



## Diagnóstico Sectorial, Ambiental y Energético

---

# Industria Procesadora de Frutas y Hortalizas

## **1. AGROINDUSTRIA EN LA ECONOMIA NACIONAL**

La industria elaboradora de alimentos en Chile tiene una alta gravitación en la generación del Producto Interno Bruto (PIB), las exportaciones y el empleo, debido a la multiplicidad de bienes con valor agregado que es capaz de producir y la heterogeneidad de personas que de ella obtienen su fuente de ingreso.

Para Chile, la importancia que tiene el sector de la agroindustria, además del aporte por el valor de sus exportaciones y consumo nacional, radica en la implicancia social que esta tiene en la generación de empleos. Ello, ya sea por la contratación de trabajadores en las plantas y/o por los trabajadores agrícolas involucrados en la producción de la materia prima. Así, esta actividad es un aporte importante en la radicación de la población en el medio rural, cuyo destino sería incierto de no existir este tipo de alternativa productiva.

Según las Cuentas Nacionales, el sector de los alimentos representa aproximadamente el 10% de PIB <sup>1</sup>. Por otra parte, los alimentos aportan el 23% del las exportaciones, 6% de las importaciones y 17% del empleo.

## **2. CARACTERISTICAS DE LA AGROINDUSTRIA**

La agroindustria en Chile tuvo sus inicios entre fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX, cuando familias de origen español e italiano instalaron las primeras empresas elaboradoras de conservas y deshidratados. Estas empresas de características familiares, fueron las que dieron el inicio de la agroindustria nacional, las que abastecieron el mercado interno y exportaron cifras no muy significativas (US\$ 15 millones) hasta la década de los 70. De ahí en adelante, el desarrollo de la industria se volcó hacia los mercados internacionales, en busca de mayores y mejores oportunidades comerciales. En una primera instancia los exportadores chilenos abordaron los países limítrofes, para luego, gracias a la calidad y el prestigio que alcanzaron sus productos, ampliar la cartera de clientes a los cinco continentes. Las exportaciones, según el grado de elaboración o procesamiento de las materias primas, se dirigen desde consumidores finales a industrias de reproceso, denominadas también transformadoras.

El sector agroindustrial es de un gran dinamismo y en gran parte, su desarrollo, se explica gracias a ventajas comparativas y adquiridas, que han permitido el surgimiento de la actividad como una de las destacadas en el ámbito internacional. Esto se debe a la excelencia alcanzada por las empresas en todos y cada uno de los aspectos productivos y comerciales que incluyen la obtención de materias primas, su selección, el procesamiento, empaque y logística de distribución hasta llegar a los consumidores finales.

---

<sup>1</sup> Considerando los sectores Agropecuario, Silvícola, Pesca e Industria Alimentaria.

Dentro de las ventajas comparativas podemos mencionar:

- La ubicación geográfica de Chile en el extremo sur del continente americano, generándose su producción agrícola en contra-estación respecto de los principales centros de consumo del mundo, los que se localizan de preferencia en el Hemisferio Norte. De este modo, Chile complementa la producción de la mayor parte de los países que abastece.
- La extensión del territorio chileno de más de 4.000 kilómetros, con orientación norte-sur, permite la obtención de cosechas escalonadas a través del año, ampliando de esta forma los períodos de procesamiento de frutas y hortalizas para las industrias elaboradoras. Esta característica, facilita el desarrollo de la actividad agroindustrial a lo largo del país, determinando períodos amplios de comercialización de sus productos, como en ninguna otra parte del Hemisferio Sur.
- El clima Mediterráneo de Chile, el único al sur del mundo, ofrece excelentes oportunidades para la producción de frutas y hortalizas. La incidencia de pestes y plagas es mínima gracias a fuertes cambios de temperatura y humedad entre inviernos lluviosos y fríos, y veranos calurosos y secos. Por lo tanto, el uso de agroquímicos es escaso, en contraposición con lo que se observa en otras latitudes. Otra característica única del clima chileno dice relación con la oscilación térmica existente entre el día y la noche, en época de producción. Esta condición provoca acumulación de azúcares naturales en frutas y hortalizas, lo que le confiere a estos productos sabores, aromas y colores distintivos de reconocida aceptación entre los consumidores.
- Chile posee una conformación geográfica que lo asemeja a una isla, enmarcada por la cordillera, mar, desierto y hielo, lo cual protege en forma natural del ingreso de pestes y plagas exóticas a su territorio. Esto permite la obtención de cosechas con un nivel de seguridad como en ningún otro país de clima templado.
- Junto con la protección natural que ofrece la conformación del territorio chileno a la producción agrícola, el país cuenta con una Política de Protección Fito y Zoonosanitaria a cargo de autoridades del Ministerio de Agricultura, que controlan el ingreso de organismos vivos en pasos fronterizos, puertos y aeropuertos, lo que permite mantener al país libre de plagas y enfermedades.

Dentro de las ventajas adquiridas podemos mencionar:

- La estabilidad de las instituciones públicas y privadas y de un ambiente macroeconómico, favorecen la inversión de capitales para proyectos de largo plazo, siendo Chile el país más confiable de América Latina con el Riesgo País más bajo de la región y el que ocupa el primer lugar en cuanto a apertura comercial entre los países latinoamericanos.

- Experiencia empresarial y capacidad humana de excepción, al contar nuestro país con un conjunto de empresarios, profesionales y técnicos habituados a operar en condiciones de apertura económica, con una clara orientación al mercado, factor de importancia en la industria elaboradora de alimentos, debido a que alrededor del 90% de la producción tiene como destino el abastecimiento de los mercados externos. A nivel agrícola, el país exhibe uno de los rendimientos físicos y económicos más elevados del mundo en la mayoría de las frutas y hortalizas que produce.
- Eficiente infraestructura de apoyo a la exportación, relacionada con los servicios conexos al proceso productivo y comercial, como ser la presencia en operaciones de los principales bancos del mundo, compañías navieras, courier, líneas aéreas y empresas de servicio de certificación de calidad. El transporte, los puertos y aeropuertos son servicios que también colaboran en determinar una alta competitividad de las empresas exportadoras chilenas.
- La inserción internacional de Chile, se ha visto plasmada a través de los acuerdos que nuestro país ha suscrito con diversas naciones. Esto le ha permitido acceder con sus productos a 1.275 millones de personas, las que controlan el 77% del PIB mundial, siendo Chile el único país que se relaciona con el PIB mundial por esta vía.
- Calidad y Producción Limpia, son aspectos relevantes debido al estrecho vínculo entre la producción de alimentos en Chile y los mercados internacionales, lo que determina que los exportadores chilenos mantengan el más estricto seguimiento de las disposiciones que cada país y cliente manifieste en términos de calidad y medio ambiente, para lo cual se han incorporado sistemas de gestión y de aseguramiento de calidad basados en los requerimientos de las normas ISO y Determinación de los Puntos Críticos de Control (HACCP). Actualmente se trabaja intensamente en desarrollar sistemas de trazabilidad, con los que se puede identificar y aislar las producciones de materias primas de distintos proveedores de la industria alimentaria chilena.
- Calidad de vida en Chile es una de las más altas de la región, considerando aspectos como los costos de vivienda, educación, seguridad y la existencia de atractivos turísticos. Todo ello ha facilitado la incorporación del capital extranjero en la industria de los alimentos, ya sea a través de la instalación en el país de las principales transnacionales del rubro, o por medio de joint ventures con productores locales. Este hecho, en conjunto con una política no discriminatoria de la inversión, ha facilitado la introducción de tecnologías y conocimientos a la industria procesadora de alimentos en Chile.

### **3. SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS DE LOS ALIMENTOS**

No más del 10% de la producción de alimentos se consume internamente. Podemos asegurar, de acuerdo a las tendencias en las exportaciones, que la industria de alimentos en Chile enfrenta un momento histórico, constituyendo actualmente la segunda fuerza exportadora del país, lo que debiera transformarla en el “suelo de Chile” en el siglo XXI.

### Exportaciones Millones de dólares

Producto	2003	2004
Cobre	7.720	14.344
Alimentos	5.976	7.111
Forestal	2.524	3.363
Otros	4.826	6.642
<b>TOTAL</b>	<b>21.046</b>	<b>31.460</b>

Fuente: Chilealimentos

La industria de alimentos está presente en todas las regiones con más de 4.000 empresas, siendo su mercado hombres, mujeres y niños de los cinco continentes.

### Exportaciones 2004 Millones de dólares

Alimentos procesados	1.003
Fruta Fresca	1.991
Vinos	842
Salmones Cultivados	1.452
Otros del Mar	809
Carnes	429
Otros	585
<b>TOTAL</b>	<b>7.111</b>

Fuente: Chilealimentos

Actualmente Chile ocupa el lugar 17 en el ranking mundial de exportaciones de alimentos.

Entre 1996 y 2004, la industria alimentaria chilena ha crecido a tasas de dos dígitos, ocupando el lugar N° 1 a nivel mundial.

De mantenerse el ritmo de crecimiento experimentado por la industria a la fecha, la tendencia es muy alentadora para el 2010, año en el cual Chile podría pasar a ocupar el noveno lugar en el ranking de países exportadores.

## Ranking de países exportadores de alimentos Millones de US\$

### Chile en 2004

Nº	PAIS	2004
1º	Estados Unidos	39.667
2º	Francia	28.147
3º	Bélgica	23.519
4º	Alemania	20.512
5º	Holanda	20.269
6º	Canadá	18.190
7º	China	17.219
8º	España	15.379
9º	Italia	14.582
10º	Australia	12.998
11º	Inglaterra	12.861
12º	Brasil	11.307
13º	Dinamarca	9.972
14º	Tailandia	9.480
15º	México	8.960
16º	Argentina	8.428
<b>17º</b>	<b>Chile</b>	<b>7.111</b>
18º	Nueva Zelanda	6.328
19º	Irlanda	5.860
20º	India	5.466

### Chile en 2010

Nº	PAIS	2004
1º	Estados Unidos	63.898
2º	Bélgica	52.532
3º	Francia	23.765
4º	Canadá	22.294
5º	Alemania	20.771
6º	China	19.948
7º	Holanda	19.509
8º	España	18.152
<b>9º</b>	<b>Chile</b>	<b>17.170</b>
10º	Italia	16.145
11º	Brasil	15.495
12º	Australia	13.437
13º	México	11.202
14º	Inglaterra	10.112
15º	Dinamarca	9.981
16º	Tailandia	8.995
17º	Argentina	8.208
18º	Nueva Zelanda	7.315
19º	India	5.934
20º	Irlanda	4.653

Fuente: Chilealimentos, en base a FAO.

La presencia de los alimentos chilenos se puede graficar diciendo que:

- 6.000.000 de personas consumen una porción de salmón chileno al día.
- 6.500.000 personas en el mundo toman un vaso de jugo chileno diariamente.
- 1.600.000 personas comen fruta en conserva chilena al día.
- 7.000.000 de personas toman una copa de vino chileno diariamente.
- 9.100.000 de personas comen mariscos y otros pescados chilenos.

Se pueden distinguir ciertas tendencias mundiales que favorecen la demanda:

- Tendencia al consumo de alimentos sanos, a través de dietas tipo mediterránea, debido a una mayor preocupación por la salud, mayor disponibilidad de información nutricional y el desarrollo de normas de etiquetado nutricional, lo que redundará en mayores expectativas de vida.
- Tendencia al consumo de alimentos preparados, debido al aumento del número de mujeres en el trabajo, disminución del tamaño familiar y rápido abandono del hogar

paterno. Estos factores inciden directamente en una mayor demanda de alimentos de rápida y fácil preparación, paquetes individuales y productos congelados.

#### Caso chileno

Chile tiene una dieta en muchos aspectos similar a la mediterránea, con una diferencia importante en el consumo de azúcar. Sin embargo, los hábitos alimenticios de los chilenos enfrentan cambios culturales: ingesta de comida rápida y simplificación en la preparación de guisos y comidas. El alto consumo de azúcar se relaciona con los problemas de obesidad en Chile, en que la población arroja uno de los consumos de bebidas de fantasía per cápita más altos del mundo, con 80 litros por persona.

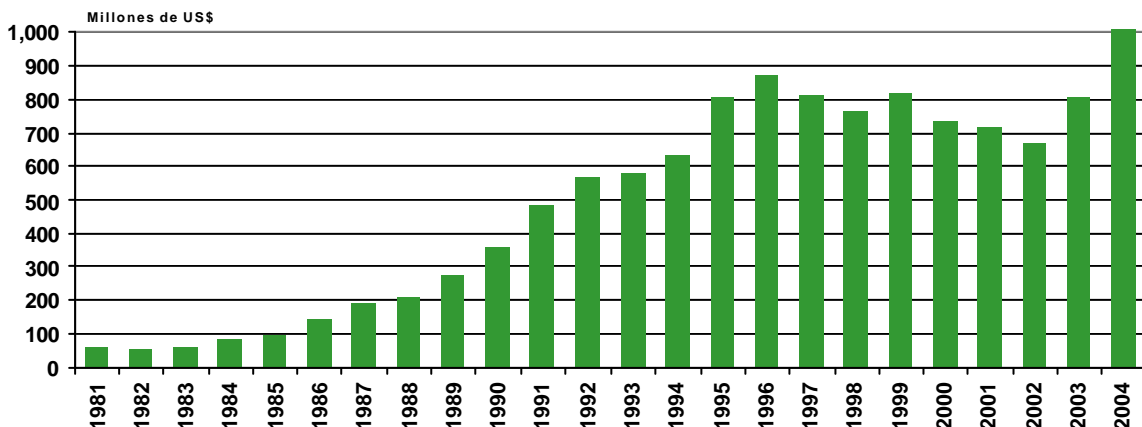
Luego, parece claro que nuestro destino es exportar productos más diversos y a más mercados para satisfacer la demanda creciente de los consumidores. Se cuenta ya con TLC's con mega-mercados: Estados Unidos, Unión Europea y Corea y la orientación está dirigida hacia mercados como Singapur, Nueva Zelanda, China e India. Estos tratados, entre otras cosas, constituyen un instrumento para dar un salto tecnológico, al facilitar el establecimiento de alianzas con los socios de Chile.

Para lo anterior, es necesario invertir en innovación, con responsabilidad ante la comunidad nacional e internacional, promover la competitividad del capital humano de la Industria de Alimentos Procesados y posicionar a Chile como Potencia Alimentaria en el mundo.

#### **4. EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE ALIMENTOS PROCESADOS**

Las exportaciones de alimentos procesados (conservas, deshidratados, congelados, jugos, conservas de productos del mar, galletas, confites y chocolates) han presentado un rápido crecimiento a partir de la década de los ochenta. De poco más de US\$ 50 millones, se superaron los US\$ 1.000 millones en el año 2004. La tasa histórica de expansión ha sido de 13%.

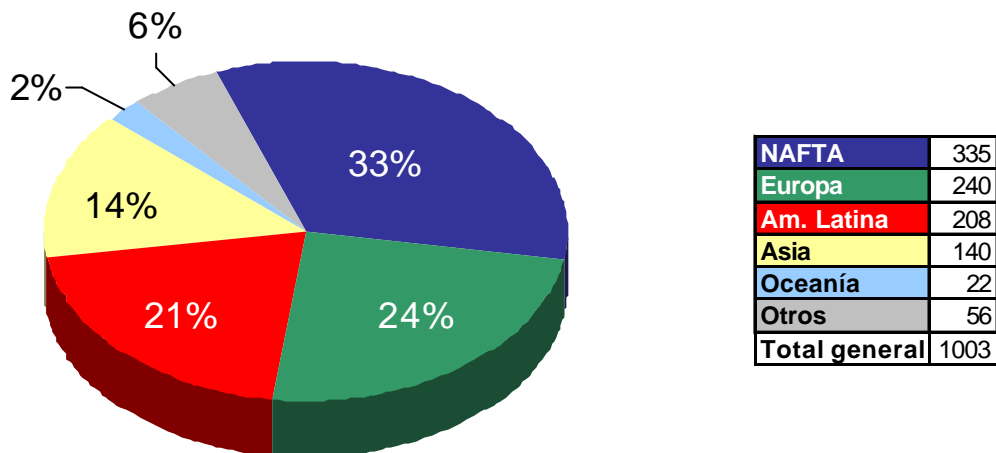
##### **Evolución de las exportaciones de alimentos procesados**



## 5. DESTINO DE LAS EXPORTACIONES DE ALIMENTOS PROCESADOS

Los mercados a los cuales se han dirigido las exportaciones de alimentos procesados se encuentran en los 5 continentes.

**Destino de las Exportaciones de Alimentos Procesados**  
Año 2004, millones de US\$



## 6. EXPORTACIONES DE FRUTAS Y HORTALIZAS PROCESADAS

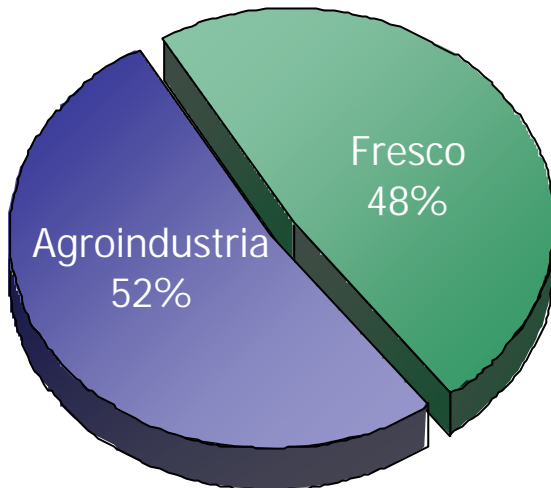
La generalidad de las frutas y hortalizas tienen como destino la agroindustria, entendiéndose por ésta aquella actividad que le cambia la naturaleza propia del producto en estado natural.

Estimaciones realizadas por Chilealimentos relativas al destino de la producción de frutas y hortalizas, permiten concluir que aproximadamente el 52% de la oferta nacional tiene como destino la agroindustria. Vale decir, la hortifruticultura nacional está ligada directamente a la posibilidad de procesamiento que tengan las producciones agrícolas.

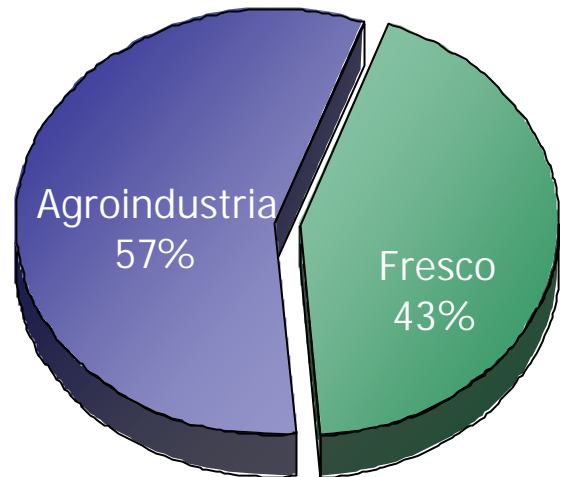
Analizando la composición de las frutas y hortalizas que se producen en Chile, se puede apreciar que algunas de ellas son materias primas especializadas para la agroindustria. Tal es el caso del tomate industrial, ciruelas y pimentones para deshidratado, duraznos para conserva, olivos para aceite o conservas y uva vinífera (no incluida en el catastro). Otras en cambio, tienen un doble propósito. Esto es, sirven tanto para abastecer la demanda por fruta fresca (de exportación o de mercado interno) y la agroindustria. Ejemplo de ello son las pomáceas, uva de mesa, berries, frutas tipo nuez, espárragos, cerezos y damascos. Finalmente, se encuentra otro grupo que, teniendo aptitud agroindustrial, en Chile prácticamente no se industrializa. Estos son: tomate de consumo fresco, duraznos y nectarines no industriales, los cítricos y el palto.

## Destino de la Producción de las Principales Frutas y Hortalizas Promedio 1996 - 2000

VOLUMEN (Ton)



SUPERFICIE(HA)

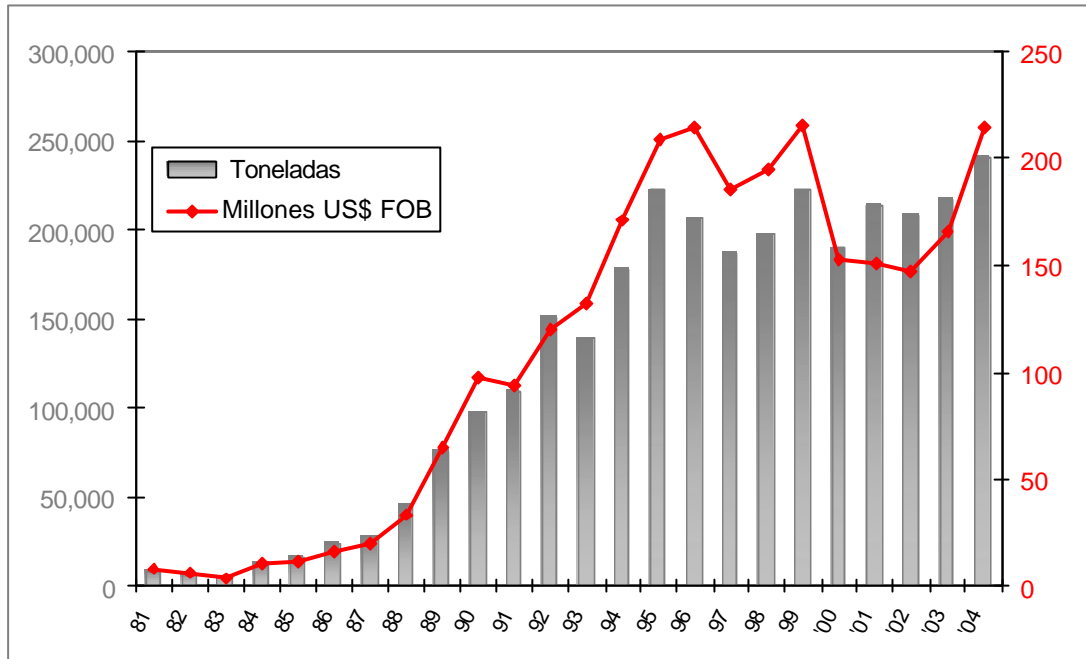


### 6.1 Evolución de las exportaciones de productos en conserva

Dentro de los productos de este rubro se mencionan: duraznos en conserva (mitades, tajadas y cubos en almíbar o al agua), cerezas y guindas en conserva (con y sin carozo, en almíbar o al agua), cerezas sulfitadas en conserva (enteras, sin carozo), damascos (enteros y en mitades), papayas (enteras), pulpas de fruta, tomates en conserva (pelados enteros, cubos y triturados), espárragos en conserva (enteros), champiñones (enteros y en trozos), pasta de tomate (Hot Break, Cold Break), salsa de tomates, etc.

Las exportaciones de conservas y hortalizas representan una de las principales actividades de la agroindustria. Su desarrollo a través de los años ha sido similar al experimentado por la agroindustria en su conjunto. La tasa histórica de crecimiento de las ventas ha sido de 17%, tanto en valor como en volumen.

## Exportación de Conservas de Frutas y Hortalizas

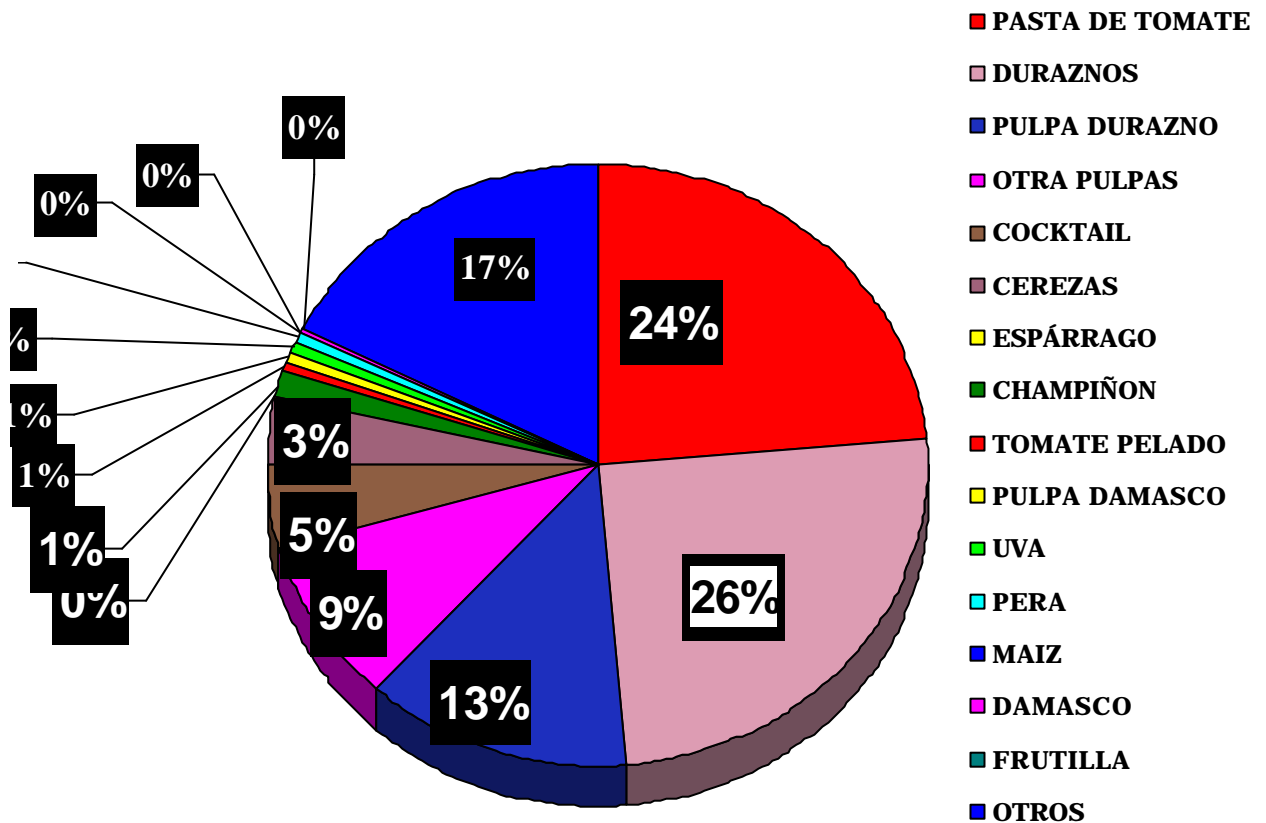


### 6.2 Composición de las exportaciones de productos en conserva

La industria de las conservas basa su actividad en la producción de derivados del tomate y las conservas de durazno. A partir de ellos, existe capacidad de procesamiento de otras frutas y hortalizas.

En el año 2004, los principales productos exportados fueron: pasta de tomate, duraznos en conserva y pulpas de fruta (fundamentalmente de manzana, durazno y damasco), cerezas y cocktail.

### Exportación de Conservas de Frutas y Hortalizas Año 2004, US\$ 215 millones



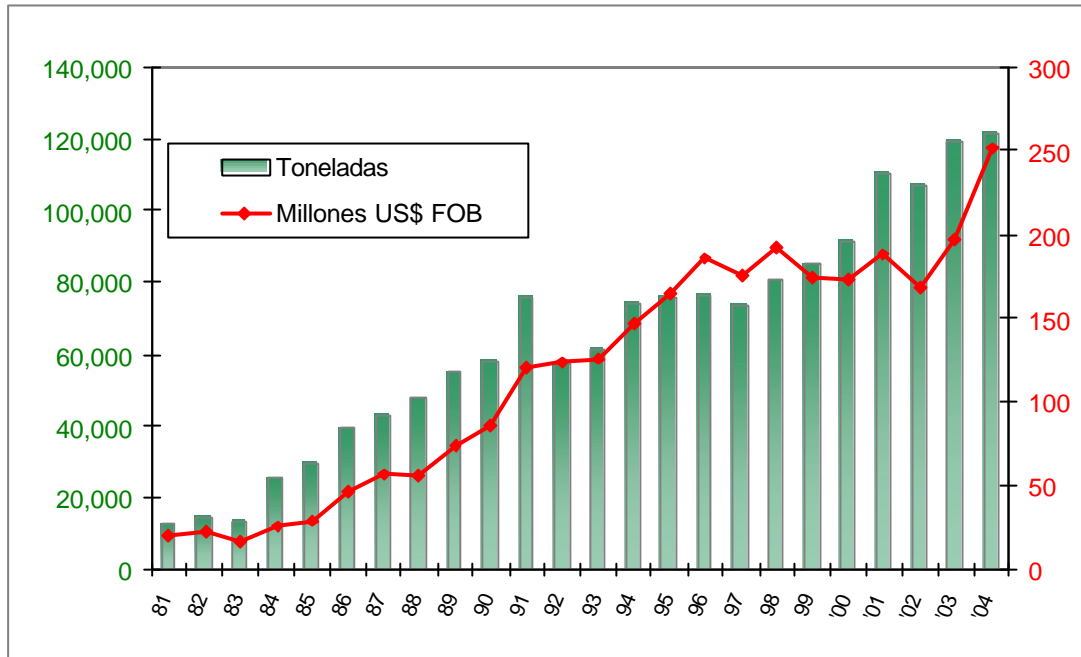
### 6.3 Evolución de las exportaciones de productos deshidratados

Dentro de los productos de este rubro se mencionan: Pasas (Thompson Seedless, Thompson y Flame), ciruelas secas (en sus diferentes tipos y calibres, en seco y tiernas), mix de frutas secas (duraznos, peras, damascos en mitades y en cubos), nueces (con cáscara, sin cáscara en mitades, cuartos y cuartillos), manzanas deshidratadas de baja humedad (en cubos, escamas, gránulos y en polvo), pimentón deshidratado (rojo, verde, field/run, escamas, gránulos, en cortes finos y en tiras), tomate (en escamas, gránulos, en cortes finos y en mitades), hongos (en trozos, enteros y en polvo), paprika (verde, rojo, en cubos, escamas y en polvo), brócoli (cortes de flor, en gránulos y en polvo), puerros (blanco y verde, en escamas, gránulos y en polvo), etc.

Las exportaciones de deshidratados ha presentado un rápido crecimiento en las dos últimas décadas. De aproximadamente US\$ 20 millones que se exportaban a

comienzos de los años 80 y 13 mil toneladas embarcadas, se ha llegado a generar retornos por más de US\$ 251 millones y el despacho de 122 mil toneladas.

### Exportación de Frutas y Hortalizas Deshidratadas

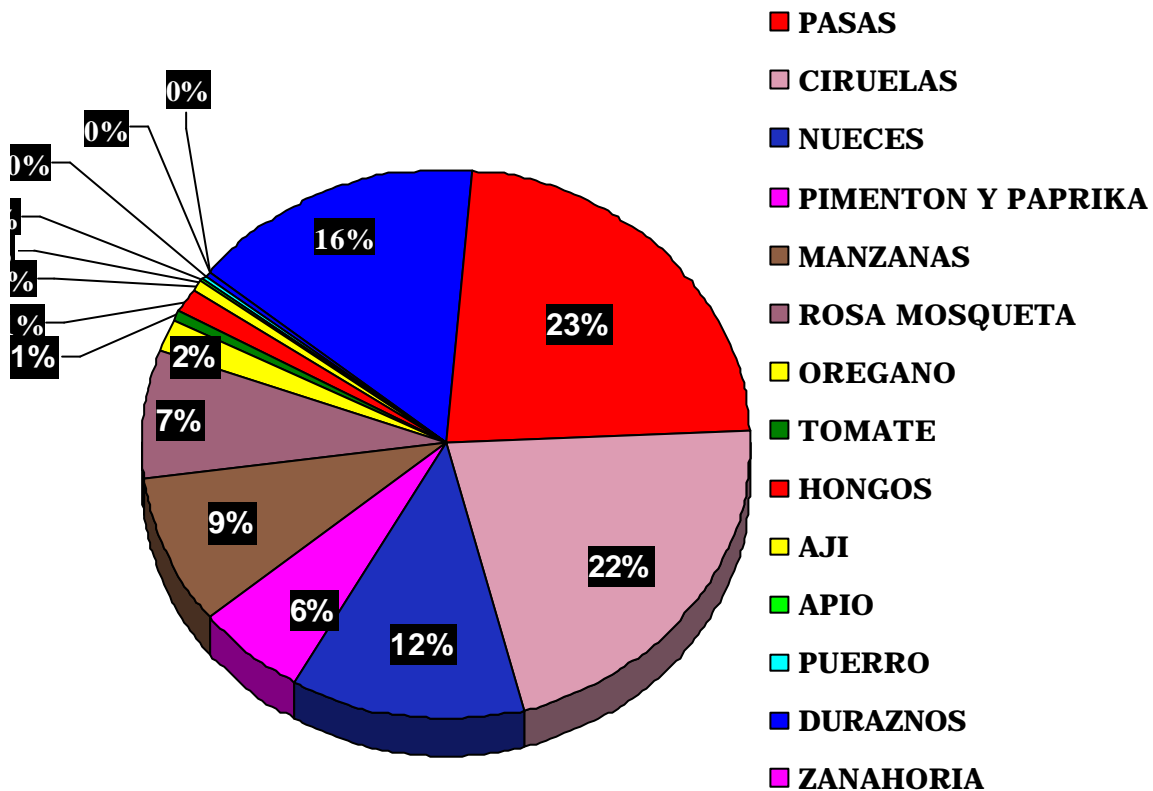


#### 6.4 Composición de las exportaciones de productos deshidratados

La industria de los deshidratados de exportación se caracteriza por presentar una amplia gama de productos que se canalizan a los mercados internacionales. En frutas, las de mayor importancia son pasas, ciruelas, frutas tipo nuez y manzana deshidratada. En hortalizas, las de mayor significación son pimentón (páprika), tomate y hongos. Finalmente, en otros, destacan rosa mosqueta y orégano.

Los tipos de proceso, según la tecnología necesaria para la elaboración de deshidratados permite agrupar las empresas en elaboradoras de pasas, de hortalizas y manzana, de fruta tipo nuez y otras. Estas últimas relacionadas con la deshidratación de productos silvestres.

## Exportación de Frutas y Hortalizas Deshidratadas Año 2004, US\$ 251 millones



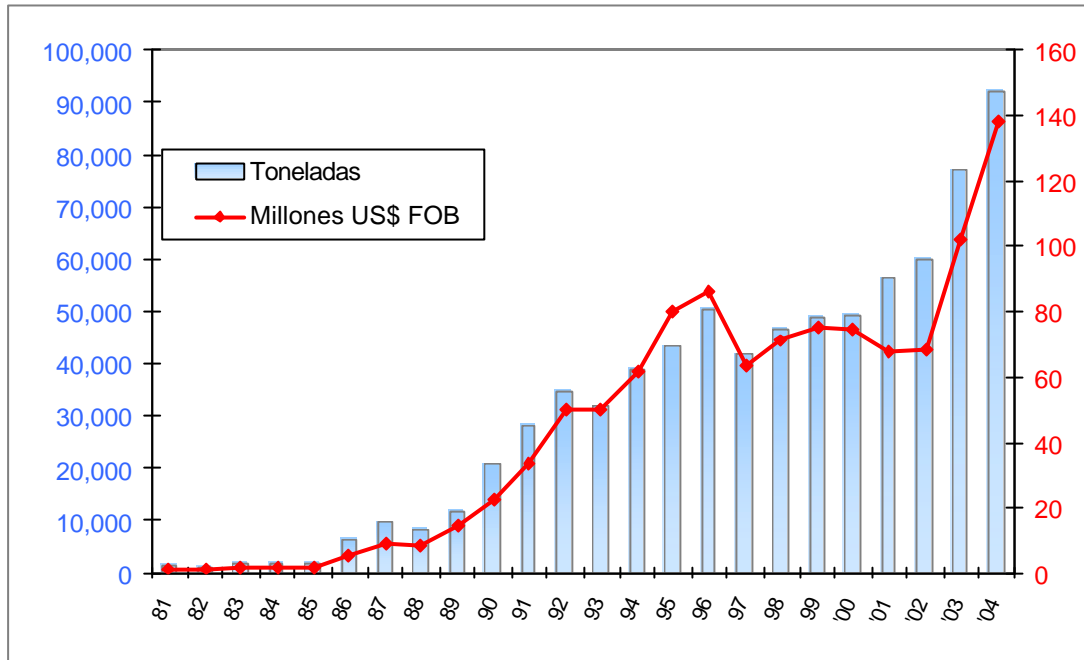
### 6.5 Evolución de las exportaciones de productos congelados

Dentro de los productos de este rubro se mencionan: Frambuesas (IQF-Individual Quickly Frozen, enteras y partidas); boysenberries, cerezas y moras (IQF y Block); damascos, duraznos y melones (IQF, enteros, mitades, cubos y rodajas); frutillas (IQF y Block); pulpas de fruta, espárragos (IQF, en cortes y tiras); hongos silvestres (IQF); maíz dulce (IQF); alcachofas (IQF); arvejas, pimentón y porotos verdes (IQF); acelgas y espinacas (Block); brócoli y coliflor (IQF); mezclas de hortalizas (IQF); etc.

La industria del congelado en el mundo ha venido expandiéndose a tasas elevadas dada la tendencia en el mundo por consumir productos de rápida preparación, fuera de estación y fuera de los hogares. Chile no ha estado ajeno a esta tendencia y las exportaciones de frutas y hortalizas así lo demuestran.

El valor de las exportaciones de frutas y hortalizas congeladas aumentó en las dos últimas décadas desde US\$ 1.2 millones a US\$ 138 millones en 2004.

## Exportación de Frutas y Hortalizas Congeladas

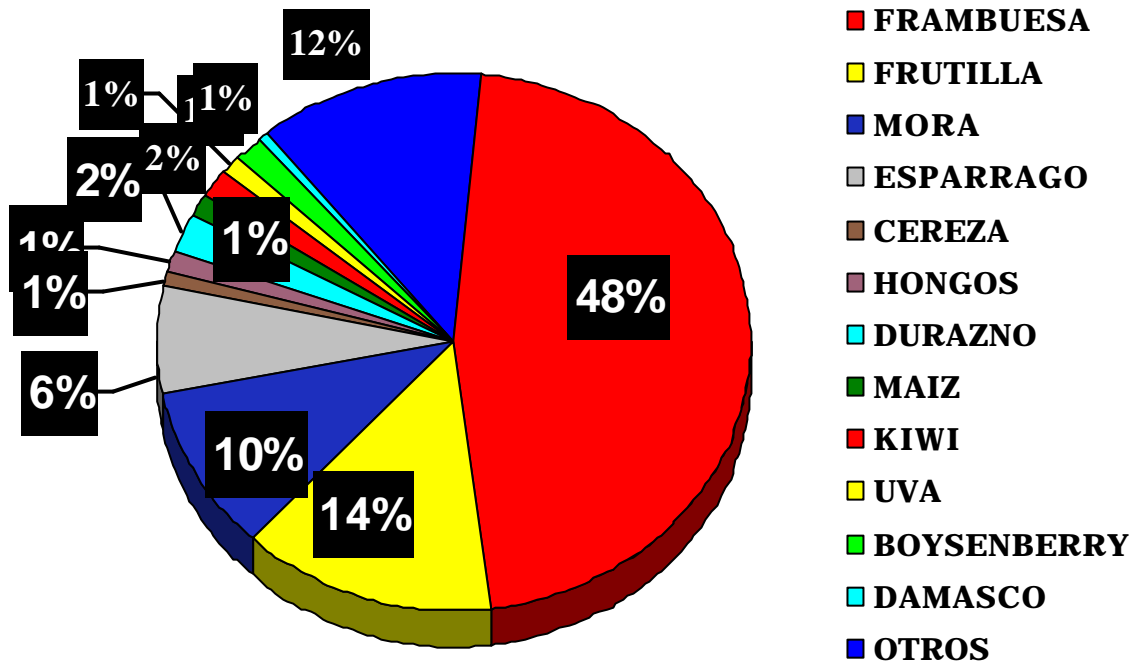


### 6.6 Composición de las exportaciones de productos congelados

La exportación de productos congelados se ha caracterizado por desarrollarse en base a la frambuesa. La mayor parte de las plantas existentes en el país procesan y exportan esta fruta. Debido a que la frambuesa tiene un largo período de cosecha (el que va por lo general desde Noviembre a Marzo), las instalaciones existentes en el país permitirían procesar todo tipo de frutas y hortalizas.

El ranking del año 2004 sitúa a la frambuesa como principal producto seguido por: frutillas, moras, espárragos, etc.

## Exportación de Frutas y Hortalizas Congeladas Año 2004, US\$ 138 millones



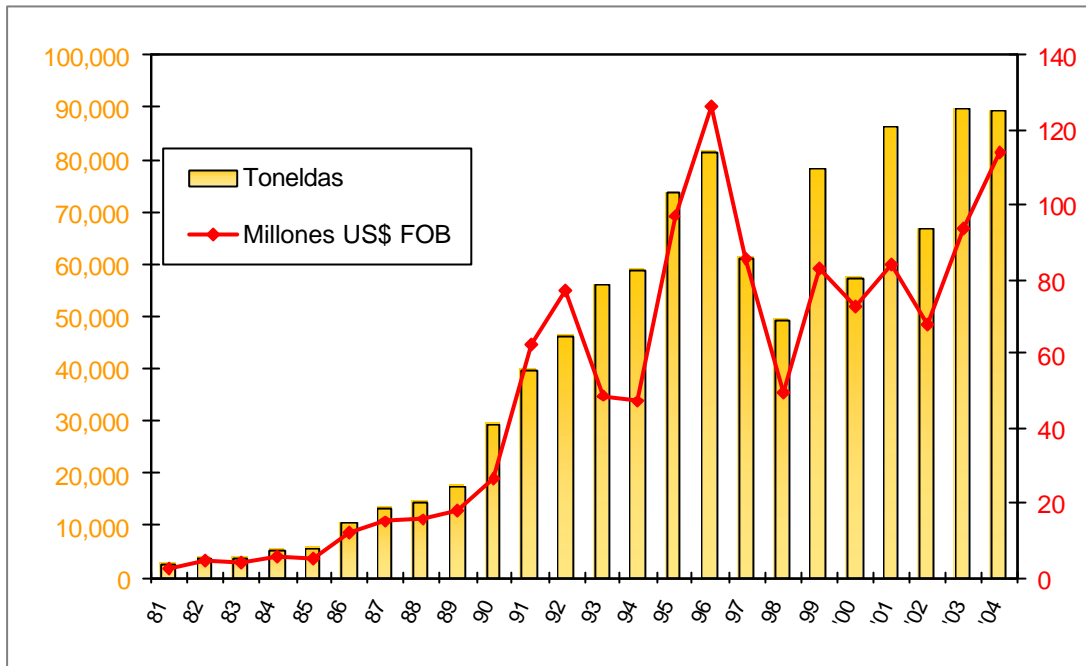
### 6.7 Evolución de las exportaciones de jugos concentrados

Dentro de los productos de este rubro se mencionan: Concentrado de manzanas (Clear y Cloudy); concentrado de uva, concentrado de durazno, frambuesa y mora (clarificado); concentrado de ciruela seca y fresca; pera y pasas; concentrado de tomate y zanahoria; etc.

Las ventas al exterior crecieron desde US\$ 2.4 millones en 1981 a US\$ 114 millones en el año 2004.

El tipo de producto que Chile exporta corresponde en general a jugos naturales concentrados y en menor proporción a jugos diluidos listos para beber. Lo anterior, debido al mayor costo de transporte que implica la exportación de jugos diluidos.

## Exportación de Jugos de Frutas y Hortalizas

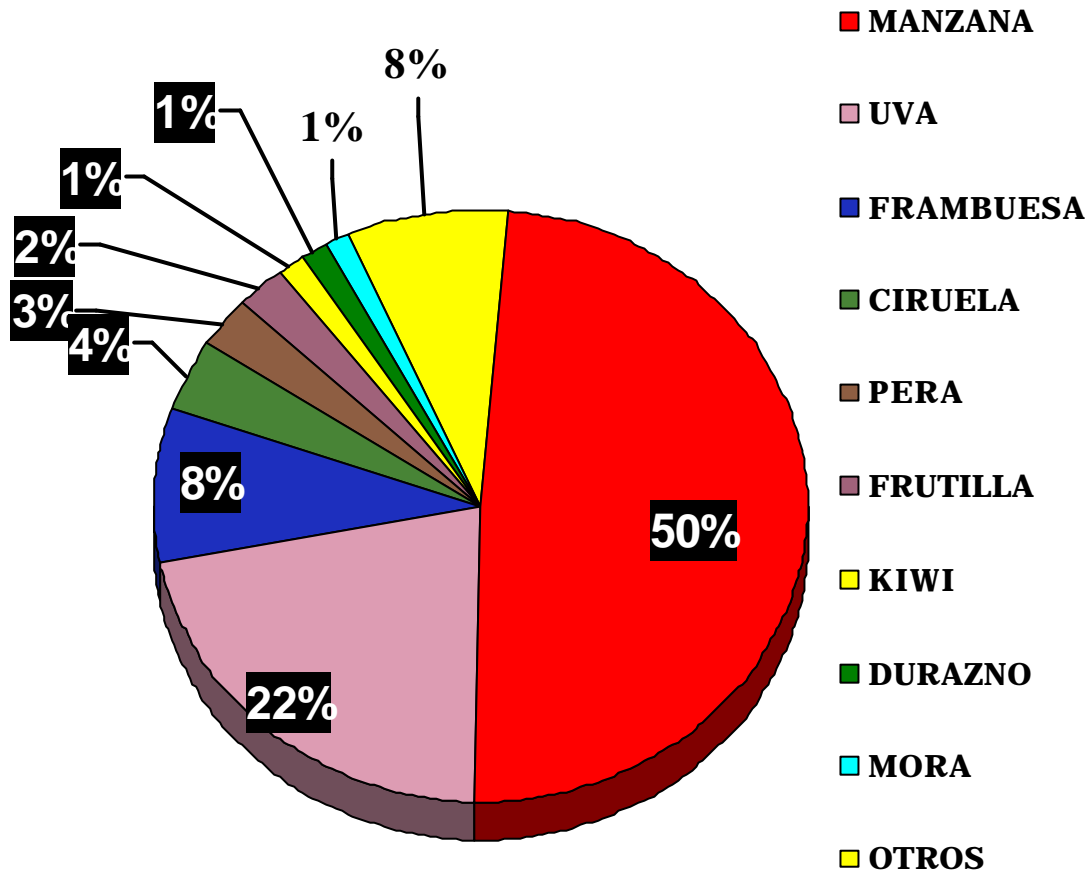


### 6.8 Composición de las exportaciones de jugos concentrados

La exportación de jugos en Chile se encuentra representada en mayor proporción por dos especies: la manzana y la uva.

Otras frutas importantes que se exportan como jugos son: frambuesa, ciruela, pera, frutilla, kiwi, etc.

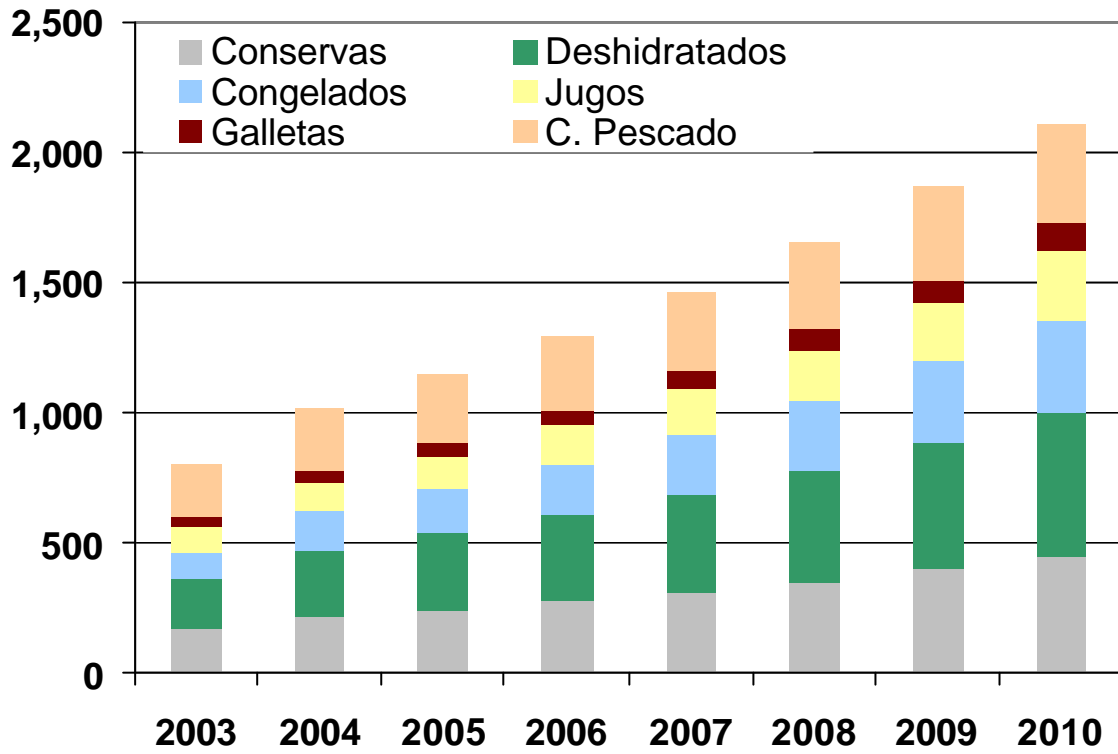
### Exportación de Jugos de Frutas y Hortalizas Año 2004, US\$ 114 millones



#### 7. PROYECCION EXPORTACIONES DE FRUTAS Y HORTALIZAS PROCESADAS

Las proyecciones de las exportaciones de alimentos procesados apuntan a que el sector mantenga en los próximos años una tasa de crecimiento de 13%, similar a la mostrada en el período 1981-2004. Ello se basa en la apertura comercial lograda a partir del año 2000, en el que se suscribieron tratados con UE, EE.UU., y Korea.

## Proyección de las exportaciones agroindustriales al 2010 Millones de US\$



## 8. INFRAESTRUCTURA DE LA AGROINDUSTRIA

De acuerdo con el Catastro Agroindustrial 2001, en el país existían 201 plantas productivas:

<b>Capacidad Instalada (Tot.: 201 plantas)</b>	
<b>Tipo</b>	<b>N° plantas</b>
<b>Conservas</b>	<b>57</b>
<b>Deshidratados</b>	<b>67</b>
<b>Congelados</b>	<b>58</b>
<b>Jugos</b>	<b>19</b>

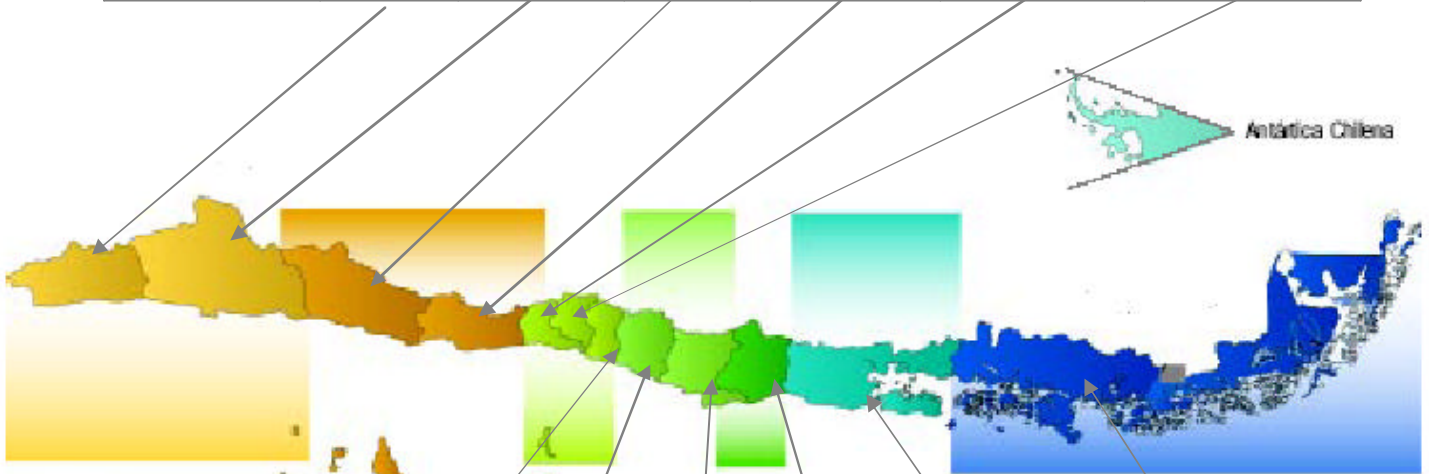
Cuadro 16

### DISTRIBUCIÓN PLANTAS POR REGIÓN Y RUBRO

REGIONES	RUBROS				TOTAL
	CONSERVAS	DESHIDRATADOS	CONGELADOS	JUGOS	
I	5	0	0	0	5
II	1	0	0	0	1
III	3	0	0	0	3
IV	6	4	0	1	11
V	6	11	1	1	19
R. M.	8	27	17	5	57
V I	3	19	3	5	30
V II	19	5	22	5	51
V III	5	1	12	0	18
IX	0	0	2	0	2
X	0	0	1	2	3
XI	1	0	0	0	1
XII	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>67</b>	<b>58</b>	<b>19</b>	<b>201</b>

Las plantas agroindustriales se encuentran presentes en todo el territorio nacional:

<b>Plantas Agroindustriales por Región</b>						
<b>Región</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>RM</b>
<b>Nº</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>58</b>



<b>Región</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>
<b>Nº</b>	<b>29</b>	<b>51</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La Asociación de Empresas de Alimentos de Chile (en adelante Chilealimentos) ha manifestado al Consejo Nacional de Producción Limpia su interés en desarrollar un Acuerdo de Producción Limpia para el rubro de las industrias procesadoras de alimentos.

A fin de alcanzar dicho objetivo, se acordó, en una primera, elaborar un Diagnóstico Ambiental de dichas empresas, cuyos resultados se presentan en el presente informe.

Se debe destacar que este sector agroindustrial se caracteriza por poseer una rol preponderante dentro de la economía nacional, representando cerca del 1% del total del PIB Nacional del año 2004.

La cifra FOB exportada por empresas agrupadas en Frutas y Hortalizas procesadas fue de US\$ 717.825.606 el 2004, de los cuales el 61% corresponde a socios de Chilealimentos, lo que equivale a US\$ 437.744.051.

El presente diagnóstico se realizó sobre un universo de 19 empresas, las que representan el 80% del total de asociados a dicho gremio y el 52% del total exportado por Chilealimentos (US\$ 228.925.534).

## 2. METODOLOGÍA

Para la realización de este diagnóstico, el Consejo Nacional de Producción Limpia elaboró una encuesta con mas de 200 preguntas, divididas en doce áreas temáticas relacionadas con la estrategia de producción limpia (ver Anexo).

Este instrumento, a través de Chilealimentos, se distribuyó a 19 plantas (ver tabla 1), las que se respondieron en un 100%.

**Tabla 1: Empresas participantes del diagnóstico ambiental**

<b>EMPRESA</b>	<b>PLANTA</b>	<b>PRODUCTOS</b>
ACONCAGUA FOODS S. A	Planta Buin	Pulpa de durazno, conservas de duraznos.
ACONCAGUA FOODS S. A	Planta Quinta De Tilcoco	Concentrado de tomate.
ACONCAGUA FOODS S. A	Planta San Felipe	Duraznos en conservas, salsa de tomate.
ACONCAGUA FOODS S. A	Planta Talca	Pasta de tomates.
AGRICOLA FRUTOS DEL MAIPO LIMITADA	Frutos Del Maipo – Linderos	Congelados de choclo, arvejas, poroto verde, habas, zanahoria, brócoli, coliflor, papas.
AGRICOLA SAN CLEMENTE LTDA.	Planta Talca	Jugo concentrado manzana, frambuesa, frutilla y ciruelas secas.
AGROFRUT RENGO S.A	Agrofrut Rengo - Malloa	Frutas al jugo en conserva, salsa de tomate en conserva, mermelada de frutas en conserva, vegetales en conserva, pulpas concentradas de frutas.
AGROINDUSTRIA NACIONAL S.A.	Planta Linares	Jugo concentrado de manzana, pera , ciruela seca, durazno.
AGROINDUSTRIA NACIONAL S.A.	Planta Requinoa	Jugo concentrado de manzana, pera , ciruela seca, durazno
AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.	Surfrut - Curicó	Manzana deshidratada, pimentón deshidratado y tomate deshidratado.
AGROINDUSTRIAS CEPIA S.A.	Agrocepia - Talca	Manzanas deshidratadas.
ALIMENTOS Y FRUTOS S.A	Alifrut – San Fernando	Choclo grano, choclo trozado, arvejas, poroto verde, habas.

**Tabla 2: Empresas participantes del diagnóstico ambiental  
 (Continuación)**

EMPRESA	PLANTA	PRODUCTOS
CONSERVERA PENTZKE S.A.	Planta San Felipe	Conservas de duraznos mitades en almibar, pulpas concentradas de frutas, conservas de coctel de frutas en almibar, conservas de pimientos, conservas de cuartos de alcachofas, pastas concentradas de tomates.
EMPACADORA DE PASAS DE EXPORTACION S.A.	Frutexsa – Los Andes	Pasas.
FRIOFORT S. A	Friofort - Buin	Almacenamiento de productos congelados (pecuarios, hortofrutícolas, concentrados) y proceso de congelado de frutas frescas, principalmente berries.
FRUTAS Y HORTALIZAS DEL SUR S.A.	Frusur - Chillán	Frambuesas iqf, frutillas iqf, alcachofas iqf.
INVERTEC FOODS S.A	Invertec - Rengo	Pimiento rojo , pimiento verde, tomate, aji jalapeño y manzana deshidratada .
INVERTEC NATURAL JUICE S.A.  JUGOS CONCENTRADOS S.A	Invertec - Rengo  Jucosa – San Fernando	Jugos concentrados de manzana, pimiento rojo, pimiento verde, apio, petit vert, pera, durazno, frambuesa, frutilla, kiwi y esencias. Jugos concentrado de manzana 70° brix, jugos concentrados de uva, jugos concentrado de pera.

La encuesta fue respondida, principalmente, por el encargado de cada una de las plantas. Además, personal del Consejo Nacional de Producción Limpia y de Chilealimentos efectuaron visitas a 3 planteles, con el objeto de validar el diseño de ésta.

En la construcción y análisis de ésta, se tomaron en consideración las siguientes fuentes bibliográficas:

- CONAMA, a través de “Guía para el Control y Prevención de la Contaminación, Industria Procesadora de Frutas y Hortalizas”
- Información facilitada por las empresas del sector participantes del Diagnóstico
- Best Available Techniques Reference Document on Food, Drink and Milk de la Directiva de Prevención y Control Integrado de la Contaminación de la Unión Europea.

### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO

La industria de frutas y hortalizas procesadas elaboran varios productos originados en procesos distintos, los cuales ser clasificados en cuatro grandes grupos:

- Conservas
- Deshidratados
- Congelados
- Jugos concentrados

Todos los procesos antes nombrados incorporan al proceso frutas y hortalizas como materia prima, tales como: durazno, tomate, ciruela, manzana, ají, pimiento rojo, pimiento verde, apio, pera, frambuesa, frutilla, kiwi, maíz, arveja, poroto verde, haba, entre otros.

Sin perjuicio del producto final que se obtenga, en el diagrama de flujo sectorial (ver gráfico 1) se identifican, al inicio de la etapa productiva, un conjunto de procesos transversales que pueden ser agrupados en:

#### 2.1 Proceso preliminar

##### a) Recepción

La materia prima fresca ingresa al patio de recepción de la planta en bins<sup>2</sup>, donde son pesados y almacenados para su procesamiento inmediato.

##### b) Lavado

Desde el patio de recepción cada bin es volteado sobre una piscina de lavado, la cual se alimenta con agua fresca de la red de agua de uso industrial. En la piscina se retira gran cantidad de material extraño (hojas, ramas) y la totalidad de la tierra que contiene la materia prima. Las piscinas de lavado cuentan generalmente con un sistema de recirculación de agua para el movimiento de la materia prima.

---

<sup>2</sup> Recipientes de almacenaje de gran tamaño.

### **c) Selección Manual**

La materia prima es tomada de la piscina de lavado por una cinta de transportadora sobre la cual puede existir una ducha con aspersores de agua que remueven los restos de material. Luego, caen sobre una cinta donde se realiza una selección manual de la materia prima defectuosa y se retiran los últimos restos de material no deseado.

### **d) Pelado**

La materia prima seleccionada ingresa al sistema de pelado y/o deshuesado, según corresponda. Durante esta etapa, la materia prima es rociada con agua.

### **e) Picado**

En esta fase la materia prima es cortada de acuerdo al requerimiento del producto final.

## **2.2 Procesos específicos**

A partir de la última etapa, cada proceso productivo se diferencia según el producto final a obtener, por lo que pueden definirse las siguientes etapas:

### **CONSERVAS**

#### **a) Cocción**

Las conservas se diferencian de los otros productos por una etapa de cocción.

#### **b) Enfriamiento**

A continuación de la etapa de cocción, la conserva se enfría con agua.

### **DESHIDRATADOS**

#### **a) Secado**

Después de las operaciones preliminares ya descritas, gajos y cubitos son deshidratados en túneles de secado con control de temperatura y humedad para cada producto.

### **CONGELADOS**

#### **a) Blanqueo**

Esta operación expone el producto a una temperatura determinada por un breve período. El principal propósito de este proceso, es inactivar o retardar la acción de

bacterias y enzimas que provocan una rápida pérdida de calidad. Efectos secundarios positivos del blanqueo son la eliminación de aire y gases del producto.

#### **b) Congelado de frutas y hortalizas**

Después del blanqueo, el producto se enfría rápidamente para prevenir el deterioro del sabor y del color.

### **JUGOS CONCENTRADOS**

#### **a) Maceración**

Posteriormente, la materia prima se transfiere se muele y se agrega agua. La mezcla de materia prima molida y agua se envía a los estanques de maceración, en donde se agregan enzimas y se mantiene la mezcla por un cierto tiempo a una temperatura determinada.

#### **b) Separación Sólido-Líquido**

Se realiza la separación sólido-líquido en equipos adecuados como decantadores y centrífugas.

#### **c) Preconcentración**

La corriente líquida pasa a un preconcentrador donde se evapora agua hasta alcanzar una mayor concentración.

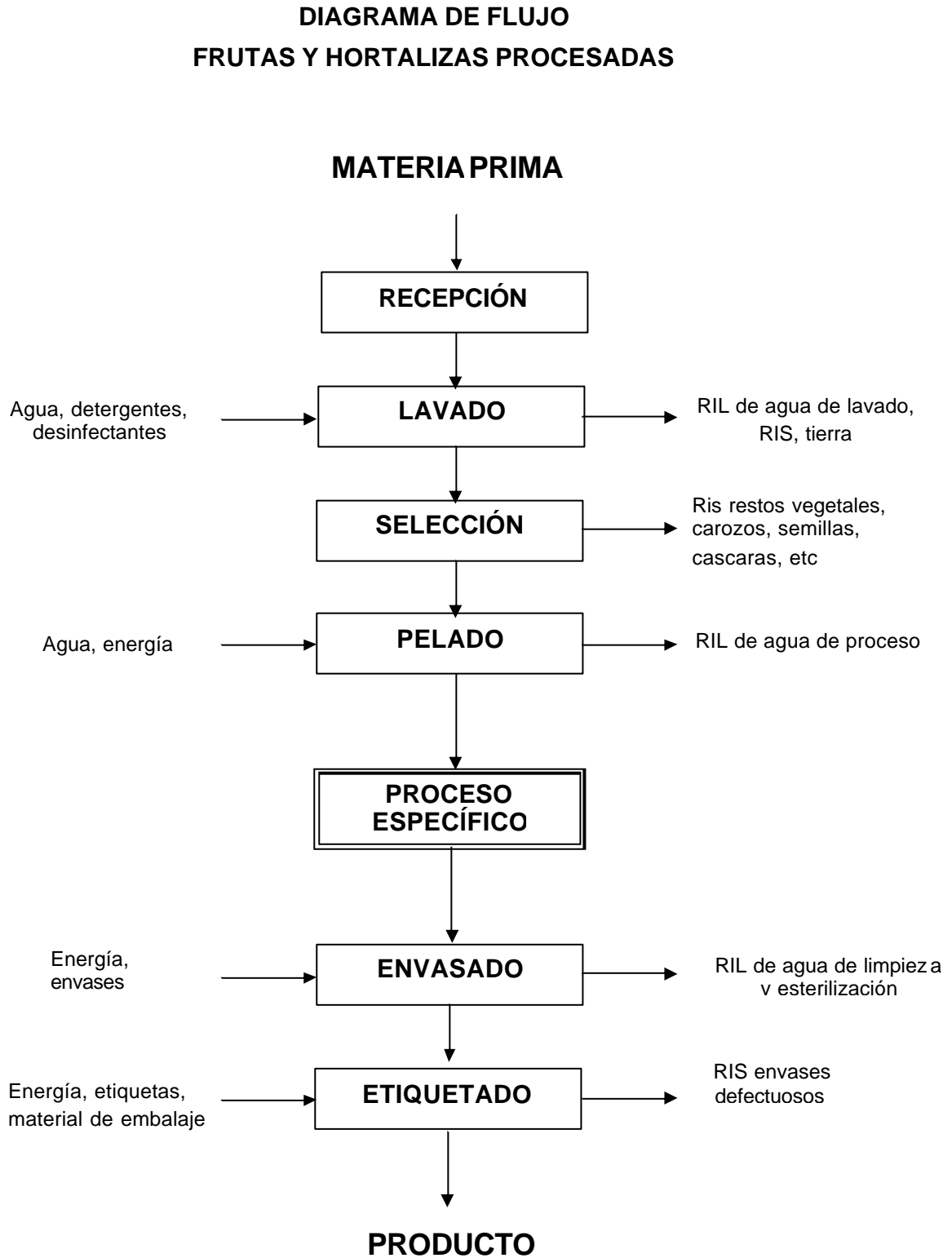
#### **d) Clarificación**

El jugo se lleva hasta los estanques de clarificación, donde se agregan enzimas y agentes clarificantes.

#### **e) Concentración**

El jugo se concentra en un evaporador y luego se enfría.

**Gráfico 1: Diagrama de flujo general de la Industria Procesadora de Frutas y Hortalizas**



#### 4. MANO DE OBRA OCUPADA POR EL SECTOR

Las plantas participantes del diagnóstico contribuyen con un total de 1337 puestos de trabajo fijos. En la Tabla 2 se indica el número de trabajadores por instalación.

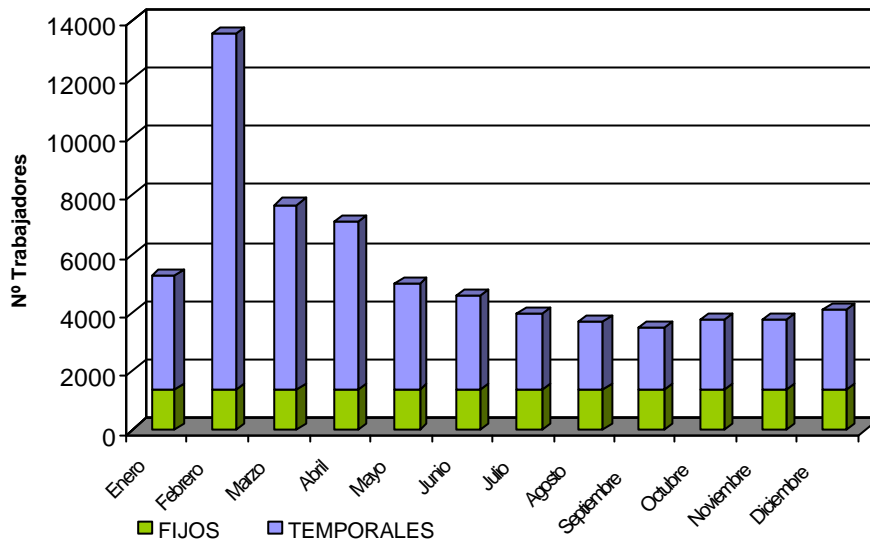
**Tabla 2: Número de trabajadores fijos y temporales promedio de las instalaciones del sector**

PLANTA	TRABAJADORES FIJOS	TRABAJADORES TEMPORALES (PROMEDIO)
Aconcagua Foods Planta Buin	120	310
Aconcagua Foods Planta Quinta De Tilcoco	27	82
Aconcagua Foods Planta San Felipe	250	283
Aconcagua Foods Planta Talca	30	370
Agrícola Frutos Del Maipo Linderos	120	320
Agrícola San Clemente Talca	0	53
Agrofrut Rengo Malloa	90	336
Agroindustria Nacional Linares	42	43
Agroindustria Nacional Requinoa	42	43
Agroindustrial Surfrut Curicó	100	578
Agroindustrias Cepia Talca	35	275
Alimentos Y Frutos San Fernando	45	217
Conservera Pentzke San Felipe	127	989
Empacadora Pasas Exportación Los Andes	19	88
Friofort Buin	**	—
Frutas Y Hortalizas Del Sur Chillan	100	408
Invertec Foods Rengo	70	427
Invertec Natural Juice Rengo	40	107
Jugos Concentrados	80	50
<b>TOTAL</b>	<b>1337</b>	<b>4926</b>

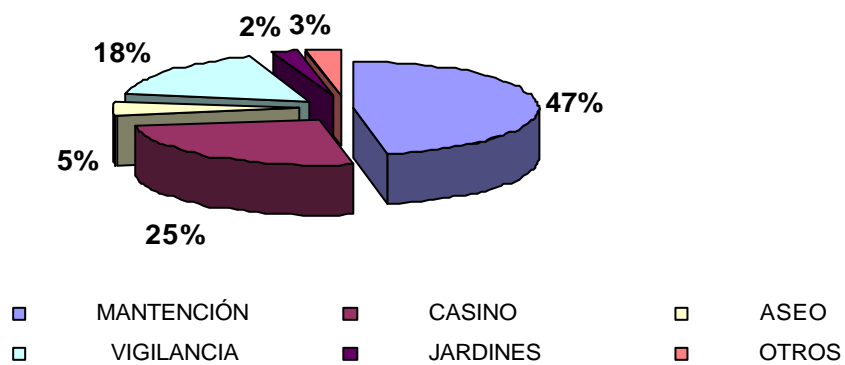
En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede observar la variación durante el año en el número de trabajadores temporales. La temporada de mayor contratación de trabajadores temporales corresponde entre febrero y marzo, mientras que la temporada baja corresponde entre septiembre y octubre.

Las plantas encuestadas aportan con aproximadamente 85.000 empleos indirectos. Estos empleos son principalmente (98%) mano de obra para la cosecha de la materia prima. El transporte asociado a la industria representa un 1% de los empleos indirectos, igual que contratistas de servicios varios.

Como indica el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, los servicios realizados por contratistas son principalmente de mantención, vigilancia y alimentación.



**Gráfico 2: Distribución anual de los empleos fijos y temporales del sector**



**Gráfico 3: Distribución en porcentaje de los servicios realizados en el sector por contratistas**

## 5. SITUACIÓN AMBIENTAL DEL SECTOR

A partir del análisis de los resultados de la encuesta se pueden señalar los siguientes resultados:

### 5.1 Gestión ambiental

El 65% de las plantas encuestadas tienen un programa anual de trabajo ambiental, aunque solo el 50% de ellas posee una política ambiental. De todas maneras, el 72% de ellas tiene una estructura administrativa en la resolución de temas ambientales. Ninguna de ellas está certificada bajo ISO 14001. El 78% de las instalaciones han identificado los aspectos ambientales mas relevantes.

### 5.2 Manejo de riles

Un tema ambiental relevante en el sector, corresponde a los Residuos Industriales Líquidos (RILes). El 100% de las plantas ha identificado el origen del RIL y lo ha caracterizado. Además, el 73% ha caracterizado las distintas corrientes y no solo el efluente total final. Todas estas caracterizaciones fueron realizadas con laboratorios acreditados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios y entregadas a este organismo.

Respecto a la gestión de las aguas, el 40% tiene segregación de las aguas lluvia. A pesar que solo el 11% de las instalaciones cumplen con la norma de emisión vigente para todos los parámetros, el 80% de las instalaciones tiene un control del vertido.

Las principales fuentes de generación de residuos líquidos en la industria procesadora de frutas y/o hortalizas, son los procesos de lavado. Estos se realizan tanto a las frutas y/o hortalizas como también a las maquinarias y equipos de la línea de producción.

Los residuos líquidos generados por este sector industrial, se caracterizan por contener principalmente sólidos suspendidos y materia orgánica disuelta. También es común sólidos provenientes de la materia prima.

El consumo de agua de los lavados de fruta y/o hortalizas varía enormemente dependiendo tanto del tipo de producto como del tipo de industria. En algunos casos, alcanza al 50% del agua total usada en la industria, pudiendo variar desde 2 hasta 100 m<sup>3</sup>/ton de producto.

Respecto de las aguas de lavado de equipos, éstas se caracterizan por sufrir bruscas variaciones de pH con peaks ácidos y básicos. A su vez, es común encontrar detergentes y materia orgánica disuelta.

Adicionalmente, existen procesos característicos generadores de residuos líquidos, entre ellos destaca el proceso de pelado, donde se generan importantes cantidades de

aguas con alto contenido orgánico soluble y sólidos suspendidos. Las aguas del proceso de blanqueado y del proceso de evaporación también tienen alto contenido de materia orgánica soluble.<sup>3</sup>

### 5.2.1 Índices de riles<sup>4</sup>

Con el objeto de facilitar la construcción de una línea base sectorial, se procedió, para cada tipo de producto final, a elaborar indicadores de riles respecto a los productos finales y las materias.

#### a) Conservas

De acuerdo a la literatura disponible<sup>1</sup>, el índice de generación de riles, con implementación de medidas de producción limpia, para duraznos en conserva es de 13 m<sup>3</sup>/ton materia prima, lo que fue validado por la encuesta (ver tabla 3). Sin embargo, se puede apreciar que un plantel posee un índice de generación superior al indicado anteriormente, a pesar de que todas señalaron contar con al menos una medida de uso eficiente del agua, como reutilización de las aguas limpias y segregación de las aguas lluvias.

**Tabla 3: Índice de RILes (m<sup>3</sup> RIL / ton de Materia Prima)**

	<b>2005</b>	<b>2004</b>	<b>2003</b>	<b>2002</b>	<b>2001</b>
PLANTA 1	24,15	30,44	30,08	39,55	24,15
PLANTA 2	<b>47,25</b>	<b>61,82</b>	<b>107,84</b>	<b>151,94</b>	<b>142,82</b>
PLANTA 3	16,55	-	-	-	-
PLANTA 4	15,33	-	-	-	-
PLANTA 5	2,94	-	-	-	-
PLANTA 6	0	18,37	18,66	19,22	-

#### b) Frutas y Hortalizas Deshidratadas

De acuerdo a la literatura disponible<sup>1</sup>, los índices para este subsector deberían ser los siguientes:

- Frutas deshidratadas: 13,3m<sup>3</sup>/ton de materia prima,
- Pasas: 2,8 m<sup>3</sup>/ ton de materia prima.
- Hortalizas deshidratadas: 22,1 m<sup>3</sup>/ton de materia prima.

<sup>3</sup> *Guía para el control y Prevención de la Contaminación industrial Industria Procesadora de Frutas y Hortalizas; CONAMA 1998*

<sup>4</sup> En adelante, la enumeración considerada para las plantas no corresponde a la indicada en ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..

Según estos valores, la mayor parte de las instalaciones procesadoras poseen niveles de generación similares e incluso inferiores (ver tabla 4) a lo establecido teóricamente.

**Tabla 4: Índice de RILes (m<sup>3</sup> RIL / ton de Materia Prima)**

	<b>2005</b>	<b>2004</b>	<b>2003</b>	<b>2002</b>	<b>2001</b>
PLANTA 7	4,55	5,88	5,92	5,52	5,88
PLANTA 8	1,88	2,14	2,00		
PLANTA 9	--	4,43	–		
PLANTA 10	2,91	3,77	4,41		

### c) Congelados

De acuerdo a literatura<sup>1</sup>, el índice para duraznos congelados es 5,4 m<sup>3</sup>/ton de materia prima y para maíz congelado es de 13,3 m<sup>3</sup>/ton de materia prima. De la aplicación de la encuesta, sólo se pudo obtener los índices de dos planteles, debido a que el resto no contaba con la información suficiente para el desarrollo de éstos (ver tablas 5).

**Tabla 5: Índice de RILes (m<sup>3</sup> RIL / ton de Materia Prima)**

	<b>2005</b>	<b>2004</b>	<b>2003</b>	<b>2002</b>	<b>2001</b>
PLANTA 11	38,12	34,81	38,40	34,07	30,51
PLANTA 12	7,67	8,08	12,68	16,02	23,67
PLANTA 13	–	–	–	–	–
PLANTA 14	–	–	–	–	–

### d) Jugos concentrados

Las procesadoras de jugo concentrado, generan riles cuyo índices se indican en Tabla 6.

**Tabla 6: Índice de RILes (m<sup>3</sup> RIL / ton de Materia Prima)**

	<b>2005</b>	<b>2004</b>	<b>2003</b>	<b>2002</b>	<b>2001</b>
PLANTA 15	6,61	–	–	–	–
PLANTA 16	–	–	–	–	–
PLANTA 17	12,45	6,69	8,11	–	–
PLANTA 18	2,84	1,93	1,99	–	–
PLANTA 19	4,11	2,52	2,93	3,89	–

#### 4.2.1.1 Disposición de riles

Todas las plantas participantes del diagnóstico, afirman haber caracterizado los RILes y haber entregado los resultados a la Superintendencia de Servicios Sanitarios, cuyos antecedentes individuales permitieron construir la caracterización promedio del sector (ver tabla 7).

**Tabla 7: Caracterización de los RILes del sector**

Parámetro	Rango del sector encuestado	Promedio del rango del sector encuestado
Aceites y Grasas	<5 - 45	23,18
Aluminio	<0,01 - 62	13,29
Arsénico	<0,001 - 0,01	0,004
Boro	0,12-3,45	0,637
Cadmio	<0,005-0,167	0,04415
Cianuro	<0,004 - 0,05	0,01
Cloruros	18 - 227	79,534
Cobre Total	0-0,27	0,075
Coliformes Fecales o Termotolerantes	<2 - 16000	5324,29
Indice de Fenol	0-<0,01	0,0003
Cromo Hexavalente	0-0,05	0,005
DBO5	56-7746	1993,97
Fluoruro	<0,0004-0,24	0,23
Fósforo	<0,5-36	7,313
Hidrocarburos Fijos	<0,5 - 8,95	5,45
Hierro Disuelto	0,11-8,95	1,84
Manganeso	<0,01-0,248	0,2485
Mercurio	0-0,001	0,00017
Molibdeno	0-0,1	0,005
Níquel	<0,02-0,422	0,14
Nitrógeno Total Kjeldahl	2,83-45,3	17,61
Pentaclorofenol	n.d-0,017	0,02
PH	3,4-8,9	6,42
Plomo	0- 0,065	0,03
Poder Espumógeno	<2-8	8,00
Selenio	0-0,05	0,00
Sólidos Suspendidos Totales	28-1152	498,73
Sulfatos	7,8 - 823	146,98

Sulfuros	<0,1 - 3,297	3,30
----------	--------------	------

**Tabla 7: Caracterización de los RILes del sector  
 (Continuación)**

Parámetro	Rango del sector encuestado	Promedio del rango del sector encuestado
Temperatura	17-21	20,94
Tetracloroetano	0-0,05	0,01
Tolueno	0-0,012	0,01
Triclorometano	0-0,123	0,05
Xileno	0-<0,01	0,00
Zinc	0,07-0,277	0,30

De las 19 plantas, 16 de ellas vierten a cursos de agua superficiales, 2 están conectadas al sistema de alcantarillado, mientras que una riega. Todas las instalaciones están evaluando o elaborando los proyectos de sistemas de tratamiento.

#### 4.3 Manejo de residuos sólidos

Los residuos sólidos provienen generalmente de las etapas de limpieza, lavado, corte, deshuesado, pelado y descorazonado. Otra fuente de generación de residuos sólidos son las plantas de tratamiento de riles. En la etapa de pretratamiento (rejas), se generan restos de frutas y hortalizas que deben ser eliminados antes de pasar a las otras etapas del proceso de tratamiento. Por otra parte, en el tratamiento primario y secundario de riles se generan lodos orgánicos, que generalmente pueden ser reutilizados.

Restos de frutas, frutas en mal estado, cuercos, envases y embalajes son los residuos sólidos comúnmente generados por este tipo de industria. Sin embargo, la gran mayoría de ellos son reutilizados como alimento para animales o como mejoradores de suelo.<sup>5</sup>

El sector encuestado produce cantidades significativas de Residuos Sólidos Industriales (RISes) y el 95% de las instalaciones los ha identificado, de los cuales el 70% los ha caracterizado.

Un alto porcentaje (67%) cuenta con un sistema de gestión de los rises, vale decir, han implementado acciones de valorización, tales como reciclaje y reutilización. Para ello, un 50% de los planteles poseen sistemas de almacenaje segregado. Sin embargo, al analizar la presencia de la variable de prevención de contaminación y accidentes, el porcentaje de empresas que señala contar con alguna de las medidas consultadas baja

<sup>5</sup> Guía para el control y Prevención de la Contaminación industrial Industria Procesadora de Frutas y Hortalizas; CONAMA 1998

del 50%, por lo que el sector tendría una menor preocupación con respecto al control de derrames y/o accidentes, emisión de olores y presencia de vectores.

Lo anterior, podría deberse a que el manejo de los residuos, por parte de casi la totalidad de las empresas, a excepción de una, consiste en el acopio transitorio de los residuos, para un posterior tratamiento en instalaciones externas.

Con respecto a los residuos peligrosos, el 28% de las instalaciones declara producir residuos tóxicos, corrosivos, reactivos o inflamables. De este total, el 80% no los ha caracterizado.

#### 4.3.1 Índices de rises

Los índices de RISes se determinaron de forma independiente para cada tipo de producto final, en base a una tonelada de producto y una tonelada de materia prima.

##### a) Conservas

Para el caso de las conservas, se indica en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** los índices de literatura<sup>2</sup> y en la Tabla 9 los obtenidos de la aplicación de la encuesta.

**Tabla 3: Índices bibliográficos de Residuos sólidos provenientes de la industria de conservas de frutas y hortalizas**

	<b>RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS (ton RIS /ton producto)</b>
Manzanas	0,28
Citricos	0,39
Maíz	0,66
Aceitunas	0,14
Duraznos	0,27
Peras	0,29
Arvejas	0,12
Papas	0,33
Tomates	0,80
Hortalizas misceláneos	0,22

**Tabla 9: Índice de RISEs del sector**

	<b>Ton RIS/ ton producción</b>	<b>Ton RIS/ Materia prima</b>
<b>Planta 1</b>	0,66	0,10
<b>Planta 2</b>	0,41	0,24
<b>Planta 3</b>	0,23	0,07
<b>Planta 4</b>	0,20	0,21
<b>Planta 5</b>	0,44	0,07
<b>Planta 6</b>	4,12	7,22

Según se desprende del análisis de los resultados, se obtiene que no existen grandes diferencias entre los señalado por la literatura técnica con lo indicado por las empresas.

**b) Deshidratados**

**Tabla 40: Índice de RISEs del proceso de deshidratados**

	<b>Ton RIS/ ton producción</b>	<b>Ton RIS/ Materia prima</b>
<b>Planta 7</b>	1,51	0,11
<b>Planta 8</b>	0,10	0,09
<b>Planta 9</b>	3,44	0,24
<b>Planta 10</b>	2,97	0,23

**c) Congelados**

**Tabla 5: Índice de RISEs del proceso de congelado**

	<b>Ton RIS/ ton producción</b>	<b>Ton RIS/ Materia prima</b>
<b>Planta 11</b>	0,19	0,16
<b>Planta 12</b>	1,87	0,71
<b>Planta 13</b>	--	--
<b>Planta 14</b>	--	--

d) Jugos Concentrados

Tabla 6: Índice de RISes del proceso de jugos concentrados

	Ton RIS/ ton producción	Ton RIS/ Materia prima
Planta 15	1,58	0,25
Planta 16	---	---
Planta 17	Falta	Falta
Planta 18	1,49	0,32
Planta 19	--	0,18

4.3.2 Destino de los residuos industriales sólidos

De acuerdo a la encuesta realizada a las plantas, el 38% de ellas valorizan sus residuos orgánicos destinándolos a alimentación animal y el 43% lo valoriza mediante compost o ensilaje. Solo el 19% de los residuos orgánicos se disponen finalmente en vertederos (ver Gráfico 4 ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

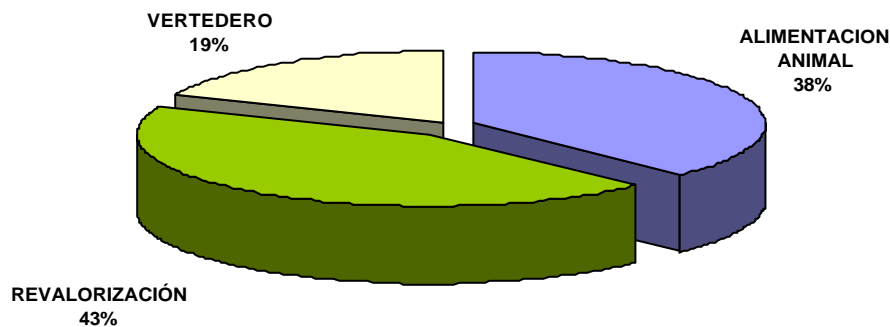


Gráfico 4: Destino de los residuos orgánicos del sector en porcentajes.

#### **4.4 Manejo de sustancias peligrosas**

Respecto a las sustancias peligrosas (materias primas, insumos, etc.), el 72% de las plantas cuenta con un catastro o inventario que indica la cantidad de productos que almacena o manipula. El 95% cuenta con hojas de seguridad. Sólo el 50% de las instalaciones encuestadas almacena las sustancias peligrosas de acuerdo a lo establecido en la NCh 382. El 67% mantiene las sustancias peligrosas rotuladas, identificadas y señalizadas de acuerdo a su peligrosidad y a las normas oficiales en la materia. El 67% ha considerado algún criterio de compatibilidad para el almacenamiento de sustancias peligrosas. De todas formas, el 83% almacena sustancias inflamables, en forma independiente y separada del resto de las sustancias peligrosas en bodegas especiales.

#### **4.5 Emisiones atmosféricas**

El 95% de las instalaciones ha identificado las fuentes, fijas o fugitivas, tipo y cantidad de emisiones provenientes de su planta. Sin embargo, sólo el 23% de ellas declara tener problemas con estas emisiones. El 56% de las instalaciones conoce la composición y características de sus emisiones. En general, sólo una instalación posee antecedentes de reclamos por parte de la comunidad.

#### **4.6 Olores**

Respecto a olores emitidos por las plantas, el 22% de ellas declara presentar problemas, aunque sólo una planta ha recibido reclamos de la comunidad por ello. De acuerdo a la encuesta, los olores no son un problema relevante para el sector.

#### **4.7 Ruidos y vibraciones**

El 56% de las empresas declara generar ruidos ambientales, pero afirman no poseer reclamos por parte de la comunidad cercana. De todas maneras, el 95% de las plantas ha realizado evaluaciones de ruido ambiental, estando el 61% de ella bajo los niveles establecidos por el D.S. 146/97. El 50% de las que superaron los niveles, implementaron medidas para su disminución. A pesar que algunas de ellas no han mitigado los ruidos, estas no han recibido sentencia o sumario debido a la fiscalización. No obstante, el 83% de la totalidad de las plantas participantes del diagnóstico, tiene identificadas las etapas o procesos generadores de ruido.

Todas las instalaciones han evaluado el ruido en los puestos de trabajo y en el 50% de estas las mediciones superan lo establecido en el D.S 594/99. El 90% de las instalaciones que superan los límites permitidos, han evaluado los riesgos de los trabajadores de adquirir sordera profesional. El 56% de las plantas ha estudiado formas de aislar las fuentes generadoras de ruido. Todo el personal que lo requiere, cuenta con

protectores auditivos conforme a la evaluación realizada y el 78% de las instalaciones cuenta con un programa de vigilancia médica para los trabajadores sometidos a ruidos.

Sólo en una planta se ha realizado evaluaciones respecto a vibraciones. El 56% de las plantas afirma que no corresponde este tipo de evaluación en sus plantas. Respecto a la carga calórica a la que están expuestos los trabajadores, solo el 22% de las instalaciones ha realizado una evaluación y aumenta a un 34% cuando se cuenta por exposición al frío. De todas maneras, el 39% afirma que sí cumple con los valores límites establecidos en el D.S 594/99. Además, la encuesta indica que solamente el 28% cuenta con cámaras frigoríficas con sistemas de seguridad y de vigilancia adecuada que facilite la salida rápida del trabajador en caso de emergencia.

#### **4.8 Condiciones de instalaciones**

Con respecto a las condiciones de los planteles industriales, el 95% declara contar con pavimentos y/o revestimientos de pisos sólidos y antideslizantes, mientras que solo el 67% de estos pisos son resistentes a productos tóxicos o corrosivos, además de impermeables y de fácil limpieza. De la totalidad de las plantas encuestadas, solo una no tiene drenajes donde realiza los procesos húmedos. El 100% afirma que las paredes interiores, cielos y revestimientos, están en buen estado de higiene y conservación. El 95% mantiene los pasillos y espacios entre equipos despejados, con fácil acceso y condiciones adecuadas para transitar y el 90% ha demarcado las zonas de tránsito. El 100% de las instalaciones cuenta con medidas para evitar la entrada de vectores a sus plantas o tienen medidas para la eliminación de ellos.

#### **4.9 Condiciones de seguridad laboral básica**

Las instalaciones afirman que las maquinarias, equipos y herramientas están en buen estado. Todas las instalaciones tienen vías de evacuación que cumplen con la ordenanza General de Urbanismo y Construcción, permitiendo una salida expedita. El 90% afirma que existen procedimientos de trabajo auditables en aquellos equipos o procesos que puedan generar un riesgo para el trabajador.

El Reglamento Interno de Seguridad ha sido entregado a cada trabajador en el 89% de las instalaciones. El 83% ha entregado este reglamento al Servicio de Salud correspondiente y a la Inspección del Trabajo.

El 95% de las instalaciones cuenta con Comité Paritario, pero en sólo el 83% de las instalaciones este comité sesiona al menos una vez por mes.

Todas las instalaciones proporcionan equipos de seguridad adecuados sin costo para el personal. Los elementos de protección proporcionados cuentan con sello de garantía de calidad, tales como CESMEC, IDIC, CAL-TEX o IDIEM.

El 78% cuenta con un plan detallado de acción para enfrentar emergencias, que contiene al menos las hojas de seguridad (HDS), croquis de la planta que señala las vías de acceso y elementos para prevenir y controlar emergencias.

Respecto a los extintores, todas las instalaciones cuentan con los extintores requeridos de acuerdo al D.S 594/99 y son los adecuados para el tipo de combustible a controlar. Solo una instalación cuenta con extintores no certificados por laboratorio acreditado. El 78% cuenta con personal con instrucción teórica y práctica del uso de extintores. El 11% cuenta con un sistema de detección automático de incendios.

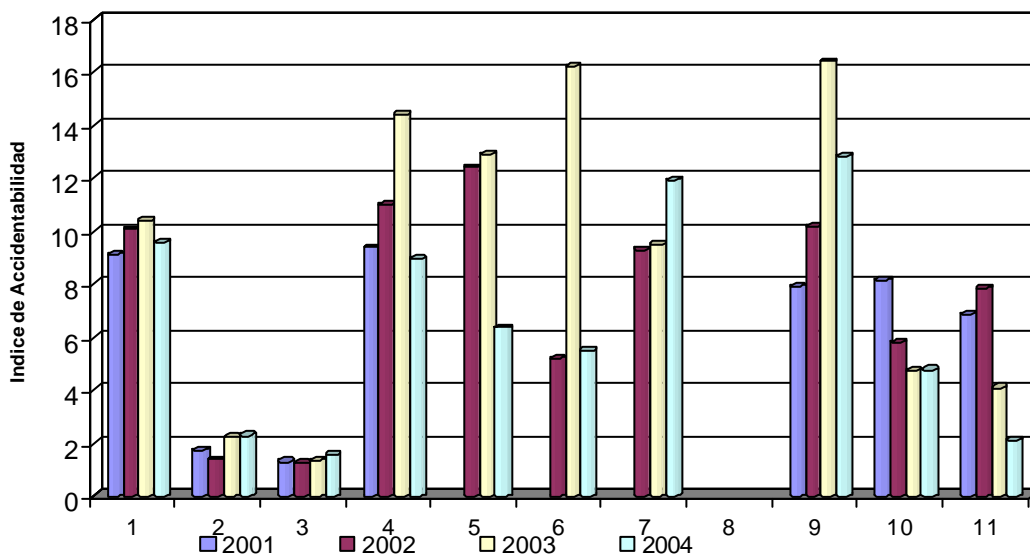
Respecto a la evaluación de la exposición del trabajador a la radiación en el lugar de trabajo, solo una instalación cuenta con un equipo de radiación ultravioleta.

Todos los operarios de caldera, generadores de vapor y autoclaves cuentan con los certificados de competencia.

El 72% de las instalaciones forma parte de una empresa que cuenta con un departamento de Prevención de Riesgos dirigido por un experto inscrito en los registros del Servicio de Salud correspondiente. En el 72% de las instalaciones existe un programa de prevención de riesgos anual con cronograma de actividades.

#### 4.9.1 Índices de Accidentalidad

Los índices de accidentalidad, indicados en **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, de las plantas participantes del diagnóstico varían desde 1 hasta 13. Esto releja que las estadísticas requieren de una revisión mas profunda.



**Gráfico 2: Índices de accidentalidad del sector entre el 2001 y 2004**

#### **4.10 Condiciones sanitarias básicas**

Respecto a las condiciones laborales, el 100% de las instalaciones cuenta con agua caliente para los trabajadores y el 80% de ellas cuenta con la cantidad de artefactos sanitarios exigidos por la legislación. 56% de las instalaciones está conectada al alcantarillado público.

Todos los trabajadores cuentan con recintos diferenciados por sexo para cambiarse de ropa y el 50% de las instalaciones cuenta con casilleros segregados para la ropa de trabajo y la de calle. Solo el 10% de las plantas se hace responsable del lavado de ropa en el caso que el trabajador se exponga a sustancias tóxicas. En el 78% de las plantas, existe el mismo número de casilleros que de trabajadores.

El 100% de las instalaciones cuenta con comedor con agua potable, lavaplatos, cocina, mesas y sillas con superficie lavable, piso sólido a disposición del personal. Este comedor se encuentra aislado de las áreas de trabajo y de cualquier otra fuente de contaminación ambiental. Todos los comedores que lo requieren, cuentan con autorización del Servicio de Salud.

Respecto a la ventilación en el lugar de trabajo, todos afirman contar con un lugar de trabajo con buena ventilación natural o mecánica.

El 73% de las instalaciones cuenta con mediciones de la iluminación localizada en los puestos de trabajo y en general que además cumplen con los valores establecidos en el D.S 594/99.

Aunque solo el 10% de las plantas utiliza el 1% imponible para capacitación, el 84% de ellas capacita al personal de acuerdo a un plan. El 39% hace uso de becas sociales para favorecer a trabajadores de temporada o a miembros de su comunidad.

#### **4.11 Relaciones con la comunidad**

El 45% las tiene de tipo social, educacional, deportiva y/o cultural. Además, el 95% afirma tener una política de puertas abiertas con la comunidad, permitiendo visitas de estudiantes y contacto con organizaciones comunales.

#### **4.12 Instrumentos de gestión voluntaria**

El 56% cuenta con HACCP, mientras que sólo una de ellas cuenta con ISO 9000 y ninguna con ISO 14001. El 34% cuenta con un sistema de trazabilidad y el 39% indica contar con otro tipo de certificaciones tales como AIB– NFPA, BPM, Koscher, etc.

## 5. CONCLUSIONES

La industria procesadora de frutas y hortalizas genera principalmente residuos líquidos, debido principalmente a los altos consumos de agua y a la presencia de sólidos suspendidos y materia orgánica, y en menor medida residuos sólidos. En un segundo nivel de importancia, se identificó a las problemáticas causadas por la contaminación atmosférica y acústica.

Al respecto, se debe destacar que la menor ponderación obtenida por este tipo de emisiones se debe en gran medida a los exhaustivos controles realizados por la autoridad sanitaria de la Región Metropolitana, los que ha permitido la modernización de sus sistemas de combustión y el cambio de combustible, entre otras medidas. Sin embargo, queda mucho por hacer en lo que se refiere a condiciones de operación y mantenimiento de las calderas y equipos auxiliares, lo que debiera redundar en un uso más eficiente de la energía y por ende en una menor generación de contaminantes.

Por otra parte, se puede concluir que los planteles cuentan con adecuadas condiciones de higiene y seguridad para sus trabajadores.

En cuanto a las emisiones líquidas y sólidas, al tratarse de una industria de tipo estacional, la generación de éstos dependen del tipo fruta u hortaliza procesada, la que varía según la época del año. Se debe destacar, que los residuos sólidos (RISes) generados por el sector agroindustrial son mayoritariamente No Peligrosos, pero se generan en tales cantidades que son un problema de difícil solución. Es por ello, que se considera que la implementación de medidas de valorización, ampliamente difundidas entre las empresas, es la estrategia adecuada para afrontar el problema. Sin embargo, el manejo interno de la mayor parte de los planteles es aún informal y poco planificado, por lo que se debería analizar con mayor profundidad la calidad e impactos de la valorización.

Con respecto a los riles, se detectó que el principal desafío para el sector es regularizar la situación de la disposición de los Residuos Industriales Líquidos, debido a que la mayoría de ellas están disponiendo en cursos superficiales, pero no cuentan con plantas de tratamiento.

Para efectos de este estudio, se intento construir índices de generación de residuos, tanto líquidos como sólidos, a fin de permitir la construcción de una futura línea base sectorial. Sin embargo, se debe señalar que este ejercicio resulto poseer un alto nivel de complejidad, producto de, al menos, las siguientes variables:

- Los planteles no cuentan con información de volúmenes de residuos líquidos o sólidos segregada por fuente de origen o producto.
- De esta forma, por ejemplo, la mayoría de las plantas solo registran el consumo de agua total de la instalación, no diferenciando las cantidades utilizadas en proceso, servicios, jardines, etc.
- En la mayoría de los casos se pudo obtener un índice de generación de RISes respecto a los restos orgánicos. Para contar con una línea base confiable y

completa se recomienda que las plantas caractericen sus residuos sólidos y creen sus propios índices para luego optimizar en base a ellos.

- La mayoría de las plantas no tiene información histórica respecto a la generación de residuos, por lo tanto no se puede identificar la evolución del manejo de ellas.

La mayor parte de las empresas agroindustriales han estado implementando medidas de producción limpia para abordar la solución en la emisión de riles y disposición de lodos. La principal dificultad para corregir las falencias actuales se encuentran en los elevados niveles de inversión necesarios, aspecto que podría ser mitigado en parte mediante la suscripción de un APL sectorial.

## ANEXO

### ENCUESTA REALIZADA A LAS PLANTAS

Nº	Pregunta	Si	No	NC
1	Tiene la empresa una política ambiental?			
2	Ha identificado cuales son los aspectos ambientales más significativos?			
3	Existe un programa anual de trabajo ambiental?			
4	Existe una estructura administrativa en la resolución de temas ambientales?			
5	Está certificada la empresa bajo algún sistema de gestión ambiental como ISO 14001?			
6	Ha utilizado instrumentos CORFO tales como FAT, PAG, PROFO, etc? Indique cuales			
7	Ha utilizado otro tipo de instrumentos para mejorar la gestión o producción de su planta?			
<b>OLORES</b>				
8	La planta presenta problemas de olores?			
9	Existen reclamos por parte de la comunidad por los olores emanados desde la planta?			
10	Los olores están controlados en el lugar de trabajo?			
11	Los olores están controlados en el entorno de la empresa?			
12	Existe una identificación de la etapa del proceso que genera olores?			
<b>RUIDO AMBIENTAL</b>				
13	La empresa presenta problemas de ruidos?			
14	Si el nivel de ruidos es perceptible en el exterior de la empresa, existen reclamos por parte de la comunidad?			
15	Se han realizado evaluaciones de ruido ambiental?			
16	Esta evaluación entregó niveles bajo los límites establecidos por el D.S. 146/97?			
17	De superar los niveles, se han tomado medidas de disminución?			
18	Existe alguna sentencia o sumario debido a fiscalización?			
19	Existe una identificación de las etapas o procesos generadores de ruidos?			
<b>EMISIONES ATMOSFÉRICAS</b>				

20	Existen problemas de emisiones de gases, material particulado, etc?			
21	Están identificadas la fuente (fijas o fugitivas), tipo y cantidad de emisiones?			
22	Conoce la composición y características de sus emisiones atmosféricas?			
23	Si en el proceso existen calderas, horno, o algún proceso que emita emisiones atmosféricas, existen reclamos por parte de la comunidad?			
24	Se ha realizado muestreo isocinético en el último año? (Región Metropolitana)			
25	Si la planta no se ubica en la RM, cumple con la densidad colorimétrica no superior al n° 2 de la escala de Ringelmann ( Art. 10 Res N° 1215/78)?			
26	Para la RM, ha sido declarada la fuente emisora de material particulado o compuestos orgánicos volátiles en el último año al Servicio de Salud?			
27	Para RM, compensa sus emisiones?			
28	Para RM, existe paralización en período crítico de la fuente emisora?			
29	Existe un manejo, control o tratamiento de estas emisiones?			

<b>RESIDUOS INDUSTRIALES LIQUIDOS</b>				
30	Cuenta con Planta de Tratamiento para los Riles de su empresa?			
31	Ha realizado una caracterización a los Rilesde salida de su planta?			
32	Ha realizado una caracterización a los Riles de las distintas corrientes de su planta?			
33	La caracterización se realizó con un laboratorio acreditado por la SISS?			
34	Se encuentran identificadas las fuentes de origen del RIL?			
35	Existe una segregación de aguas limpias reutilizables en el proceso o fuera del proceso?			
36	Existe una segregación de aguas lluvias?			
37	Se reutilizan las aguas limpias?			
38	La descarga de RIL se realiza en un receptor bajo el cumplimiento de la norma de la SISS?			
39	Ha calificado como establecimiento industrial?			
40	Ha calificado como simple actividad económica?			
41	Si ha calificado como establecimiento industrial, cumple la norma de emisión vigente para todos los parámetros?			
42	Existe algún control de la emisión de RIL?			
43	Si el receptor de RIL es agua superficial, cuenta con capacidad de dilución?			

<b>RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS NO PELIGROSOS</b>				
44	Se encuentran identificados los Residuos Industriales Sólidos (RIS)?			
45	Se encuentran caracterizados los Residuos Industriales Sólidos?			
46	Cuenta con reciclaje o aprovechamiento de los Residuos Industriales Sólidos?			
47	Se realiza un almacenaje selectivo de los Residuos Industriales Sólidos?			
48	Existe una gestión de los Residuos Industriales Sólidos?			
49	Existe un procedimiento de almacenaje preventivo ante fugas y/o accidentes, emisión de olores y presencia de vectores?			
50	Trata sus propios residuos sólidos?			
51	Si la empresa acumula, trata o realiza la disposición final de los Residuos Industriales Sólidos dentro del predio industrial, cuenta con la autorización de la SEREMI de Salud?			
52	Si la empresa acumula, trata o realiza la disposición final de los Residuos Industriales Sólidos fuera del predio industrial, cuenta con la acreditación de que la persona o empresa a cargo está debidamente autorizada?			
53	Para RM, realiza la declaración de Desechos Sólidos Industriales en la SEREMI de Salud, según lo establecido en la RES 5081/93 del SESMA?			
54	Si realiza la declaración, cuenta con los archivos de la declaración y consolidados mensuales de los dos últimos años?			
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>				
55	La empresa produce residuos tóxicos, corrosivos, reactivos o inflamables?			
56	La empresa ha caracterizado dichos residuos?			
57	Se cumple con las normas técnicas de almacenaje y envasado de residuos peligrosos?			
58	Los almacenes de residuos peligrosos se encuentran separados y señalizados?			
59	Están identificadas las vías de tránsito de los Residuos Peligrosos claramente en la planta?			
60	Existe un sistema de mantenimiento y control de dichas vías?			
61	Existe un sistema de emergencia en caso de accidente con residuos peligrosos?			
62	Se realiza un envasado y etiquetado de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos?			
<b>CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES BÁSICAS EN LOS LUGARES DE TRABAJO</b>				
63	Son los pavimentos y/o revestimientos de pisos sólidos y antideslizantes?			
64	Son los pavimentos y/o revestimientos de pisos resistentes a productos tóxicos o corrosivos y además que sean impermeables y no porosos de tal manera que sean de fácil limpieza?			
65	Si existen procesos en húmedo, existen drenajes de líquidos?			

66	Se mantienen las paredes interiores, cielos, etc en buen estado de higiene y conservación?			
67	Se mantienen los pasillos y espacios entre maquinarias y/o equipos, despejados (min. 1.5 m para empresas posteriores a julio 2001), con fácil acceso y condiciones adecuadas para transitar?			
68	Están demarcadas las zonas de tránsito?			
69	Si el trabajo se realiza a la intemperie, existe algún tipo de protección para el trabajador?			
70	Existen medidas para evitar la entrada o eliminar la presencia de vectores?			

**PROVISIÓN DE AGUA POTABLE**

71	Cumple el agua potable, ya sea de origen público o privado, con los requisitos físico-químicos, radiactivos, bacteriológicos y dotación mínima exigidos por la legislación vigente?			
----	---	--	--	--

**SERVICIOS HIGIÉNICOS Y EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS**

72	Corresponde la cantidad de artefactos sanitarios a los indicados en los Artículos 23 y 24 del D.S. 594/99 de acuerdo a número de trabajadores?			
73	Si la actividad genera suciedad, los baños cuentan con agua caliente?			
74	Si existe calentador a gas para el agua, este se encuentra ubicado fuera del recinto de los servicios higiénicos?			
75	Si existe calentador a gas dentro del recinto, cuenta con una chimenea de descarga de los gases de combustión al exterior del recinto?			
76	Si utiliza red de alcantarillado público, la conexión de la instalación existe?			
77	Si el sistema de disposición de aguas servidas es particular, cuenta con la aprobación del Servicio de Salud?			

**GUARDARROPIA Y COMEDORES**

78	Si el trabajador requiere cambiarse de ropa, existe un recinto destinado a esto, según sexo?			
79	Existen casilleros segregados para la ropa de trabajo y ropa de calle?			
80	Si se exponen a sustancias tóxicas, se hace cargo el empleador del lavado de esta ropa?			
81	Existe el mismo número de casilleros que de trabajadores?			
82	Cuenta con comedor con agua potable, lavaplatos, cocina, mesas y sillas con superficie lavable, piso sólido y refrigerador a disposición del personal?			
83	Se encuentra aislado el comedor de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental?			
84	Si posee casino donde se preparan los alimentos, cuenta con la autorización del Servicio de Salud?			

**VENTILACIÓN**

85	Mantienen los lugares de trabajo una buena ventilación natural o mecánica, que no perjudiquen al personal?			
86	Si se generan emisiones perjudiciales para el trabajador, existe un sistema de extracción de dichas emisiones de acuerdo a la legislación vigente?			

<b>PROTECCIÓN PERSONAL</b>			
87	Se proporciona equipo, sin costo al personal, que sean adecuados al riesgo?		
88	Cuentan los elementos de protección con el sello de garantía de calidad, tales como CESMEC, IDIC, CAL-TEX o IDIEM?		
<b>RUIDO OCUPACIONAL</b>			
89	Se ha evaluado el ruido en los puestos de trabajo y ambiente laboral?		
90	Están los valores indicados en el Informe de Higiene Industrial bajo los establecido en los Art 70 al 82 del D.S. 594/99?		
91	Si la evaluación supera a lo establecido, ha controlado el riesgo de los trabajadores de adquirir sordera profesional?		
92	Tiene sistemas de control de ruidos instalado?		
93	Ha estudiado la forma de aislar las fuentes generadoras de ruidos?		
94	Los protectores auditivos son adecuados conforme a la evaluación realizada?		
95	Los trabajadores sometidos a ruidos se contemplan en un programa de vigilancia médica?		
<b>VIBRACIONES</b>			
96	Se han realizado evaluaciones respecto a vibraciones?		
97	Están los valores indicados en el informe de Higiene Industrial, según lo establecido en los ART 83 al 94 del D.S. 594/99?		
98	Si supera lo establecido, se ha controlado el riesgo para los trabajadores?		
<b>EXPOSICIÓN OCUPACIONAL</b>			
99	Se ha evaluado la carga calórica a la que están expuestos los trabajadores en la actividad?		
100	Cumple la carga calórica a la que están expuestos con lo dispuesto en los Art. 96 a 98 del D.S.594/99?		
101	Se ha evaluado la exposición al frío a la que están expuestos los trabajadores en la actividad?		
102	Cumple con los valores límites establecidos el los Art 99 a 102 del D.S. 594/99?		
103	Cuentas las cámaras frigoríficas con sistemas de seguridad y de vigilancia adecuados que faciliten la salida rápida del trabajador en caso de emergencia?		
<b>ILUMINACIÓN</b>			
104	Existe medición de la iluminación localizada en los puestos de trabajo y en general?		
105	Cumplen con los valores establecidos en los Art 103 al 106 del D.S. 594/99?		
106	Se ha controlado el riesgo para los trabajadores?		

<b>RADIACIONES</b>			
107	Si la empresa cuenta con radiación ultravioleta, ha evaluado la exposición a la que están sometidos los trabajadores?		
108	Estos valores cumplen con la norma de los Art 107 al 109 del D.S. 133/84 del MINSAL?		
109	Si cuenta con equipos generadores de radiaciones ionizantes, cuenta con la autorización de funcionamiento del MINSAL?		
110	Cuenta el personal con la autorización de operación del MINSAL, D.S. 133/84?		
111	Tienen los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes sus dosímetros y los usan?		
112	Cumple la dosis por trabajador según lo establecido en el D.S. 3/85 del MINSAL?		
<b>CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD</b>			
113	Se encuentran las maquinarias, equipos, herramientas, en buen estado, funcionando y protegidas en sus partes móviles?		
114	Tiene vías de evacuación que cumplan con las exigencias de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción que permita una salida expedita a zonas de seguridad?		
115	Las puertas de salida de emergencias se abren en el sentido de la evacuación, están señalizadas y libres de obstrucción?		
116	Existen procedimientos de trabajo auditables en aquellas máquinas o procesos que puedan generar un riesgo para el trabajador?		
117	Tienen los equipos sus conexiones a tierra instaladas?		
118	Cuentan los operadores de los generadores de vapor, calderas y autoclaves con los certificados de competencia?		
119	Si se usan maquinarias automotrices, cuentan los operadores con la licencia de conducir especial que exige la Ley de Tránsito?		
120	Si se trabaja con sustancias peligrosas, cuenta con un catastro o inventario que indique las cantidades de los productos que almacena y/o manipula?		
121	Tiene hojas de seguridad Hojas de Datos de Seguridad (HDS)?		
122	Se almacenan las materias primas y productos terminados en forma adecuada y de acuerdo al riesgo de cada uno?		
123	Se realiza el almacenaje de las sustancias peligrosas de acuerdo a la Nch. 382 Of. 98?		
124	Están las sustancias peligrosas rotuladas, identificadas y señalizadas de acuerdo a su peligrosidad y a las normas oficiales en la materia?		
125	Cuenta la empresa con un plan detallado de acción para enfrentar emergencias, que contenga al menos las HDS, croquis de la planta que señale las vías de acceso y elementos para prevenir y controlar emergencias?		
126	Se ha considerado algún criterio de compatibilidad para el almacenamiento de sustancias peligrosas?		
127	Si se almacenan sustancias inflamables, se hace en forma independiente y separada del resto de las sustancias peligrosas, en bodegas especiales?		
<b>PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>			
128	El número de extintores está de acuerdo a lo dispuesto en el Art. 46 del decreto 594/99?		

129	Son los extintores adecuados al tipo de combustible a controlar?			
130	Están certificados los extintores en un laboratorio acreditado de acuerdo a lo dispuesto en D.S. 369/96?			
131	Están los extintores que se encuentran ubicados en la intemperie dentro de un gabinete que permita su retiro expedito?			
132	Cumplen los extintores las características que establece el D.S. 369/96?			
133	Cuenta el personal con instrucción teórica y práctica del uso de extintores?			
134	Existe un sistema automático de detección de incendios?			
<b>REGLAMENTO INTERNO DE HIGIENE Y SEGURIDAD</b>				
135	Se entregó un ejemplar a cada trabajador del Reglamento Interno de Seguridad?			
136	Se entregó al Servicio de Salud correspondiente?			
137	Fue entregado a la Inspección del Trabajo?			
<b>COMITÉ PARITARIO</b>				
138	Si la instalación tiene más de 25 trabajadores, cuenta con Comité Paritario?			
139	Sesiona el Comité Paritario al menos una vez al mes?			

<b>DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ( más de 100 trabajadores)</b>				
140	Tiene la empresa departamento de Prevención de Riesgo dirigido por un experto?			
141	Está el experto inscrito en los registros de los Servicios de Salud?			
142	Cumple el experto con la categoría y horario establecido en el D.S. 40/69 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social?			
143	Existe un programa de prevención de riesgos anual, con cronograma de actividades?			
<b>CAPACITACIÓN</b>				
144	Existe un Plan de Capacitación para el personal de la planta			
145	Que porcentaje del 1% imponible utiliza en capacitación?			
146	Hace uso de becas sociales para favorecer a trabajadores de temporada o a miembros de su comunidad?			
<b>RESPONSABILIDAD SOCIAL</b>				
147	Tiene relaciones establecidas con la comunidad, por ejemplo: sociales, educacionales, deportivas, culturales u otras?			

148	Tiene una política de puertas abiertas con la comunidad, visitas de estudiantes, organizaciones comunales, etc?			
<b>CERTIFICACIÓN</b>				
149	HACCP			
150	ISO 9000			
151	ISO 14001			
152	OHSAS			
153	Trazabilidad			
154	OTRAS: Describir			

Pregunta	Documento	Existencia	Observaciones
1	Patente municipal		
2	Informe Sanitario		
3	Autorización Sanitaria		
4	Recepción Municipal		
5	Permiso de Edificación		
6	Calificación industrial		
7	Certificado de uso de Suelo (zonificación)		
8	Calificación ambiental (DIA, EIA)		
9	Programa de control de vectores		
10	Boleta de agua potable		
11	Autorización del Servicio de Salud para agua potable de pozo, captación, puntera u otro.		
12	Derecho de aprovechamiento de agua		
13	Certificación de Calidad de agua potable		
14	Conexión a red de alcantarillado		
15	Autorización sistema de particular de agua servidas		

16	Autorización casino		
17	Informe de evaluación ventilación		
18	Evaluación de contaminantes		
19	Monitoreo biológico		
20	Evaluación de ruido ocupacional		
21	Evaluación de vibraciones		
22	Evaluación de exposición al calor		
23	Evaluación de exposición al frío		
24	Evaluación de iluminación		
25	Evaluación de exposición a radiaciones ionizantes		
26	Procedimientos de trabajo		
27	Declaración de instalación eléctrica		
28	Declaración de instalación de gas		
29	Registros de generadores de vapor		
30	Libro de vida del generador de vapor		
31	Certificados de revisión de los equipos de generación de vapor		
32	Inventario de productos químicos		
33	Hojas de datos de seguridad de productos químicos		
34	Plan de acción ante emergencias		
35	Plan de Emergencia en caso de incendio		
36	Listado de productos inflamables		
37	Declaración de estanques de combustibles líquidos		
38	Prueba de hermeticidad de estanques de combustibles líquidos		
39	Certificado de construcción de estanques de gas licuado		
40	Reglamento interno de seguridad		

41	Reglamento interno de higiene y seguridad (menos 10 trabajadores)		
42	Reglamento interno de Orden, higiene y seguridad (más de 10 trabajadores)		
43	Acta de constitución del Comité Paritario		
44	Acta de reuniones del Comité Paritario		
45	Registro del experto en prevención de riesgos		
46	Política ambiental		
47	Certificación del sistema de gestión ambiental		
48	Evaluación de ruido ambiental		
49	Muestreo isocinético		
50	Declaración de fuente de material particulado, gases y/o compuestos orgánicos volátiles		
51	Compensación de emisiones		
52	Decreto MOP autorizando funcionamiento del sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos		
53	Autocontrol de RIL		
54	Listado, tipo y cantidad de residuos industriales sólidos generados		
55	Autorización de Servicio de Salud para la acumulación, tratamiento y/o disposición final de residuos industriales sólidos dentro del predio de la empresa		
56	Acreditación de la empresa que realiza el transporte, tratamiento y/o disposición final de los residuos sólidos está autorizada por el servicio de Salud		
57	Declaración de residuos industriales sólidos		
58	Sistema de declaración de residuos sólidos, consolidado mensual		

## ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

<b>Razón social</b>	
<b>RUT</b>	
<b>Actividad Industrial</b>	
<b>Dirección de la empresa</b>	

<b>Nombre de la planta</b>	
<b>Ubicación de la planta</b>	
<b>Telefono</b>	
<b>Fax</b>	
<b>e-mail</b>	
<b>Persona encargada de APL</b>	

<b>Antigüedad</b>												
<b>Número de trabajadores</b>												
<b>Temporales</b>	Enero	Febrero	Merzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Fijos</b>												
<b>Productos elaborados (colocar los productos que cubren el 80% del volumen total anual)</b>												
<b>Destino de la producción</b>												

<b>Capacidad instalada (Por ejemplo: ton/año)</b>	
<b>Proyección estimada al 2010</b>	

**DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA**

*Agregar los productos necesarios hasta completar el 80% del volumen total anual*

Considere todos los productos que elabora

PRODUCTO 1	
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Describa aquí el proceso que realiza
EQUIPOS INVOLUCRADOS EN EL PROCESO	Indique aquí los equipos.

**PRODUCCIÓN**

	2005	2004	2003	2002	2001
Nivel de ventas total (US\$)					
Exportación (US\$ FOB)					

*Incluir los mismos productos indicados en "Antecedentes de la empresa"*

PRODUCCIÓN (ton/año)					RESIDUOS DEL PROCESAMIENTO DE LA FRUTA / VEGETAL	
	2005	2004	2003	2002	2001	ton/año
<b>Materia Prima</b>						
Duraznos						
Manzanas						
Manzana+Frutilla						
Fruta n..						
Otros						
<b>TOTAL</b>						

Producto final	2005	2004	2003	2002	2001
Conservas de durazno					
Huesillos					
Producto n					
<b>TOTAL</b>					

**INSUMOS**

CONSUMO DE AGUA (m3/año)					ORIGEN	
	2005	2004	2003	2002	2001	(Pozo, red, otro)
Agua de uso Industrial						
Agua de uso doméstico						
Agua para riego						
Otros						
<b>TOTAL</b>						

INSUMOS (kg/año)					RESIDUOS (insumos vencidos)	
	2005	2004	2003	2002	2001	ton/año
<b>Insumos</b>						
Conservantes						
Acido X						
NaOH						
Otros						
<b>TOTAL</b>						

Se consideran insumos los materiales directos e indirectos de elaboración (envases, detergentes, preservantes, etc

Se consideran los insumos que cubren el 80% del total del volumen anual

Otros: Todo lo que no esté incluido en el 80%

**RESIDUOS SÓLIDOS DEL PROCESO**

RESIDUO	CANTIDAD[1]		DESTINO	EMPRESA TRANSPORTISTA	EMPRESA DESTINATARIA
	m <sup>3</sup> / mes	kg/mes			
1. RESTOS ORGÁNICOS					
2. PAPELES					
3. CARTONES					
4. PLÁSTICOS					
5. LATAS					
6. ENVASES PLASTICOS NO PELIGROSOS					
7. OTROS					
<b>TOTAL</b>					

**ALTERNATIVAS DE DESTINO DE RESIDUO DEL PROCESO**

- 1.Revalorización mediante reciclaje transformando el residuo en compost, alimento animal, etc
- 2.Reciclaje (papel, cartones y plásticos)
- 3.Disposición

OTROS RESIDUOS					
RESIDUO	CANTIDAD		DESTINO	EMPRESA TRANSPORTISTA	EMPRESA DESTINATARIA
	m <sup>3</sup> / mes	kg/mes			
8. LODOS					
<u>9. RESIDUOS DOMICILIARIOS[2]</u>					
10. TIERRAS FILTRANTES					
8. OTROS					
<b>TOTAL</b>					

[1] Responder en m<sup>3</sup>/ mes y kg / mes si cuenta con los valores. sino solo uno de ellos.

[2] Residuos generados en comedores y casinos.

**ALTERNATIVAS DE DESTINO PARA RESIDUOS PELIGROSOS**

1. Vende
2. Segrega
3. Eliminación en empresa autorizada
4. Eliminación en empresa no autorizada
5. Sin manejo

RESIDUOS PELIGROSOS					
RESIDUO	CANTIDAD		DESTINO	EMPRESA TRANSPORTISTA	EMPRESA DESTINATARIA
	m <sup>3</sup> / mes	kg/mes			
ACEITES Y LUBRICANTES					
<a href="#">RESIDUOS DE MANTENCIÓN [1]</a>					
<a href="#">ENVASES[2]</a>					
OTROS					
<b>TOTAL</b>					

[\[1\] Huaipes con aceite o sustancia peligrosa en general.](#)

[\[2\] Envases que han contenido algún producto considerado peligroso.](#)

RESIDUOS LIQUIDOS DEL PROCESO					
RIL Generado (m3/año)					
	2005	2004	2003	2002	2001
RIL general de la planta					
RIL de lavado de frutas y/o vegetales					
RIL lavado de estanques y equipos					
Agua de enfriamiento sin recirculación					
Agua de condensación					
Otras					
<b>TOTAL</b>					
<b>En que etapa está su planta de tratamiento de Residuos Industriales Líquidos ?</b>	<b>(marque con una X)</b>		<b>Observaciones</b>		
(A) Cuenta con RCA					
(B) Actualmente en evaluación en el SEIA					
(C) Elaboración del Proyecto					
(D) Evaluando la posibilidad					
(E) No requiero planta de Tratamiento					
(F) Planta construida previo al SEIA					
(F) Otra (indicar)					
<b>Si descarga sus Riles a un cuerpo de <u>agua superficial</u>, usted está descargando en:</b>	<b>(marque con una X)</b>				
(A) Canal					
(B) Rio					
(C) Lago					
<b>Si descarga sus Riles a un cuerpo de agua superficial, caracterizó sus RILes ? Responda SI o NO</b>					
<b>Si caracterizó sus RILes, presentó los resultados a la SISS? Responda Si o NO</b>					
<b>Sino, indique si sus RILes descargan a:</b>	<b>(marque con una X)</b>				
(A) Suelo, vía riego					
(B) Infiltración a aguas subterráneas					
(C) Alcantarillado					
(D) Otra (indicar)					

