZAS PROCESADAS.....65

6.1 Datos utilizados 66

6.2 Análisis de Cointegración 68

6.3 Resultados 69

6.4 Conclusiones al análisis de transmisión de precios 69

7 BIBLIOGRAFÍA.....71

Índice de Tablas

Tabla N° 1 Producción de Vegetales Congelados por País (2013 - 2016) 11
Tabla N° 2 Comparación de la Participación por Partida Arancelaria de las Exportaciones de Hortalizas Congeladas en el Mundo 13
Tabla N° 3 Subclasificación de Hortalizas Procesadas o Conservadas Congeladas 14
Tabla N° 4 Exportaciones de Papas Procesadas o Conservadas Congeladas 16
Tabla N° 5 Exportaciones de Las demás Hortalizas Procesadas Congeladas 18
Tabla N° 6 Clasicación de Hortalizas de acuerdo al Sistema Armonizado 19
Tabla N° 7 Participación de los Códigos Arancelarios en Exportaciones 2017 20
Tabla N° 8 Exportaciones de Hortalizas Congeladas (0710.80) 24
Tabla N° 9 Estructura Productos Importados Hortalizas Procesadas Congeladas ...25
Tabla N° 10 Principales Productos de Hortalizas Congeladas Importados 25
Tabla N° 11 Participación de Países en Importaciones de Hortalizas Congeladas ..26
Tabla N° 12 Principales Países Importadores de Hortalizas Congeladas 27
Tabla N° 13 Superficie y Producción de Hortalizas Congeladas 2017 34
Tabla N° 14 Cantidad de Plantas que Procesan Diferentes Especies de Hortalizas..37
Tabla N° 15 Cantidad de Plantas que Procesan de Hortalizas 38
Tabla N° 16 Cronograma de Procesamiento por Especie.....38
Tabla N° 17 Plantas de las Principales Empresas que Procesan Espárragos.....42
Tabla N°18 Participación de Productos en Exportaciones de Hortalizas Chilenas ..46
Tabla N° 19 Participación de Productos en Exportaciones de la Partida 0710.80 ...47
Tabla N° 20 Participación de Productos en Importaciones Chilenas de Hortalizas Congeladas 2017 54
Tabla N° 21 Productos en Cantidad Importada en el Código 0710.80 54
Tabla N° 22 Productos de Hortalizas Congeladas Importadas en Cantidad 2017.....55
Tabla N° 23 Origen y Participación de las Importaciones de Hortalizas Congeladas por Código 2017 Base de Cantidad 58
Tabla N° 24 Participación en la Compra de Materia Prima 63
Tabla N° 25 Participación de Empresas en la Cantidad Exportada Espárrago 2017 64
Tabla N° 26 Estadísticas Descriptivas de Precios de Espárrago y Maíz Congelado .67
Tabla N° 27 Resultados de Test de Presencia de Raíz Unitaria 69
Tabla N° 28 Resultados de Test de Cointegración 69

Índice de Gráficos y Figuras

Gráfico N° 1 Principales Países Productores de Hortalizas Congeladas en UE 10
Gráfico N° 2 Evolución de la Producción de las Principales Hortalizas Congeladas en Francia 2013-2017.....12
Gráfico N° 3 Evolución Exportaciones de Hortalizas Procesadas Congeladas (Participación sobre cantidad) 14
Gráfico N° 4 Participación por Producto en las Exportaciones de Hortalizas Congeladas 2017 20
Gráfico N° 5 Participación por Producto de las Exportaciones de Hortalizas Congeladas 2008 – 2017 21
Gráfico N° 6 Evolución de las Exportaciones de Hortalizas Congeladas 22
Gráfico N° 7 Evolución de Precios Unitarios de Exportación por Producto.....28
Gráfico N° 8 Evolución de las Exportaciones en Cantidad Principales Hortalizas 47
Gráfico N° 9 Exportaciones en Cantidad de Hortalizas Congeladas por Empresa....48
Gráfico N° 10 Destino de las Exportaciones de Espárragos Tradicionales 49
Gráfico N° 11 Exportaciones en Cantidad de Espárragos por Empresa 2017.....50
Gráfico N° 12 Evolución de Exportaciones en Cantidad de Mezclas de Hortalizas ..51
Gráfico N° 13 Exportaciones en Cantidad de Mezclas por Destino 2017.....51
Gráfico N° 14 Evolución en Cantidad de las Exportaciones de Arvejas 52
Gráfico N° 15 Exportaciones en Cantidad de Arvejas por Empresa 2017.....52
Gráfico N° 16 Evolución Exportaciones e Importaciones en Cantidad Maíz Dulce ...53
Gráfico N° 17 Evolución Principales Hortalizas Congeladas Importadas 56
Gráfico N° 18 Participación por Origen de las Importaciones de Hortalizas Congeladas Partidas Arancelarias 0710.....57
Gráfico N° 19 Importación en Cantidad de Papas Procesadas Congeladas.....57
Gráfico N° 20 Evolución Valores Aparentes de Exportación e Importación de Arvejas Congeladas 59
Gráfico N° 21 Evolución Valores Aparentes de Exportación e Importación de Maíz Congelado 59
Gráfico N° 22 Evolución Valores Aparente Exportación e Importación Porotos Verdes Congelados 60
Gráfico N° 23 Evolución Valores Aparentes de Exportación e Importación de Habas Congeladas 60
Gráfico N° 24 Evolución Valores Aparentes de Exportación e Importación de Mezclas de Hortalizas Congeladas.....61
Gráfico N° 25 Evolución Valores Aparentes de Exportación e Importación de Papas Procesadas Congeladas 61
Gráfico N° 26 Evolución de los Índices de Precio para Hortalizas Congeladas.....65
Gráfico N° 27 Evolución del Precio de Mezclas de Hortalizas Congeladas 66
Gráfico N° 28 Evolución del Valor Unitario de las Exportaciones Chilenas y Peruanas de Espárrago Congelado 67
Gráfico N° 29 Evolución de Valor Unitario de las Exportaciones de EEUU y de Importaciones de Chile de Maíz Congelado 68

Indice de Figuras

Figura N° 1 Diagrama de la Cadena de Producción 31
Figura N° 2 Procesamiento de Congelado de Hortalizas.....36

1 Introducción

El presente documento corresponde al informe final del estudio “Caracterización Económica de la Cadena Agroalimentaria de las Hortalizas Congeladas”, que tiene por objetivo caracterizar la cadena de producción, transformación y distribución asociada a las hortalizas congeladas para el consumo humano, desde la perspectiva económica de su estructura, agentes y prácticas de comercialización.

Se incluye una caracterización del contexto de producción y comercio mundial de las hortalizas congeladas, con información suficiente que permita una descripción actualizada y representativa de los flujos de comercio y la identificación de los principales actores, la presencia de empresas transnacionales y la posición de Chile en el contexto mundial.

Luego, se describe la industria nacional a través de información secundaria, así como de información primaria obtenida a través de entrevistas a actores del sector, se analiza la relación de encadenamiento entre los diferentes agentes que participan en el sector de producción de hortalizas congeladas y se describen los niveles de producción y de exportaciones e importaciones.

Finalmente, se analiza y testea el comportamiento de los precios a lo largo de la cadena de valor en la elaboración de hortalizas congeladas, sin embargo, debido a la escasa disponibilidad de información de precios, sólo se hace un análisis de los precios de exportación.

En el proceso de levantamiento de información primaria se entrevistó a diferentes actores de la cadena producción, a quienes se les agradece el aporte que entregaron para la confección del presente informe.

2 Producción y Comercio Mundial de Hortalizas congeladas

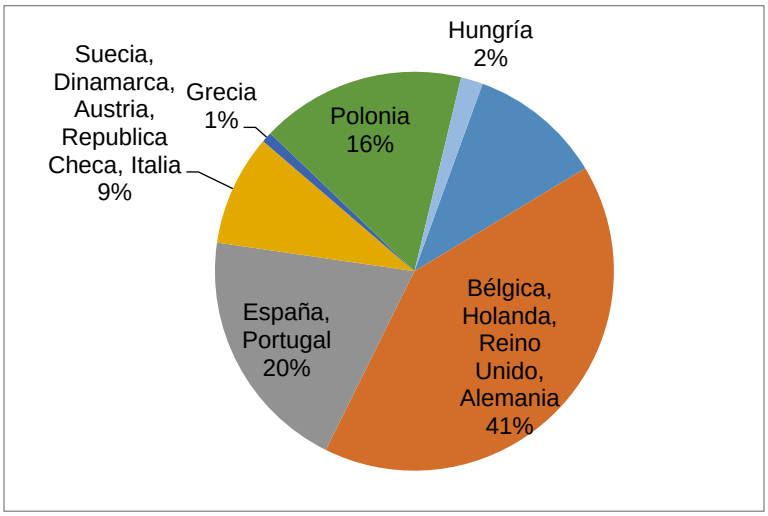
2.1 Producción Mundial de Hortalizas Congeladas

El creciente consumo de frutas y verduras congeladas está impulsado por el aumento del interés de los consumidores de contar con alimentos convenientes y de preparación más rápida.

Hoy día, el sistema de congelado más competitivo es el IQF (Individual Quick Freezing)[2], debido a que conserva de mejor forma la textura, sabor y el valor nutricional de los alimentos, en comparación al congelado lento.

La Unión Europea es el mayor mercado de frutas y hortalizas congeladas del mundo y representa casi el 50% del total de las importaciones mundiales. Al respecto, la producción de frutas y hortalizas congeladas ha ido aumentando gradualmente desde 2012, alcanzando al año 2016 un valor aproximado de 6.600 millones de dólares. Los principales países productores son Bélgica, Holanda, España, Polonia y Francia (Gráfico1).

Gráfico N° 1 Principales Países Productores de Hortalizas Congeladas en la UE 2016 (Toneladas)



Fuente: Profel. Asociación Europea de Empresas Procesadoras de Vegetales y Frutas

Asimismo, según cifras de la Asociación de Procesadores de Frutas y Vegetales de la Unión Europea (Profel), la producción de vegetales congelados en el año 2016 sumó 3,5 millones de toneladas, concentrado principalmente en seis países: Francia, Bélgica, Holanda, Reino Unido, Polonia y Alemania (Tabla N° 1)

[2] La diferencia entre una congelación IQF y una congelación lenta es el tamaño del cristal que se forma. En el sistema IQF los cristales de hielo que se forman dentro de las células de los tejidos son de tamaño muy pequeño, lo que evita que las paredes celulares que conforman los tejidos vegetales se rompan, impidiendo que haya derrame de fluidos celulares al descongelar el producto. En una congelación lenta, el tamaño del cristal que se forma es tan grande que rompe las paredes celulares, permitiendo el derrame de fluidos internos y la consiguiente pérdida de sabor, textura y valor nutritivo cuando se descongela el alimento.
Otra de las ventajas que aporta esta congelación, es que al ser individual se puede descongelar la cantidad de producto deseada y no el bloque entero, y no necesita descongelarse previamente para la cocción o preparación.

Tabla N° 1 Producción de Vegetales Congelados por País (2013 - 2016)

País (Toneladas)	2013	2014	2015	2016
Francia	451.771	391.324	399.535	381.000
Bélgica, Holanda, Reino Unido, Alemania	1.446.273	1.481.105	1.415.079	1.442.825
España, Portugal	536.200	603.100	666.700	703.600
Suecia, Dinamarca, Austria, República Checa, Italia	391.180	394.384	351.211	317.132
Grecia	30.000	30.000	30.000	30.000
Polonia	459.000	404.000	449.800	585.600
Hungría	68.947	70.629	70.150	62.857
Total	3.383.371	3.374.542	3.382.475	3.523.014

Nota: estas cifras no incluyen papas, tomates ni maíz dulce.

Fuente:https://profel-europe.eu/_library/_files/Final_-Frozen_vegetables_statistics_2016_-_per_country.pdf

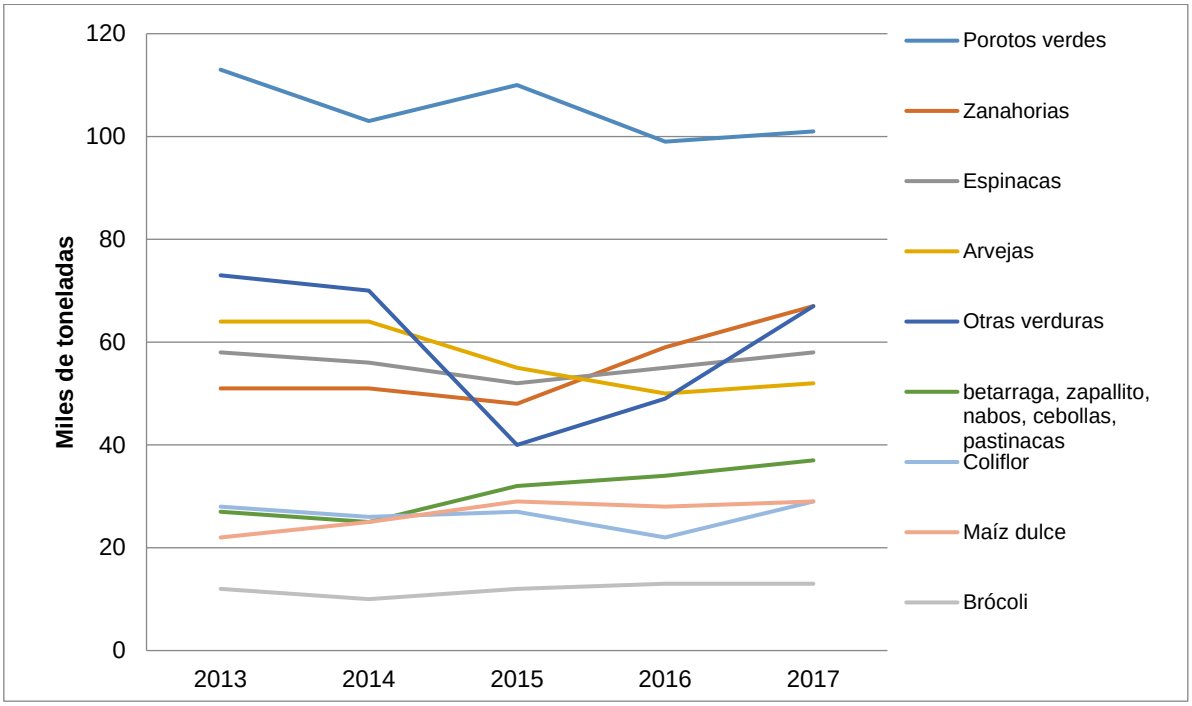
Bélgica es el primer productor europeo de verduras congeladas, mientras que Polonia alcanza lo propio en las frutas congeladas. Según Profel, los efectos del cambio climático han dañado al sector de las verduras congeladas y enlatadas en los últimos tres años. Por ejemplo, señala que “durante 2018, el invierno y la primavera muy húmedos, las fuertes tormentas y la larga ola de calor afectaron a muchas regiones de la UE, lo que significará una reducción en la producción”.

Bélgica es el mayor productor, exportador y re-exportador de hortalizas congeladas de Europa. En el año 2017 la producción alcanzó a 1.040.187 toneladas, 3,5% más que lo producido en 2016. Esta cantidad representa más de la cuarta parte de lo producido por Europa, de la cual el país exporta más del 90%. Los productores belgas de verduras congeladas se concentran principalmente en zanahorias, porotos verdes, espinacas, guisantes o arvejas, coliflores y bruselas.

En 2017, España tuvo una producción de 774.996 toneladas, con un crecimiento del 13%. De éstas, 130.088 toneladas correspondieron a brócoli (16%); seguido por pimientos con 111.158 toneladas (14%); arvejas o guisantes, que alcanzaron las 97.582 toneladas (13%); y porotos verdes con 63.342 toneladas (8%). Le siguen las espinacas, zanahorias, coliflor y cebollas, con producciones de entre 33.000 y 43.000 toneladas.

Francia, por su parte, alcanzó en 2017 una producción de 453.000 mil toneladas en 2017 (incluyendo maíz dulce). El principal producto correspondió a porotos verdes con 101 mil toneladas, seguido por zanahorias con 67 mil toneladas, y en tercer lugar, espinacas con 58 mil toneladas (Gráfico 2).

Gráfico N° 2 Evolución de la Producción de las Principales Hortalizas Congeladas en Francia 2013-2017 (Toneladas)



Fuente: UNILET (Union Nationale Interprofessionnelle des Légumes de Conserve)

La producción de vegetales congelados puede dividirse en dos secciones: subproductos de la papa; y vegetales como arvejas verdes, habichuelas verdes, coliflores, coles, maíz dulce, espinacas, pimientos dulces, hongos y zanahorias.

Por el momento, la estructura de la producción de las principales hortalizas congeladas en Europa no ha cambiado mucho, y se prevé que la situación se mantendrá estable en los próximos años.

2.2 Exportaciones de hortalizas o vegetales congelados

Dado que las “hortalizas o vegetales congelados” corresponden a un conjunto de especies (productos), el análisis se realizará desde lo más general a lo específico, abordando en detalle aquellos productos o subconjunto de productos que sean importantes, en términos de participación de mercado.

En la clasificación arancelaria se distinguen dos grupos de productos en el rubro de las hortalizas congeladas: Aquellas que se encuentran en la sección II del Arancel Aduanero, correspondiente al reino vegetal: Hortalizas o vegetales congelados, aunque estén cocidos en agua o vapor; y aquellas preparadas o conservadas sin vinagre ni ácido acético congeladas, que se encuentran en la sección IV, y que corresponden a productos de la industria alimentaria; es decir, estos últimos se consideran como productos procesados.

En el año 2017, el total de estas exportaciones en el mundo alcanzó a 14 millones de toneladas por un valor de 14.700 millones de dólares, lo que significó un aumento de 43% en cantidad y 38% en valor, con respecto a lo que se exportó en el año 2008, año en que se exportaron 9,9 millones de toneladas por un valor de 10.600 millones de dólares.

Si se compara la tasa de crecimiento en cantidad entre 2001 y 2008, ésta también bordeó el 43%. Sin embargo, en términos de valor, la tasa de crecimiento fue de 128%, aumentando de 4.600 millones de dólares en 2001 a 10.600 millones de dólares exportados en 2008.

Como se observa en la Tabla N° 2, las hortalizas congeladas representaron en 2017 alrededor del 41% del total de los vegetales congelados exportados. En tanto, las hortalizas procesadas o conservadas congeladas alcanzaron el 59%, apreciándose cómo estos últimos han ido aumentando su participación, tanto en términos de cantidad como de valor exportado.

Tabla N° 2 Comparación de la Participación por Partida Arancelaria de las Exportaciones de Hortalizas Congeladas en el Mundo

Partida Arancelaria	Productos	2001		2008		2017	
		Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
0710	Hortalizas, incl. "silvestres", aunque estén cocidas en agua o vapor, congeladas	47%	51%	47%	49%	41%	43%
2004	Hortalizas, incl. "silvestres", preparadas o conservadas sin vinagre ni ácido acético, congeladas (excl. confitadas con azúcar, así como tomates, setas y demás hongos y trufas)	53%	49%	53%	51%	59%	57%

Fuente: elaboración propia con información de ITC-Trade Map

El total de las exportaciones de hortalizas congeladas en 2017 sumaron 5,7 millones de toneladas por un valor de 6.300 millones de dólares. Entre los vegetales congelados que se comercializan destacan las papas, arvejas o guisantes, porotos o frejoles, habas y otras legumbres, espinacas, maíz dulce, coliflor, brócoli, setas y hongos, espárragos y mezclas de vegetales. Los principales países exportadores son Bélgica, China y España, concentrando aproximadamente el 50% del valor exportado y el 51% de la cantidad transada.

Por su parte, el total de las exportaciones de hortalizas procesadas o conservadas sin vinagre ni ácido acético congeladas alcanzaron 8,4 millones de toneladas por un valor de 8.400 millones de dólares en el año 2017.

2.2.1 Exportaciones de hortalizas procesadas o conservadas congeladas

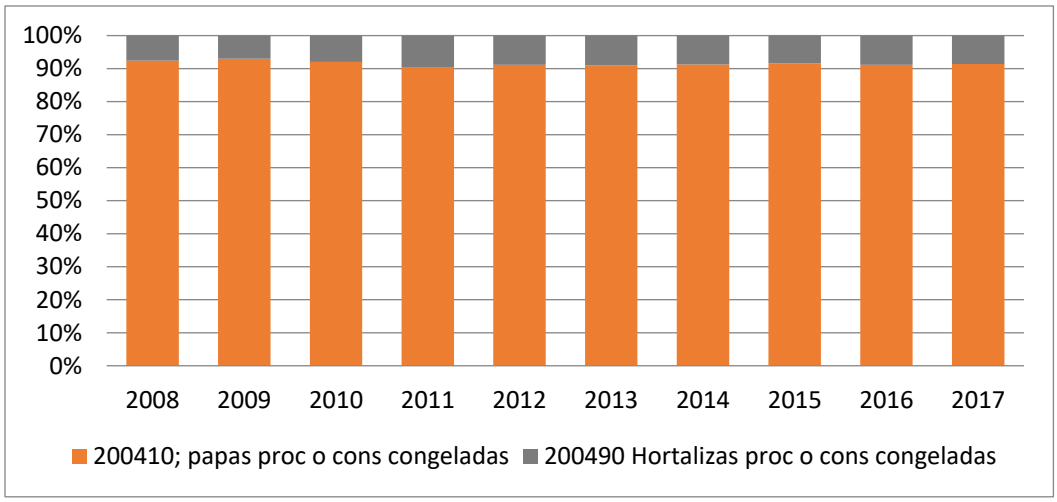
A continuación se analizan las exportaciones de hortalizas procesadas o conservadas congeladas, de acuerdo a las subpartidas descritas en la Tabla N° 3. El producto de mayor comercialización es la papa preparada congelada (2004.10), como se observa en el Gráfico N° 3, la que por más de diez años ha mantenido su participación con más del 90% de las exportaciones mundiales.

Tabla N° 3 Subclasificación de Hortalizas Procesadas o Conservadas Congeladas

Partida Arancelaria	Descripción Producto
2004	Hortalizas, incl. "silvestres", preparadas o conservadas sin vinagre ni ácido acético, congeladas (excl. confitadas con azúcar, así como tomates, setas y demás hongos y trufas)
2004.10	Papas, preparadas o conservadas sin vinagre ni ácido acético, congeladas
2004.90	Las demás hortalizas y mezclas de hortalizas, preparadas o conservadas, congeladas

Fuente: ITC-TradeMap

Gráfico N° 3 Evolución Exportaciones de Hortalizas Procesadas Congeladas (Participación sobre cantidad)



Fuente: ITC-Trade Map

En el año 2017 las papas procesadas o conservadas congeladas (2004.10) registraron una cantidad exportada de 7,6 millones de toneladas a nivel mundial, por un valor de 7.000 millones de dólares. Esto representó un aumento del 57%, en términos de cantidad, y del 48% en términos de valor, con respecto de lo exportado en 2008, que alcanzó a 4.700 millones de dólares.

En tanto la subpartida de Las demás hortalizas procesadas o conservadas congeladas (2004.90), reportaron exportaciones de 1.400 millones de dólares en 2017, por un total de 726 millones de toneladas, lo que significó un crecimiento del 81% de la cantidad y de casi el 100% de su valor, en relación con lo exportado en 2008.

Los principales países exportadores de papas procesadas congeladas son Bélgica, Países Bajos, Canadá y Estados Unidos, concentrando el 81,3% de la cantidad exportada de estos productos en 2017.

Como se muestra en la Tabla N° 4, Bélgica es el principal exportador a nivel mundial con 2,2 millones de toneladas, representando el 29% de la cantidad mundial exportada. El principal país de destino es Francia con 398 mil toneladas (18%), seguido por el Reino Unido con 323 mil toneladas (14%) y Países Bajos con 306 mil toneladas (14%).

En la misma tabla se puede apreciar que el segundo exportador es Holanda con un volumen de 1,9 millones de toneladas, que corresponde al 26% de las exportaciones mundiales. Su

principal mercado de destino es el Reino Unido, con un volumen exportado de 414 mil toneladas (21% de su volumen de exportación).

Canadá exporta el 14% de la cantidad exportada de papas procesadas congeladas, con 1,04 millón de toneladas, siendo Estados Unidos su mayor mercado comprador con 920 mil toneladas, es decir, el 88%. Le sigue México, pero sólo con el 3% la cantidad exportada.

Tabla N° 4 Exportaciones de Papas Procesadas o Conservadas Congeladas (2002.10) de los Principales Países según Destinos (toneladas)

Exportador	Destino	2001	2005	2008	2010	2014	2015	2016	2017
Mundo	Mundo	3.513.324	4.283.325	4.911.661	5.521.930	6.310.126	6.738.433	7.267.707	7.693.701
Bélgica	Mundo	592.607	753.711	1.016.061	1.397.313	1.784.656	2.011.169	2.072.463	2.249.482
	Francia	171.839	234.285	306.402	336.775	402.147	401.115	393.814	398.816
	Reino Unido	100.112	118.523	150.962	204.854	271.162	295.839	304.924	323.378
	Países Bajos	80.517	66.484	99.809	193.205	255.622	323.382	313.489	306.655
	España	43.509	59.941	88.122	97.762	97.247	112.983	120.598	129.912
	Brasil	11.662	15.796	20.251	61.029	72.198	68.791	78.582	90.277
	Arabia Saudita	3.652	7.068	12.388	30.284	64.894	68.313	96.161	85.113
	Alemania	25.968	29.767	33.947	49.111	47.096	55.877	64.940	85.069
	Italia	27.202	39.304	52.812	55.151	81.547	83.017	78.414	77.578
	Irlanda	18.610	24.505	29.384	32.448	39.331	42.873	45.046	49.390
	Chile	1.308	2.744	6.907	18.343	37.024	40.936	42.144	47.212
Holanda	Mundo	1.094.754	1.197.674	1.272.048	1.403.729	1.443.949	1.605.840	1.859.366	1.963.166
	Reino Unido	327.421	345.071	383.410	324.753	332.331	380.198	419.847	414.974
	Alemania	179.006	159.666	150.113	146.729	117.789	123.738	170.525	198.289
	Bélgica	23.411	29.549	49.137	85.071	64.414	70.935	98.729	146.787
	Francia	187.936	169.179	175.259	231.585	139.835	152.277	138.491	141.817
	Arabia Saudita	27.687	46.113	48.587	54.680	99.616	101.127	102.599	97.622
	España	61.408	76.679	70.751	65.601	56.694	60.560	99.186	94.925
	Italia	33.494	59.496	37.903	45.669	44.078	53.071	62.430	69.334
	Brasil	11.159	11.974	7.262	53.688	78.687	77.609	79.327	53.542
	Suecia	24.936	49.174	41.305	25.897	37.828	45.482	51.560	52.680
Canadá	Mundo	690.175	953.325	902.831	872.992	930.081	944.851	988.377	1.048.276
	Estados Unidos	604.935	741.955	715.777	689.881	779.686	791.096	850.326	920.182
	México	2.605	29.958	26.591	52.378	18.377	26.330	26.220	28.165
	Filipinas	5.634	8.177	5.347	8.425	4.908	3.428	11.772	16.986
	Japón	36.569	45.077	33.282	29.697	28.229	29.637	18.716	16.763
EE.UU	Mundo	643.640	624.800	789.146	757.341	940.057	932.033	993.796	997.761
	Japón	301.905	258.223	270.911	276.829	250.714	220.893	246.298	254.301
	México	55.326	96.602	86.483	56.997	124.484	127.809	119.910	136.602
	Corea	44.433	27.805	31.955	47.754	82.183	84.602	91.895	86.802
	China	41.136	28.850	47.475	55.434	79.600	97.726	107.477	73.156
	Filipinas	22.457	15.214	30.173	29.783	53.410	48.777	51.477	58.090
	Canadá	29.913	70.107	104.916	78.221	47.969	51.858	45.115	49.524
	Taipei Chino	26.809	24.291	29.643	33.876	40.659	36.729	44.973	46.674
Francia	Mundo	117.166	236.427	267.999	316.446	328.819	331.622	323.245	338.603
	Italia	7.595	56.912	89.437	94.793	67.207	68.380	69.052	68.976
	España	44.549	63.823	50.193	66.599	71.553	72.877	64.852	60.403
	Países Bajos	1.761	9.185	54.779	69.099	31.948	37.636	47.654	42.751
	Polonia		511	2.882	4.592	15.371	16.409	26.217	27.580
	Portugal	16.599	14.806	16.550	19.025	15.949	18.305	19.412	21.168
	Grecia	9.337	44.575	10.450	5.345	27.826	24.827	24.734	20.799
	Bélgica	23.199	13.843	9.910	14.208	20.062	30.754	11.814	17.904
	Arabia Saudita	3.323	7.600	1.858	10.342	5.304	10.078	8.266	15.064
Alemania	Mundo	116.948	150.345	192.802	236.404	276.411	324.849	325.958	318.665
	Países Bajos	41.501	32.945	18.080	35.389	37.936	48.391	48.700	50.252
	Italia	24.351	15.158	21.420	31.061	35.652	41.092	40.396	37.621
	Francia	5.062	19.514	19.088	23.691	21.951	23.161	24.511	21.005
	Reino Unido	5.418	23.947	26.319	17.047	17.502	21.071	21.132	19.148
	Austria	5.574	6.995	11.585	12.300	15.046	20.865	19.624	15.555
	Brasil	4.921	3.215	6.240	15.582	11.210	9.807	14.050	14.806
	Polonia	751	3.256	14.157	17.646	18.362	21.292	20.652	14.438
	Dinamarca	1.932	7.235	4.283	7.497	17.041	14.253	13.901	13.682
	Hungría	3.090	8.847	10.785	9.755	8.667	12.461	12.210	12.227
	Rumania	276	410	2.901	2.813	6.187	7.486	11.252	12.213
	Chile			3	1.916	9.319	8.620	9.831	9.903
Polonia	Mundo	66.763	89.071	99.710	120.733	167.013	158.743	167.554	190.772
	Rusia	3.610	33.699	40.451	44.078	73.066	56.317	52.272	60.203
	Hungría	9.166	3.767	3.293	2.504	8.841	10.614	13.570	18.910
	República Checa	15.506	12.321	11.014	10.039	12.902	13.207	14.009	15.865
	Ucrania	670	5.544	9.392	9.531	11.074	8.938	10.397	12.190
	Rumania	743	3.093	4.681	5.386	5.860	8.709	10.662	10.739
	Eslovaquia	5.760	4.934	4.538	5.382	7.591	8.648	9.992	9.701

Fuente: elaboración Propia con información de ITC-Trade Map

Para el caso de Las demás hortalizas procesadas congeladas (subpartida 2004.90), los principales países exportadores son China, con el 20% de la cantidad exportada, correspondiente a 144 mil toneladas (Tabla N° 5), siendo Japón su principal destino (50%), seguido de Estados Unidos con 19 mil toneladas (14%).

Bélgica exportó el 18% de la cantidad mundial de hortalizas procesadas congeladas por un total de 131 mil toneladas en 2017, siendo sus principales mercados compradores Alemania (27%), Reino Unido (24%) y Francia (12%).

En 2017, Estados Unidos exportó el 9% de la cantidad de hortalizas congeladas procesadas, equivalentes a 68 mil toneladas. Canadá es el principal país de destino con 24 mil toneladas, al que siguen los Países Bajos con 14 mil toneladas, correspondientes al 36% y 22% de la cantidad exportada respectivamente.

Tabla N° 5 Exportaciones de Las demás Hortalizas Procesadas Congeladas(2002.90)

Exportador	Destino	2001	2005	2008	2010	2014	2015	2016	2017
Mundo	**Mundo**	**190.298**	**345.766**	**401.800**	**479.148**	**605.271**	**616.887**	**704.831**	**726.329**
China	Mundo	43.939	91.917	81.900	122.668	120.342	123.652	133.670	144.836
	Japón	38.035	74.638	59.921	89.547	66.555	66.175	63.507	72.620
	Estados Unidos	57	2.209	7.194	10.420	14.664	17.710	19.133	19.580
	Corea	1.626	5.698	3.717	3.757	11.718	7.792	8.332	9.501
	Taipei Chino	24	651	712	4.057	4.902	6.021	6.839	7.270
Belgica	Mundo	4.993	8.707	16.167	32.155	85.192	102.514	124.364	131.237
	Alemania	1.828	1.667	2.601	16.255	25.314	29.928	33.641	35.952
	Reino Unido	236	237	113	1.096	26.559	28.191	42.427	31.033
	Francia	726	3.531	6.901	8.023	19.459	20.294	20.427	15.559
	Marruecos		8					15	10.851
	Australia		16	9		1.436	3.457	3.113	5.514
	Países Bajos	1.269	279	834	1.106	2.151	6.813	4.703	4.922
	Suecia	8	1.479	2.711	2.113	2.339	2.912	3.376	3.399
	Rumania	18		73	95	271	319	2.999	3.073
	Finlandia	138	420	595	938	1.628	1.890	1.728	2.658
EE.UU	Mundo	37.935	32.322	88.480	76.359	61.941	67.035	75.897	68.423
	Canadá	14.282	8.967	16.780	25.121	19.946	21.870	22.262	24.482
	Países Bajos	123	16		270	2.405	6.270	11.907	14.751
	Australia	2	64	189	965	1.484	1.310	5.164	6.426
	México	525	1.241	2.854	3.436	4.208	3.531	6.281	4.242
	Hong Kong, China	316	3.502	34.745	9.982	6.610	8.059	8.595	3.360
Paises Bajos	Mundo	6.183	30.908	29.223	30.659	71.731	43.206	51.718	66.854
	Bélgica	258	1.325	3.931	17.522	23.790	22.258	20.105	23.830
	Alemania	355	20.991	16.879	2.764	2.663	4.787	13.126	17.772
	Reino Unido	807	728	4.610	5.140	34.552	4.124	8.011	5.262
	Francia	3.402	1.707	1.979	1.236	1.850	3.555	1.251	4.057
	Brasil	14	7	5		613	887	1.398	2.844
Alemania	Mundo	18.034	20.764	23.196	25.401	35.823	37.990	43.635	51.385
	Países Bajos	9.254	6.779	5.051	3.478	10.221	10.074	10.004	12.168
	Suecia	16	168	368	363	315	297	4.202	9.262
	Austria	778	3.161	4.358	4.308	3.890	4.668	4.423	3.905
	Bélgica	4.488	3.826	5.077	5.099	4.338	4.064	4.248	3.848
	Italia	380	635	443	721	1.862	2.708	3.236	3.304
	Francia	833	3.028	2.928	2.813	3.087	3.190	3.333	3.073
España	Mundo	8.718	19.398	25.535	26.606	36.052	44.862	47.960	46.670
	Francia	4.224	9.322	10.174	8.890	9.073	10.427	12.454	14.049
	Reino Unido	502	1.925	3.117	5.216	7.872	9.318	9.684	9.053
	Portugal	1.204	2.175	2.095	1.364	6.483	9.151	7.005	5.882
	Bélgica	177	1.419	4.011	4.435	4.146	5.008	5.136	3.926
	Alemania	902	555	893	908	2.053	3.333	4.229	2.968
	Países Bajos	90	169	78	772	1.646	1.697	1.911	2.404

Fuente: elaboración propia con información de ITC-TradeMap

2.2.2 Exportaciones de hortalizas no procesadas congeladas

En el caso de la subclasificación de las hortalizas congeladas hay una mayor diversidad de productos, y también existe mezclas de estos. A continuación, se presenta la Tabla N°6, en que se describen los diferentes productos, de acuerdo a las partidas y códigos arancelarios asociados (hay casos en los que un código o subpartida arancelaria puede incluir varios productos).

Tabla N° 6 Clasicación de Hortalizas de acuerdo al Sistema Armonizado

Partida Arancelaria	Descripción Producto
0710	**Hortalizas, incl. "silvestres", aunque estén cocidas en agua o vapor, congeladas**
0710.10	Papas, incluso cocidas con agua o vapor, congeladas
0710.21	Guisantes (arvejas, chícharos), incluso desvainados, congelados
0710.22	Frejoles, incluso desvainados, cocidos en agua o vapor, congelados
0710.29	Las demás legumbres congeladas (habas y otras legumbres desvainadas)
0710.30	Espinacas (incluida la de Nueva Zelanda) y armuelles, congelados
0710.40	Maíz dulce, incluso cocido, congelado
0710.80	Las demás hortalizas congeladas
0710.90	Mezclas de hortalizas, incluso cocidas, congeladas

Fuente: elaboración propia

En el año 2017 el volumen total exportado por la partida arancelaria 0710, que corresponde al total de hortalizas congeladas (incluso cocidas en agua o vapor) fue de 5,7 millones de toneladas por un valor de 6.300 millones de dólares, lo que significó un crecimiento acumulado del 25% en términos de volumen y un incremento del 21% en valor, con respecto de lo exportado en el año 2008.

Dentro de estas hortalizas congeladas, el mayor volumen exportado en 2017 correspondió a la partida 0710.80, representando el 55% de la cantidad de exportación (Tabla N° 7 y Gráfico 4). Los vegetales que se encuentran en este grupo son: Coliflor, brócoli, espárragos, setas y hongos, y otras hortalizas no consideradas en las partidas anteriores denominadas Las demás hortalizas.

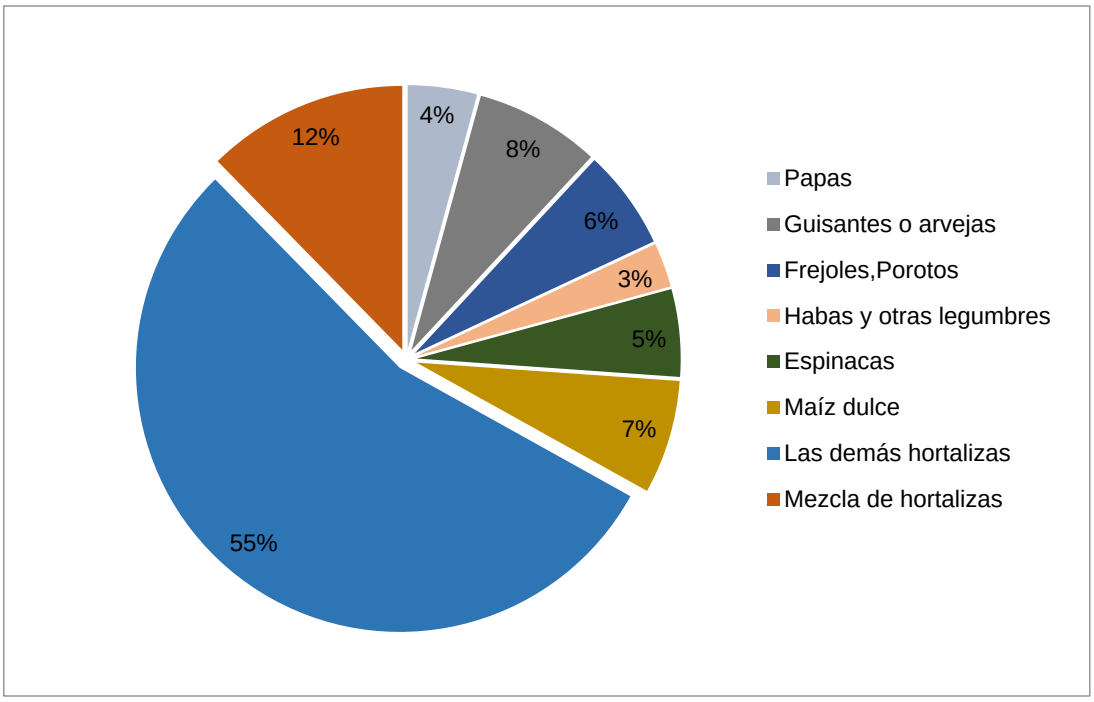
Como se muestra en el Gráfico N°5, la participación de las diferentes especies se mantiene en los mismos porcentajes a lo largo de la última década.

Tabla N° 7 Participación de los Códigos Arancelarios en Exportaciones 2017

Partida Arancelaria	Participación en Volumen	Partida Arancelaria	Participación en Cantidad	Producto
0710 Hortalizas Congeladas, aunque estén cocidas	**41%**	0710.80	55%	Las demás **hortalizas**
		0710.90	12%	Mezclas
		0710.21	8%	Arveja
		0710.40	7%	Maíz
		0710.22	6%	Poroto
		0710.30	5%	Espinacas
		0710.29	3%	Habas y otras legumbres
		0710.10	4%	Papas
2004 Hortalizas Preparadas congeladas	**59%**	2004.10	83%	Papa
		2004.90	17%	Hortalizas

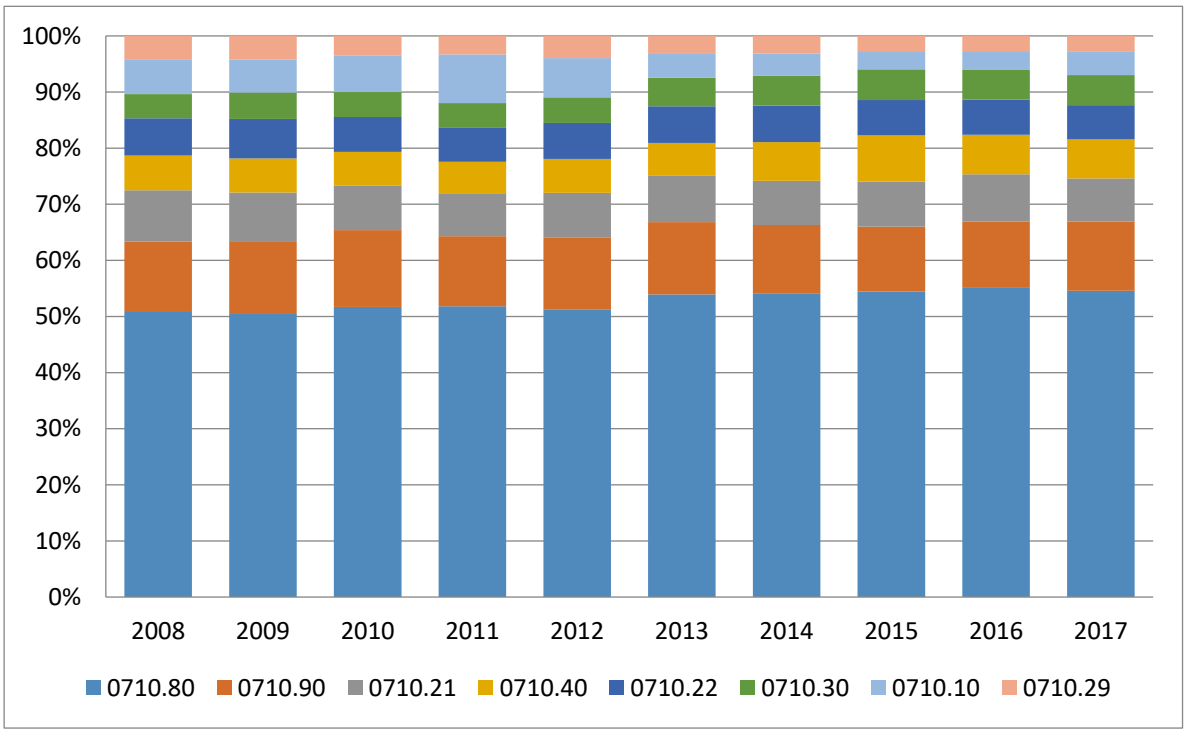
Fuente: elaboración propia con información de ITC-TradeMap

Gráfico N° 4 Participación por Producto en las Exportaciones de Hortalizas Congeladas 2017 (Cantidad)



Fuente: elaboración propia con información de ITC-Trade Map

Gráfico N° 5 Participación por Producto de las Exportaciones de Hortalizas Congeladas 2008 – 2017 (Cantidad)



Fuente: elaboración propia con Información de ITC-Trade Map

Le siguen en importancia las Mezclas de hortalizas. Éstas, como su descripción lo dice, corresponden a mezclas de vegetales, los más comunes son zanahoria, arveja, poroto verde, maíz dulce y papa. Las mezclas más conocidas son “primavera” y “rusa”.

Los productos que destacan en forma individual a nivel internacional son arveja (guisante), maíz dulce y poroto (incluido poroto verde).

Un análisis más detallado del código arancelario 0710.80 debe realizarse por país, ya que la definición de ocho dígitos puede variar en cada uno. En el caso de Chile, existe un código específico para espárragos congelados, pero eso no es igual en todos los países. Por ejemplo:

China: de los productos exportados bajo la glosa 0710.80 por China en 2017, el 98% corresponde a otros vegetales congelados.

Bélgica: el 91,8% de las exportaciones bajo la glosa 0710.80 corresponden a Los demás vegetales (excepto los contenidos en otras glosas, tales como papas, leguminosas, espinacas, maíz dulce, aceitunas, pimentones, hongos, tomates, alcachofas y espárragos).

España: las exportaciones bajo la glosa 0710.80 corresponden a 59,3% de Los demás vegetales: 16,2% pimiento dulce; 11,9% tomate; 8,5% frutos del género capsicum o pimienta.

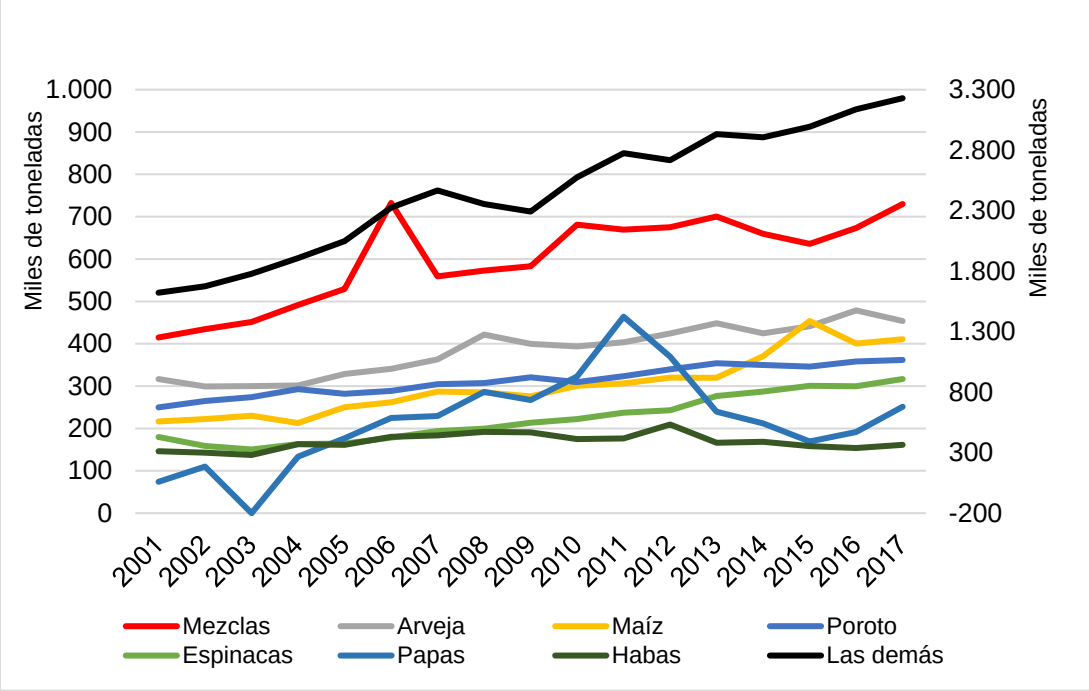
Esta información no permite hacer un análisis detallado, ya que nuevamente el grupo más importante no tiene detalle de producto, sino que se identifica como “Las demás”, sin embargo, más adelante se abordarán algunos casos específicos relevantes para Chile.

En el Gráfico N°6 se observa la evolución de los últimos 15 años de las exportaciones de hortalizas, dejando en evidencia la importancia de las partidas 0710.80 Las demás y 0710.90 Mezclas.

Es posible observar que las participaciones y la importancia relativa de los diferentes productos no han variado en el tiempo, pues todos han crecido, unos más que otros, pero no como para afectar la estructura de exportación de las hortalizas congeladas. Si se toma como ejemplo el año 2017, es posible señalar que Las demás hortalizas congeladas representaron el 55% del valor exportado y registraron exportaciones por 3.400 millones de dólares, correspondientes a 3,2 millones de toneladas, y con una tasa de crecimiento del 30% con respecto del valor exportado en 2008, que fue de 2.600 millones de dólares.

Las Mezclas de hortalizas congeladas, que corresponden al segundo grupo de vegetales de mayor cantidad y valor exportado en 2017, con el 13% de participación, han tenido una tasa de crecimiento de 27% en términos de cantidad, en el periodo 2008-2017, exportándose 729 mil toneladas este último año.

Gráfico N° 6 Evolución de las Exportaciones de Hortalizas Congeladas (Cantidad)



Nota: Las demás utiliza el eje secundario
Fuente: elaboración propia con información de ITC-TradeMap

Analizando cada producto congelado que se exporta, la mayor tasa de crecimiento en los últimos diez años lo experimentaron las espinacas congeladas, con un incremento del 59% en volumen y 39% en valor, exportándose 361 mil toneladas, correspondientes a 291 millones de dólares en el año 2017 y con el 6% de volumen exportado dentro de las hortalizas congeladas.

Maíz dulce congelado aparece como el segundo producto que experimentó mayor crecimiento, tanto en volumen (44%) como en valor (32%), exportándose 316 mil toneladas por un valor de 412 millones de dólares durante el año 2017.

En cuanto a las arvejas o guisantes congelados en 2017 se exportaron 410 mil toneladas por un valor de 459 millones de dólares, equivalentes al 7% del valor exportado en 2017. Si bien, este producto tuvo un crecimiento del 7% en el volumen exportado con respecto al año 2008, en términos de valor disminuyó en 11%, con respecto al valor exportado en 2008, que fue de 515 millones de dólares.

Los porotos o frejoles congelados registraron en 2017 exportaciones por 362 millones de dólares, que corresponden a 361 mil toneladas. Al comparar con el año 2008, el volumen creció en 17%, mientras que el valor sólo lo hizo en 7%.

Finalmente, las papas congeladas, que sólo representan el 3% de la cantidad dentro de las hortalizas congeladas exportadas, tuvieron un crecimiento en valor del 26%, alcanzando los 285 millones de dólares, sin embargo, el volumen exportado disminuyó en 12% con respecto de lo exportado en 2008, que fue de 286 mil toneladas.

En la Tabla N° 8 se puede observar el volumen transado del código arancelario 0710.80 Las demás, siendo los principales países exportadores China, Bélgica y España. Se da una relación comercial común para los productos commodity de bajo precio y margen, donde el costo de transporte se convierte en un costo relevante, China abastece principalmente a los países asiáticos, los europeos generan un intercambio intra Europa, y México abastece a Estados Unidos y Canadá.

China aparece como el principal exportador de estas hortalizas, siendo su principal destino Corea del Sur, con 321 mil toneladas exportadas (43%) y Japón con 200 mil toneladas exportadas (27%). Dentro de los productos congelados bajo esta categoría, se encuentran Las demás hortalizas congeladas, que equivalen al 97% de la cantidad exportada, hongos boletus, tallos o plántulas de ajos congelados y bulbos de ajos congelados.

Los principales mercados para las exportaciones de Bélgica corresponden a Francia con 149 mil toneladas exportadas (24%) y Alemania con 129 mil toneladas exportadas (21%).

El principal producto exportado por Bélgica corresponde a las hortalizas congeladas[3] con el 91%, muy por debajo se encuentran los pimientos dulces congelados (2,9%); hongos y hongos congeladas del género agaricus (3%); tomates congelados (1,4%), espárragos congelados (0,28%); alcachofas congeladas (0,18%), pimientos congelados (0,16%) y aceitunas congeladas (0,04%).

España exporta también dentro de la misma Unión Europea, abasteciendo a Francia con 117 mil toneladas (31%), Bélgica con 56 mil toneladas (15%) y Alemania con 45 mil toneladas (12%). El principal producto exportado son las hortalizas congeladas[4] con el 59%, luego los pimientos dulces congelados (16%); tomates congelados (12%), pimientos congelados (8%).

México aparece exportando el 8% en cantidad de Las demás hortalizas congeladas, con 248 mil toneladas, abasteciendo en 98% a Estados Unidos, luego están Canadá y Japón.

En cuanto a los productos que exporta, los principales son los espárragos, brócolis y coliflor con el 81% de la cantidad exportada, equivalente a 210 mil toneladas, y Las demás hortalizas (14,8%).

[3] Definidas como hortalizas congeladas, excluidas las papas, las legumbres, las espinacas, las espinacas de Nueva Zelanda, el maíz dulce, las aceitunas, los frutos del género Capsicum, las setas, los tomates, las alcachofas y los espárragos.
[4] Ver nota 3

Tabla N° 8 Exportaciones de Hortalizas Congeladas (0710.80)

Exportador	Destino	2001	2005	2008	2010	2014	2015	2016	2017
Mundo	**Mundo**	**1.621.935**	**2.047.977**	**2.354.445**	**2.575.519**	**2.905.434**	**2.993.383**	**3.137.570**	**3.229.094**
China	Mundo	193.357	383.350	537.995	571.207	603.849	619.774	667.652	743.328
	Corea	15.966	128.742	174.973	222.078	229.196	247.736	281.910	321.248
	Japón	107.241	132.886	123.478	122.673	176.927	175.598	184.183	200.192
	Estados Unidos	7.780	22.953	45.177	40.356	35.587	39.819	40.023	54.328
	Reino Unido	3.916	6.875	26.401	32.568	26.609	28.007	26.349	24.771
	Rusia	476	6.624	17.801	18.086	21.519	18.729	17.623	16.866
Bélgica	Mundo	381.525	440.673	470.795	475.927	553.506	580.451	595.932	617.007
	Francia	113.615	134.627	146.297	142.968	139.634	142.688	140.053	149.033
	Alemania	99.054	102.242	104.604	112.252	124.379	127.422	130.804	129.754
	Reino Unido	54.104	51.494	53.851	49.993	56.745	58.216	59.497	62.203
	Países Bajos	23.345	24.733	24.085	27.216	37.982	40.157	38.841	41.077
	Italia	15.901	23.378	26.346	27.770	33.067	36.120	34.880	39.473
	Estados Unidos	3.058	6.633	6.826	5.970	16.503	23.415	26.495	29.247
	España	13.379	17.512	16.606	16.830	18.891	17.916	16.549	17.440
España	Mundo	151.840	164.737	212.296	276.179	302.605	316.691	367.695	380.765
	Francia	30.611	42.203	52.291	75.596	90.407	95.184	107.488	117.557
	Bélgica	23.830	31.379	37.701	42.088	56.186	49.381	55.515	56.215
	Alemania	35.516	29.397	23.862	24.689	40.271	44.595	54.121	45.318
	Reino Unido	22.161	18.106	37.544	77.157	35.564	40.884	41.398	41.658
	Italia	9.264	13.008	13.843	11.243	13.709	17.308	18.168	27.528
	Portugal	4.754	6.471	6.723	9.939	15.746	14.988	18.686	22.389
Polonia	Mundo	184.174	247.122	235.448	267.016	281.214	301.829	271.111	286.829
	Alemania	57.421	82.697	64.586	76.431	86.262	96.728	87.468	86.423
	Francia	16.666	22.845	30.961	35.526	38.508	40.135	40.848	41.590
	Reino Unido	18.671	19.926	11.263	20.131	24.280	39.653	32.372	35.912
	Bélgica	6.038	15.804	15.609	17.359	21.668	30.902	25.810	26.193
	Belarús	265	569	1.350	3.215	14.022	14.486	11.059	14.275
	República Checa	9.473	11.362	10.442	10.674	9.042	13.028	9.827	12.166
	Países Bajos	42.459	27.473	23.076	19.108	11.843	11.370	11.194	10.149
México	Mundo	187.930	236.240	271.591	250.814	278.591	286.132	276.535	248.076
	Estados Unidos	179.159	231.705	265.816	246.852	271.044	277.975	267.876	242.159
	Canadá	2.135	1.052	2.417	637	4.618	4.469	5.820	3.130
	Japón	5.005	3.016	2.685	2.799	2.456	3.284	2.632	2.563

Fuente: elaboración propia con información ITC-TradeMap

2.3 Importaciones de hortalizas o vegetales congelados

En el caso de las importaciones mundiales de vegetales congelados, la cantidad transada en el año 2017 alcanzó a 13,7 millones de toneladas por un valor de 14.700 millones de dólares.

Para el caso de las hortalizas procesadas congeladas, se importaron 7,7 millones de toneladas en ese mismo año por un valor de 8.200 millones de dólares. Como se observa en la Tabla N°9, el 92% correspondió a papas procesadas congeladas (2004.10), con un volumen mundial de importación de 7,1 millones de toneladas por un valor de 6.900 millones de dólares.

Tabla N° 9 Estructura de Productos Importados de Hortalizas Procesadas Congeladas (Toneladas)

Partida Arancelaria	2001	2008	2010	2015	2016	2017
2004	3.343.884	4.863.862	5.527.962	6.993.235	7.253.459	7.727.468
2004.10	91,1%	92,6%	92,0%	91,6%	91,6%	92,2%
2004.90	8,9%	7,4%	8,0%	8,4%	8,4%	8,5%

Fuente: elaboración propia con información de ITC-TradeMap

Los principales productos importados en el caso de las hortalizas congeladas fueron los agrupados en la partida arancelaria 0710.80, que corresponde a Las demás hortalizas congeladas, tal como se detalla en la Tabla N°10. Esta fue la categoría más importante, representando el 53% de la cantidad transada, equivalente a 3,1 millones de toneladas.

En segundo lugar, y a buena distancia se encuentran las importaciones de las Mezclas de hortalizas congeladas (0710.90) con 11% de la cantidad importada, alcanzando las 683 mil toneladas importadas.

Luego siguen las papas congeladas, las arvejas, el maíz dulce, y los porotos congelados, con participaciones que fluctúan entre un 6% y 9% del volumen total importado. Por último, las de menor incidencia son las espinacas y Las demás legumbres.

Tabla N° 10 Principales Productos de Hortalizas Congeladas Importados

Participación	2001	2005	2008	2010	2015	2017
0710 (ton)	3.358.391	3.909.694	4.770.618	4.984.059	5.551.902	6.003.416
0710.80	46%	49%	51%	51%	53%	53%
0710.90	11%	11%	11%	11%	11%	11%
0710.10	10%	9%	10%	12%	8%	9%
0710.21	10%	8%	9%	8%	8%	7%
0710.40	7%	7%	6%	6%	7%	7%
0710.22	7%	7%	7%	6%	6%	6%
0710.30	5%	4%	4%	4%	5%	5%
0710.29	4%	3%	3%	3%	3%	3%

Fuente: ITC – Trade Map

En relación con los países importadores en 2017, en la Tabla N°11 se muestra la importante participación de los países europeos, que en conjunto concentran el 54% de las importaciones. A éstos les sigue Estados Unidos con el 13% y luego, Japón y Corea del Sur.

Tabla N° 11 Participación de Países en Importaciones de Hortalizas Congeladas 2017

País Importador	Toneladas	Participación	
Alemania	592.682	10%	54% UE
Francia	567.589	9%	
Bélgica	453.531	8%	
Reino Unido	424.386	7%	
Italia	263.254	4%	
España	213.748	4%	
Países Bajos	158.890	3%	
Otros UE	569.222	9%	
Estados Unidos	783.301	13%	
Japón	533.093	9%	
Corea del Sur	331.137	6%	
Canadá	110.482	2%	
Otros	1.002.101	17%	
Total	**6.003.416**	**100%**	

Fuente: elaboración propia con información de ITC-TradeMap

Tabla N° 12 Principales Países Importadores de Hortalizas Congeladas (0710) (Toneladas)

Importador	Origen	2001	2008	2015	2016	2017
Mundo	Mundo	3.358.391	4.770.618	5.551.902	5.900.753	6.003.416
EE.UU	Mundo	288.405	561.118	770.538	739.661	783.301
	México	152.472	212.533	349.132	336.384	335.103
	Canadá	55.725	99.728	136.190	121.593	129.673
	China	17.133	75.783	79.853	86.917	95.093
	Guatemala	24.338	64.252	58.918	51.012	52.975
	Ecuador	6.348	23.371	24.435	26.450	28.380
Alemania	Mundo	586.973	486.573	577.460	580.309	592.682
	Bélgica	223.041	177.966	263.634	252.975	246.321
	Polonia	122.747	83.005	97.532	91.747	99.742
	Países Bajos	53.334	59.081	62.866	68.676	87.191
	España	40.812	21.578	38.139	45.440	43.937
	Francia	34.851	26.624	20.994	19.754	19.601
Francia	Mundo	314.829	476.674	502.130	526.282	567.589
	Bélgica	203.917	259.380	250.422	250.995	268.261
	España	40.361	57.735	98.292	110.230	124.948
	Polonia	6.918	41.301	35.137	37.236	42.269
	Países Bajos	15.647	24.675	32.857	38.384	39.383
	Francia	1.659	14.042	17.611	18.631	22.560
Japón	Mundo	396.463	365.282	471.153	494.241	533.093
	China	249.153	212.052	288.311	304.310	329.196
	Estados Unidos	62.130	50.903	55.650	61.546	66.992
	Tailandia	17.070	32.247	38.999	41.738	41.959
	Taipei Chino	23.271	23.691	32.322	31.372	32.341
	Ecuador	3.800	6.996	18.176	19.783	21.811
Bélgica	Mundo	258.229	362.125	403.730	434.866	453.531
	Francia	86.517	98.913	108.911	107.587	137.957
	España	28.458	53.818	63.281	78.618	75.929
	Países Bajos	60.608	62.942	51.666	53.611	50.826
	Portugal	12.109	23.096	50.555	48.506	44.698
	Polonia	2.790	24.061	50.175	42.885	43.116
	Hungría	8.752	11.483	9.199	17.372	18.016

Fuente: elaboración propia con información ITC-TradeMap

Para el caso de las hortalizas procesadas o conservadas sin vinagre ni ácido acético, los principales países importadores en el año 2017 fueron Estados Unidos, Reino Unido, Francia, Japón, Países Bajos, Brasil y Alemania. Estos países concentraron el 51% del total de la cantidad importada, con un volumen de 3,9 millones de toneladas. De éstas, el 92% correspondió a papas procesadas congeladas y el 8% a Las demás hortalizas procesadas congeladas.

2.4 Evolución de precios unitarios de exportación

Respecto del comportamiento de los precios unitarios, en el Gráfico N°7 se puede observar que los productos con mayores valores de exportación corresponden a Las demás hortalizas procesadas y conservadas congeladas, y a Las demás legumbres congeladas

(habas), al mismo tiempo, son los que han experimentado un aumento sostenido en los últimos diez años, alcanzando un valor de 1.983 USD/tonelada en 2017.

Es esperable que estas hortalizas, que han sido procesadas previamente a ser congeladas, lleguen al mercado a un precio mayor, ya que avanzaron un paso más en la cadena y en muchos casos son productos *ready to eat*, a diferencia de las otras hortalizas.

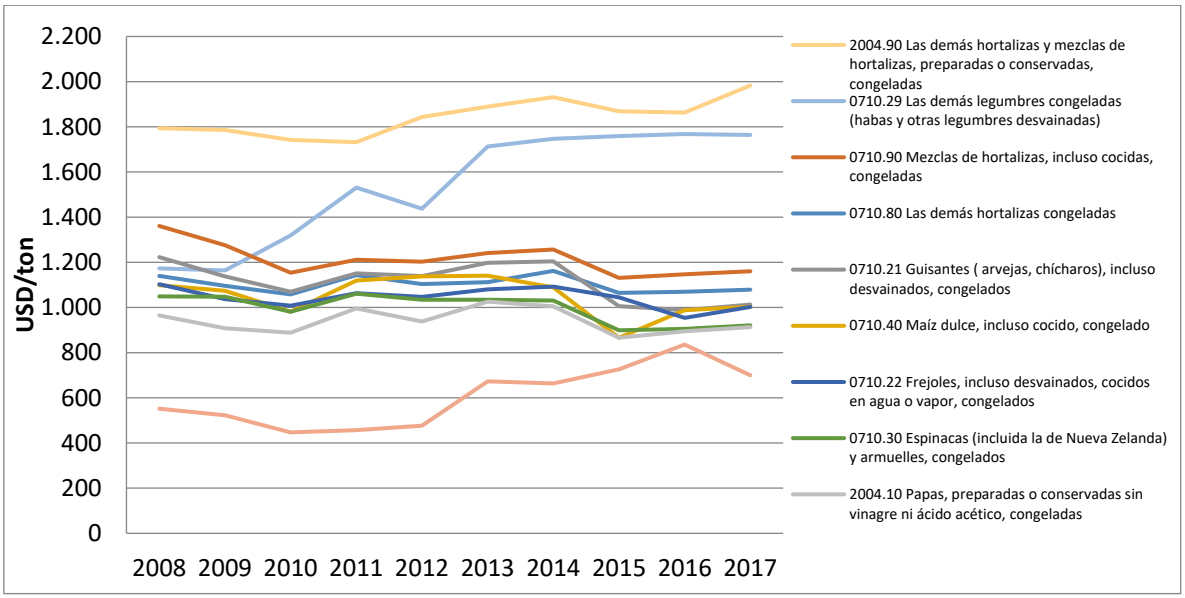
En el caso de las habas y legumbres congeladas, los precios han experimento un alza importante, diferenciándose así de las otras hortalizas congeladas. Ello se explica por el aumento en la demanda, que no ha sido acompañado por el mismo aumento en la oferta, en parte por el menor nivel de mecanización en la cosecha de estos productos, lo que implica menos eficiencias en el proceso y, por lo tanto, lo hace menos rentable.

En los otros productos, el valor unitario observado es bastante similar, variando entre 1.000 y 1.200 USD/tonelada.

En general, en casi todos los productos se observa una disminución en el valor hasta el año 2010, y luego otro punto de inflexión en el año 2014, para luego mantenerse estable desde el año 2016 en adelante.

Cabe mencionar que el menor valor unitario de exportación corresponde a las papas congeladas, las cuales además tuvieron una disminución de precio desde 836 USD/ton en 2016 a 700 USD/tonelada en 2017, ya que son las menos demandadas, porque se prefiere la papa procesada congelada.

Gráfico N° 7 Evolución de Precios Unitarios de Exportación por Producto



Fuente: elaboración propia con información de ITC-TradeMap.

2.5 Principales Empresas Internacionales

El rubro de las hortalizas congeladas es una línea de negocio dentro de empresas que tienen como actividad la elaboración y comercialización de alimentos congelados, es decir, frutas congeladas y alimentos listos para el consumo congelados, entre otros.

En el marco internacional, las empresas que participan son grandes, con múltiples plantas de proceso, y en el caso de las europeas, en diferentes países. Esto de alguna forma podría

explicar el comercio intra Europa, ya que las estadísticas de comercio muestran a los países exportando e importando al mismo tiempo.

Cabe mencionar que han existido también fusiones y alianzas entre empresas familiares, creando grandes conglomerados, como el caso de Argo, que en el año 2014 se fusionó con Dujardin Foods y hoy día posee 20 plantas distribuidas en el Reino Unido, Alemania, Francia, España, Portugal, Austria y Croacia. Similar es el caso de las empresas belgas Begro NV. y Dicogel NV., que operan juntas desde 2010, y en 2014 adquirieron una tercera, Westfro.

No es el objetivo hacer descripción detallada de las empresas participantes en el mercado de las hortalizas congeladas, pero sí tener presente que es una industria liderada por grandes empresas, que cuenta con una oferta de productos congelados más amplia que las hortalizas.

Algunas de las empresas más importantes son:

	Nombre Empresa	**Estados Unidos y Canadá**	
1	General Mills Inc.	Minneapolis, MN	https://www.generalmills.com/
2	Conagra Brands	Chicago, IL	http://www.conagrabrands.com/
3	McCain Foods Ltd.	Toronto, Ontario, Canadá	https://www.mccain.com/
4	J. R. Simplot Co.	Boise, ID	http://www.simplot.com/
5	Pinnacle Foods, Inc.	Parsippany, NJ	http://pinnaclefoods.com/
6	Schwan's Co.	Marshall, MN	http://www.schwancompany.com/
7	B&G Foods Inc.	Parsippany, NJ	http://www.bgfoods.com
8	Ajinomoto Windsor Inc.	Ontario, CA	https://www.ajinomotofoods.com/
9	NORPAC Foods Inc.	Stayton, OR	https://norpac.com/
10	Lakeside Foods Inc.	Manitowoc, WI	http://lakesidefoods.com/
11	Bonduelle Americas Long Life	Saint-Denis, Quebec, Canadá	https://www.bonduelle.com/en/

	Empresas Belgas	**https://www.food.be**
1	Ardo NV	https://ardo.com/es
2	Begro NV	http://www.begro.be/diepvries/list.asp?Lid=1&pnav=;1;8;&taal=es
3	Bonduelle Northern Europe NV	https://www.bonduelle.com/en/websites.html

		http://www.bonduelle.be/nl
4	Crop's NV	http://www.crops.be
5	D'arta NV	https://www.darta.com/
6	Dejaeghere NV	http://www.dejaeghere.com/spaans/bedrijf/bedrijf.html
7	Dicogel NV	http://www.dicogel.be/diepvries/list.asp?Lid=3&taal=es
8	Greenyard NV	https://www.greenyard.group/

Fuente: elaboración propia. Nota: Conagra ya finalizó la compra de Pinnacle Foods.

3 Mercado Nacional

3.1 Antecedentes

La agroindustria de congelados nació en Chile a mediados de la década del 70 con una orientación al mercado interno. A partir de los 80 se impulsó su desarrollo como una forma de utilizar los descartes de la fruta fresca de exportación, pero rápidamente se incorporaron las hortalizas, todo ello con una clara orientación al mercado internacional.

Los primeros retornos por las exportaciones de los productos hortícolas congelados se registraron en 1983, dando paso a la creación de diversas empresas y aumentando la capacidad instalada para procesamiento. Se incorporaron cultivos específicos para congelado, se abrieron nuevos mercados y los envíos a destinos internacionales aumentaron de manera casi ininterrumpida hasta alcanzar el récord de US$57 millones exportados en 2008 (Krarup, 2010).

En el año 1987 había sólo trece plantas congeladoras de frutas y hortalizas, las que aumentaron a 32 en 1990 y a 46 medianas y grandes en 1992. El sector siguió creciendo hasta alcanzar a 58 plantas congeladoras registradas en el Catastro de 2001. Sin embargo, al año 2012 éstas habían disminuido a 48 plantas de proceso de congelado.

Después del año 2010, los retornos cayeron debido a una menor competitividad, dada por el incremento de costos en energía, fletes, salarios, y a una tasa de cambio menos favorable, lo cual, al día de hoy no ha permitido potenciar las exportaciones del sector de hortalizas congeladas, a excepción del espárrago.

Las plantas se distribuyen entre la Región de Valparaíso y la Región de Los Lagos. En la Zona Central se concentra la producción de hortalizas masivas (maíz, arveja y otros), destinados principalmente al mercado interno, y en la Zona Sur, mayoritariamente espárragos para exportación.

El desarrollo de productos hortícolas congelados se ha sustentado en el crecimiento del mercado interno, con un consumo anual de hortalizas que aumentó desde inexistente en 1981, a alrededor de 3,5 kilos por habitante al año, en 2010, y 4,5 kilos en 2017.

Lo anterior se explica, en una primera etapa, por el mayor nivel de ingreso de las personas y el brote de cólera a principio de los 90; y en los años sucesivos, por factores como el desarrollo de la industria de comida rápida, la menor disponibilidad de tiempo para cocinar,

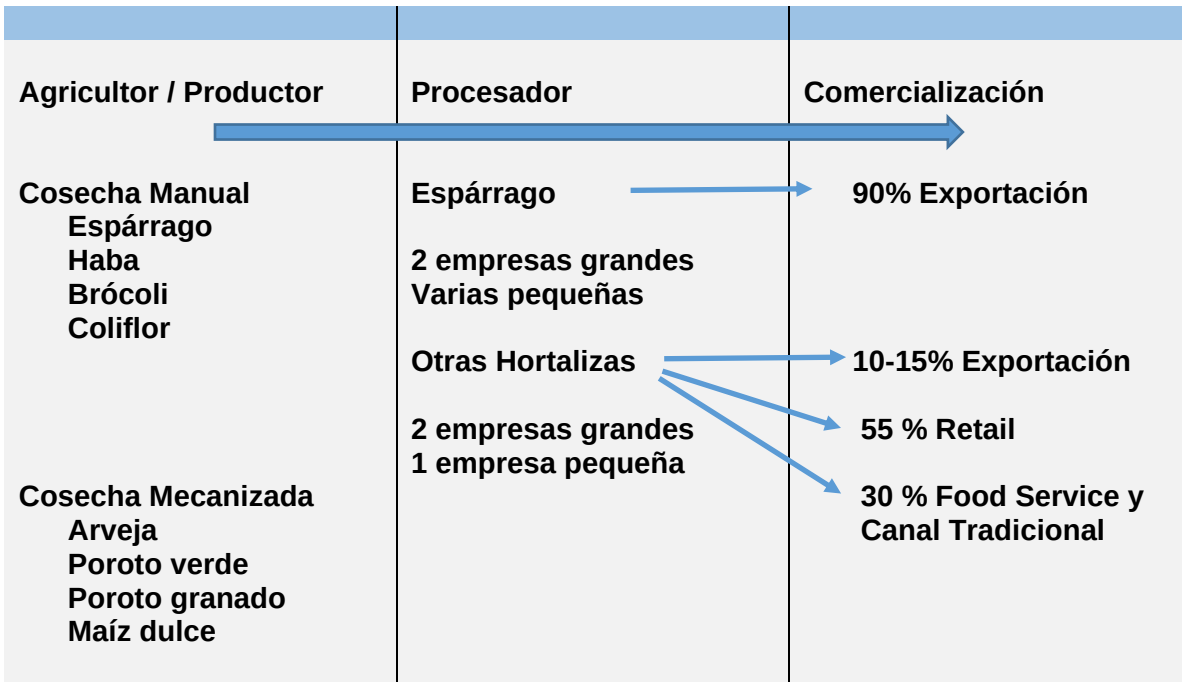
mayor cantidad de comidas fuera del hogar, y en el último tiempo, el incentivo a la vida saludable, que incorpora más verduras a la dieta diaria de las personas.

De esta manera, el requerimiento de más de 75 mil toneladas para satisfacer el consumo interno proporciona a la agroindustria de congelados una base para su desarrollo, que complementa eventualmente con su actividad exportadora.

3.2 Producción Primaria

La cadena de abastecimiento de la industria que procesa hortalizas para ser congeladas se esquematiza en la Figura N°1, y comienza con el agricultor – productor de hortalizas, que entrega su producción a la planta procesadora, la cual prepara y congela el producto, lo envasa y posteriormente lo comercializa a nivel local, a través de diferentes canales de comercialización, o lo exporta.

Figura N° 1 Diagrama de la Cadena de Producción



Fuente: elaboración propia

Aun cuando se habla del rubro de las hortalizas congeladas, pues hay aspectos transversales a todas las especies vegetales que se procesan para congelar, también existen diferencias. A continuación, se entregará información desagregada y específica de las especies, de acuerdo con la información levantada.

La superficie nacional dedicada a la producción de hortalizas en 2017 fue de 70.000 ha, de las cuales 10 mil a 12 mil ha se destinaron a producción de hortalizas para congelado.

La principal especie es el maíz dulce, cuya superficie sembrada anual varía entre 4 mil y 4.500 ha, y su producción se destina a consumo nacional. Las exportaciones que se realizan de maíz corresponden a la variedad Superdulce, que es la más transada en el

mercado internacional, porque conserva mejor su calidad en el proceso de congelado[5]. Se estima que en el año 2017 se sembraron 230 ha de maíz Superdulce, de cuya producción el 15% fue destinada a la exportación.

La segunda especie de hortalizas más importante es la arveja, ésta alcanza una superficie de siembra de entre 2.400 y 2.800 ha anuales, y su producción es destinada al consumo nacional. Las exportaciones que se realizan son menores y esporádicas.

Luego, siguen en importancia las habas, los porotos verdes y porotos granados. De estos, las habas son las que más se exportan, sin embargo, han tenido una baja importante en los últimos años. En último lugar, se ubican las brásicas, brócolis y coliflor, los cuales ocupan una superficie sembrada menor. Sin embargo, hay que destacar que el brócolis ha tenido un aumento en la superficie sembrada en los últimos tres años.

En la Tabla N°13 se presenta una estimación de la superficie dedicada a la producción de hortalizas para uso industrial de congelado[6]. En base a la superficie y los rendimientos se estimaron las producciones en fresco y congelados.

Un caso diferente es el de los espárragos, que según estimaciones de la industria, actualmente alcanza a 2.100 ha plantadas, pero que, a diferencia de las otras hortalizas, se destina principalmente a la exportación, correspondiendo a más del 50% de las exportaciones de hortalizas congeladas. Cabe mencionar que hay expectativas de mayor crecimiento para este subsector, estimándose un aumento de superficie de siembra para este año de 300 a 400 hectáreas más.

La superficie de hortalizas se concentra en las regiones Metropolitana, de O'Higgins, del Maule y de Ñuble, en torno a las plantas procesadoras de las diferentes empresas agroindustriales y exportadoras.

Ello, porque un factor que condiciona la calidad del producto es el tiempo transcurrido entre su cosecha y el ingreso a procesamiento. Si bien hay variedades que tienen mayor resistencia, se busca que el tiempo entre uno y otro no exceda las cuatro horas.

[5] El cultivo de maíz superdulce se ha impuesto claramente sobre el de maíz dulce, no sólo por su mayor calidad, sino también porque tiene un periodo de cosecha y de comercialización más largo, y porque mantiene mejor su calidad en las conservas y congelados.

[6] La información se levantó directamente de las empresas procesadoras.

El maíz dulce es un tipo de maíz que presenta uno o más genes que alteran la síntesis de almidón en el grano de maíz y se consume como una hortaliza, unos 20 días después de la floración. El grano de maíz dulce tiene más azúcar y puede ser más jugoso o más cremoso que otros tipos de maíz.

No obstante, el maíz dulce tiene menor contenido energético que el maíz grano ya que la mayor parte de masa es agua. En muchos países se ha usado maíz normal inmaduro para consumir asado, pero la calidad es mucho peor que la del maíz dulce.

El cultivo de maíz superdulce se ha impuesto claramente sobre el de maíz dulce no sólo por su mayor calidad, sino también porque tiene un periodo de cosecha y de comercialización más largo y porque conserva mejor su calidad en las conservas y congelados. El maíz superdulce (sh2) carece de almidón y polisacáridos solubles en agua en el grano mientras que acumula azúcares y, por presión osmótica, retiene mayores cantidades de agua.

Precisamente por eso, el grano conserva su textura jugosa durante más tiempo que los otros tipos de maíz. Al secarse, el azúcar se cristaliza, el grano se arruga y el pericarpio puede quebrarse, dando lugar a vías de entrada de hongos y a la pérdida de solutos. Como consecuencia, la germinación del maíz superdulce es peor que la de los otros tipos. Esta deficiencia se compensa con mayores cuidados agrícolas que están justificados por el mayor valor económico de este maíz.

Fuente: CSIC

Tabla N° 13 Superficie y Producción de Hortalizas Congeladas 2017

Especie	Superficie para congelado (ha)	Rendimiento (ton/ha)	Producción a Congelado (ton)	Rendimiento Industria (ton cong/ton ing)	Producción a Venta (ton)
Espárragos	2.100	5,0	10.500	79%	8.295
Maíz	4.500	22,5	101.250	31%	31.388
Habas	740	15,0	11.100	30%	3.330
Arvejas	2.390	6,7	15.933	80%	12.747
Poroto Verde	990	6,2	6.138	72%	4.419
Zanahoria	80	40,5	3.240	80%	2.592
Brocoli	122	12,0	1.464	65%	952
Coliflor	63	20,0	1.260	30%	378
Granado	300	7,4	2.226	80%	1.781
Maíz Superdulce	230	22,5	5.175	31%	1.604
Total	**11.515**		**158.286**		**67.485**

Fuente: elaboración propia con información de las empresas.

La producción anual de hortalizas es parte de una rotación, y se suma como un rubro más para el agricultor multicultivo. Este agricultor es arrendatario y/o propietario, lo cual le permite tener movilidad y acceder a nuevas tierras para integrar a la rotación. En general, son productores medianos y chicos, que tienen cierta permanencia en el rubro y en la relación con la agroindustria.

En el caso del espárrago, éste se abordará por separado, ya que presenta diferentes características respecto de las otras hortalizas.

La demanda por cada una de estas hortalizas las define la agroindustria, que busca a los productores (superficie) para cubrir sus programas de abastecimiento nacional e internacional.

Sólo en el caso de poroto verde se utilizan variedades específicas para congelados, en las otras hortalizas se usan las mismas variedades, eso implica que lo que no sea recibido por la planta, puede venderlo *spot*, pero, como se explicará más adelante, existe un grado de fidelización por parte del productor.

En general, la agroindustria entrega la semilla y el productor hace todas las labores del cultivo, luego, para el caso de brócoli, habas, espinaca y coliflor, se cosecha manualmente

y se entrega en la planta, mientras que maíz, arveja[7], poroto verde y poroto granado, se entrega en el potrero y la agroindustria es responsable de la cosecha mecanizada, para lo cual exige como mínimo 10 hectáreas.

Algunas hortalizas cuentan con sistemas de riego tecnificado. En términos generales, se puede señalar que el poroto verde se cultiva en el 100% con este sistema, generalmente pivote. En el caso del maíz, entre el 60% y 70% ocupa riego tecnificado, mientras que la arveja lo aplica en el 50%. En las otras hortalizas es menos frecuente encontrar este método de riego.

Respecto del manejo de agroquímicos, el productor firma un compromiso con la agroindustria de que utilizarán sólo productos que están registrados y permitidos.

Procesamiento y Capacidad Instalada

Una vez realizada la cosecha, en el momento oportuno para obtener los mayores grados de sabor, color, textura y potencial nutritivo, el producto es traslado a la planta de proceso de congelación, ya sea por el productor o por el camión de retiro de la agroindustria.

Un factor relevante es que la hortaliza debe ser procesada lo antes posible para que no pierda su frescura y propiedades organolépticas, como ya se indicó, no deben pasar más de cuatro horas entre cosecha y procesamiento.

En el ingreso a la planta se hace una inspección del camión y análisis de producto, con el fin de determinar los parámetros de calidad que condicionan el precio final a pagar. Existen varios puntos de inspección en la línea de producción para controlar impurezas, granos rotos y otros, que afecten la calidad del producto. El proceso consta de diferentes etapas que se presentan en la Figura N°2.

[7] En el caso de arveja, la cosecha incluye desgranado.

Figura N° 2 Procesamiento de Congelado de Hortalizas

Recepción **Se inicia el proceso de industrialización con el menor tiempo posible desde la cosecha. Parte del proceso de recepción es el control de calidad del producto en los laboratorios de la agroindustria.**
Limpieza **Se elimina la suciedad y materias extrañas del producto.**
Lavado **Se elimina la suciedad y materias extrañas del producto con agua.**
Escaldado **Proceso de uso generalizado en la industria alimentaria que procesa verduras y algunas frutas. Tratamiento térmico, a través de un baño a vapor, que forma parte de una etapa previa a otros procesos, cuyo principal objetivo es inactivar enzimas, aumentar la fijación de la clorofila (de especial importancia en los vegetales verdes) y ablandar el producto para favorecer su posterior envasado. El escaldado es anterior a la congelación, en el cual se destruyen las enzimas que afectan el color, sabor y contenido vitamínico.**
Enfriado **Enfriado rápido posterior al escaldado por baño en agua fría para conservar la textura y estructura del producto fresco.**
Congelado **Proceso de acondicionamiento de congelado, lo más utilizado es la tecnología IQF.**
Almacenaje **El producto congelado es almacenado en condiciones de frío adecuadas hasta que es requerido para ser envasado.**
Envasado **Se envasa en diferentes formatos de acuerdo a lo requerido por el cliente.**

La información disponible respecto de la cantidad de plantas procesadoras corresponde al catastro agroindustrial realizado en 2012 (Odepa), tal como se muestra en la Tabla N°14. Esta información se ha complementado con otra levantada directamente de las empresas.

En el catastro de 2012 se identificaron 47 plantas procesadoras de congelados de frutas y hortalizas, pertenecientes a 37 empresas. Se levantó información de 45 plantas, pero no se indicó en detalle cuáles eran procesadoras de hortalizas, sin embargo, sí se cuantificaron las plantas por especie procesada.

Tabla N° 14 Cantidad de Plantas que Procesan las Diferentes Especies de Hortalizas. Año 2012

Especie	Número de Plantas
Acelga	1
Arveja	5
Brócoli	1
Cebolla	2
Coliflor	1
Espárrago	7
Espinaca	2
Haba	3
Maíz dulce	4
Papa	1
Poroto granado	1
Poroto verde	4
Zanahoria	2

Fuente: Catastro Agroindustrial 2012, Odepa

Actualmente es posible identificar 11 plantas asociadas a las principales empresas procesadoras de hortalizas congeladas (Tabla N° 15). Se debe considerar que existen plantas más pequeñas que procesan espárragos que no están consideradas en este listado.

Tabla N° 15 Cantidad de Plantas que Procesan de Hortalizas

Empresa	Planta	Región
Alimentos y Frutas SA. - Alifrut	Planta Santiago	Metropolitana
	Planta San Fernando	O´Higgins
	Planta de San Carlos	Ñuble
	Planta Chillán	Ñuble
Watts – Frutos del Maipo	Planta Linderos	O´Higgins
	Planta Linares	Maule
Interagro	Planta Rancagua	O´Higgins
Frutícola Olmué	Planta Chillán Viejo	Ñuble
	Planta Chillán	Ñuble
	Planta Parral	Maule
	Planta Loncoche	Araucanía

Fuente: elaboración propia

Las plantas cuentan con líneas específicas de proceso para cada especie, aun cuando en algunos casos pueden compartir ciertas etapas, como el escaldado. Esto permite que algunas líneas puedan trabajar en paralelo. Cada empresa optimiza el uso de sus plantas y sus líneas, de acuerdo con su ubicación y los productos con que trabaja, pero en términos generales, se intenta alternar los meses de proceso de las diferentes hortalizas, con el fin de utilizar la planta un mínimo de ocho meses al año. A continuación, en la Tabla N°16 se presenta un calendario de procesamiento por especie, a modo de referencia.

Tabla N° 16 Cronograma de Procesamiento por Especie

Especie	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Espárrago										■	■	■
Arveja										■	■	■
Haba									■	■	■	■
Maíz D	■	■	■	■								
Poroto V	■	■	■									
Poroto G			■	■								
Brócoli				■	■							
Coliflor						■						
Zanahoria					■	■	■					
Alcachofa					■	■	■	■	■	■	■	
Pimentón	■	■	■	■								
Espinaca				■	■	■						

Fuente: elaboración propia con información empresas

3.3 Relación Comercial de Agricultores con Agroindustria

La industria procesadora de hortalizas congeladas, excluyendo el espárrago, realiza contratos con el 100% de sus proveedores[8].

Dado que los márgenes de la industria, en términos de rentabilidad y de operación de las plantas, son muy estrechos, las empresas trabajan con programas específicos de producción, que buscan la eficiencia y optimización en el uso de stock. En base a este programa, la empresa determina la superficie de cada una de las hortalizas que va a contratar a terceros. A veces, con el objetivo de no tener que recibir sobreproducción, se contrata menos superficie de la estimada, y en caso de requerir más producto, se importa. De esta forma, se reduce el costo de almacenamiento con cadena de frío.

Los contratos que se tuvieron a la vista permiten hacer un análisis más detallado de los elementos contenidos en éstos.

Elementos destacados de los contratos con proveedores de hortalizas para congelados[9]

1. El agricultor puede ser arrendatario o dueño, en ambos casos se exige la no afección de hipotecas y gravámenes.
2. Se exige exclusividad respecto de la producción sujeta al contrato.
3. El producto comprado está asociado a superficie y a cantidad. El comprador no se obliga a comprar sobreproducción, pero el agricultor debe darle la preferencia en caso de que quiera comprarla.
4. El comprador dice cómo producir:
    a. Entrega la semilla que se debe usar.
    b. Establece el uso de ciertos agroquímicos y define los períodos de carencia. Incluso el productor firma una carta compromiso que se anexa al contrato en la cual establece que sólo utilizará los productos químicos autorizados por el comprador.
    c. Las indicaciones dadas en el cuaderno de campo, como en las diferentes comunicaciones, son parte del contrato.
5. Los costos son asumidos por el productor, pero el comprador entrega:
    a. Semilla: se fija costo en el contrato.
    b. Pesticidas.
    c. Cosecha mecanizada o manual: Se fija costo y ponen condiciones de cosecha en el contrato (superficie y accesibilidad del potrero).
    d. Se fija tasa de interés por el financiamiento de los costos anteriores, ya que se descuenta de la compra final del producto.
6. El comprador no da opciones de financiamiento.
7. Recepción: en los casos de cosecha mecanizada, la entrega se realiza en potrero (carga de camiones). En los otros, el producto debe entregarse en la planta.

[8] Comunicación personal empresa.
[9] No se incluyen los espárragos

8. Precio: se define un precio sobre el cual se aplican los ajustes, de acuerdo al cumplimiento en los parámetros de calidad.
    a. Parámetros de calidad:
        i. Tolerancia química 0%
        ii. Defectos: 0%
        iii. Para el caso de la arveja: madurez sobre 16% grado de salmuera es descarte
    b. Si el producto no cumple estas características, el precio se ajusta en proporcionalidad al desvío del cumplimento del parámetro en cuestión,
    c. El descarte no se paga
9. Causales de rechazo:
    a. 1 gusano/3 kilos
    b. 30% de defectos
    c. Indicios de contaminación química o animal
    d. Presencia de tomatillos
10. Eximiciones:
    a. El comprador queda liberado de sus obligaciones si la planta procesadora tiene impedimentos para recibir el producto.
    b. El vendedor queda liberado de sus obligaciones por pestes o clima acreditadas por el comprador, pero debe pagar los costos asociados a los productos que hayan recibido.

En general, las empresas procesadoras indican que existe un alto grado de fidelización con los productores, ya que el precio se fija oportunamente y eso le asegura al agricultor la venta de toda o parte importante de su cosecha a un precio acordado y conocido.

3.4 Industria del Espárrago Congelado

El espárrago es el brote de la planta esparraguera (*Asparagus officinalis*), que se cosecha inmaduro, antes de ramificarse y endurecerse. De acuerdo a cómo se maneje el cultivo, se obtienen dos tipos, blancos y verdes.

El espárrago puede tener una vida útil de hasta 20 años, pero entre el año cinco y el quince es cuando entrega su mejor rendimiento, el cual puede llegar a entre siete y nueve ton/ha. Se considera en promedio un rendimiento de cinco ton/ha.

Se considera un cultivo más dentro de varios que maneja un agricultor, es decir, los agricultores que cultivan espárragos tienen otro tipo de producciones, que puede ser desde cultivos anuales hasta producción de frutales. No existen productores sólo con superficie destinada a espárragos, ya que no es eficiente por la estacionalidad que presenta. No hay diferencias en las variedades de espárrago para congelado y para consumo fresco, por lo cual, el productor siempre tendrá la opción de venderlo fresco.

Una característica importante del espárrago es que permite extender la temporada para la mano de obra, ya que se inicia la cosecha con este cultivo, a mediados de septiembre y a

mediados de noviembre se puede continuar con la cosecha de arándano, cereza o pomáceas. Es una práctica común que un agricultor tenga frutales y espárragos, y de esta forma, es más fácil contar con personal para la cosecha, dando trabajo continuo desde septiembre a marzo.

Hoy, la producción de espárragos se concentra en la Región de Ñuble, cerca de las plantas de proceso más importantes, ubicadas en Chillán.

El cultivo del espárrago es rústico y resiste falta de agua y heladas, y no requiere mucha intervención. Sí es importante el control de malezas.

Los primeros vestigios de **espárragos** aparecieron en forma de pinturas en los monumentos egipcios (3.000 a.C.), eran dibujados atados en manojos en dos o tres ligaduras; en este caso parecían ser utilizados como ofrenda a los dioses. Fue una **hortaliza** apreciada por los griegos, pero fueron los romanos quienes introdujeron este cultivo en Europa septentrional. Tras las invasiones bárbaras, su cultivo solo se conservó en España hasta el final de la Edad Media, en que volvieron a cultivarse en el norte y centro de Europa. Las actuales variedades al parecer tienen su procedencia en selecciones producidas en Holanda en el siglo XVIII.

ESPÁRRAGOS

Los **espárragos**, tanto verdes como blancos son una **hortaliza** exquisita en cualquiera de las formas que se ingiera. Se consumen en todo el mundo, el 84% de la producción está centrada en China, siendo la mayor parte **para consumo interno.**

Los **espárragos** blancos los encontraremos especialmente en julio, mientras que los verdes estarán en el mercado de noviembre a marzo.

desarrollo óptimo está garantizado a temperaturas de entre 18 y 25 °C.

Fuente: www.infoagro.com

La cosecha es manual y necesita de una persona por hectárea. Es un cultivo rastrero y el cosechador debe cortarlo de la medida que requiere la agroindustria, que es la medida exportable de 17 a 18 cm.

Hay pocos productores grandes, de más de 100 hectáreas, antes existían más productores grandes, pero han ido disminuyendo, porque se han cambiado a otros cultivos. Hoy, la oferta está más atomizada y hay una gran cantidad de pequeños agricultores, se estima que en total cubren 2.100 ha en producción. La proyección del sector privado es que el rubro va a recuperar mercado. Según estimaciones de la industria[10], se han incorporado más de 300 ha durante 2017 y seguirá aumentando durante 2018.

3.5 Encadenamiento Productivo del Espárrago

Una vez que el espárrago es cosechado, puede ser vendido fresco en los mercados locales o a la agroindustria para que sea congelado y exportado.

Actualmente, no se cuenta con el número total de empresas procesadoras de espárragos, pero sí es posible identificar a las cuatro más importantes, que representaron el 71% de las exportaciones de espárragos congelados el año 2017. Estas empresas reúnen un total de ocho plantas, que desarrollan diferentes etapas del proceso productivo, tal como se presenta en la Tabla N°17.

Tabla N° 17 Plantas de las Principales Empresas que Procesan Espárragos

Empresa	Planta	Región
Alimentos y Frutas S.A. – Alifrut	Planta Chillán	Ñuble
	Planta de San Carlos	Ñuble
Frutícola Olmué	Planta Parral	Maule
	Planta Chillán	Ñuble
	Planta Chillán Viejo	Ñuble
	Planta Loncoche	Araucanía
Kesco Chile	Planta Linares	Talca
BMC International Chile	Planta Pelarco	Talca

Fuente: elaboración propia

Las empresas procesadoras compran aproximadamente el 80% a productores, a través de contratos, no exigen superficie mínima y pagan a 15 días. El 20% restante se compra en forma spot a intermediarios. Éstos compran el espárrago en el potrero a pequeños productores, reúnen un volumen transable, lo trasladan y ofrecen a la planta. Esta figura la llaman “conchencho”, que es un término utilizado en la zona para referirse a intermediarios o comerciantes.

Este intermediario también comercializa producto en fresco en la feria o mercados. La figura del intermediario surge porque el productor pequeño no puede cubrir el costo de traslado a la planta, y le es más atractivo el pago efectivo en el potrero. El intermediario asume el

[10] Ejecutivos de las empresas exportadoras entrevistados.

costo de traslado y obtiene una retribución por su intermediación entre estos dos eslabones de la cadena de producción[11].

Algunos de estos intermediarios también ofrecen servicios de cosecha, de esa forman le facilitan la labor al agricultor, esto es atractivo para los productores más pequeños, para quienes es más costosa esa labor.

También existen empresas procesadoras medianas y pequeñas que le prestan servicios a las más grandes, comprando y procesando los espárragos (limpiado y calibrado), que luego son comercializados por la empresa contratante.

Las empresas procesadoras y exportadoras se abastecen de espárragos a través de agricultores ubicados en las zonas cercanas a las plantas procesadoras. Para ello, establecen contratos con los proveedores, sin embargo, no todos los agricultores están dispuestos a firmar contrato, ya que quieren mantener la opción de vender en fresco si es que los precios están más altos.

A través de los contratos las empresas se comprometen a pagar un precio fijado al principio de la temporada, dar asesoría técnica y bono de cumplimiento. Mientras que el agricultor se compromete a entregarle una cantidad de producto y a utilizar sólo los químicos autorizados por la empresa.

El agricultor asume todo el costo y el riesgo asociado a la producción del cultivo, y tiene la libertad de establecer contratos con varias empresas al mismo tiempo. Al comprometerse a entregar una cantidad y no una superficie, él gestiona sus excedentes. Algunas empresas, con el objetivo de mantener fidelidad, pagan un bono de cumplimiento.

[11] Algunos entrevistados hicieron mención a que algunos intermediarios “conchenchos” operan de forma informal, reduciendo así su costo y produciendo un daño al rubro.

DE CÓMO NACIÓ LA PALABRA "CONCHENCHO"

Candelario Sepúlveda Lafuente

En el lenguaje popular y, acaso despectivo, óyese a menudo la palabra "conchencho" para referirse a aquellos comerciantes inescrupulosos, demasiado listos y siempre dispuestos a ganar fortuna con el menor trabajo. Este modo del lenguaje ha sentado sus reales y todos lo aceptan, sin siquiera preguntar el origen de la palabra. Especialmente se escucha en las provincias de Ñuble y de Concepción.

Parece que originariamente la palabra conchencho fue una pronunciación italiana de la propia palabra Concepción. Es decir, una pronunciación italianizada. Todos sabemos que la c los italianos la pronuncian como ch. De ahí que al leer conchenchón. Y para el caso que voy a relatar, la mala pronunciación tuvo una importancia decisiva.

Hace muchos años, a fines del siglo XIX para ser más exactos, en la localidad de Santa Juana, vecina a Concepción, existía un modesto italiano instalado con su despacho, especie de Arca de Noé, para la atención del público. Vendía artículos de almacén y compraba quesos, huevos, pollos, etc., para la atención de sus parroquianos. Un día apareció por el negocio de don Gaetano, cuyo era el nombre del italiano, un hombre con un canasto ofreciendo huevos, que hábilmente había sustraído en una casa vecina a la gallina que estaba echada sobre ellos. Se los ofreció a un precio más bajo que el corriente y el bueno de don Gaetano no titubeó en comprárselos pensando hacer un buen negocio... más he aquí que al colocarlos sobre la estantería, uno rodó y se quebró, dejando al descubierto un polluelo con avanzado período de gestación. Verlo don Gaetano e indignarse violentamente, fue cosa simultánea y creyendo que el tramposo y marrullero procedía de Conchechone (Concepción), apostrofó al pillo con frases de "conchenchone, ladrone, senvergüenza, marrano".

El falso vendedor avergonzado y alicaído, pretendió excusarse diciendo que traía esos huevos desde Chillán, desde donde había partido hacía muchos días y que el calor del verano, tal vez le había hecho esa mala jugada... A la gritería e insultos proferidos por don Gaetano, medio en español y medio en italiano, había acudido la gente del barrio, que, haciendo causa común con el italiano sin recurrir a la vías de hecho y sin comprender bien el lenguaje del furibundo italiano que repetía automáticamente: "conchenchone de Chillán", "conchencho ladrone", "pícaro" y otras menudencias, echaron, el medio de las burlas de los espectadores a este vendedor tramposo y "conchencho".

Fuente: Torres, Ruz y Arias.

Aun cuando no se tuvo a la vista un contrato tipo, las entrevistas con actores relevantes permiten identificar algunas características que lo hacen diferente al contrato de las otras hortalizas congeladas:

1. El agricultor es dueño de la tierra, ya que es un cultivo perenne.
2. No se exige exclusividad, un productor puede tener contrato con varias plantas.
3. El producto comprado está cuantificado en kilos (no hay referencia a superficie).
4. El comprador indica los productos químicos que se aplicarán al cultivo. No se puede utilizar productos que no estén autorizados por el comprador.
5. El producto es recibido en la planta procesadora.
6. El comprador no da opciones de financiamiento.
7. Precio:
    a. Se define un precio sobre el cual se aplican los castigos, de acuerdo con el cumplimiento en los parámetros de calidad.
        i. Parámetros de calidad IQF
        ii. Tolerancia 75% calidad IQF
        iii. Base largo 17 cm, se castiga la cola.
        iv. Ausencia de hongo
        v. Ausencia de deformidades
        vi. Calibre medio (10 a 17 mm)
    b. El descarte se compra a un precio inferior, o el productor es libre de llevárselo
8. El contrato es poco exigible, ya que si el agricultor no entrega el volumen comprometido, no hay medidas sancionatorias estipuladas en el contrato. Si las hubiera, el agricultor no firmaría el contrato.

La empresa procesadora exportadora fija el precio de compra del espárrago al productor, y para ello toma en consideración la rentabilidad del negocio de la exportación, que está condicionado por el costo de mano de obra, “ya que el procesamiento tiene un alto porcentaje de trabajo manual y, por ende, hay una alta demanda de personal, que cada día es más difícil de conseguir y de mayor costo”[12].

Sin embargo, el factor más importante es el precio de mercado interno, dado que el agricultor tiene la opción de vender el producto para consumo fresco, principalmente aquellos productores de menor tamaño. Generalmente, al inicio de la temporada, momento en que los precios de frescos son más altos, la industria recibe una menor cantidad de producto y luego, en la medida que bajan los precios, el agricultor tiene los incentivos para entregar a la agroindustria.

[12] Información entregada por comunicación personal de las empresas.

4 Intercambio Comercial de Chile

4.1 Exportaciones

Las exportaciones de Chile están concentradas casi en su totalidad en hortalizas congeladas de la partida arancelaria 0710, y dentro de ésta, la partida arancelaria más representativa es la 0710.80, correspondiente a Las demás, que representó el 74,7% de la cantidad exportada en 2017 (Tabla N°18). En esta partida se agrupa una serie de especies de hortalizas.

Le sigue en importancia la partida que corresponde a Mezclas de hortalizas 0710.90, es decir, una categoría de productos que combinan varias especies que se comercializan y exportan en forma conjunta, y no es posible diferenciarlas. Estas “Mezclas” comúnmente reúnen a maíz dulce, arveja, poroto verde, zanahoria.

Luego, en cantidades inferiores, de forma individual aparecen habas, arveja, maíz y poroto verde.

Tabla N°18 Participación de Productos en Exportaciones de Hortalizas Chilenas 2017

Partida Arancelaria	Participación en Cantidad	Código Arancelario	Participación en Cantidad	Producto
0710 Hortalizas Congeladas, aunque están cocidas	99,99%	0710.80	74,7 %	Las demás
		0710.90	18,6 %	Mezclas
		0710.29	2,6 %	Las demás Legumbres
		0710.21	1,5 %	Arveja
		0710.40	1,8 %	Maíz
		0710.22	0,5 %	Poroto
2004 Hortalizas Preparadas Congeladas	0,01%			

Fuente: elaboración propia con información de Odepa

Un análisis más detallado de las especies que forman el conjunto de la partida 0710.80 se muestra en la Tabla N°19, en ella es posible identificar al espárrago como la hortaliza con mayor exportación, que concentra el 73,7% de la cantidad exportada, a través de esa partida.

Le siguen en importancia las setas y hongos, aunque a gran distancia con 13,1% y Las demás hortalizas con 11,1%. En relación con esta última, nos encontramos con un conjunto de especies que no es posible identificar, aunque probablemente no se justifique hacerlo, debido a la baja participación que tienen como hortalizas congeladas, sobre la cantidad total exportada.

Tabla N° 19 Participación de Productos en Exportaciones de la Partida 0710.80 - 2017

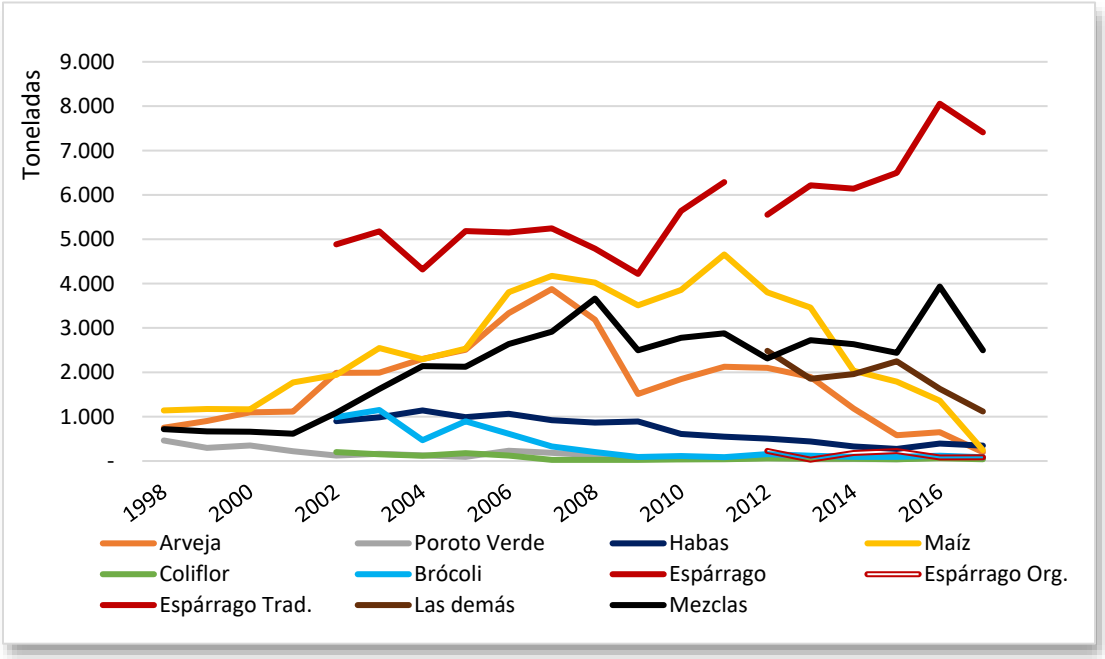
Partida Arancelaria	Participación en Cantidad	Producto
0710.8049	73,7 %	Los demás espárragos
0710.8030	13,1 %	Setas y Hongos
0710.8099	11,1 %	Las demás Hortalizas
0710.8020	0,8 %	Brócoli
0710.8091	0,0 %	Las demás Hortalizas orgánicas
0710.8010	0,4 %	Coliflor
0710.8041	0,8%	Espárragos orgánicos

Fuente: elaboración propia con información de Odepa

En el Gráfico N°8 se presenta la evolución de los volúmenes exportados por especie durante los últimos 20 años. Es posible observar el dominio del espárrago (línea roja, a partir de 2012 se separa el espárrago en tradicional y orgánico). Hasta el año 2011 le seguía en importancia el maíz dulce, sin embargo, hay una caída importante y continua de las exportaciones de este producto, debido a la menor competitividad que está teniendo Chile en estos cultivos. Algo similar ocurre con la arveja.

Hoy día, las exportaciones de hortalizas están basadas principalmente en espárrago, y con alguna participación, las Mezclas y Las demás. La industria de hortalizas congeladas, salvo espárrago, está focalizada en el mercado nacional.

Gráfico N° 8 Evolución de las Exportaciones en Cantidad de Principales Hortalizas



Nota: Espárrago Tradicional y Espárrago Orgánico sólo a partir de 2012.
Fuente: elaboración propia con información de Odepa

Si bien, en el proceso exportador participan muchas empresas, hay cinco que lideran la producción y/o exportaciones, y que se presentan en el Gráfico N°9.

Gráfico N° 9 Exportaciones en Cantidad de Hortalizas Congeladas por Empresa 2016 -2017 (Toneladas)

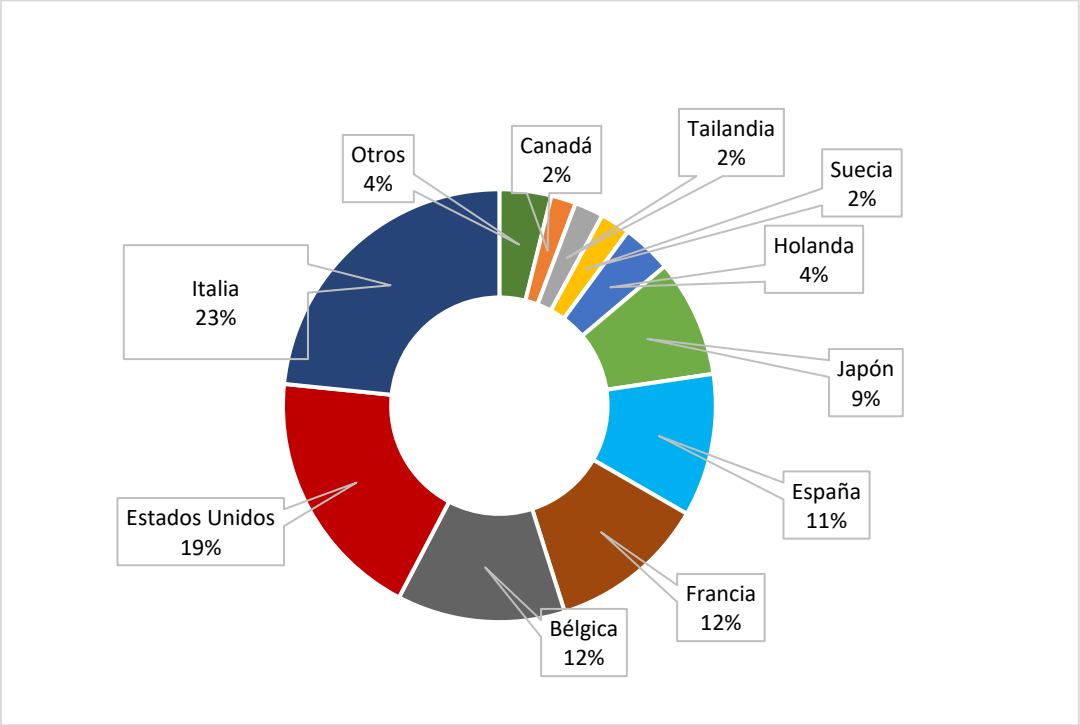
Fuente: elaboración propia con información de Odepa

En el Gráfico N°8 se mostró el crecimiento de las exportaciones de espárragos, siendo aún muy menor la participación de los espárragos orgánicos. Durante el año 2017, las exportaciones totales de espárragos congelados llegaron a 7.500 toneladas, por un valor de 28 millones de USD.

Los espárragos orgánicos son exportados por una empresa hacia Estados Unidos, mientras que los espárragos tradicionales se exportan en forma importante a países de la Unión Europea (64%), y en menor cantidad a Estados Unidos (19%) y Japón (9%) (Gráfico N° 10).

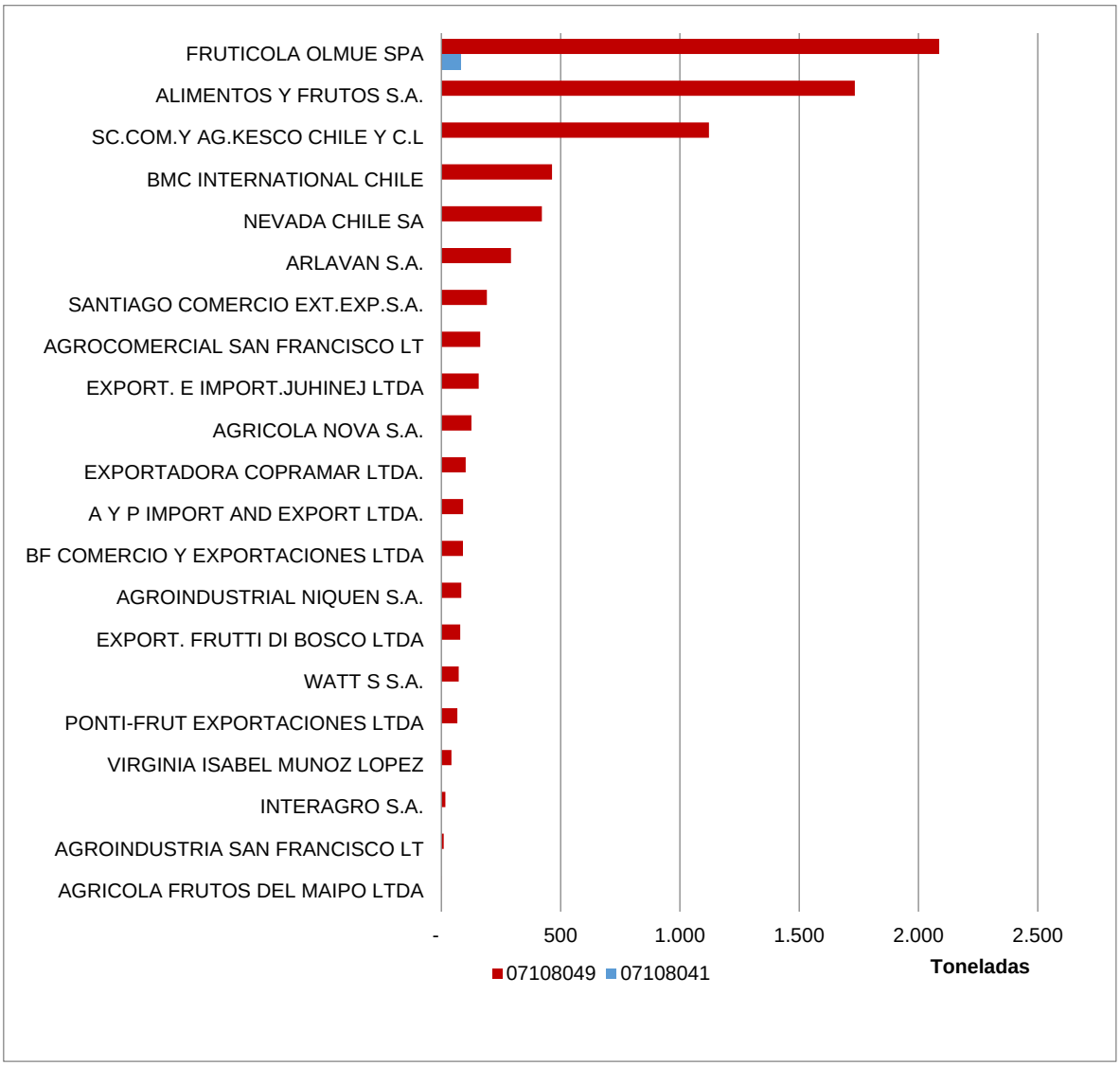
Si bien hay más de 20 empresas que se identifican como exportadoras, las cinco más importantes concentran más del 70% de los envíos de espárragos congelados al exterior (Gráfico N°11).

Gráfico N° 10 Destino de las Exportaciones de Espárragos Tradicionales Participación en base de cantidad 2017



Fuente: elaboración propia con información de Odepa

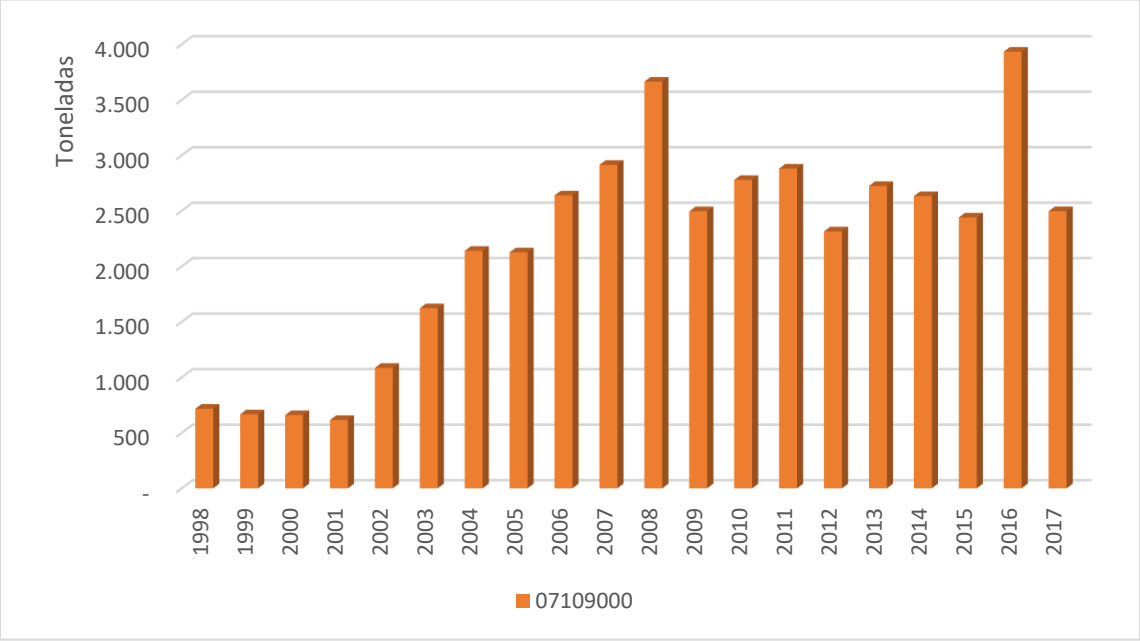
Gráfico N° 11 Exportaciones en Cantidad de Espárragos por Empresa 2017



Fuente: elaboración propia con información de Odepa

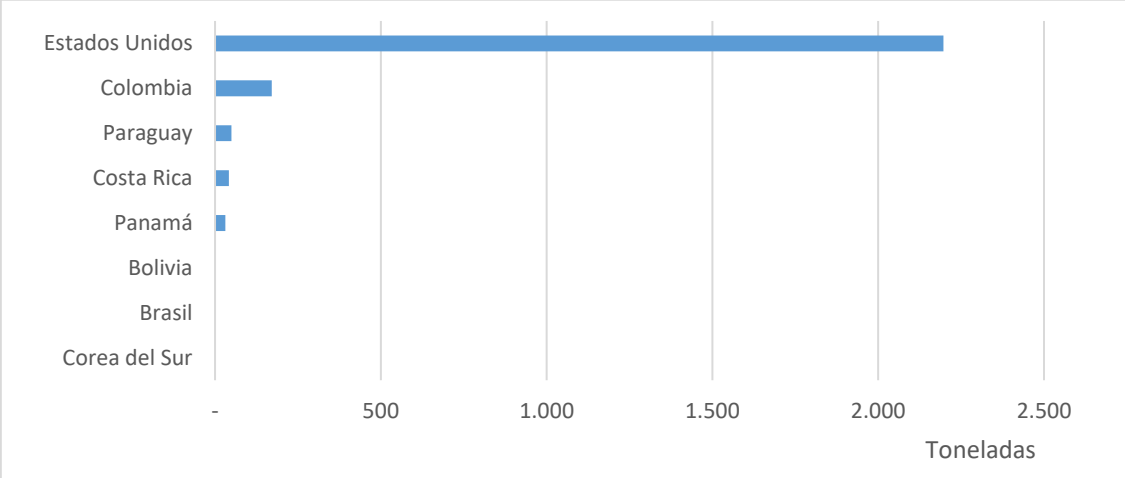
En relación con las exportaciones de otros productos como Mezclas de hortalizas, éstas han mostrado cierta estabilidad en los últimos cinco años, como se muestra en el Gráfico N°12, aun cuando tuvieron un alza durante 2016. En este caso, casi la totalidad de los envíos fueron a Estados Unidos (Gráfico N°13).

Gráfico N° 12 Evolución de Exportaciones en Cantidad de Mezclas de Hortalizas



Fuente: elaboración propia con información de Odepa

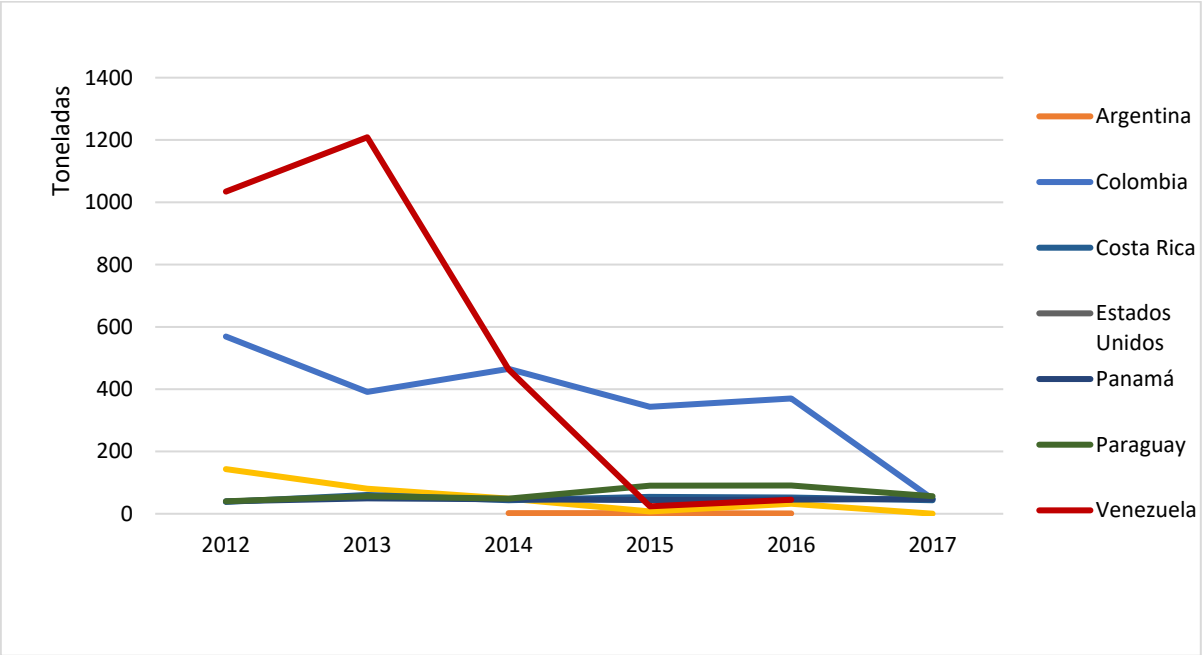
Gráfico N° 13 Exportaciones en Cantidad de Mezclas por Destino 2017



Fuente: elaboración propia con información de Odepa

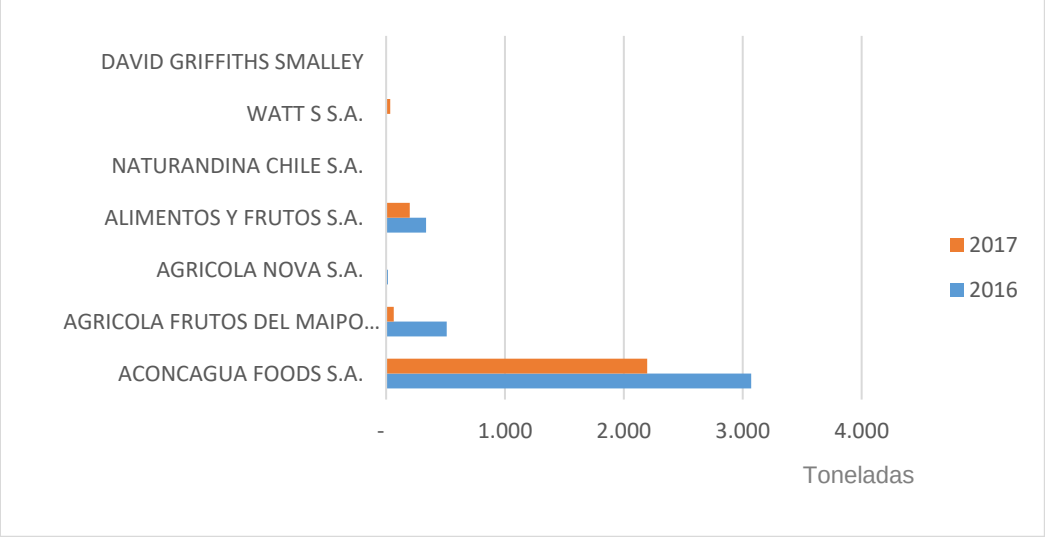
Por su parte, las exportaciones de arvejas han tenido una caída importante, inicialmente en 2015 bajaron sus envíos a Venezuela, y en 2017 cayeron los envíos a Colombia. En este caso, son tres las empresas participantes como se muestra en los Gráficos N°14 y N°15.

Gráfico N° 14 Evolución en Cantidad de las Exportaciones de Arvejas



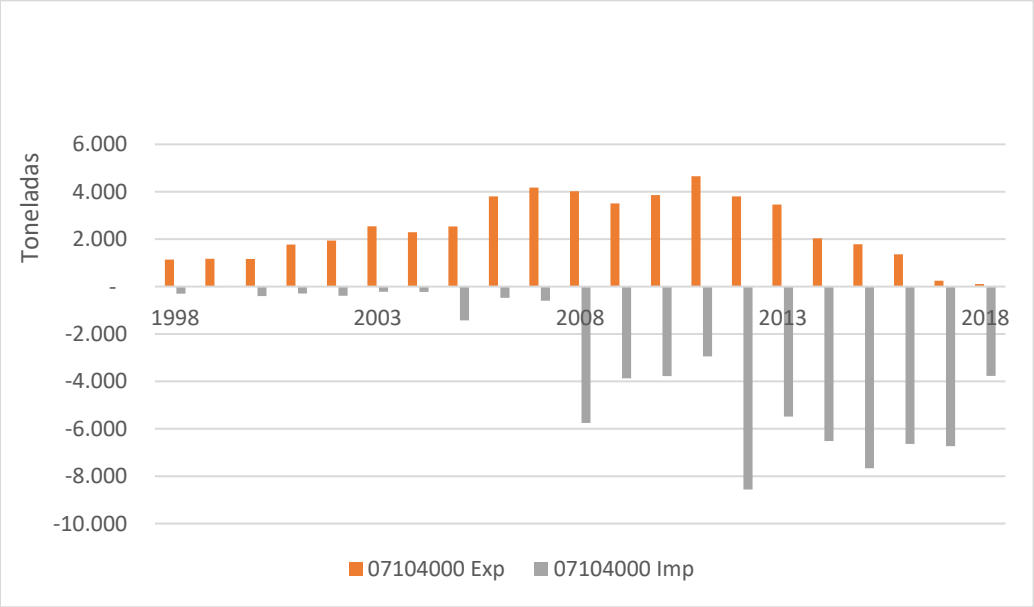
Fuente: elaboración propia con información de Odepa

Gráfico N° 15 Exportaciones en Cantidad de Arvejas por Empresa 2017



Las exportaciones de maíz han ido disminuyendo desde el año 2011, llegando a volúmenes mínimos en 2017, y el primer semestre de 2018. En contrapartida, las importaciones de maíz congelado han crecido en forma importante, aumentando desde 600 ton en el año 2007 a 6.600 ton en 2017, como se muestra en el Gráfico N°16.

Gráfico N° 16 Evolución de las Exportaciones e Importaciones en Cantidad de Maíz Dulce



Fuente: elaboración propia con información de Odepa

Lo anterior se explica porque Chile ha ido perdiendo competitividad en este rubro, que es representado en forma importante por el maíz. Actualmente, las hortalizas congeladas provenientes de la Unión Europea o China llegan a 1 USD/kg puesto en San Antonio, lo cual deja fuera de competencia la producción nacional, que alcanza un precio no inferior a 1,1 USD/kg.

4.2 Importaciones

La cantidad total de hortalizas importadas durante el año 2017 alcanzó a 116.116 toneladas por un valor de 106 millones de dólares.

Analizando los productos importados, a diferencia de lo que ocurre en las exportaciones, las hortalizas procesadas congeladas son las que tienen mayor participación. El 83% de la cantidad importada en el año 2017 correspondió a este producto, mientras que la participación de las hortalizas congeladas sin procesar sólo alcanzó al 17% de la cantidad importada.

Dentro de las hortalizas procesadas congeladas, el código 2004.1000, que corresponde a papas procesadas congeladas, es el más representativo. Las papas procesadas o conservadas congeladas equivalen al 98% de la cantidad total importada a nivel nacional. Chile no es competitivo en este cultivo, y por ello sus niveles de producción son muy pequeños.

La posición de Chile como país importador de hortalizas procesadas o conservadas congeladas es poco relevante a nivel mundial, representando cerca del 1% de las transacciones mundiales. La cantidad importada durante el año 2017 alcanzó a las 96 mil toneladas, por un valor de 82 millones de dólares. Los principales países de procedencia son Bélgica (52,2%), Holanda (27,7%), Alemania (9,5%) y Argentina (8,7%).

Para el caso de las hortalizas congeladas, que se importan bajo la partida 0710, los principales productos importados corresponden a maíz dulce, las demás hortalizas, mezclas de hortalizas y arvejas congeladas (Tabla N° 20).

Al abrir la partida 0710.80, Las demás hortalizas, la mayor participación corresponde a Las demás hortalizas, donde se encuentran principalmente zanahorias, cebollas y pimentones congelados. Le sigue, las setas y demás hongos congelados, brócoli congelado y coliflor. Bélgica es el primer país abastecedor de estos productos (Tabla N°21).

Tabla N° 20 Participación de Productos en Importaciones Chilenas de Hortalizas Congeladas 2017

Partida Arancelaria	Participación en Cantidad	Código Arancelario	Participación en Cantidad	Producto
0710 Hortalizas Congeladas, aunque estén cocidas	**17%**	0710.40	33,95%	Maíz dulce
		0710.80	29,79%	Las demás hortalizas
		0710.90	9,79%	Mezclas de hortalizas
		0710.21	9,55%	Arvejas congeladas
		0710.22	6,88%	Porotos congelados
		0710.29	5,33%	Las demás legumbres
		0710.30	2,52%	Espinacas congeladas
		0710.10	2,19%	Papas congeladas
2004 Hortalizas Preparadas Congeladas	**83%**	2004.10	98,81%	Papas preparadas congeladas
		2004.90	1,19%	Las demás hortalizas, preparadas congeladas

Fuente: elaboración propia con información de Odepa

Tabla N° 21 Productos en Cantidad Importada en el Código 0710.80

Código Arancelario	Participación en Cantidad	Producto
0710.8099	72,5%	Las demás hortalizas
0710.8030	15,7%	Setas y demás hongos
0710.8020	7,1%	Brócoli
0710.8010	4,5%	Coliflor
0710.8091	0,1%	Las demás hortalizas orgánicas
0710.8049	0,0%	Los demás espárragos

Fuente: elaboración propia con información de Odepa

Como se mencionó en la sección anterior, la principal hortaliza congelada importada corresponde a maíz, siendo el principal país de origen Estados Unidos.

En la Tabla N°22 se presenta un resumen de las cantidades de productos importados durante el año 2017. Descontando las papas preparadas, es posible estimar que, actualmente la cantidad de hortalizas congeladas importadas alcanza a 20.000 toneladas, lo que representa aproximadamente el 23% del consumo nacional, que asciende a 4,9 kg/per cápita/año.

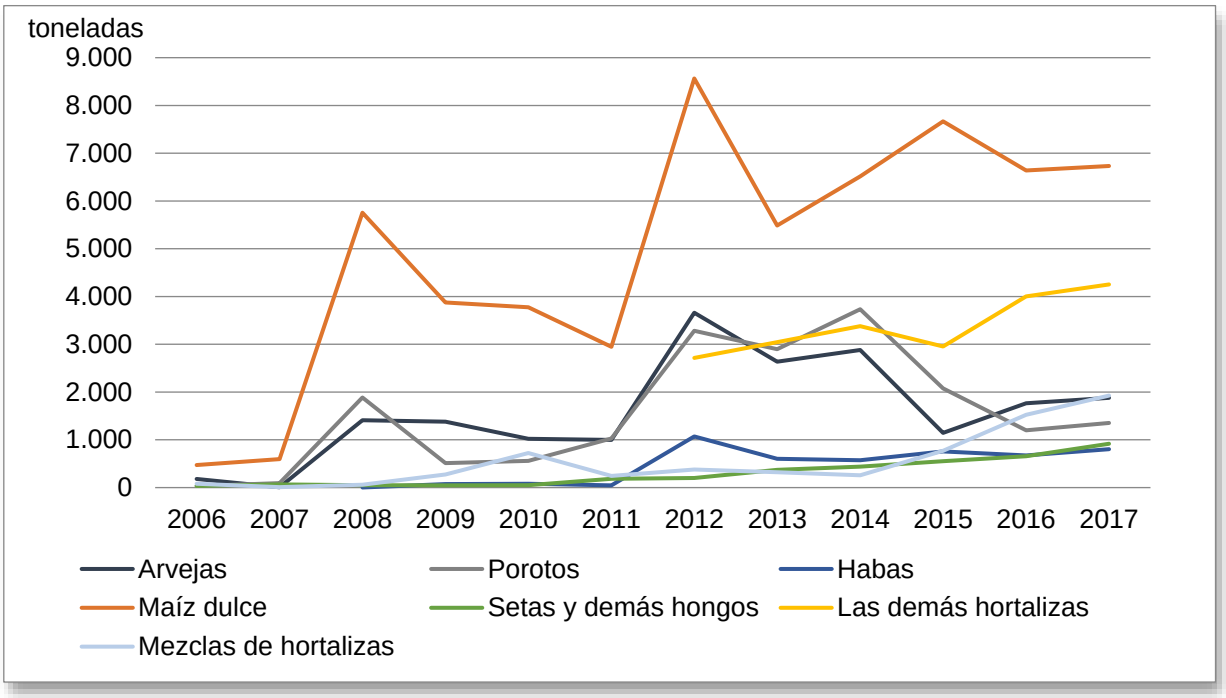
Esto es resultado de un crecimiento importante de la cantidad de productos importados en los últimos cinco años, como se muestra en el Gráfico N°17, liderado por el maíz dulce, que duplicó sus cantidades importadas entre 2011 y 2016.

Tabla N° 22 Productos de Hortalizas Congeladas Importadas en Cantidad 2017

Producto	Cantidad (kg)	Cantidad por Tipo (kg)	% Participación
Papas Preparadas (2004.1000)	95.178.007	96.315.916	98,82%
Las demás hortalizas preparadas (2004.9090)	1.137.909		1,18%
Maíz dulce (0710.4000)	6.680.757	19.680.535	33,95%
Las demás de las Demás hortalizas (0710.8099)	4.252.713		21,61%
Mezclas de hortalizas(0710.9000)	1.926.140		9,79%
Guisantes, arvejas (0710.2100)	1.880.225		9,55%
Porotos (0710.2200)	1.354.755		6,88%
Setas y Hongos (0710.8030)	917.865		4,66%
Habas (0710.2910)	801.823		4,07%
Espinacas (0710.3000)	496.295		2,52%
Papas (0710.1000)	431.169		2,19%
Brócoli (0710.8020)	417.634		2,12%
Coliflor (0710.8010)	266.329		1,35%
Las demás legumbres (0710.2990)	246.760		1,25%
Las demás hortalizas orgánicas (0710.8091)	5.769		0,03%
Los demás espárragos (0710.8049)	2.300		0,01%

Fuente: elaboración propia con información de Odepa

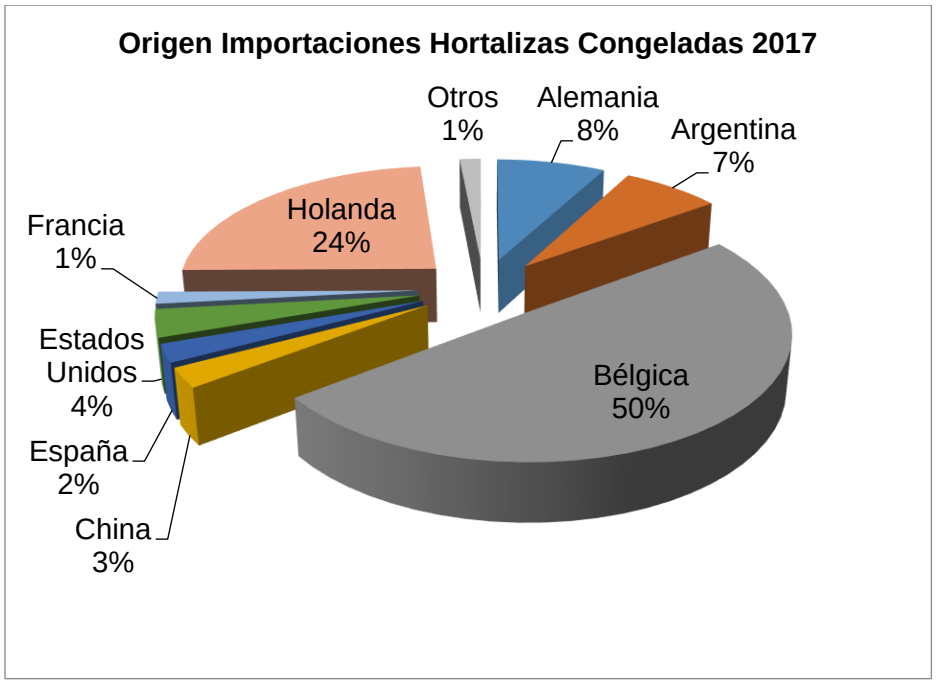
Gráfico N° 17 Evolución Principales Hortalizas Congeladas Importadas en Cantidad



Fuente: elaboración propia con información de Odepa

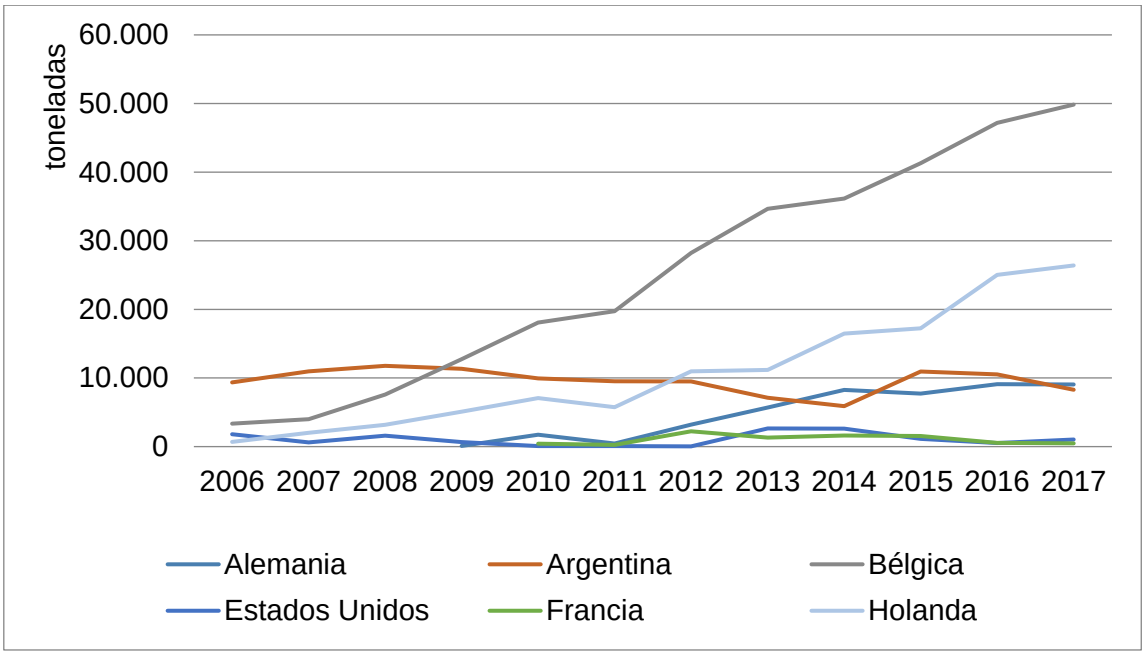
Respecto del origen de las importaciones, se da una situación coherente con lo descrito a nivel internacional, como se muestra en los Gráficos N°18 y N°19, los principales proveedores son Bélgica y Holanda, que explican el 74% de lo ingresado al país durante 2017, considerando las hortalizas procesadas y no procesadas. En el caso del maíz, el proveedor principal es Estados Unidos. Luego, en la Tabla N°28 se presenta el detalle de origen por partida o producto.

Gráfico N° 18 Participación por Origen de las Importaciones de Hortalizas Congeladas
Partidas Arancelarias 0710 y 2004 en base cantidad



Fuente: elaboración propia con información de Odepa

Gráfico N° 19 Importación en Cantidad de Papas Procesadas Congeladas



Fuente: elaboración propia con información de Odepa

Tabla N° 23 Origen y Participación de las Importaciones de Hortalizas Congeladas por Código 2017 Base de Cantidad

Maíz		Las demás hortalizas		Habas		Arvejas		Mezclas de Hortalizas		Papas procesadas	
0710.4000	**%**	**0710.8000**	**%**	**0710.2910**	**%**	**0710.2100**	**%**	**7109.000**	**%**	**2004.1000**	**%**
Estados Unidos	43,7%	Bélgica	63,5%	España	41,4%	España	39,6%	Bélgica	35,4%	Bélgica	52,3%
China	12,5%	China	19,0%	Egipto	34,9%	Bélgica	22,2%	China	21,7%	Holanda	27,7%
Bélgica	11,0%	España	5,2%	China	14,6%	Francia	16,5%	España	17,8%	Alemania	9,5%
España	9,9%	Holanda	3,2%	Bélgica	9,0%	China	10,7%	Francia	14,3%	Argentina	8,7%
Francia	7,8%	Perú	2,6%			Holanda	9,4%	Holanda	9,4%	Estados Unidos	1,1%
Polonia	6,7%	Egipto	2,00%			Otros	1,5%	Polonia	1,4%	Otros	0,7%
Holanda	3,1%	Otros	4,49%								
Otros	5,4%										

Fuente: elaboración propia con información de Odepa

4.3 Valor Aparente

En relación con los valores aparentes de exportación e importación de hortalizas congeladas, éstos cambian de acuerdo a la variedad de que se trate. En general, las hortalizas congeladas exportadas, bajo la partida arancelaria 0710, tienen un valor promedio aparente de 2,44 USD/kg, mientras que el valor aparente de importación es de 1,35USD/kg.

El mayor volumen de exportación lo conforman Las demás hortalizas congeladas, bajo la partida 0710.80, donde se incluyen las exportaciones de espárragos. Los espárragos congelados mantienen el mayor valor aparente de exportación, alcanzando a 3,84 USD/kg en el año 2017. En términos de volumen de importación, sólo ingresaron siete toneladas de espárragos congelados a Chile en 2017, por un valor de 3,6 USD/kg, similar al valor de exportación.

En tanto, las arvejas congeladas, muestran la misma tendencia, tanto en exportación como en importación, alcanzando 1,4 USD/kg y 1,1 USD/kg respectivamente en el año 2017. Si bien no es de los productos con mayor participación en las transacciones internacionales, sí están presentes en el consumo del mercado nacional.

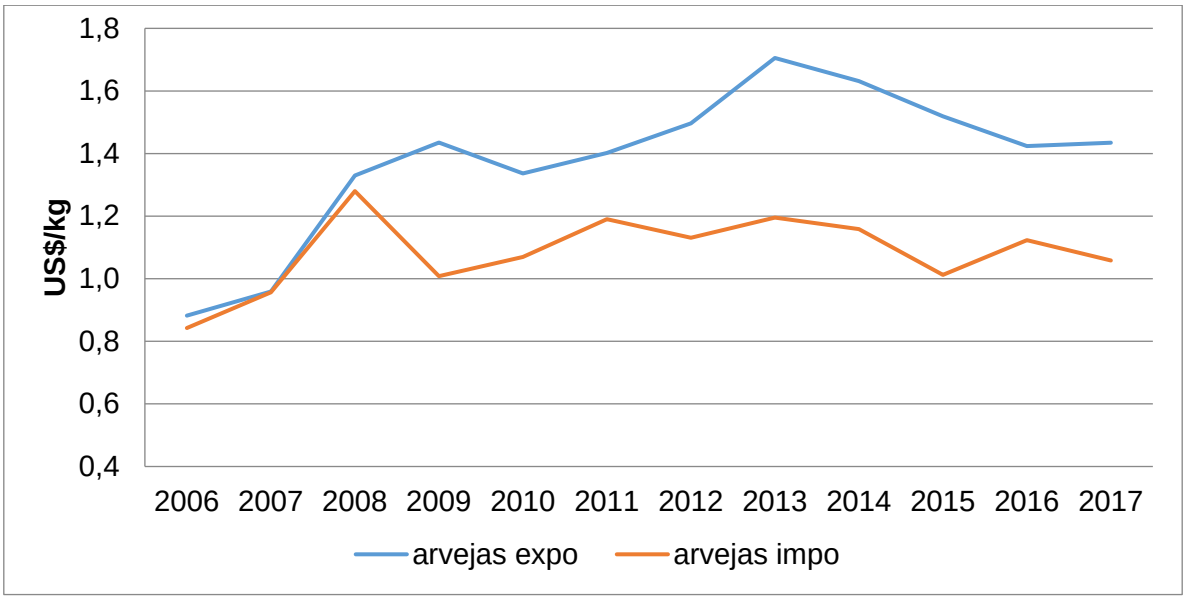
En el caso del maíz congelado, ambos valores han seguido la misma tendencia, con diferencias poco significativas. La mayor diferencia se observó entre los años 2008 y 2010. En el año 2017, el precio aparente de exportación fue de 1,3 USD/kg, mientras que el de importación fue de 1,2 USD/kg.

A continuación se presenta en los gráficos N°20 al N°25 la evolución de los valores aparente de importación y de exportación de los diferentes productos de hortalizas congeladas, con el objeto de observar si hay un comportamiento similar.

Efectivamente hay un comportamiento similar en las diferentes especies, con un crecimiento en los precios de exportación durante el periodo 2007-2017, mientras que los precios se importación se mantienen. Siendo más evidente y permanente en el caso de las habas y mezclas, productos que tienen un precio más alto.

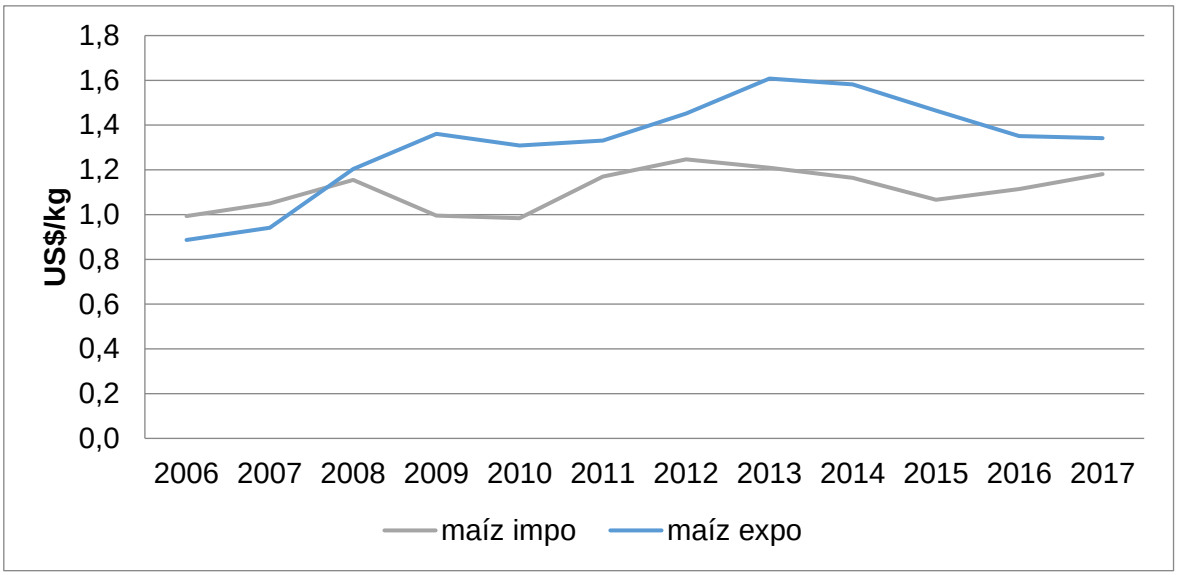
Cabe destacar que la diferencia entre los valores Fob y Cif, muestra mayores valores de exportación que de importación. Esto podría explicarse porque las exportaciones están focalizadas a negocios de nicho con productos hechos con especificaciones por cliente, mientras que las importaciones son compras spot con productos estándar.

Gráfico N° 20 Evolución Valores Aparentes de Exportación e Importación de Arvejas Congeladas



Fuente: elaboración propia con información de Odepa

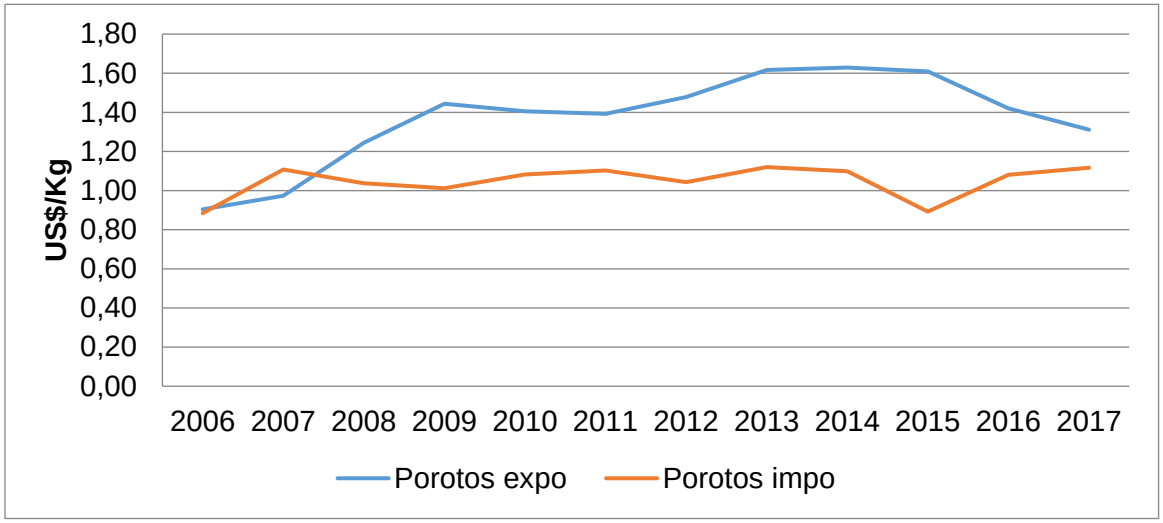
Gráfico N° 21 Evolución Valores Aparentes de Exportación e Importación de Maíz Congelado



Fuente: elaboración propia con información de Odepa

El precio aparente de exportación de porotos verdes congelados fue de 1,31 USD/kg en 2017, mientras que el de importación fue de 1,12 USD/Kg con una diferencia de 0,2 USD/kg. La diferencia promedio de los últimos diez años ha sido 0,3 USD/kg.

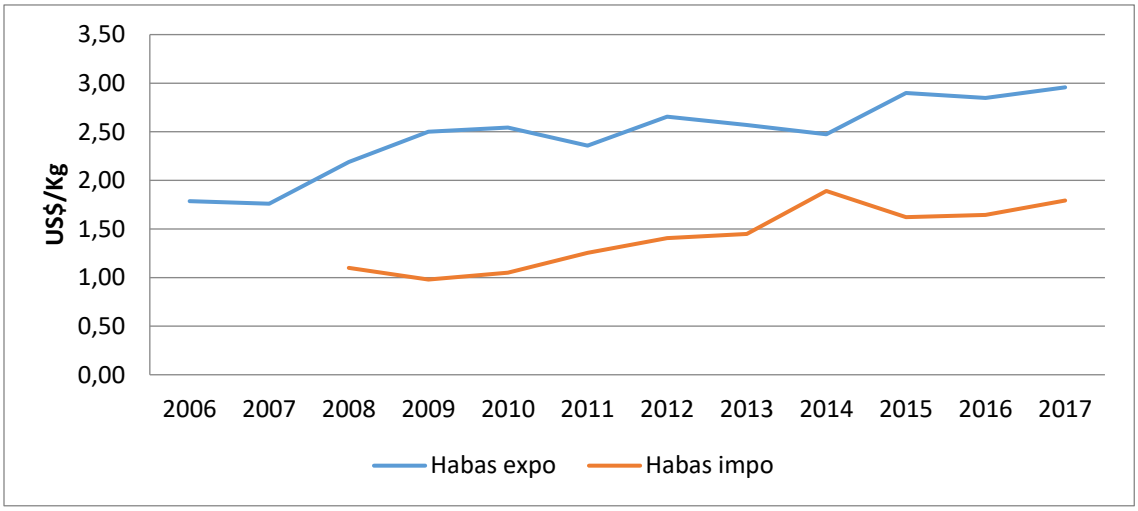
Gráfico N° 22 Evolución Valores Aparente Exportación e Importación Porotos Verdes Congelados



Fuente: elaboración propia con información de Odepa

El precio aparente de exportación de habas durante 2017 fue de 2,9 USD/kg, mientras que el de importación fue de 1,8 USD/kg, con una diferencia de 1,2USD/kg. La tendencia de ambos precios es similar, con una diferencia promedio para los últimos diez años de 1,2 USD/kg.

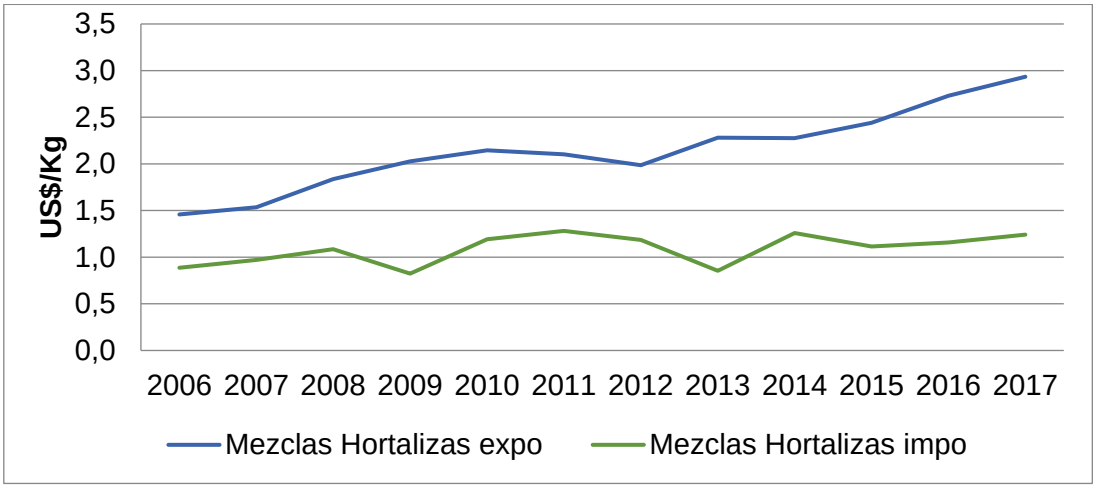
Gráfico N° 23 Evolución Valores Aparentes de Exportación e Importación de Habas Congeladas



Fuente: elaboración propia con información de Odepa

Las Mezclas de hortalizas registran valores unitarios más altos, tanto en exportación como en importación. En el año 2017, el precio aparente de exportación alcanzó a 2,9 USD/kg y el de importación fue de 1,2 USD/kg, con una diferencia de 1,7 USD/kg.

Gráfico N° 24 Evolución Valores Aparentes de Exportación e Importación de Mezclas de Hortalizas Congeladas

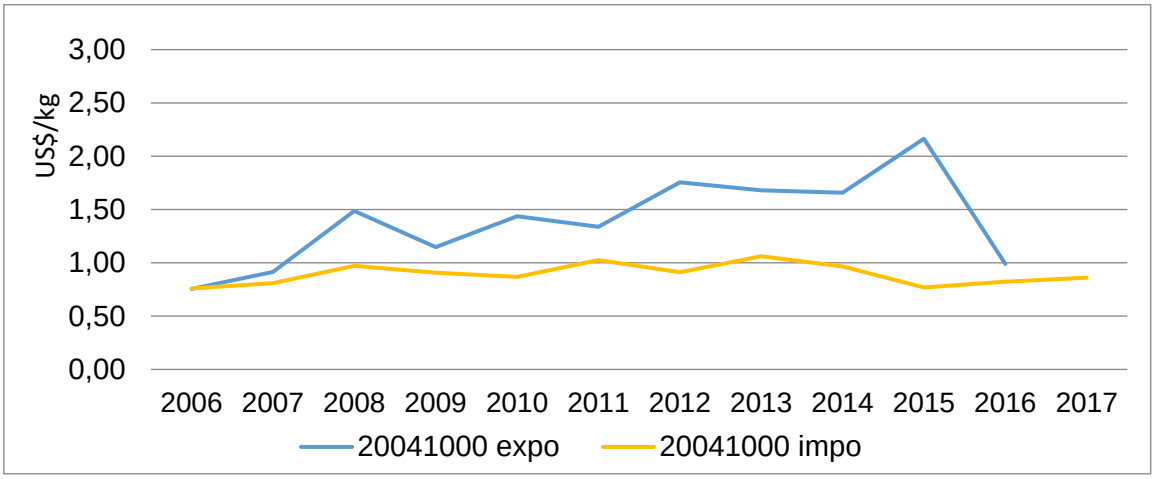


Fuente: elaboración propia con información de Odepa

Para el caso de las hortalizas congeladas procesadas, las papas congeladas son las que tienen una mayor relevancia en el mercado internacional.

Los precios aparentes de exportación alcanzaron los 1,02 USD/kg en el año 2016; en 2017 no se registraron exportaciones de este producto. El precio aparente de importación en el año 2017 fue de 0,8 USD/kg.

Gráfico N° 25 Evolución Valores Aparentes de Exportación e Importación de Papas Procesadas Congeladas



Fuente: elaboración propia con información de Odepa

5 Concentración de la Industria de hortalizas congeladas

Como se señaló en capítulos anteriores la industria del espárrago congelado tiene características diferentes que el resto de las hortalizas congeladas, por ello el análisis de concentración en la industria se hará por separado. En primer lugar se abordarán las hortalizas sin incluir el espárrago, y posteriormente se hará un análisis del espárrago.

5.1 Concentración de la Industria de hortalizas congeladas

A continuación, se evaluará el nivel de concentración de este mercado en las compras a proveedores. Sin embargo, para el caso de las exportaciones, no se justifica hacer la evaluación, ya que éstas son menores.

Cabe destacar que a nivel mundial se está observando, dado por la globalización de los negocios, una mayor especialización de las empresas y el desarrollo de redes de gobernabilidad en las cadenas de valor, en contraposición a lo que era más característico en décadas pasadas, como, por ejemplo, en los mercados con agentes cautivos. Estos cambios en los circuitos comerciales están siendo reflejados en diversas formas de organización empresarial, que paulatinamente han ido alterando las relaciones de poder al interior de las cadenas de valor.

Uno de los cambios más notables en este ámbito ha sido el aumento considerable del tamaño de las empresas de distribución final –como por ejemplo, los supermercados- y el poder de mercado, incluso transnacional, que han adquirido. El aumento observado en los niveles de concentración de las empresas puede ser interpretado como una búsqueda en economías de escala y también ser una fuente de mayor eficiencia en los mercados, que favorezca a los consumidores con menores precios y mayor variedad de productos a su disposición.[13]

Como se mencionó anteriormente, existen tres empresas procesadoras de hortalizas congeladas que se abastecen principalmente de producción local, pero que tienen la posibilidad de importar a precios competitivos.

Para evaluar el nivel de concentración de las compras, se utiliza el Índice de Herfindahl e Hirschman (IHH), y se asumirá que no hay abastecimiento por importaciones de forma habitual.

Dado que no existe información detallada de las compras que realiza cada una de las empresas, se hará una estimación en función de la superficie contratada en el año 2017, y se sumará la producción de todas las hortalizas, asumiendo que la participación dentro de cada variedad es similar entre las empresas.

[13] Segunda Sección - *Reflexiones y Desafíos al 2030: Perspectiva de Especialistas Externos Agricultura Chilena Reflexiones y Desafíos al 2030*

Tabla N° 24 Participación en la Compra de Materia Prima

	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3
Compra total de materia prima de hortalizas (ton)	91.843	53.267	11.076
Participación de la compra	58,8%	34,1%	7,1%

Fuente: elaboración propia

Con estas participaciones el IHH es de 4.671, lo cual indicaría un alto nivel de concentración.

Cabe destacar que aun cuando hay un alto nivel de concentración en la agroindustria, los agricultores no están cautivos por estas empresas, ya que los productos cosechados, eventualmente, podrían venderlos en fresco, pues no se utilizan variedades específicas para el uso de congelados, salvo el caso del poroto verde.la arveja.

5.2 Concentración de la Industria del Espárrago

A continuación, se evaluará el nivel de concentración de industria del espárrago congelado.

Dadas las características del mercado del espárrago, la evaluación de concentración se hará respecto de las exportaciones, ya que el porcentaje de espárrago congelado que se comercializa en el mercado nacional es menos del 10%. Asumiendo, que las empresas exportadoras compran los espárragos (materia prima) para someterlo al proceso de congelado y luego los exportan, el indicador de concentración de las exportaciones es homologable al grado de concentración de la compra a proveedores.

Al analizar las exportaciones de espárragos congelados durante el año 2017, es posible identificar 25 empresas exportadoras de distinto tamaño. El 50% del total exportado corresponde a dos empresas, Frutícola Olmué SpA, y Alimentos y Frutos S.A. (Alifrut), las que a su vez son las mayores procesadoras y compradoras de espárragos.

Para evaluar el nivel de concentración de las exportaciones, se estima el Índice de Herfindahl e Hirschman (IHH) considerando la participación del total de empresas exportadoras, presentadas en la Tabla N°25.

El IHH es de 1.638, lo que indica que el nivel de concentración en la oferta exportable de espárragos de Chile es bajo.

Otra característica relevante de este mercado es que el agricultor tiene la opción de decidir en cualquier momento a quien vende el producto, ya que puede hacerlo a cualquier empresa (los contratos no exigen exclusividad) y también puede venderlo en fresco al mercado o a intermediarios. Lo anterior explica porque la empresa no otorga financiamiento al agricultor, y porque los contratos son anuales aun cuando es un cultivo perenne. En esta situación permite establecer que los agricultores no son dependientes de la agroindustria.

Tabla N° 25 Participación de Empresas en la Cantidad Exportada Espárrago 2017

Nombre Empresa	Cantidad (ton)	Participación
FRUTICOLA OLMUE SpA	2.168.600	28,9%
ALIMENTOS Y FRUTOS S.A.	1.733.382	23,1%
SC.COM.Y AG.KESCO CHILE Y C.L	961.250	12,8%
BMC INTERNATIONAL CHILE	463.524	6,2%
NEVADA CHILE S.A.	401.456	5,4%
ARLAVAN S.A.	291.840	3,9%
SANTIAGO COMERCIO EXT.EXP.S.A.	191.079	2,6%
AGROCOMERCIAL SAN FRANCISCO LT	162.738	2,2%
SOC. COM. Y AGRIC. KESCO CHILE	160.251	2,1%
EXPORT. E IMPORT.JUHINEJ LTDA	131.750	1,8%
AGRICOLA NOVA S.A.	125.892	1,7%
OTRAS	700.235	9,3%

Fuente: elaboración propia con información de Odepa

6 Análisis de Transmisión de Precios en la Cadena Hortalizas Procesadas

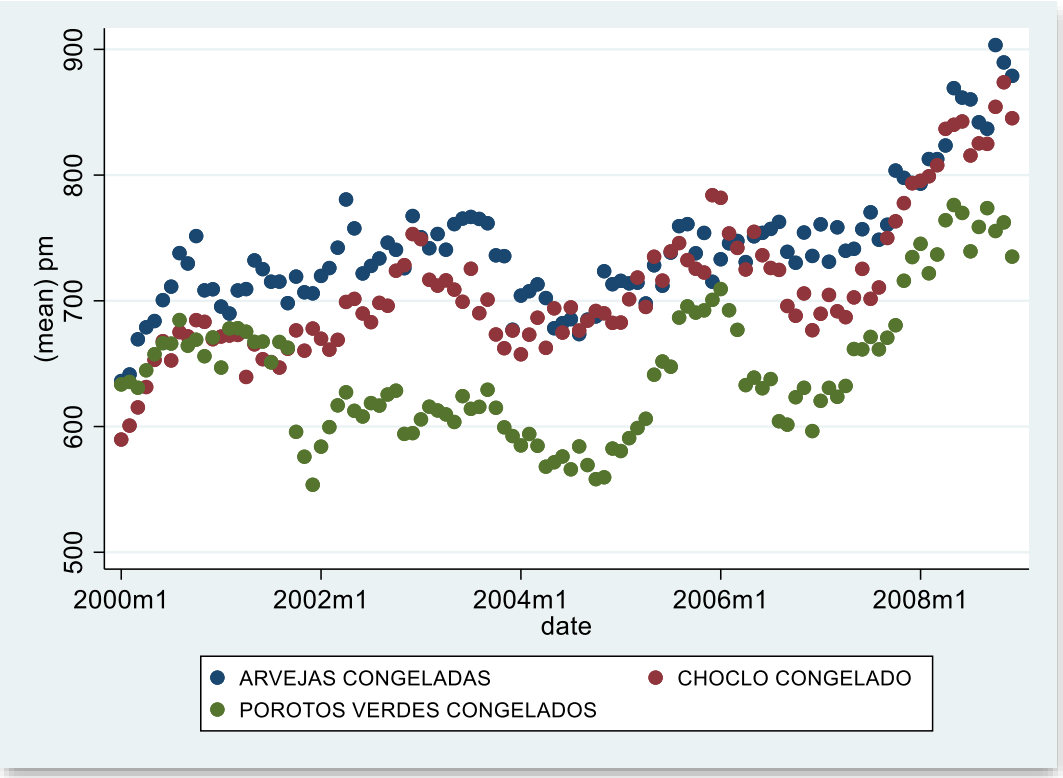
Esta sección del informe presenta un análisis de la transmisión de precios de hortalizas procesadas. Sin embargo, para analizar la transmisión de precios a lo largo de esta cadena se requiere tener acceso a los precios de cada uno de sus eslabones, los cuales no están disponibles. Los precios pagados a los agricultores no son públicos, ni tampoco existe registro de los precios mayoristas de productos procesados.

A su vez, el INE sólo recolecta y reporta precios de hortalizas congeladas a nivel minorista, que son utilizados para calcular el índice de precios al consumidor (IPC). Si bien es posible observar los precios (valores unitarios) de importaciones y exportaciones, estos son de montos menores y poca frecuencia en el caso de las hortalizas congeladas.

Por esta razón, no fue posible realizar un análisis de transmisión de precios internos. Sin embargo, se presenta a modo descriptivo la evolución de los índices de precios al consumidor entregados por INE de algunos productos congelados, ver Gráfico N°26.

Si bien en el caso del espárrago existen precios de exportación, este alimento no está incluido en el IPC, por lo cual, no hay precios internos con los cuales hacer el análisis. Sin embargo, sí es posible realizar un análisis de co-integración entre los precios de importación y exportación desde Chile de algunas hortalizas procesadas, y los precios de exportaciones de actores importantes a nivel mundial.

Gráfico N° 26 Evolución de los Índices de Precio para Hortalizas Congeladas



Fuente: elaboración propia

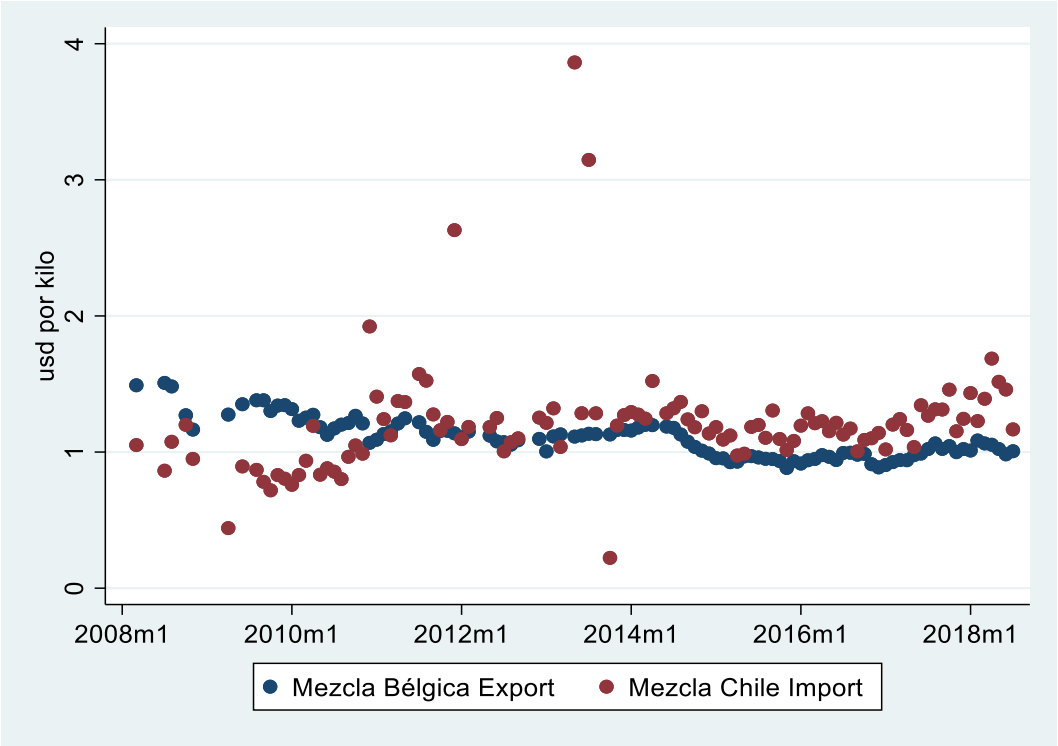
6.1 Datos utilizados

Los precios (valores unitarios) de importaciones y exportaciones fueron obtenidos de la base de datos de Aduanas y desde TradeMap, para espárragos congelados, maíz congelado y Mezclas de hortalizas congeladas. Si bien se obtuvo información sobre precios de importación para las Mezclas de hortalizas, estas series fueron desechadas por su alta variabilidad y periodos sin información (ver Gráfico N°27).

De esta manera, el análisis en esta sección se centra en la relación entre precios de exportación de espárragos chilenos y precios de exportación de espárragos de Perú, así como también para importaciones de maíz congelado a Chile y exportaciones totales de maíz congelado de EE.UU.

Se obtuvo información desde TradeMap[14] para construir valores unitarios de las exportaciones de espárragos de Perú y valores unitarios para exportaciones de maíz de EE.UU. Estas dos series fueron seleccionadas, ya que estos países son los principales actores en el mercado internacional de cada producto respectivamente. Por otra parte, no se encontró la existencia de una bolsa de comercio internacional para estos productos.

Gráfico N° 27 Evolución del Precio de Mezclas de Hortalizas Congeladas



Fuente: elaboración propia con información de ITC-TradeMap

En la Tabla N° 26 se presentan estadísticas descriptivas de cada una de estas series para un periodo de 127 meses, entre enero de 2008 y julio de 2018, en el caso de maíz y de 123 meses en el caso del espárrago, entre marzo de 2008 y julio de 2018. El valor unitario

[14] Utiliza datos de US Census Bureau y UN COMTRADE.
Ver https://www.trademap.org/stDataSources.aspx

promedio de las exportaciones chilenas de espárrago congelado está levemente por sobre el de las exportaciones de Perú. Durante la primera parte del periodo y hasta fines de 2013, el valor unitario de las exportaciones chilenas fue mayor, pero luego en algunos meses el precio de Perú fue superior al de Chile (ver Gráfico N°28).

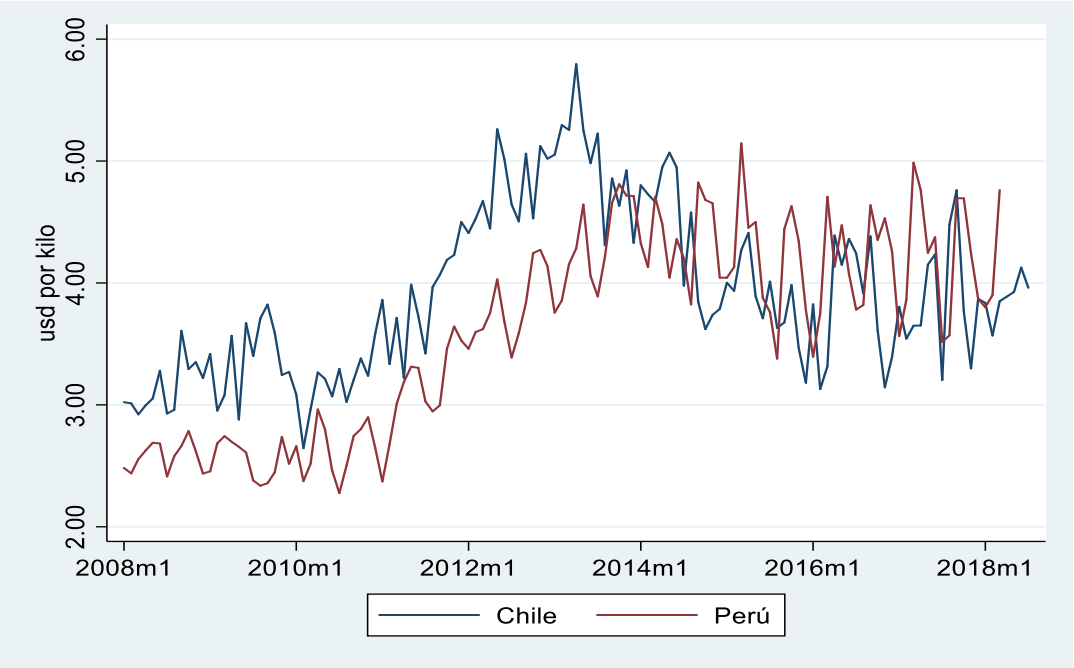
El valor unitario promedio de las importaciones de maíz congelado a Chile es prácticamente igual que el de las exportaciones a EE.UU., pero su desviación estándar es el doble. Al comparar el valor unitario de las importaciones de maíz congelado a Chile con el valor unitario de las exportaciones de EE.UU., se observa que a partir del año 2011, ambas series se mueven en torno a valores similares, pero en el caso de las importaciones de Chile, tiene una mayor dispersión (ver Gráfico N°29), lo que es esperable dado el mayor volumen que representan las exportaciones de EEUU.

Tabla N° 26 Estadísticas Descriptivas de Precios de Espárrago y Maíz Congelado (USD/kilo)

Variable	Obs	Media	Desv. Est.	Min	Max
Exportaciones espárrago Chile	123	3,92	0,69	2,65	5,79
Exportaciones espárrago Perú	123	3,61	0,81	2,28	5,14
Importaciones Maíz Chile	127	1,15	0,14	0,81	1,72
Exportaciones Maíz EEUU	127	1,16	0,07	1,01	1,38

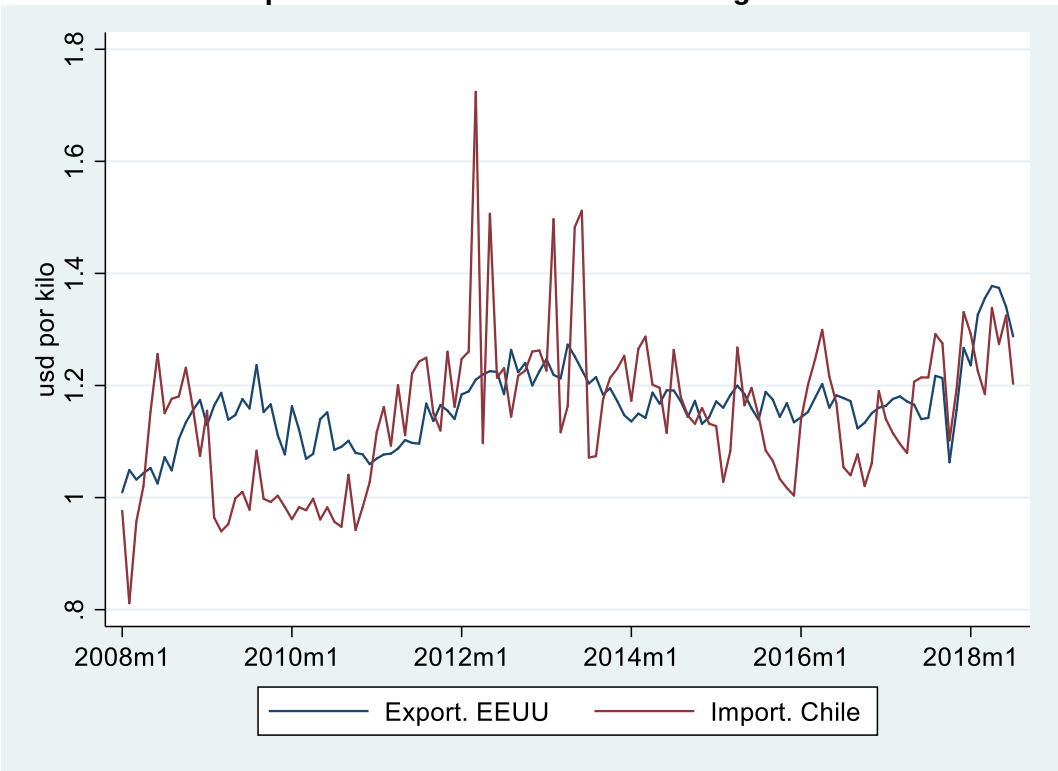
Fuente: elaboración propia con información de ITC-TradeMap

Gráfico N° 28 Evolución del Valor Unitario de las Exportaciones Chilenas y Peruanas de Espárrago Congelado



Fuente: elaboración propia con información de ITC-TradeMap

Gráfico N° 29 Evolución de Valor Unitario de las Exportaciones de EEUU y de Importaciones de Chile de Maíz Congelado



Fuente: elaboración propia con información de ITC-TradeMap

6.2 Análisis de Cointegración

Bajo condiciones de competencia perfecta, las diferencias de precios entre distintos mercados están dadas por los costos de transporte o transformación, y se dice que los mercados están integrados y existe una transmisión de precios. Cuando no se dan estas condiciones, por ejemplo, por concentración de mercado o existencia de barreras, la transmisión podría no darse y los mercados no estar integrados.

Para estudiar si los mercados están integrados y hay transmisión de precios se utilizan métodos econométricos como el análisis de co-integración. Para realizar este análisis se requiere que las series sean estacionarias en primeras diferencias, lo que se analiza realizando una detección de raíces unitarias. La detección de raíces unitarias se implementó con los test Dickey-Fuller y sus extensiones (ADF y DF-GLS) y el procedimiento de Phillips-Perron (PP). Para cada uno se evalúa la presencia de raíz unitaria, según la evaluación de la cantidad de rezagos recomendados por error de predicción final (FPE), criterio de información de Akaike (AIC), criterio de información bayesiano de Schwarz (SBIC) y el criterio de información de Hannan y Quinn (HQIC).

En caso de existir distintas recomendaciones de rezago, se evaluaron todas separadamente. Esta evaluación se hizo para las series en niveles y en primeras diferencias. En caso de no haber coincidencia en los test, se deja indicado en los resultados que la presencia de raíz unitaria no fue determinada. En los casos en que se eliminó la presencia de raíces unitarias con las primeras diferencias, series I(1), se continuó el análisis y se realizó el test de co-integración de Johansen entre los distintos pares de combinaciones de las series. Este test se implementó utilizando un estadístico traza, máximo eigenvalor y

criterio de información (ver Maddala & Kim, 1999)[15]. En todos los casos se implementó sin tendencias. Todo el análisis estadístico se realizó con el software Stata.

6.3 Resultados

Los resultados del análisis de transmisión de precios se presentan a continuación. Primero se muestran los resultados del análisis de raíz unitaria y luego el de co-integración. La Tabla N°27 presenta los resultados de los test de raíz unitaria. Al analizar las series en niveles, se concluye que todas contienen una raíz unitaria. Luego de tomar una primera diferencia en las series, se obtiene que las series de precio de exportación e importaciones no contienen raíz unitaria, entonces, las series en niveles son I(1).

Tabla N° 27 Resultados de Test de Presencia de Raíz Unitaria

	Presencia Raíz Unitaria	
Serie	**Niveles**	**Primera diferencia**
Exportaciones espárrago Chile	Sí	No
Exportaciones espárrago Perú	Sí	No
Importaciones Maíz Chile	Sí	No
Exportaciones Maíz EEUU	Sí	No

Fuente: elaboración propia con información de ITC-TradeMap

Los resultados de la aplicación de los test de co-integración de Johansen se presentan en la Tabla N° 28. En ella se muestran las distintas combinaciones de pares de series que fueron evaluadas. Las exportaciones de espárrago presentaron evidencia de estar cointegradas, sin embargo, el resultado para las series de maíz congelado no es concluyente. En este caso se agregó al análisis la realización de pruebas de integración de Johansen con especificación de la constante restringida y sin constante. En ambos casos solo el estadístico de máximo eigenvalor, no apoya la existencia de cointegración pero si los otros dos estadísticos.

Tabla N° 28 Resultados de Test de Cointegración

Series		Cointegración
Exportaciones espárrago Chile	Exportaciones espárrago Perú	Sí
Importaciones maíz Chile	Exportaciones maíz EE.UU.	Indeterminado*

Fuente: elaboración propia con información de ITC-TradeMap

* Pruebas adicionales con constantes restringida y sin constante sugiere la existencia de cointegración entre estas dos variables.

6.4 Conclusiones al análisis de transmisión de precios

Dada la disponibilidad de datos, el análisis de transmisión de precios en las hortalizas procesadas se enfocó en revisar las potenciales relaciones entre los precios de exportación de espárrago entre Chile y Perú, y los precios de maíz congelado de importación de Chile

[15] Maddala, G. & Kim I. (1999). Unit Roots, Cointegration and Structural Change (Themes in Modern Econometrics). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511751974

y de exportación de EE.UU. Las pruebas sugieren la existencia de co-integración entre los precios de espárrago. En el caso del maíz el resultado es menos claro y no se descarta la existencia de cointegración. Es posible que esto se deba en parte a la poca profundidad o menor tamaño del mercado nacional de importaciones de maíz congelado, presentando una alta variabilidad de los precios.

7 Bibliografía

1. World Vegetable Map, 2018. RaboResearch, Rabobank
2. Cindy van Rijswick, World Vegetable Map 2018: More than Just a Local Affair. RaboResearch, Rabobank
3. Azimi K. Ferrero C. Loucky J. Olivares H. Rojas A. Asparagus in Peru: Microeconomics of Competitiveness
4. Tapia B. Mercado de las hortalizas procesadas. ODEPA (Oficina de estudios y políticas agrarias)
5. Exporting frozen fruit and vegetables to Europe. CBI Ministry of Foreign Affairs
6. Exporting frozen vegetables to Belgium. CBI Ministry of Foreign Affairs
7. Which trends offer opportunities on the European market for processed fruit and vegetables and edible nuts? CBI Ministry of Foreign Affairs
8. Schwartz M. Kern W. Hernández M. Diagnóstico y estrategia de desarrollo para el sector hortícola chileno. Universidad de Chile y FIA (Fundación de innovación agraria)
9. Dossier de prensa 2017. ASEVEC (Asociación Española Fabricantes Vegetales Congelados)
10. Kocheri S. Consumption of Fruits and Vegetables: Global and Asian Perspective Euromonitor International
11. Krarup C. Lecciones de 30 años de Exportaciones de Hortalizas. Agronomía y Forestal número 45
12. Murray N. Chile First Choice. IEG Vu (agribusiness intelligence)
13. Manual de Producción de Hortalizas Congeladas para Exportación: Agricultura Familiar Campesina. MUCECH (Movimiento Unitario Campesino y Etnias de Chile)
14. Steinka I. Barone C. Parisi S. y Micali M. Technology and Chemical Features of Frozen Vegetables
15. CBI Product Factsheet: Frozen Vegetables in Germany. CBI Ministry of Foreign Affairs
16. Parr B. Bond J. Minor T. Vegetables and Pulses Outlook. USDA (United States Department of Agriculture)