



INFORME FINAL

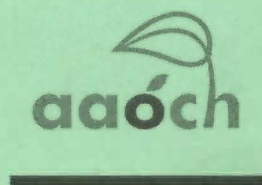
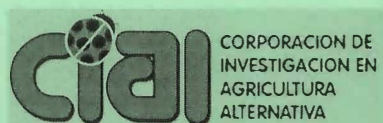
EVALUACIÓN DE PERSPECTIVAS DE DESARROLLO PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS ORGÁNICOS DESHIDRATADOS

Corporación de Investigación en Agricultura Alternativa

Agrupación de Agricultura Orgánica de Chile

EMG Consultores

Enero de 2005



INFORME FINAL

EVALUACIÓN DE PERSPECTIVAS DE DESARROLLO PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS ORGÁNICOS DESHIDRATADOS

**Corporación de Investigación en Agricultura Alternativa
Agrupación de Agricultura Orgánica de Chile
EMG Consultores**

Enero de 2005

ÍNDICE

ANTECEDENTES GENERALES	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
INFORME.....	3
1 RESUMEN DE LA PROPUESTA	3
2 CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS	4
3 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	5
4 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y TAREAS	7
5 RESULTADOS.....	8
5.1 Normativas y Certificaciones.....	9
5.1.1 Aspectos Generales	9
5.1.2 Análisis de Normas Orgánicas Fundamentales en los Procesos de Deshidratación.....	10
5.1.3 Sistemas de Aseguramiento de la calidad	17
5.2 El Proceso de Deshidratado Orgánico	27
5.2.1 Aspectos Generales	27
5.2.2 Proceso de Deshidratado: contraste entre convencional y orgánico	28
5.2.3 Análisis de Procesos en relación con la normativa orgánica.....	36
5.3 El Mercado.....	38
5.3.1 Aspectos Generales	38
5.3.2 Institucionalidad	39
5.3.3 La Oferta	41
5.3.4 La Demanda	44
5.3.5 Análisis.....	46
6 ANÁLISIS ECONÓMICO Y TÉCNICO	48
6.1 Aspectos Generales del Proyecto.....	48
6.2 Diseño de la Empresa “Modelo”	51
6.2.1 Terreno	51
6.2.2 Escala y “layout” de la Planta	51
6.2.3 Equipamiento	53
6.2.4 Materiales e Insumos.....	55
6.2.5 Personal	56
6.2.6 Energía y Agua.....	56
6.3 Temas Ambientales y sociales.....	58
6.4 Análisis de Costos y Beneficios.....	61
6.4.1 Costos	61
6.4.2 Ingresos	64
6.4.3 Cálculo de Valor Actual Neto	65
7 PROBLEMAS ENFRENTADOS	68
8 CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y CUADRO DE COSTOS	69
9 IMPACTOS DEL PROYECTO	73
10 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	73
BIBLIOGRAFÍA	78

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio se propuso analizar el potencial de desarrollo para productos orgánicos deshidratados a través de la actividad exportadora y la factibilidad de una instalación deshidratadora especializada en producción orgánica. El *objetivo general* fue de evaluar la factibilidad económica, técnica y comercial de producir y comercializar productos orgánicos deshidratados, por lo que se trata de un estudio en el nivel del perfil.

En los aspectos regulatorios, se consigna la normativa existente en la Unión Europea y en los Estados Unidos respecto a los deshidratados orgánicos. Se puso especial énfasis en identificar los temas más sensibles para la producción de deshidratados y ver la forma de cumplimiento. Adicionalmente, se consigna los estándares de calidad existentes y la forma en que estos podrían ser aplicados a un proceso de deshidratación orgánica.

En los aspectos técnicos, se actualiza la revisión de la normativa orgánica y de calidad para el caso de una planta deshidratadora que cumple con la reglamentación orgánica. Se enfatiza las diferencias en los procesos con el deshidratado convencional, identificando los ámbitos donde deben existir diferencias (en función de la normativa ya identificada) y la naturaleza de la solución para que la planta cumpla con su carácter orgánico. Los principales puntos de dificultad fueron en las etapas de sulfitado, sorbeteado, irradiado, aceitado y, en ocasiones, lavado — procesos que deben eliminarse —o modificarse respecto al convencional— para cumplir con la normativa orgánica.

El estudio de la institucionalidad del mercado resaltó el carácter altamente segmentado de este mercado y la necesidad de una inserción estratégica para mejorar los resultados de un proyecto de deshidratación orgánica industrial. El análisis de la oferta muestra lo reducido de la escala de producción que se plantea como posible dadas las condiciones actuales de producción, mientras que el análisis de la demanda señala los potenciales que tiene una producción de esta naturaleza, destacando el mayor precio existente para esta producción en la actualidad y algunas tendencias que este podría mostrar a futuro.

Se identifica al mercado de la Unión Europea como más promisorio para las exportaciones de deshidratados orgánicos, pero se hace notar la conveniencia de insertarse en ciertos tipos de comercialización específicos para poder asegurar un desarrollo adecuado. En ese sentido, se destaca la necesidad de generar valores “específicos” a los deshidratados chilenos (como, por ejemplo, proveniencia de pequeños agricultores, relaciones equitativas en la distribución de los beneficios o el carácter asociativo de la producción) que sustenten relaciones de largo plazo con los distribuidores y comercializadores para poder capturar una mayor proporción del beneficio. El punto clave es que la deshidratación puede ser una manera de “agregar valor” a la producción orgánica, pero se requiere cumplir ciertas condiciones para que ese mayor valor sea sostenible.

El análisis ambiental destacó el beneficio ambiental de fomentar la producción orgánica y que una planta deshidratadora como la propuesta no parece tener impactos ambientales significativos. De todos modos, se señala los aspectos que deben tomarse en cuenta para la incorporación de una planta al sistema de evaluación de impacto ambiental con el propósito de precisar el alcance relativamente menor de dicho impacto.

El análisis de costos y beneficios entregó resultados negativos en el valor actual neto (VAN) del caso “base”. Sin embargo, las sensibilizaciones realizadas mostraron que cambios relativamente pequeños en parámetros de ingresos concluían en resultados positivos para el VAN. Del análisis se destacan dos cosas: la necesidad de un estudio de detalle para precisar los costos y la importancia crucial de las cantidades producidas y de la estabilidad de los precios de venta para asegurar la sostenibilidad del proyecto. En particular, se destaca que la viabilidad del proyecto sólo puede ser asegurada con cantidades que no mantengan una capacidad ociosa tan significativa como la que resulta dada las condiciones de producción actual.

Las recomendaciones finales apuntan hacia la necesidad de fortalecer la producción orgánica de materia prima como base de un proyecto de deshidratación que aumente el valor de esta producción. Este es el fundamento esencial para una empresa deshidratadora, que deberá ser acompañado por acciones que permitan fortalecer y estabilizar en el tiempo el precio de los productos deshidratados. En tal sentido, un desarrollo apoyado en un trabajo asociativo para desarrollar la producción y al mismo tiempo para favorecer la incorporación de ciertos atributos valorados por los consumidores de productos orgánicos, puede favorecer resultados positivos en un proyecto de deshidratado orgánico. Para avanzar en esta dirección se propone un plan de trabajo.

ANTECEDENTES GENERALES

- ***Nombre del Proyecto***

- Evaluación de perspectivas de desarrollo para la producción y comercialización de productos orgánicos deshidratados

- ***Código***

- SUB-ES-C-2004-1-A-0

- ***Región***

- 5, 6, 8, 10 y Metropolitana

- ***Fecha de Aprobación***

- 27.04.2004

- ***Forma de Ingreso al FIA***

- Concurso

- ***Agente Ejecutor y Asociados***

- Corporación de Investigación en Agricultura Alternativa (*ejecutor*)

- Consultoría en Economía, Gestión y Medio Ambiente — EMG Consultores S.A. (*asociado*)

- Agrupación de Agricultura Orgánica de Chile — AAOCH (*asociado*)

- ***Coordinador del Proyecto***

- Virginia Zenteno Wodehouse

- ***Período de Ejecución***

- 15 de junio de 2004 – 31 de Diciembre 2004

INFORME

1 RESUMEN DE LA PROPUESTA

El presente estudio busca analizar el potencial de desarrollo para productos orgánicos deshidratados a través de la actividad exportadora y la factibilidad de una instalación deshidratadora especializada en producción orgánica.

El *objetivo general* es de evaluar la factibilidad económica, técnica y comercial de producir y comercializar productos orgánicos deshidratados. Asociado a lo anterior, se identifica cuatro *objetivos específicos*:

1. Revisión de la normativa que regula la producción y la comercialización de los productos orgánicos, específicamente los deshidratados, en el mercado europeo y en los Estados Unidos.
2. Identificación de las oportunidades para los productos deshidratados chilenos en los mercados de la Unión Europea y de los EEUU.
3. Identificar las etapas del proceso productivo y la tecnología adecuada para lograr productos orgánicos deshidratados, sin perder la traza de sustentabilidad e inocuidad.
4. Realizar una evaluación económica, ambiental, social y legal, en el nivel de perfil, que permita estimar la factibilidad de producir y comercializar de productos orgánicos deshidratados, prioritariamente de los productores asociados en la AAOCH.

La justificación se encuentra en la creciente expansión del consumo de productos elaborados por la agricultura orgánica en el mundo (en particular en EU y la UE, con los que Chile ha firmado acuerdos comerciales) en las necesidades de diversificación y de mayor valor agregado en la producción orgánica chilena, en el potencial mostrado por Chile en materia de deshidratados y en la ausencia de actividades económicas dedicadas a esta área específica. Dado lo anterior, conocer la factibilidad económica, técnica y comercial de producir y comercializar productos orgánicos deshidratados puede abrir nuevas oportunidades para el desarrollo del sector agrícola chileno en las exportaciones.

En materia de información, la metodología se basó, esencialmente, en la revisión de información secundaria (estadísticas y publicaciones) apoyada con información privada obtenida a través de entrevistas o consultas a personas especializadas en temas de mercado y producción. El análisis se desarrolló por una revisión de los requisitos técnicos y normativos, por un análisis de mercado y por un estudio de costos y beneficios en el nivel de perfil.

El análisis se orientó a la elaboración de un perfil de proyecto definido, con antecedentes precisos sobre requerimientos técnicos y de procedimientos, que permitiera elaborar un plan de trabajo para hacer viable el proyecto si este resultaba positivo en este marco preliminar.

2 CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

El estudio se organizó con el propósito de producir los resultados asociados a cada uno de los objetivos específicos (citados en la sección anterior), cumpliendo de ese modo el objetivo general. Cada uno de los objetivos fue alcanzado en lo esencial durante el desarrollo del estudio, si bien fue necesario realizar ajustes en aspectos particulares respecto a lo establecido en la propuesta en función de la disponibilidad de información adecuada. Con ello, se logró el objetivo general de *evaluar la factibilidad económica, técnica y comercial de producir y comercializar productos orgánicos deshidratados*, fijando las condiciones y el marco de esta evaluación.,

El proyecto ha permitido colmar una parte del déficit de información existente en este ámbito y a generar una presentación coherente de la información completa disponible. Esta información incluye los ámbitos legales, técnicos y económicos. Sin embargo, cierta información no ha podido ser mejorada respecto a lo existente, pero se ha podido establecer criterios y márgenes de certidumbre para un proyecto rentable en la deshidratación de orgánicos. Esto permitirá mostrar a productores orgánicos, o a otros interesados, el potencial de esta línea de desarrollo y abrir las puertas para un interés de inversionistas.

En lo que concierne a los objetivos específicos que se plantearon para el presente proyecto, se logró lo siguiente:

- La normativa que regula la producción y la comercialización de un grupo seleccionado de productos orgánicos deshidratados¹, en el mercado europeo y estadounidense fue revisada y presentada de manera sistemática.
- Por medio de un análisis coherente y pese a las dificultades de información², se pudo establecer una visión sobre las oportunidades para los productos deshidratados chilenos en los mercados de la Unión Europea y de los Estados Unidos, incluyendo aspectos generales de demanda y estimaciones de precios.
- Se identificó las etapas del proceso productivo y la tecnología adecuada para lograr productos orgánicos deshidratados permitiendo el diseño de una “empresa modelo” para ser evaluada en conjunto con criterios económicos.
- Se realizó una evaluación económica, ambiental y social, en un nivel de perfil y con criterios legales, para estimar la factibilidad de producir y comercializar productos orgánicos deshidratados.

A partir de los resultados obtenidos, se propuso un plan de trabajo que permite aprovechar al máximo el potencial analizado.

¹ Seleccionados según se indica en las secciones 3, 4 y 5.

² Ver las secciones 3, 4 y 5.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

La metodología consistió esencialmente en la recopilación sistemática y estructurada de fuentes secundarias, complementadas por información primaria, que permitiera establecer todos los componentes para un análisis de factibilidad y viabilidad del proyecto, precisando con claridad los aspectos de incertidumbre que deben ser despejados para la evaluación definitiva del proyecto. En este sentido, es esencial notar que el presente estudio se desarrolla en el nivel de perfil por cuanto su primer objetivo es identificar los aspectos esenciales a tomar en cuenta en el proyecto, determinar la viabilidad y factibilidad dentro de un marco aceptable de incertidumbre, precisar los elementos que deben estudiarse con mayor profundidad.

Para efectos de realizar las actividades vinculadas al Objetivo 1, se examinó la legislación pertinente así como diversas publicaciones y estudios relativos al tema, con el objetivo de obtener una información a fondo sobre los temas tratados. Con respecto a las normativas de comercialización, se realizaron revisiones a publicaciones realizadas por organismos tanto nacionales como europeos y estadounidenses relacionados con la comercialización de productos alimenticios. Esta metodología permitió obtener la información requerida.

Para cumplir el Objetivo 2 se envió una encuesta a productores y se estableció contacto directo con algunos de ellos. Además, se entrevistó a algunos expertos (SAG e INDAP). Se envió más de veinte encuestas pero sólo se recibió información parcial en tres casos. Para el análisis del mercado exterior se revisó documentación y se realizó consultas directas además de establecer algunas reuniones o conversaciones con agentes específicos.

En el mercado externo se consultó con agregados comerciales en Estados Unidos y la Unión Europea, y se revisó toda la documentación señalada por ellos incluyendo una conjunto extenso de páginas web (incluyendo los vínculos relacionados con esas páginas). Además, se consultó vía correo electrónico a 28 empresas relacionadas con la comercialización de productos orgánicos (importación, distribución, procesamiento) en Estados Unidos, Francia e Inglaterra. Se preguntó por la actividad de importación de productos deshidratados que ellos realizaban. Del total, 19 empresas no respondieron y 4 respondieron que no realizan importaciones de ese tipo de productos (una de ellas agregó que importa fruta congelada desde Chile, para elaboración de alimento para niños). Dos empresas respondieron afirmativamente y tres respondieron solicitando información de la oferta de productos (especificaciones técnicas, cantidad, precios).

A las empresas que respondieron afirmativamente, y a las que solicitaron información de los productos, se les consultó por el rango de precios pagaderos por ciruelas deshidratadas y pasas. Sólo una empresa respondió, pero sin proveer información. Se obtuvo entrevistas con distribuidores participando en una ronda de negocios del sector frutícola de exportación (concurrieron alrededor de 50 empresas compradoras de productos frutícolas de Brasil EEUU y Europa) y se obtuvo también algunos antecedentes sobre el retorno al productor de la exportación de deshidratados convencionales.

Para cumplir con las actividades vinculadas al Objetivo 3, se llevó a cabo revisiones bibliográficas sobre los aspectos técnicos de los deshidratados, de las distintas normativas

que rigen la producción de orgánicos, de los sistemas de aseguramiento de calidad y comercialización, bases de datos de exportaciones de productos deshidratados, visitas a páginas web de empresas deshidratadoras chilenas, entrevistas a expertos en el tema y visita en terreno de empresas deshidratadoras.

Para cumplir con el Objetivo 4 se tomó el conjunto de tres de especies establecidas para el proyecto y, en ausencia de conocimiento obtenido de información primaria sobre la oferta potencial, se estimó una oferta potencial de materia prima a partir del criterio de la escala industrial mínima. Es decir, se identificó una escala de entrada industrial que pudiera acoger el conjunto de producción “deshidratable” existente, sin suponer la posible incorporación de nuevos productores. Esta escala definida para los productos mencionados y suponiendo el cumplimiento de la normativa establecida permitió llevar a cabo el análisis de costos y beneficios económicos, además de la evaluación social y ambiental del proyecto.

El problema fundamental para la utilización de la metodología propuesta fue la dificultad para obtener el conjunto de información primaria complementaria definida como necesaria. En particular, los intentos de obtener información sobre la producción orgánica existente en Chile actualmente que se encuentre en condiciones de incorporarse al mercado de deshidratados no dieron resultado. Esto es producto de la escasa disposición a cooperar por parte de los productores en cualquier tipo de esfuerzo colectivo de recolección de información, problema que ya han enfrentado entidades públicas como INDAP y el SAG, por lo que los datos disponibles son bastante fragmentarios.

Ante esta situación, fue necesario ajustar la metodología introduciendo un supuesto: los productos de mayor potencial el mercado orgánico de deshidratados son los mismos que muestran el mayor potencial para Chile en el mercado mundial de los deshidratados convencionales; a saber: uvas, ciruelas y manzanas.

El segundo cambio metodológico importante en el proceso de recolección de información, surgió a raíz de la refutación de la hipótesis inicial sobre el funcionamiento del mercado. Esta hipótesis establecía que este mercado se asemeja a un mercado de *commodity*, como es el caso de muchos productos alimenticios, lo cual permitiría obtener precios de referencia para productos de características determinadas.

Sin embargo, la constatación a partir de la información recopilada en entrevistas, preguntas escritas y conversaciones telefónicas con diversos participantes en la distribución en los mercados de Estados Unidos y de la Unión Europea, es que los deshidratados orgánicos son productos altamente diferenciados en función de las condiciones particulares de la producción, de los volúmenes ofrecidos, de la estabilidad de los contratos que se puedan establecer y de características específicas del demandante, lo que anticipa la necesidad de desarrollar procesos exportadores coherentes que permitan obtener las mejores condiciones. Es decir, los resultados que se pueden obtener de un desarrollo exportador de deshidratados orgánicos no son independientes de la forma en que se lleva a cabo este desarrollo.

Para tener una visión más clara del mercado externo, fue necesario entonces ajustar la metodología de manera de establecer un marco coherente de información y estimaciones que permitió estimar potencial de demanda y precios de referencia para las especies analizadas.

Además de estos dos cambios principales, se ajustó ligeramente la forma de evaluación económica. Habiendo definido un conjunto acotado de productos a deshidratar, se definió una empresa modelo en condiciones de procesar al menos estos tres tipos de productos (uvas, ciruelas y manzanas) en función de una escala de producción estimada.

4 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y TAREAS

El estudio se organizó en cuatro tareas cada una de las cuales tenía por propósito lograr resultados asociados a uno de los objetivos específicos ya citados.

La primera tarea del estudio contempló la revisión y análisis de las normativas que rigen la producción y la comercialización de productos orgánicos deshidratados en los mercados europeo y estadounidense, así como de los procedimientos de certificación de calidad e inocuidad en dichos mercados.

Se revisó los antecedentes y se estableció listados específicos de exigencias normativas para cada uno de los mercados en lo concerniente a deshidratados orgánicos³. Adicionalmente, se preparó documentación general sobre requerimientos para la agricultura orgánica y exportación que pudiera ser útil para los interesados en desarrollar el área de producción de deshidratados orgánicos para exportación⁴. Adicionalmente, se preparó información sobre estándares y procedimientos de certificación de calidad que aporten a mejor acceso a los mercados. Alguna de esta información se concentró en los productos específicos que se identificaron en la tarea 2, según se explica a continuación.

En la segunda tarea del estudio se buscó establecer si en los mercados de Europa y de los Estados Unidos existe un espacio para la comercialización de productos orgánicos deshidratados chilenos.

Ante la variedad posible de productos a deshidratar, se intentó identificar en primer lugar la producción hortofrutícola chilena más adecuada para deshidratar y comercializar. El estudio investigó sobre los productos orgánicos generados por los productores asociados en la AAOCH, con el objetivo de luego acotar los resultados en función de su factibilidad técnica y económica. Al comenzar el proyecto, no se contaba con ningún tipo de información específica y coherente para efectos de desarrollo productivos pertinente para estudiar el potencial de los deshidratados orgánicos. Se contaba sólo con un conjunto de información dispersa sobre orgánicos y sobre deshidratados convencionales pero que no se encontraba elaborada de manera que pudiera ser útil para el mencionado desarrollo productivo.

La información secundaria recopilada aportó conocimiento sobre la oferta potencial de productos deshidratados, pero la información primara que debía complementar lo anterior no

³ Estos resultados se presentan en la sección 5

⁴ Esta información se encuentra en los Anexos, puesto que el trabajo se concentró en producir documentación de utilidad específica para la deshidratación orgánica, con lo cual todos los antecedentes generales de producción sobre orgánicos y sobre comercialización actúan como fuentes complementarias.

fue de calidad suficiente para realizar un aporte. Ello obligó a los cambios metodológicos ya mencionados.

En lo que concierne al análisis del mercado europeo y norteamericano para estos productos, se recolectó una amplia información a partir de fuentes secundarias, pero el intento de obtener antecedentes más específicos con fuentes primarias se vio restringido como consecuencia de la institucionalidad del mercado, según se indicó. De todos modos, la utilización de información secundaria y análisis económico, permitió establecer una perspectiva sobre el mercado que entregó las herramientas para el análisis de costos y beneficios.

En la tercera etapa se identificó y analizó las etapas del proceso de deshidratado de los productos seleccionados. Esto se realizó por medio de revisiones bibliográficas a publicaciones pertinentes y revisando la experiencia existente por medio de entrevistas a especialistas en el tema. Tomando en cuenta las normativas analizadas, se determinó las restricciones que las normas imponen al proceso convencional y a partir de ellas, se identificó las posibles soluciones para obtener productos deshidratados orgánicos e inocuos. Con ello, se estructuró un proceso productivo de las especies a deshidratar, lo que permitió diseñar técnicamente una “empresa modelo”.

La cuarta tarea se dedicó a la evaluación del proyecto desde tres perspectivas: económica, social y ambiental en un nivel de perfil (en el que se determinan los órdenes de magnitud de los impactos). Con los antecedentes técnicos fue posible diseñar una empresa “modelo” que permitió estimar costos y beneficios más significativos de un proyecto de esta naturaleza, además de sus impactos ambientales y sociales. El análisis económico desarrollado en la sección de mercado permitió fijar criterios para determinar la escala de esta empresa modelo y los precios pertinentes para el análisis.

No se constató razones evidentes para un impacto social distinto al privado en términos cuantitativos, dada además la escala relativamente pequeña del proyecto. No obstante, se dimensionó el impacto en empleo y se planteó algunos criterios para potenciar los beneficios sociales. En el ámbito ambiental se analizó la pertinencia de ingresar al sistema de evaluación de impacto ambiental y se determinó los contenidos que deberían considerarse.

Finalmente, se elaboró un plan de trabajo con miras a favorecer el éxito comercial de una empresa de esta naturaleza, vinculando a los productores orgánicos existentes con el proyecto y fomentando la posibilidad de incorporar otros productores agrícolas que pudieran beneficiarse de la iniciativa.

5 RESULTADOS

En esta sección se presenta los resultados del análisis realizado en este estudio a excepción del análisis económico (y ambiental), el cual se presenta en la sección 6. Este análisis incluye, por lo tanto, la descripción y estudio de normativa, el análisis técnico y el análisis de mercado.

5.1 NORMATIVAS Y CERTIFICACIONES

5.1.1 Aspectos Generales

Uno de los aspectos centrales que distinguen la agricultura orgánica de otras formas de agricultura sostenible, es la existencia de normas de producción y procedimientos de certificación. No existen normas universales para la producción y manipulación de frutas y verduras orgánicas pero se ha desarrollado cierta normativa con alcance internacional, nacional o de agrupaciones de Estados.

Desde inicios de los noventa, los países de la Unión Europea han ratificado una normativa orgánica común expresada en el reglamento 2092/91. En forma más reciente, Los Estados Unidos han aprobado los Estándares del Programa Nacional de Agricultura Orgánica (NOP) en la Sub Parte F de 7CFR.

Estos estándares o normas son aplicables a un gran número de sistemas productivos, por lo que la interpretación y aplicación de cada punto abordado por estas normas a situaciones específicas (como las plantas deshidratadoras) requiere de análisis. Por ello, en esta sección se analiza detalladamente la normativa citada en lo que concierne a los deshidratados.

De manera complementaria, se revisa elementos del estándar de calidad HACCP (*Análisis de Peligros o Riesgos y Puntos Críticos de Control*) y de la normativa de BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) en Estados Unidos⁵, en lo pertinente para una planta deshidratadora orgánica. Estos antecedentes entregan referencias sobre medidas que, sin ser de carácter obligatorio, contribuyen reconocidamente a garantizar los procesos de producción y la calidad final de los productos y, por ende, facilitan su comercialización.

Internacionalmente, el marco general normativo está dado por el *Codex Alimentarius*, compendio de normas alimentarias presentadas de modo uniforme y aceptadas internacionalmente, que contiene también disposiciones de carácter consultivo (códigos de prácticas, directrices y otras medidas recomendadas para ayudar a alcanzar los fines de este *Codex*). La publicación del *Codex Alimentarius* tiene por finalidad orientar y fomentar la elaboración, establecimiento y armonización de definiciones y requisitos aplicables a los alimentos y de esta forma, facilitar el comercio internacional⁶.

A continuación se enumeran los componentes del *Codex Alimentarius* relacionados con el deshidratado —incluyendo las disposiciones existentes para los principales productos identificados— y la producción orgánica:

⁵ Título 21 del Código de Reglamentos Federales de los Estados Unidos, Parte 110 (21 CFR 110.1 - 110.110)

⁶ www.codexalimentarius.net. La comisión del *Codex Alimentarius* se encarga de ejecutar el Programa Conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias cuyo objeto es proteger la salud de los consumidores y asegurar prácticas equitativas en el comercio de alimentos. La Comisión ha expresado la opinión de que los códigos de prácticas podrían proporcionar útiles listas de control de los requisitos impuestos por los sistemas nacionales de comprobación de los alimentos o las autoridades encargadas de su aplicación

- Norma para las uvas pasas⁷
- Norma para los aditivos alimentarios⁸
- Código internacional de prácticas recomendadas de higiene para frutas desecadas⁹
- Código internacional de prácticas recomendadas de higiene para frutas y hortalizas deshidratadas, incluidos los hongos comestibles¹⁰
- Directrices para la producción, elaboración, etiquetado y comercialización de alimentos producidos orgánicamente (excepto secciones sobre producción pecuaria)¹¹

5.1.2 *Análisis de Normas Orgánicas Fundamentales en los Procesos de Deshidratación.*

El Reglamento CEE 2092/91 se refiere a la producción vegetal para el consumo humano y animal, la producción apícola, los productos cosechados de plantas silvestres, los productos de ganadería y manipulación, así como el procesamiento y etiquetado de todos los productos mencionados anteriormente.

El NOP de los Estados Unidos se refiere a la producción vegetal para consumo humano y animal, productos cosechados de plantas silvestres, productos de ganadería y manipulación, procesamiento y etiquetado de todo los productos mencionados anteriormente (producción apícola y de hongos no son considerados por el NOP).

Por lo tanto, los productos deshidratados de origen vegetal destinados al consumo humano caben dentro del ámbito y alcance del reglamento CEE 2092/91 y del NOP.

El siguiente cuadro considera todos aquellos temas y aspectos que se debe tomar en cuenta para una planta que deshidrata, siguiendo criterios de producción orgánica incluyendo la fruta obtenida de huertos orgánicos. Se considera tanto el proceso de deshidratado propiamente tal, como las etapas previas (pre-deshidratado) y posteriores (post-deshidratado).

⁷ ftp://ftp.fao.org/codex/standard/es/CXS_067s.pdf

⁸ ftp://ftp.fao.org/codex/standard/en/CXS_192e.pdf

⁹ ftp://ftp.fao.org/codex/standard/es/CXP_003s.pdf

¹⁰ ftp://ftp.fao.org/codex/standard/es/CXP_005s.pdf

¹¹ ftp://ftp.fao.org/codex/standard/es/CXG_032s.pdf

Síntesis de normas NOP y CEE 2092/91: Predeshidratado, Deshidratado y Postdeshidratado

Aspecto	NOP	CEE 2092/91
Procesamiento en General	-Posee detalladas regulaciones de lo que está permitido realizar en el procesamiento (sección 205.270) en donde se incluye los métodos mecánicos o biológicos, tales como el deshidratado, empaque y envasado con el fin de retardar el deterioro del producto o prepararlo para el mercado. -También se mencionan sustancias permitidas, técnicas e ingredientes prohibidos.	- No hay enumeración de técnicas o maneras de elaboración. Se basa en un plan de producción que hay que revisar durante la inspección, de manera de demostrar que el producto sigue siendo orgánico. -Existe una lista de ingredientes y auxiliares tecnológicos de origen no agrario permitidos, y ingredientes de origen agrario no orgánicos permitidos. Estas listas son diferentes a las del NOP.
Materia prima a deshidratar	Obligatoriamente debe estar certificada como orgánica bajo las mismas normas que se certificará el proceso.	
Protección de la integridad orgánica	Debe asegurarse en forma clara la separación en tiempo y espacio entre el procesamiento orgánico del no orgánico, de manera de prevenir la mezcla y que esto se pueda demostrar a través de los registros. El operador debe implementar medidas necesarias para prevenir la mezcla entre productos orgánicos con no-orgánicos y proteger los productos orgánicos del contacto con sustancias prohibidas a través de toda la cadena de producción y almacenamiento. En cada etapa del procesamiento, control de plagas, higiene, almacenamiento, envío y cualquier punto de control crítico se identifica si está comprometida la integridad orgánica y se toman medidas para asegurar que esto no ocurra. Por ejemplo, una planta de deshidratados con certificación orgánica determina que el procesamiento de la fruta orgánica, debe hacerse los lunes; luego que la línea se haya limpiado el fin de semana. Los procedimientos que se utilizan incluyen mantener por separado áreas de almacenamiento y depósito que son solo para productos orgánicos, identificar claramente tanto los productos orgánicos terminados como los que están en proceso de terminar y que se encuentran almacenados, consultar al personal antes de trabajar con productos orgánicos y verificar que no hay productos orgánicos en las instalaciones si se están utilizando materiales prohibidos para controlar plagas. El personal debe ser capacitado para implementar estos procedimientos y documentar con registros (bitácoras, listas de chequeo) los procedimientos que se están implementando.	
	Se prohíbe el uso de materiales de envasado, contenedores de almacenaje o depósitos que contienen fungicidas, preservantes o fumigantes. No se puede volver a usar bolsas o contenedores a menos que sean exhaustivamente limpiados y que los materiales de limpieza no representen amenaza a la integridad orgánica de los productos.	Se prohíbe el almacenamiento de insumos o ingredientes prohibidos dentro de la unidad de procesamiento orgánico.

Aspecto	NOP	CEE 2092/91
Manejo de Plagas en las Instalaciones	El productor y procesador de una instalación orgánica debe usar prácticas para prevenir plagas, como primera acción. Esto incluye prácticas de higiene que eliminan el hábitat de las plagas, fuentes de alimentación o áreas de reproducción; prevención de acceso de las plagas a las instalaciones, y manejo de los factores ambientales (temperatura, luz, humedad, atmósfera y circulación del aire) para interrumpir la reproducción de las plagas. Si se presentan las plagas, se prefieren en primer lugar métodos de control mecánicos y físicos (trampas, luz, sonido) como también señuelos o repelentes que sean consecuentes con la Lista Nacional. Las sustancias de uso permitido en la producción orgánica de acuerdo con la Lista Nacional, pueden utilizarse para el control de plagas si es que ningún medio no-químico o control de instalaciones con plagas es eficaz. Si se utiliza cualquier sustancia para el control de plagas en las instalaciones, se deben implementar medidas para proteger los productos orgánicos y los ingredientes del contacto con estas sustancias de control. Los métodos utilizados para aplicar las sustancias, al igual que aquellos empleados para proteger los productos orgánicos (Ej: moverlos a un lugar diferente) deben estar descritos en un plan que acate la normativa. Cuando las prácticas antes mencionadas son inadecuadas, el NOP permite el uso de sustancias prohibidas en la producción orgánica.	No está directamente regulado, pero cualquier contaminación de productos orgánicos debe ser evitada.
Técnicas prohibidas	OGM Se prohíbe el uso de cualquier forma o tipo de organismos genéticamente modificados en productos procesados orgánicos. Es esencial verificar que todos los productos derivados biológicamente e ingredientes menores que se usan en los productos orgánicos no contengan y no deriven de transgénicos. En una planta de proceso, para la materia prima esto se hace a través los certificados de calidad orgánica y para aquellos ingredientes, auxiliares tecnológicos (incluyendo solventes de extracción), aditivos o saborizantes con riesgo se les solicita un certificado/carta que acredite que están libres de OGM. La demanda de producir sin OGM aplica a la cadena productiva completa	

Aspecto	NOP	CEE 2092/91
	IRRADIACIÓN No se permite irradiación. Ni los productos etiquetados, ni ningún ingrediente convencional que estos contengan pueden haber estado sujetos a irradiación. Esta restricción no se aplica a aquellos ingredientes convencionales de productos que contengan menos de un 70% de ingredientes orgánicos. Esto no determina la prohibición de que se implemente la inspección aprobada por el FDA con rayos X, para detectar objetos extraños que puedan estar en mezclas en forma inadvertida dentro de los paquetes de productos procesados orgánicos.	No se permite que ni el producto, ni sus ingredientes hayan sometidos a tratamientos que impliquen la utilización de radiaciones ionizantes.
	LODOS O FANGOS RESIDUALES Los productos etiquetados como orgánico y los ingredientes que estos productos contienen no pueden haberse cultivado usando lodos o fangos residuales. Esta restricción exceptúa a la porción de ingredientes convencionales de productos que contienen menos del 70% de ingredientes orgánicos.	No se debe utilizar lodos u otros residuos del proceso de tratamiento de aguas servidas domiciliarias.
	SOLVENTES SINTÉTICOS VOLÁTILES No se aceptan productos extraídos con solventes sintéticos volátiles (EJ. aceites extraídos con hexano) como parte del 5% de la producción no-orgánica de un producto "orgánico". Sin embargo el 95%, un producto con menos del 95% de contenido orgánico puede incluir ingredientes convencionales extraídos con solventes sintéticos volátiles.	El Reglamento no se refiere a esta técnica.
Insumos permitidos	Los no sintéticos (naturales) están básicamente permitidos, excepto los prohibidos en la Lista Nacional. Los sintéticos están básicamente prohibidos, excepto los permitidos en la Lista Nacional.	Existe una lista positiva de los insumos permitidos, donde todo lo permitido está señalado. Lo que no está señalado, está prohibido.

Aspecto	NOP	CEE 2092/91
Material de embalaje	Está prohibido: • El uso de material de embalaje que contenga fungicida, preservativo o fumigante sintético. • Uso o re-utilización de cualquier bolsa o contenedor que ha estado en contacto con cualquier sustancia de manera que pudiera comprometer la calidad orgánica del producto que se coloca adentro, a menos que la bolsa o contenedor se limpia de tal forma limpio y sin representar riesgo de contaminación.	Material utilizado para el embalaje no se analiza en el Reglamento CEE 2092/91.
Análisis de residuos en pre y postcosecha	Se podrán requerir pruebas de pre o poscosecha de cualquier insumo o producto orgánico cuando haya razón para creer que éste ha estado en contacto con una sustancia prohibida o ha sido producida usando métodos excluidos. Los gastos serán responsabilidad de la certificadora. La muestra será tomada por el inspector y debe mantenerse en una cadena de custodia. Los análisis de residuos se llevarán a cabo en un laboratorio acreditado. La certificadora no está obligada a realizar análisis de residuos si no cuenta con razones para creer que existe una necesidad de hacerlo. Por ejemplo, razones que determinen una necesidad son: • Existencia de una queja formal y escrita a la autoridad en relación con las prácticas de una operación certificada. • Detección de un envase de una sustancia prohibida en una operación certificada. • Proximidad de la operación certificada a una fuente potencial de deriva. • Sospecha de una contaminación del suelo por sustancias históricamente persistentes.	
	Cuando el análisis de residuos detecta sustancias prohibidas en niveles >5% de la tolerancia establecida por la EPA para específicos residuos detectados o contaminación residual ambiental inevitable; los productos agrícolas no deben ser vendidos, etiquetados o representados como producidos orgánicamente. El USDA, el Programa Estatal de los EEUU oficial o la certificadora podría realizar una investigación de la operación certificada para determinar la causa de la presencia de la sustancia prohibida.	No existen niveles máximos de residuos en este Reglamento. Aquí aplican los niveles establecidos por cada gobierno a cerca de la tolerancia de residuos para alimentos.

Aspecto	NOP	CEE 2092/91
Etiquetado	100% Orgánico: El 100% de los ingredientes deben ser orgánicos, incluyendo todos los auxiliares y adyuvante (“aids”) del procesamiento. -Puede usar el sello del USDA	No existe la categoría de 100% orgánico.
	Orgánico: 95% o más de los ingredientes son orgánicos. El 5% o menos debe estar presente en la Lista Nacional. -Puede usar el sello del USDA	Orgánico: 95% o más del total de los ingredientes en productos elaborados son orgánicos.
	Hecho con (ingredientes) orgánicos: del 95 al 70% de los ingredientes son orgánicos. El 30% puede ser convencional pero no debe ser producido con métodos prohibidos (ionización, OGM, lodos).	Hecho con (ingredientes) orgánicos: entre el 70 y 95 % de los ingredientes son orgánicos. El 30% (como máximo) deben ser parte de un listado de la parte C del Anexo VI.
	Productos con menos de un 70% de ingredientes orgánicos pueden hacer mención en su listado de ingredientes acerca de la calidad orgánica de éste.	Productos con menos de un 70% de ingredientes orgánicos no pueden tener indicación alguna que haga referencia a este tipo de productos.
	No se regula la categoría en transición en el etiquetado.	Considera la categoría “ producido en conversión hacia la agricultura ecológica ”.
	Reglamenta sólo el uso de la palabra “orgánico”, no sus derivados, diminutivos, traducciones o sinónimos.	Reglamenta el uso de las palabras “orgánico”, “ecológico” y “biológico”.
Registros	Un sistema de registros bien organizado y eficaz es esencial para cumplir con las normativas orgánicas y para completar una certificación exitosa. Los registros deben revelar todas las actividades y transacciones de la operación orgánica deben demostrar que se cumple con la norma y debe permitir al inspector verificar este cumplimiento. Se debe identificar en detalle el flujo del producto durante toda la cadena de procesamiento; identificando etapas, recetas, ingredientes (dosis, etiquetas), lugar de almacenamiento de los ingredientes con sus correspondientes registros de movimiento actualizados, mapas o planos de los espacios físicos, declaración de libre de OGM para los ingredientes con riesgo, registros del producto (entrada y salida) y de los insumos indicando cantidades, fechas, responsables y presentando comprobantes (facturas, boletas, recibo). Cuando se procesa en una misma planta deshidratadora fruta orgánica certificada y fruta convencional, los registros deben ser minuciosos y en hojas de colores diferentes; la fruta orgánica debe estar debidamente rotulada en las cajas y en bodega.	
	El productor debe mantener por al menos 5 años desde la fecha en que se crearon y deben estar disponibles para su inspección y copia por representantes autorizados del USDA y por la certificadora.	No existe regulación en cuanto al mínimo de tiempo que el productor debe guardar los registros.

Aspecto	NOP	CEE 2092/91
Trazabilidad	La trazabilidad del producto debe permitir determinar donde se procesó el producto y de donde vienen todos los ingredientes utilizados. Establecer identificaciones (códigos o lotificación) con las que se permita establecer de dónde viene el producto y cual ha sido el conducto de proceso al que ha sido sometido, en cualquier momento o etapa de la cadena de proceso. Este código se debe identificar en todos los documentos inspeccionados (recibos, inventarios, bitácoras, hojas de anotaciones cosechas, documentos de envío, facturas y muestras). El número de lote y la identificación de que el producto se procesa orgánicamente deben aparecer en el envase, etiqueta o cualquier contenedor que se usa para sacar el producto de una instalación para llevarlo a otra etapa de proceso.	
Logotipo o Sello	El sello USDA podrá usarse en productos frescos o procesados dependiendo del etiquetado que le corresponda. Su uso no es obligatorio. Ver detalles en la sección 205.311. Existe un diseño único que es detallado en la norma.	Existe un sello común para los productos orgánicos producidos de acuerdo al Reglamento 2092/91 de forma de reforzar la imagen común en toda la UE y ayudar a una mayor identificación de estos productos por parte de los consumidores. El logotipo mantiene su diseño de país en país, pero cambia el texto de éste de acuerdo al idioma y a alguna especificación particular. A simple vista son prácticamente iguales.
Exportación a países de destino	En la actualidad, la única forma en que un producto orgánico producido en Chile sea exportado a EE.UU., es accediendo a una certificación por medio de un agente de control acreditado por el USDA para tal efecto. No se requiere permiso de importación.	En el caso de productos orgánicos provenientes de Chile, el importador en la UE debe demostrar a las autoridades correspondientes del país de destino que el producto que desea importar está certificado de acuerdo a la CEE 2092/91 y por una certificadora acreditado ISO 65 o EN 45011. Esto implica la revisión de cada partida de importación por parte de la autoridad competente en el país de destino.
Control de calidad, Procedimientos de Operación Estándar (SOP) y HACCP	Los procesadores pueden integrar los requisitos de integridad orgánica de sus productos a su plan interno de Quality Assurance (Aseguramiento de Calidad) y HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point). El NOP y el Reglamento CEE 2092/91 no requieren un plan formal de control de calidad o de HACCP, sin embargo, desarrollar e implementar un plan de ese tipo cubrirá muchos de los requisitos para la conformidad orgánica. Debe desarrollarse un procedimiento de operaciones estándares (SOP) para la higiene, incluyendo bitácoras y listas de cada pieza del equipo utilizado en el proceso. Un SOP para el control de plagas que incluya registros de monitoreo de actividad de plagas, trampas y aplicación de materiales (incluso si se utiliza un servicio externo para este objetivo) y SOP para cualquier otro punto donde la integridad orgánica del producto se vea amenazada. También se debe documentar que los camiones y contenedores de envío han sido limpiados adecuadamente antes de cargar los productos orgánicos. Un aspecto importante es la implementación un sistema para recibir, registrar y responder cualquier queja de los consumidores; el cual debe estar documentado.	

5.1.3 *Sistemas de Aseguramiento de la calidad*

Además de cumplir con los requerimientos normativos básicos, la producción de deshidratados orgánicos que desee insertarse en el comercio mundial se verá ampliamente favorecida por la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad. En este sentido, es esencial que todos los procedimientos adecuados para resguardar la inocuidad de los alimentos sean implementados y monitoreados por profesionales competentes, incluyendo chequeos para asegurar que micotoxinas no se desarrollen durante el almacenamiento como una posible consecuencia del no uso de fungicidas.

Un requerimiento clave para la producción y procesamiento de alimentos orgánicos es la trazabilidad, esto es indispensable para procesadores ya que deben demostrar el enlace al alimento producido y la materia prima orgánica utilizada para su elaboración. Cuando la unidad de procesamiento no se dedica por completo a la producción de alimentos orgánicos, los procesadores deben implementar procedimientos operacionales para asegurar la completa separación de los productos orgánicos de los no-orgánicos. Esto debe demostrarse con un adecuado sistema de registros

Los estándares orgánicos también consideran requerimientos en cuanto a procedimientos de higiene y control de plagas. Todos los materiales de limpieza y sanitizantes aprobados son permitidos, pero los sanitizantes de difícil enjuague deben ser eliminados con abundantes lavados en forma previa al procesamiento de alimentos orgánicos. Materiales para el control de plagas también son severamente restringidos por los estándares orgánicos. Se debe poner énfasis en medidas de prevención tales como una buena higiene, limpieza de las instalaciones y exclusión de los organismos plaga.

En lo relativo a residuos químicos en los alimentos, los productos orgánicos no pueden definirse como alimentos libres de residuos de pesticidas y herbicidas, sin embargo, el uso directo de sustancias químicas “tradicionales” de uso agrícola son prohibidos. Todos los herbicidas están prohibidos y un pequeño número de pesticidas está permitido bajo un uso restringido (antes de su utilización se requiere de una autorización de uso para una determinada situación por una certificadora). Por ejemplo el uso de Azadiractina extraída de *Azadirachta indica* (Árbol neem) es permitida como insecticida por el Reglamento 2092/91, siempre que exista una necesidad reconocida por el organismo de control. En adición a la mayor parte de los agroquímicos para su uso durante el desarrollo de los cultivos, los pesticidas elaborados sobre la base de órgano fosforados comúnmente usado en las fumigaciones para el almacenamiento de alimentos también están prohibidos en la agricultura y procesamiento orgánico.

Los estándares orgánicos reconocen la posibilidad de contaminación por estas sustancias químicas y por lo tanto detalla medidas específicas para prevenir o minimizar esta contaminación. Los operadores deben reportar cualquier contaminación o sospecha de ésta, se aumenta el monitoreo y pruebas por residuos de pesticidas y contaminación por Organismos Genéticamente Modificados (OGM) por parte del procesador y la certificadora orgánica. Sin embargo, se establece los cultivos orgánicos tienden a tener un menor contenido de residuos de pesticidas y herbicidas que los no-orgánicos; y tienden a estar libres de la posibilidad de exceder los límites legales para residuos de pesticidas.

Con el objetivo de incorporar sistemas que aseguran la inocuidad y calidad de productos, en especial en los productos procesados, se analizará un Sistema HACCP¹² y una regla de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) de los Estados Unidos. A pesar de ser procedimientos que por el momento no son obligatorios, gran parte del sector productivo, del mercado y de los consumidores los reconocen como mecanismos que garantizan en forma responsable la inocuidad y sanidad de los productos. En lo que concierne al HACCP, por ejemplo, en todo el mundo, las industrias alimentarias y las instituciones que regulan el control de alimentos han mostrado interés en aplicarlo y muchos países lo han incorporado entre sus instrumentos reguladores o están en vías de hacerlo. En muchos de ellos la aplicación del Sistema de HACCP en la producción alimentaria podría llegar a ser obligatoria.

Debido a lo anterior, se presenta a continuación la información necesaria para contar con las bases y elementos de análisis para todos los que deseen incorporarse a la certificación orgánica un análisis de este tipo. La adopción de estos sistemas se vería favorecida por una comprensión de la terminología y los métodos de aplicación del sistema, facilitando la armonización de los procedimientos para garantizar la inocuidad de los alimentos.

5.1.3.1 Sistema HACCP

En esta sección se entrega los elementos necesarios para implementar un Sistema HACCP en una planta deshidratadora con certificación orgánica¹³.

5.1.3.1.1 *Definiciones del Sistema HACCP*

- El *Codex Alimentarius*, define al sistema HACCP como un enfoque sistemático de base científica que permite identificar riesgos específicos y medidas para su control, con el fin de asegurar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los riesgos y establecer sistemas de control que se orienten hacia la prevención en lugar de basarse en el análisis del producto final.
- Sistema que permite identificar peligros o riesgos específicos y plantear medidas de control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos.
- Es una estrategia de prevención que prioriza el aspecto sanitario con el objeto de garantizar la inocuidad e idoneidad de los productos elaborados a nivel del consumidor, controla todos los factores que afectan la seguridad y calidad de los alimentos. Comprende una serie de acciones en donde se identifican peligros o riesgos específicos, la probabilidad de su ocurrencia o riesgo, la evaluación de los efectos y severidad, se identifican los puntos críticos, se establecen medidas de control para reducir sus efectos,

¹² *Hazard Analysis and Critical Control Points* (Análisis de Peligros o Riesgos y Puntos Críticos de Control)

¹³ De manera complementaria, se puede revisar el documento preparado por el USDA y su *Food Safety and Inspection Service* (FSIS) llamado "Guidebook for the Preparation of HACCP Plans" en el sitio web <http://www.fsis.usda.gov/OPPDE/nis/outreach/models/HACCP-1.doc>

la vigilancia de los productos críticos mediante límites de tolerancia y se toman las acciones correctivas si hubiera alguna desviación.

5.1.3.1.2 Aspectos del Sistema HACCP

El sistema es único para cada planta de procesamiento y cada producto. Todo sistema HACCP es susceptible a cambios que pueden derivar de los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o el sector tecnológico. El sistema se centra en la prevención.

Es aplicable a toda la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumidor final. Su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana. Además de mejorar la inocuidad de los alimentos, también puede ofrecer otras ventajas significativas, como facilitar la inspección por parte de las autoridades de reglamentación y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos.

Antes de la aplicación de un sistema HACCP a cualquier sector de la cadena alimentaria, el sector deberá dar cumplimiento a:

- los requisitos de los principios generales de higiene de los alimentos.
- las reglamentaciones vigentes correspondientes en inocuidad de los elementos y/o normas de procedimientos operacionales de saneamiento eficientemente estructuradas.

Este sistema, a diferencia del tradicional control de calidad y servicio de inspección que sólo analizan el producto final; abarca desde la recepción de la materia prima, su manipulación, operaciones de procesamiento donde intensifica el sistema, los productos finales, transporte y su almacenamiento. Es pertinente indicar además, que el sistema HACCP comprende también las operaciones de embarque, comercialización y el consumidor final.

Este sistema aumenta la responsabilidad y el grado de control de los fabricantes de alimentos. La aplicación del Sistema HACCP es compatible con la aplicación de sistemas de gestión de calidad, como la serie ISO 9000, y es el método utilizado de preferencia para controlar la inocuidad de los alimentos en el marco de tal sistema.

5.1.3.1.3 Requerimientos para implementar un Sistema HACCP

i. Creación de un Equipo HACCP:

- Es un equipo interdisciplinario conformado por 4 a 6 personas familiarizadas con los productos, sus métodos de elaboración y la planta.
- Idealmente debe estar integrado por al menos un encargado de gestión de calidad, un encargado de producción, un profesional experto en HACCP y alguien relacionado con mantenimiento.
- Si la empresa no cuenta con un profesional experto, se deberá contratar una persona externa para integrar el equipo.

- ii. Apoyo de la dirección para la implementación de un Sistema HACCP.
- iii. Capacitación en HACCP para toda la empresa (no sólo para quienes integren el equipo HACCP).
- iv. Comunicación e intercambio entre los miembros del equipo HACCP, entre este equipo y el resto del personal de la empresa; y entre los jefes y supervisores y su personal.
- v. Descripción del producto o los productos elaborados por la planta, en donde se detalle:
 - Nombre del producto
 - Características del producto: estructura físico/química (% de humedad, pH, etc.)
 - Cómo será utilizado: cómo va ser consumidor.
 - Material de empaque.
 - Vida útil o durabilidad/condiciones de almacenamiento: identificar si se entrega pronto para el consumo o si se entrega para preparar.
 - Dónde se comercializa el producto, definiendo el perfil del consumidor: consumidor en general o grupo específico.
 - Instrucciones para el consumidor.
- vi. Diagrama de flujo. Corresponde a la representación gráfica de los pasos del proceso y su secuencia, donde se utiliza una simbología predeterminada. Se describen en forma detallada todas las etapas del proceso, desde el ingreso (recepción) de la materia prima hasta el producto terminado. Los objetivos del diagrama de flujo son:
 - Documentar el proceso.
 - Entender cómo cada paso del proceso se relaciona con los demás, ya que cuando el Sistema HACCP se aplique a una determinada etapa, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha etapa u operación.
 - Proponer modificaciones o procesos alternativos.
 - Ser la base del análisis de peligros o riesgos.
 - Se debe verificar in situ del diagrama de flujo.
 - El Equipo HACCP deberá cotejar el diagrama de flujo con la operación de elaboración en todas sus etapas y momentos, y enmendarlo cuando proceda.
- vii. Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) como por ejemplo las definidas en la sección del USFDA 21 CFR Part. 110 y que se definen como las medidas de higiene general que pueden prevenir la adulteración de los alimentos en condiciones no sanitarias.

- viii. El programa de procedimientos estándares de sanidad e higiene que se usan para complementar al mantenimiento de las BPM. Este describe una serie de objetivos asociados con el manejo sanitario de los alimentos, limpieza de la planta y las actividades que conduzcan a cumplir estos objetivos.

5.1.3.1.4 Los siete principios del HACCP.

1. Efectuar la evaluación o análisis de peligros o riesgos

Los peligros o riesgos¹⁴ se clasifican en:

- Biológicos, se refiere a agentes microbiológicos (moscas, roedores, animales domésticos) y microbiológicos (bacterias, hongos, virus, parásitos).
- Químicos, como por ejemplo antibióticos, plaguicidas o toxinas (Micotoxinas, por ejemplo las aflatoxinas).
- Físicos, se refiere a cualquier materia extraña que puede causar daño cuando se come.

Clasificación de peligros o riesgos para ser utilizado en un Sistema HACCP.

Material	Daño potencial	Origen
Vidrios	Cortes y hemorragias.	Botellas, frascos, equipos de luz, etc
Madera	Cortes, infección y asfixia.	Campo, pallets, cajones, construcciones.
Piedras	Asfixia y rotura de dientes.	Campo y construcciones.
Metales	Corte e infecciones.	Campo, maquinaria y construcción.
Hueso/Espinas	Asfixia y heridas.	Procesamiento inadecuado.
Plástico	Asfixia e infecciones.	Campo, materiales de empaque y pallets.

Todos estos riesgos son aplicables en una planta deshidratadora con certificación orgánica.

En el estudio de riesgos es importante que participen personas con conocimientos de cada etapa del proceso. Se debe estudiar cada uno, sus causas y las medidas preventivas correspondientes y se puede confeccionar una Tabla de Estudio de Peligros o Riesgos en donde se señale: etapa (ej: almacenamiento de materia prima a granel), evento (ej: entrada de insectos y polvo en la parte superior) y las medidas **preventivas** (ej: malla de acero inoxidable en el contenedor donde se almacene la materia prima, instructivo para mantener en contenedor cerrado e indicaciones de la utilización de la materia prima en la forma más pronta posible).

¹⁴ Definición de peligro o riesgo (*hazard*): "cualquier factor que pueda estar presente en el producto y pueda producir un daño al consumidor mediante una lesión o una enfermedad".

Para la evaluación se debe considerar:

- la posibilidad de ocurrencia,
- la severidad o gravedad de los efectos adversos causados,
- la evaluación cualitativa y cuantitativa de la presencia histórica de peligros o riesgos (datos previos)
- condiciones favorables para el desarrollo o aparición.

Esto se considera en el siguiente cuadro y se muestra un ejemplo aplicable a frutas deshidratadas.

Tabla de evaluación de peligros o riesgos para un Sistema HACCP - ejemplo

Etapa (A)	Peligro o riesgo (B)	Medidas de control (C)	Posibilidad de ocurrencia (D)	Severidad de efectos (E)	Presencia histórica (F)	Condiciones favorables (G)	Facilidad de detección (H)	Factor de riesgo (I)	Relevancia para el estudio (J)
Acopio de materia prima	Q Presencia de mico- toxinas	-Control de humedad a X% -Revisión de la materia prima -Análisis	7	5	5	5	245	Sí	7

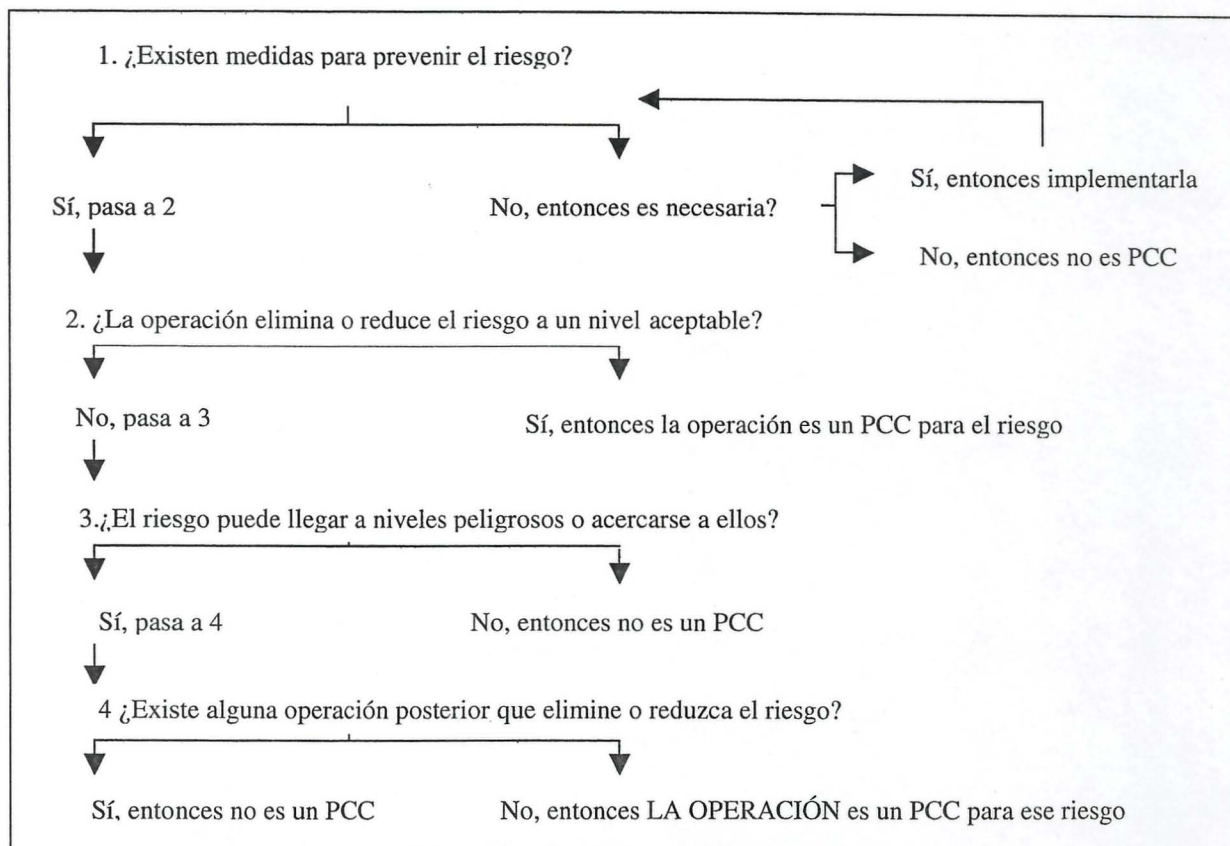
La columna (B) indica si el peligro o riesgo es físico, F, químico, Q, ó biológico, B. En las columnas (D), (E), (F), (G) y (H) se establecen valores según tres niveles (3 = bajo; 5 = medio y 7 = alto). Para obtener la columna (I) se calcula $(D) \times (E) \times (F) \times (G)$ y dividir por la columna (H). Si el resultado es $(I) > 50$, el peligro o riesgo es relevante.

2. Determinar los Puntos Críticos de Control (PCC)

Se identifica dos tipos de PCC (etapa o proceso en el que se puede aplicar una medida de control y un peligro o riesgo puede ser evitado, eliminado o reducido a un nivel aceptable):

- PCC1, que asegurará el control de un peligro o riesgo.
- PCC2, que reducirá al mínimo, aunque no asegurará el control de un peligro o riesgo.

Para definir un PCC se debe conocer bien el diagrama de flujo, estudiar cada etapa y aplicar el **árbol de decisiones** que se presenta a continuación.

Árbol de Decisiones**3. Establecer los Límites Críticos**

Se refiere a los criterios que diferencian la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase, tales como: temperatura, tiempo, humedad.

4. Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC

Los PCC deben ser medibles y la medición debe realizarse con instrumentos confiables. La comprobación, vigilancia o monitoreo consiste en averiguar que un procedimiento de procesado o de manipulación en cada PCC se lleva a cabo correctamente y se halla bajo control.

La elaboración de PCC supone la observación sistemática, la medición y/o el registro de los factores significativos necesarios para el control. Los procedimientos de comprobación o vigilancia seleccionados deben permitir que se tomen acciones para rectificar una situación que está fuera de control, bien antes de iniciar, o durante el desarrollo de una operación en un proceso.

5. Establecer las Medidas o Acciones Correctivas

Las medidas correctivas son procedimientos que deben adoptarse cuando el sistema de vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado. Estas medidas tienen como

objetivo recuperar el control del proceso y evitar la elaboración de productos defectuosos. Deben desarrollarse por el equipo HACCP y deben quedar claramente especificadas en la documentación del Sistema HACCP. Para solucionar una desviación de un PCC se debe actuar con rapidez, adoptando tres tipos de acciones:

- Ajustar el proceso para volverlo a poner bajo control, lo cual en algunos caso puede significar el parar la línea de proceso.
- Tomar medidas con el material producido durante el período en que existió la desviación (aislar el producto para evaluación, reproceso o destrucción)
- Estudiar la forma de prevenir reincidencia de la desviación.

6. Revisar en forma periódica el Sistema HACCP para verificar su correcto funcionamiento

La frecuencia de las verificaciones deberá ser suficiente para confirmar que el HACCP está funcionando eficazmente. Entre las actividades de verificación pueden citarse, a título de ejemplo, las siguientes:

- examen del Sistema HACCP y de sus registros;
- examen de las desviaciones y los sistemas de eliminación del producto;
- confirmación de que los PCC siguiesen estando controlados.

Cuando sea posible, las actividades de validación deberán incluir medidas que confirmen la eficacia de todos los elementos del Plan de HACCP.

7. Establecer un sistema eficaz de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación

Los ejemplos de documentación son:

- el análisis de peligros o riesgos;
- la determinación de los PCC;
- la determinación de los límites críticos.

Como ejemplos de registros se pueden mencionar:

- las actividades de vigilancia de los PCC;
- las desviaciones y las medidas correctoras correspondientes;
- las modificaciones introducidas en el sistema de HACCP.

5.1.3.1.5 Plan HACCP

El plan se refiere al documento formal (escrito) que refleja el Sistema HACCP aplicado por la empresa. Incluye el *Diagrama de Flujo*, la *Tabla de Control de HACCP*. A continuación se presenta una planilla de Plan HACCP por medio de un ejemplo específico.

Esquema de Plan HACCP

PCC		Almacenamiento de materia prima		
Peligro o riesgo		Desarrollo de hongos		
Límite Crítico		Humedad de materia prima recepcionada de X %	Humedad ambiente de almacenaje de "X" %	Cantidad "X" de hongos
Monitoreo (seguimiento)	Qué	Humedad	Humedad	Conteo de hongos
	Cómo	Certificado proveedor	Ensayo de Humedad	Prueba rápida
	Frecuencia	Cada compra	Cada día	Cada semana
	Quién	Jefe de Compras	Encargado materia prima	Encargado Calidad
Medida correctiva		No realizar la compra	Utilizar ese lote a la brevedad posible	Procedimiento Retenido
Verificación		Recepción de materia prima Humedad de fruta recibida y control de hongos Acciones correctivas		
Registro		Revisión semanal de los registros Control de pruebas con laboratorios externos		

5.1.3.2 Buenas Prácticas de Manufactura

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son importantes en el procesamiento de alimentos orgánicos y no-orgánicos, éstas corresponden a la descripción de un conjunto de procedimientos o pasos en una instalación de procesamiento. Las BPM son requeridas para implementar un Sistema HACCP y en ningún caso HACCP puede reemplazar las BPM. Las BPM en la actualidad no son obligatorias.

Las BPM comprenden un conjunto de prácticas que aseguran la calidad del producto elaborado, considera aspectos tales como aseguramiento de la calidad de la materia prima, sistema de registros de todas las sustancias utilizadas durante el procesamiento, estándares de limpieza y sanitización, capacitación y calificación del personal que trabaja en la planta de proceso, testeo durante el procesamiento, controles de producción y proceso, equipamiento y distribución dentro de la planta de proceso. Las BPM entregan mediciones continuas de calidad las cuales pueden detectar problemas o variaciones de la calidad, apenas ocurren y en forma previa al despacho de los productos; son una forma inmediata y consistente para controlar la calidad.

La implementación de las BPM es de gran importancia, pues los temas relacionados con métodos de prueba para los alimentos son variados y complejos. Mientras no aparezcan otros métodos que sean adecuadamente desarrollados, estandarizados y ampliamente aceptados, las BPM siguen siendo un mecanismo prioritario para asegurar calidad.

Para la producción de alimentos inocuos se requiere un sistema como el HACCP construido sobre la base de requisitos que aseguren que los aspectos sanitarios de los alimentos en

plantas de procesamiento están bajo control. Estos requisitos han sido tradicionalmente cumplido a través de las BPM. Estas BPM deben referirse al menos a los siguientes aspectos¹⁵:

- **Instalaciones.** Éstas deben ubicarse, construirse y mantenerse de acuerdo a los principios sanitarios. Debe existir un flujo de producto lineal y control de tráfico para minimizar la contaminación cruzada desde la materia prima hasta el producto elaborado
- **Control del abastecimiento.** Cada planta de proceso debe asegurar que los abastecedores han implementado en forma efectiva un programa de inocuidad de alimentos y BPM.
- **Especificaciones.** Debe existir especificaciones escritas para todos los ingredientes, productos y materiales de embalaje.
- **Equipos.** Todos los equipos deben ser construidos e instalados de acuerdo a los principios sanitarios. Debe implementarse y documentarse programas de calibración y mantención preventiva en forma programada
- **Limpieza y sanitización.** Todos los procedimientos implementados para la limpieza y sanitización de los equipos e instalaciones deben ser cumplidos y documentados
- **Higiene Personal.** Todos los empleados o personas que entran a la planta de proceso deben seguir los requerimientos de higiene personal.
- **Entrenamiento.** Todos los empleados deben recibir un entrenamiento documentado en higiene personal, BPM, procedimientos de limpieza y sanitización, seguridad personal y su rol en el programa de HACCP.
- **Control químico.** Procedimientos documentados deben implementarse para asegurar el uso de adecuado y evitar la dispersión de los productos químicos que no son alimentos dentro de la planta de proceso. Estos incluyen sustancias químicas destinadas a la limpieza, fumigantes y pesticidas o cebos utilizados alrededor de la planta.
- **Recepción, almacenamiento y despacho.** Todas las materias primas y productos deben ser almacenadas bajo condiciones sanitarias y ambientales adecuadas (por ejemplo, a la temperatura adecuada).
- **Trazabilidad.** Todas las materias primas y productos deben ser identificados con un número de lote y debe existir un mecanismo que asegure una rápida trazabilidad de un determinado producto en cualquier momento de la cadena de flujo.
- **Control de Plagas.** Deben implementarse programas de control de plagas que sean efectivos.

¹⁵ FDA (1997)

Es importante recalcar que estas ***no son regulaciones*** y tampoco son obligatorias, son sólo recomendaciones del FDA que reflejan el actual pensamiento de este organismo en cuanto a medidas apropiadas y flexibles de prevención en cuanto a la inocuidad de los alimentos.

5.2 EL PROCESO DE DESHIDRATADO ORGÁNICO¹⁶

5.2.1 Aspectos Generales

El proceso de deshidratado orgánico tiene básicamente dos variantes: la utilización del sol y la utilización de técnicas industriales. Se debe notar que esta diferenciación tiene implicancias técnicas, pero también de mercado pues el secado “al sol” puede convertirse en un atributo positivo, mientras que el proceso industrial puede tener impactos en cantidades.

En esta sección, se establece sólo el aspecto técnico. Para ello, se lleva a cabo lo siguiente:

- Identificación y análisis de las etapas del proceso productivo convencional de deshidratado para ciruelas, uva de mesa (pasas) y manzana y las restricciones para el cumplimiento de la normativa orgánica (2092/91 y NOP¹⁷)
- Identificación de las etapas del proceso productivo convencional (pasas, ciruela y manzana deshidratada) que deben resolverse para obtener productos deshidratados inocuos y de acuerdo a las normas de los mercados europeo y estadounidense.
- Identificación de las tecnologías disponibles para una eventual producción de deshidratados orgánicos (pasas, ciruela y manzana deshidratada) que cumplan con las normativas y los requerimientos identificados en los mercados europeo y estadounidense.

Los resultados se obtuvieron a partir de consultas bibliográficas, bases de datos de exportaciones de productos deshidratados, visitas a páginas web de empresas deshidratadoras chilenas y de artículos pertinentes, además y principalmente gracias a las entrevistas a expertos en el tema y visita en terreno de empresas deshidratadoras.

Para lograr un producto deshidratado que cumpla con la remoción de la humedad que evite el crecimiento fúngico y bacteriano y que inhiba las reacciones enzimáticas, como la pérdida del color, es necesario que el proceso conste de tres etapas principales:

- Tratamientos previos a la deshidratación: se realizan a partir de la fruta fresca hasta antes del deshidratado. El objetivo de estos tratamientos es detener la acción enzimática que hace perder el color de la fruta (pardeamiento).

¹⁶ Dado que las condiciones para que un producto sea aceptado como orgánico depende de las regulaciones aplicables, se ha preparado esta sección con miras al cumplimiento de las normativas exigidas por los mercados europeo y estadounidense, en concordancia con el desarrollo del resto del trabajo.

¹⁷ Como se ha indicado, 2092/91, es la norma orgánica de la CEE y NOP la normativa orgánica de Estados Unidos.

- **Deshidratación:** consiste en sacar gran porcentaje de humedad de la fruta, bajo los principios de calor, ventilación y baja humedad, es decir, se requiere de aire tibio, en un ambiente ventilado y de baja humedad que permita el recambio del aire cargado de la humedad de la fruta, por aire seco capaz de captar humedad nuevamente.
- **Tratamientos posteriores al deshidratado:** se realizan a partir de la fruta deshidratada hasta el almacenamiento. El objetivo de estos tratamientos es dejar la fruta deshidratada en buenas condiciones para lograr un largo tiempo de almacenamiento y un producto de calidad para el consumidor final.

Para cada una de las etapas del proceso de deshidratado existen distintas técnicas, dependiendo del tipo de fruta, el tamaño y el consumidor final (mercado objetivo).

Este informe contempla los procesos de deshidratado convencional de uva de mesa (pasas), ciruela y manzana, en conjunto a un análisis de los procesos convencionales bajo la mirada de la normativa orgánica vigente (2092/91 y NOP), para determinar las etapas de los procesos convencionales no reproducibles para uno orgánico, proponiendo alternativas que puedan someterse a prueba por los agricultores interesados en deshidratar de forma orgánica.

5.2.2 *Proceso de Deshidratado: contraste entre convencional y orgánico*

Existe una variedad de procesos para el deshidratado, con distintos grados de tecnificación. Se presenta los pertinentes para los productos seleccionados (uva, ciruela, manzana). Para otros productos, los procesos pueden presentar ligeras variaciones.

En esta etapa no se hace un análisis detallado de los aspectos técnicos para definir que un proceso de deshidratación sea orgánico, pues esto es en parte un aspecto a resolver en la práctica industrial, sino que se presenta de manera esquemática el proceso de deshidratación en general, convencional, señalando los aspectos que no son compatibles con una definición de “orgánico”.

El resto del proceso sería equivalente.

5.2.2.1 Ciruela deshidratada

Las variedades utilizadas para el deshidratado son *D’Agen* y *President*. Estas pueden presentarse con o sin carozo y ser deshidratadas utilizando uno de dos métodos: secado al sol o deshidratador (siendo los más usados entre estos últimos el túnel *tipo Californiano* y el *tipo Puchinelli*).

El presente estudio se concentra en el potencial del secado en deshidratador, pero para efectos de una presentación completa del problema, se describe también el proceso incluyendo secado al sol.

5.2.2.1.1 *Ciruelas D’Agen secado al sol*

Una vez que las ciruelas han sido cosechadas y recogidas las que han caído, se esparcen en el suelo, previamente apisonado y cubierto con malla *rashel* o plástico negro (se prefiere este

último por las posibles pudriciones y por la proliferación de malezas que entrarían en contacto con la fruta si se cubre con la malla). Se dejan por un período de 12 a 20 días, girándolas cada dos aproximadamente. Pasado el tiempo en que han alcanzado una humedad aproximada de entre 17 y 18%, las ciruelas son guardadas *bins* y son llevadas a la planta de procesamiento.

Una vez en la planta, las ciruelas son calibradas con una calibradora de golpe, la cual se regula según los calibres que se desea obtener. Luego, las ciruelas separadas por calibre en *bins* diferentes, son tiernizadas, proceso en el cual la fruta es sumergida en agua potable a 90°C¹⁸ ó 100°C, hasta obtener un 29-30% ó 32% de humedad dependiendo de las exigencias del cliente. Una vez tiernizadas las ciruelas que serán descaroizadas, pasan al proceso de despepitado, que consiste en sacar el hueso, carozo o pepa de las ciruelas. El despepitado puede hacerse con uno de dos sistemas mecánicos:

- Aschlock (es más eficiente pero debe rotularse claramente que se ha utilizado este método pues existe la posibilidad que queden esquirlas del hueso en la ciruela deshidratada); ó
- Elliot (dentro de este sistema hay dos variantes: la primera y más utilizada, consiste en un vástago metálico que remueve el carozo atravesando la fruta, en la segunda, el carozo es removido por la presión de rodillos sobre la fruta¹⁹).

También existe un método manual, a pedal, que cumple el mismo principio del Aschlock, sin embargo es menos eficiente, pero no deja esquirlas en la fruta. Luego, las ciruelas con y sin carozo deben ser sumergidas en una solución de sorbato de potasio en concentraciones de 700 a 1000 ppm (*sorbateado*), que actúa como preservante, después son asperjadas con aceite mineral (Ramol 85)²⁰, el cual les dará brillo (su uso es opcional dependiendo del cliente).

Las ciruelas aceitadas pasan por una selección en que se descartan todas aquellas que estén rotas, con carozo a la vista, con cicatrices (labiadas) y fuera de tipo en general. Posteriormente, son irradiadas con rayos UV para desinfectarlas y por un detector de metales y de madera para tener la certeza de que el producto no contiene restos de metálicos que accidentalmente hayan caído a la fruta durante el proceso y que no contenga restos de madera, especialmente astillas de carozos.

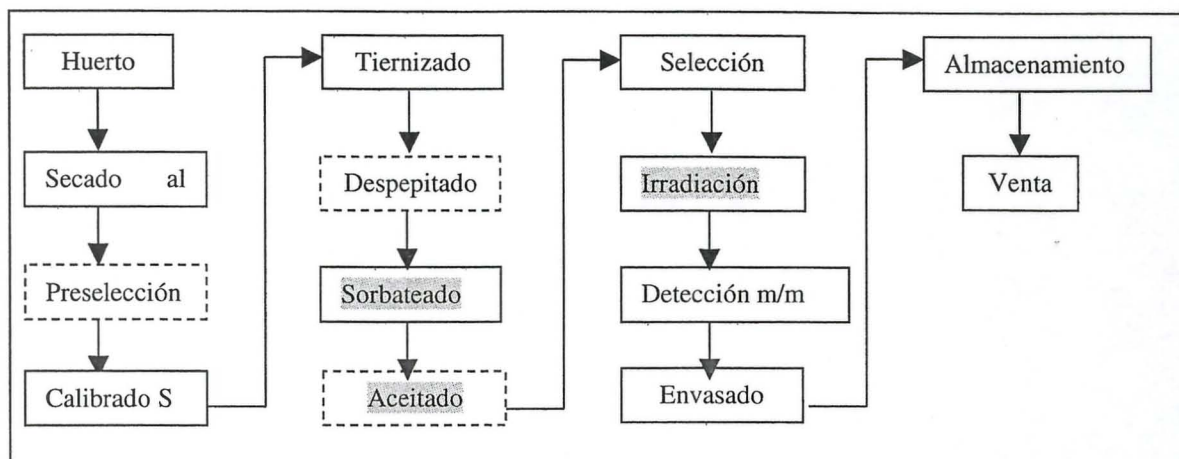
Finalmente, las ciruelas deshidratadas son envasadas en envase fraccionado de 200 a 500gr o a granel en bolsa de polietileno dentro de cajas de cartón selladas de 10 kg. y las ciruelas con carozo se pueden encontrar en sacos de 50 kg. Se almacenan a la espera de la venta.

¹⁸ El tiernizado también puede llevarse a cabo por medio de vapor saturado (autoclave) por 25 minutos (sofruco.com), método que permite desinfectar la fruta.

¹⁹ www.prunesco.cl

²⁰ No se utiliza aceite vegetal debido a que se solidifica, quedando una película sólida sobre la fruta.

Proceso de secado al sol para ciruelas D'Agen²¹



5.2.2.1.2 Ciruelas D'Agen secado en deshidratador-Horno

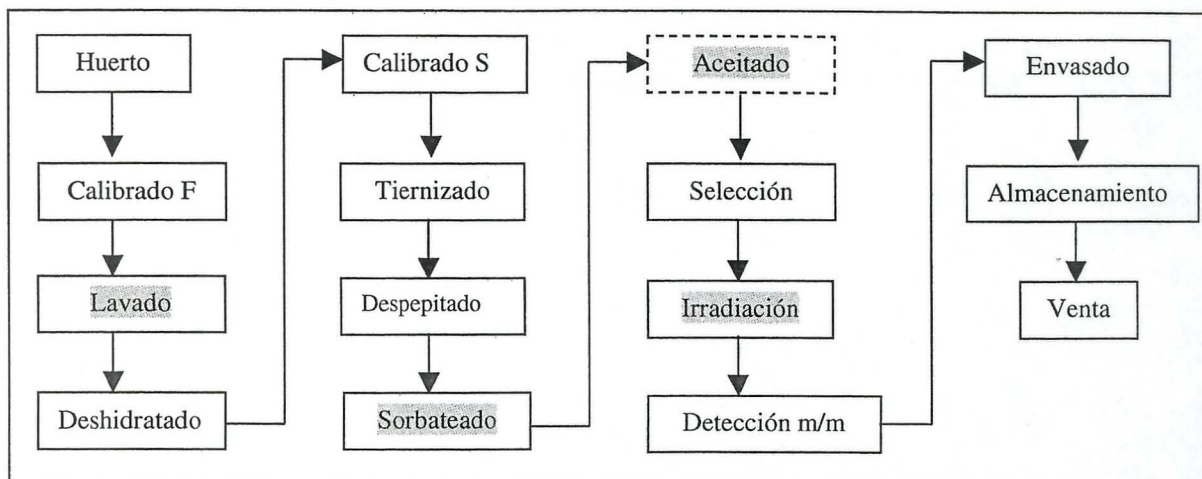
Las ciruelas cosechadas y recogidas en el huerto son puestas en *bins* y llevadas a la planta procesadora en donde se calibran, igual que las secadas al sol, para separar la fruta por dimensión, no por calibre aún, sino que sólo para separar por tamaños, grande, mediano y pequeño y uniformar el secado. Una vez calibradas, las ciruelas son lavadas con agua y champú, solución que se aplica que se aplica con aspersores, de este modo se desinfecta la fruta. Luego, las ciruelas son puestas en bandejas de malla de pescar y éstas en los carros para ir al deshidratador.

Cada carro tiene una capacidad de un cierto número de bandejas y el número de carros por deshidratador dependerá del largo de éste. Los carros cargados se van poniendo cada media hora en el deshidratador, hasta completar su capacidad y se van sacando los primeros y poniendo los otros detrás. La temperatura de secado no debe superar los 80°C ni descender bajo los 60°C. La duración del deshidratado de un túnel completo, es de 24 horas, aproximadamente y la fruta debe alcanzar 19% de humedad.

Una vez deshidratada la fruta se separa en bins según los tamaños anteriormente seleccionados y se vuelven a calibrar por calibre, del mismo modo que se hace con las ciruelas secadas al sol. A partir de esta etapa hasta la venta, el proceso del secado al sol y en horno son exactamente iguales: calibrado, tiernizado, despepitado (opcional), sorbateado, aceitado, selección, irradiación, detección de metales y madera, envasado, almacenamiento y venta.

²¹ En esta figura, como en las siguientes que se refieren a procesos, un cuadro cuyo contorno está trazado con una línea punteada indica que se trata de una etapa alternativa y una etapa marcada con destacador indica que no está permitido por las normas 2092/91 o NOP

Proceso de deshidratado en horno para ciruelas D'Agen

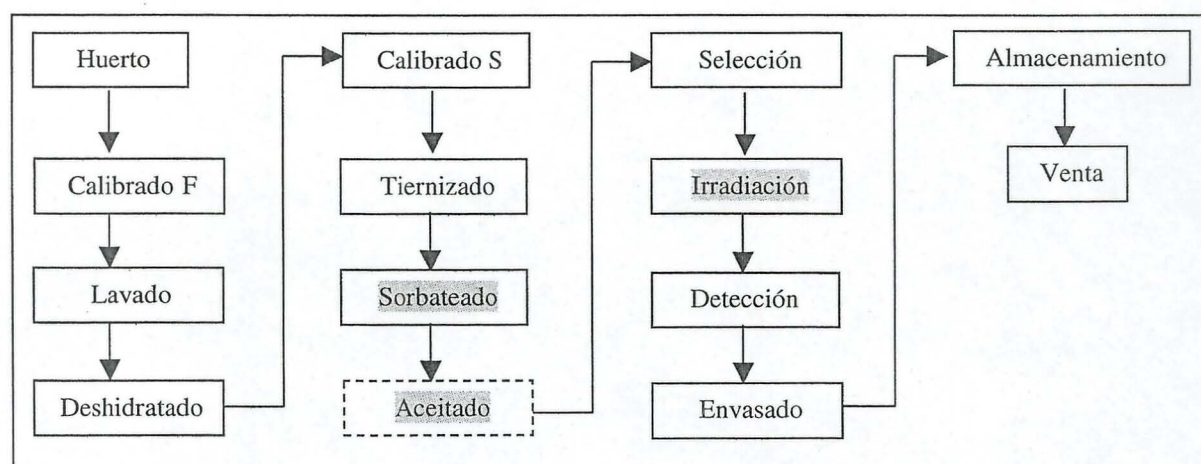


5.2.2.1.3 Ciruelas President

La ciruela *President*, se comercializa menos que la D'Agen y es de mayor acidez y calibre. Pasa por un proceso similar de deshidratado a la D'Agen, aunque sólo se cosecha la fruta que está en el árbol y no se seca al sol sino sólo en deshidratador, a temperaturas que no deben superar los 75°C. Sin embargo, puede tardar 48 horas en alcanzar la humedad deseada. No es despepitada, ya que sólo permite el descaroado manual²².

Las ciruelas, *D'Agen* y *President*, al igual que las uvas necesitan un mínimo de grados *brix* para ser deshidratadas, lo ideal es entre 18 y 20° *brix* ya que en ese momento la fruta cuenta con la madurez y firmeza necesarias para ser procesados. Del mismo modo, los grados *brix* también determinan el rendimiento del deshidratado, lo óptimo son 3 a 3,2 kilos de ciruelas fresca para un kilo de ciruela deshidratada.

Proceso de deshidratado para ciruelas President



²² www.prunesco.com

Características de venta de las ciruelas D'Agen y President con y sin carozo.

Variedad Característica	Ciruela D'Agen con carozo	Ciruela D'Agen sin carozo (tipo Aschlock y Elliot)	Ciruela President
Calibre	30/40-40/50-50/60-60/70-70/80-80-90-90/100-100/120-sobre 120 u/lb	Grande, mediana y chica	10/20-20/30-30/40 u/lb
Humedad	20-22% estado natural 30-32% tiernizada con aditivo	30-32% tiernizada con aditivo	20-22% estado natural 27% máx tiernizada con aditivo
Aditivo	Ácido Sórbico	Ácido Sórbico	Ácido Sórbico
Envase	Caja de 10 kg Sacos de 50 kg Envases especiales	Caja de 10 kg Envases especiales	Caja de 5 y 10 kg.

Fuente: www.frutexsa.cl - www.prunesco.com**5.2.2.2 Pasas**

Las variedades de uva que se utilizan para deshidratar y hacer pasas, son las *seedlees*, es decir, las variedades que no tiene semilla o pepa. De las variedades que cumplen con esta característica, *Thompson* y *Flame seedlees*, son las más utilizadas, sin embargo también pueden encontrar pasas de las variedades *Ruby*, *Crimson*, *Superior*, *Red* y *Perlette seedless*.

En Chile y el mundo se produce dos tipos de pasas: las rubias (o *golden*) y las morenas. La diferencia entre ambas se basa, principalmente, en el proceso de secado. Las rubias se secan en deshidratador y las morenas al sol. Ahora bien, generalmente, la variedades blancas (*Thompson*, *Perlette* y *Superior*) son más utilizadas para hacer pasas rubias y las rojas (*Flame*, *Ruby*, *Crimson* y *Red*) para pasas morenas.

A diferencia de las ciruelas, las uvas que se utilizan para deshidratar no se cultivan sólo para este fin, sino que se utilizan, preferentemente, aquellos racimos de descarte de exportación y en menor cantidad, la llamada uva *packing* (el descarte del *packing* de uva).

5.2.2.2.1 Pasas Morenas

Se cosechan los racimos de uvas y se ponen en el suelo plano cubierto con malla *rashel* o plástico negro (se prefiere este último por las posibles pudriciones y por la proliferación de malezas que entrarían en contacto con la fruta si se cubre con la malla). Es posible una pequeña selección de la fruta a deshidratar siempre que haya ocurrido algún problema durante el desarrollo de los racimos.

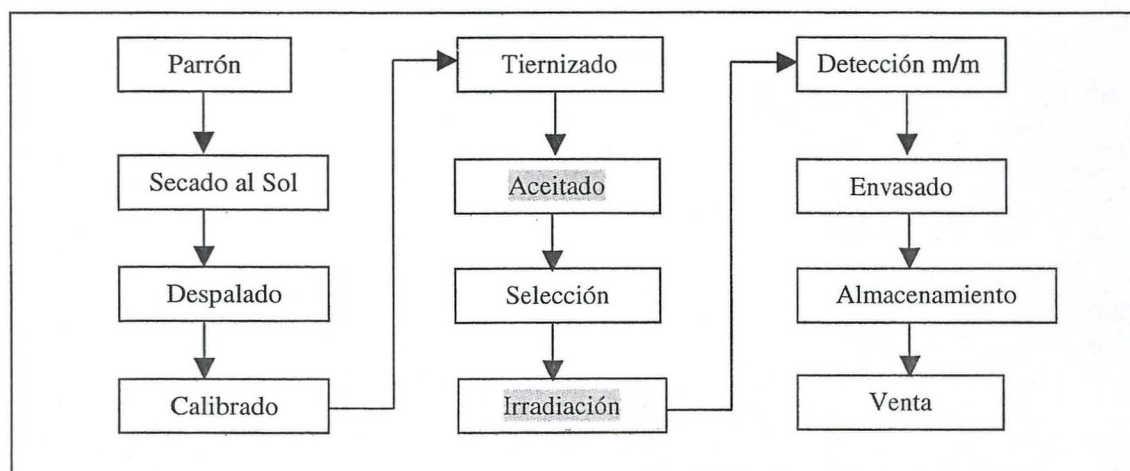
El período de secado se extiende por 10 a 15 días y cada dos días deben girarse las uvas para facilitar la uniformidad del secado. Una vez que las pasas tiene un óptimo de humedad del 15 a 16%, pasan a una línea de proceso que hace todos los tratamientos siguientes al secado de manera continua. Esta línea llamada "*commercial*", al principio tiene una despalladora, que

por medio de ciclones de alta velocidad levanta y separa de las pasas: palos de los racimos, escobajos, pasas vana e impurezas.

Una vez limpias, las pasas son calibradas y separadas por tamaño (*Jumbo, Medium y Small*). Los distintos tamaños pasan al tiernizado, proceso en que son sumergidas en agua hirviendo o pasadas por vapor, sin embargo las pasas —a diferencia de la ciruela D'Agen— no aumentan considerablemente su porcentaje de humedad.

Una vez tiernizadas, bañadas con aceite mineral (Ramol 85) para darles brillo (este paso es opcional, depende del cliente), se selecciona a mano (cada calibre en líneas diferentes) todas aquellas que estén fuera de tipo, luego son irradiadas con rayos ultra violeta a modo de desinfectante, pasadas por detector de metales, envasadas en cajas de cartón de 10 a 12,5 kg o en paquetes de 250 y 500gr y almacenadas para la venta.

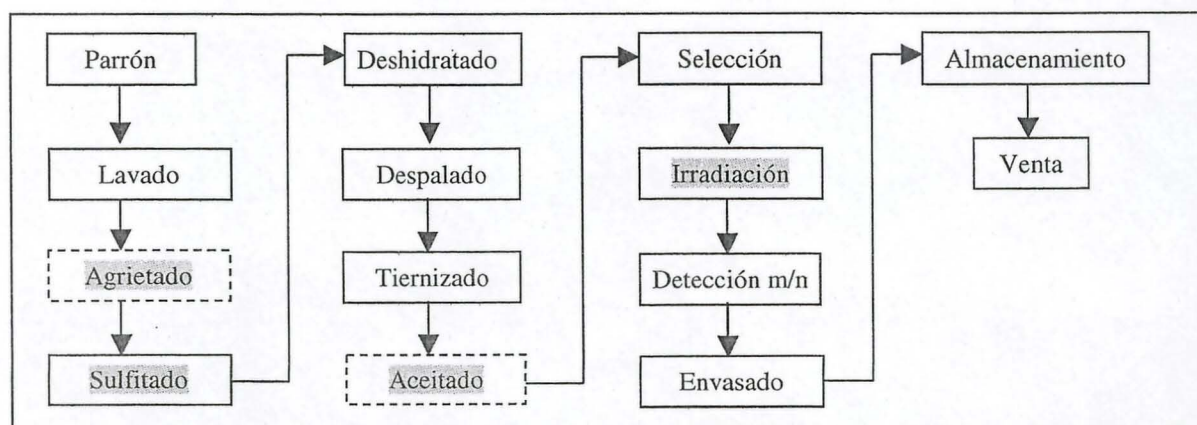
Proceso de deshidratado para pasas morenas



5.2.2.2.2 Pasa Rubias

El proceso de elaboración de las pasas rubias es igual al de las morenas a partir del despalado (usa la misma línea de proceso que las pasas morenas en el post-deshidratado). Por ello, sólo se detallarán los tratamientos de predeshidratado y el deshidratado de las pasas rubias.

Proceso de deshidratado para pasas rubias



Luego de cosechada la fruta y tras alguna selección (dependiendo de las condiciones de los racimos), es lavada con abundante agua y pasa por un proceso de agrietado que consiste en un baño de soda cáustica diluida al 1-2% en agua tibia (con el objeto de soltar el recubrimiento de cera de la piel para que la humedad salga con mayor facilidad)²³. Posteriormente, las uvas son transportadas por unas correas en las que permanentemente hay agua corriente, lavando la fruta hasta que es puesta en las bandejas de malla de pescar y éstas en carros (igual que para las ciruelas) que ingresan a una cámara para ser sulfitadas con SO₂. De este modo se inhibe la acción enzimática y se fija el color.

Una vez que los carros salen de la cámara de sulfitado, entran al deshidratador, generalmente el túnel de tipo Californiano. Al igual que en el caso de la deshidratación de ciruelas, en este túnel se puede deshidratar el contenido del número de carros (de 24 bandejas cada uno) que permita el largo del túnel. La temperatura de secado debe estar entre 70°C y 75°C; toma entre 22 a 24 horas en deshidratar un túnel completo, llegando a la humedad óptima del 16%. Tras salir del deshidratador se llevan a la línea de proceso “commercial” para el despalado, calibrado, tiernizado, aceitado, selección manual, irradiación UV, detección de metales, envasado, almacenamiento y venta.

En el deshidratado de uvas es indispensable tener en cuenta los grados *brix* de la fruta (el grado de dulzor) ya que a mayor valor de grados *brix*, menos kilos de producto fresco se requiere para producir un kilo de seco y se disminuye el tiempo de secado. Idealmente, las bayas de uva deben tener de 20 a 22° *brix* con un mínimo de 19° *brix*, lo que permite obtener una 1 Kg. de producto seco por 3,8 a 3,5 Kg. de fresco, mientras que con menos grados *brix* se requiere 5 Kg. de fresco para obtener 1 Kg. de seco²⁴.

5.2.2.3 Manzana deshidratada

La variedad *Granny Smith* (verde) es la más utilizada para deshidratado, sin embargo, variedades como *Fuji* (roja), *Gala* (roja), *Braeborn* (roja) y *Red Delicious* (roja), se utilizan con frecuencia.

A diferencia de las ciruelas, las variedades de manzana no son cultivadas exclusivamente para el deshidratado, sino que se aprovecha la fruta de segunda selección del huerto y el descarte de exportación²⁵.

Las manzanas deshidratadas se presentan de dos formas: de alta humedad y de baja humedad (5%). Se distingue además según los cortes de la fruta y sus usos finales.

²³ Este proceso es optativo, no todos los productores de pasas lo utilizan

²⁴ Información de experto Sr. Carlos Inostroza

²⁵ Información entregada por *Surfrut*.

Usos, cortes y empaques para manzanas deshidratadas

Humedad	Cortes más utilizados	Usos	Empaque
Alta (25%)	Anillos, trozos, cuartos, segmentos, cubos, tiras, tajadas	Rellenos de tarta, tortas, rosas, Snacks, yogurt, helado, barras energéticas, granola, comida para mascotas.	Cajas con 20 KN
Baja (5%)	Cubos, hojuelas, trozos, nuggets, fibra, polvo, chips, gránulos, tostado.	Cereales, muesli, granola, panes de fruta, rellenos de torta, galletas, postres, yogurt, carne picada.	Cajas con 12 KN (cubos, hojuelas, nuggets) Cajas con 13,61 KN (Fibra, Polvo)

Fuente: www.surfrut.cl, www.agrocepia.cl, www.invertecfoods.com.

Las manzanas, una vez cosechadas, llegan en *bins* a la planta de procesamiento y son almacenadas, en frío o a temperatura ambiente, para facilitar la maduración²⁶. A diferencia de ciruelas y pasas, no es aconsejable secar las manzanas al sol debido a la rápida oxidación de estas una vez peladas y cortadas.

Una vez maduras, las manzanas entran en el proceso de deshidratado. Primero, pasan por un baño de agua, luego son seleccionadas, separando todas aquellas que tengan problemas sanitarios, como pudriciones. Entonces las que siguen el proceso son peladas y “descorazonadas”, pasadas por una ducha de metabisulfito de sodio y llevadas a una tolva de acumulación, donde se homogeniza el volumen de fruta que ingresará al deshidratador u horno. Luego, las que no hayan quedado bien peladas son repasadas manualmente, para pasar a la etapa del corte, el que dependerá del objetivo de la manzana: de alta o baja humedad.

Una vez cortada, la fruta es inmersa en una solución de metabisulfito de sodio, en distintas concentraciones, dependiendo del cliente y del porcentaje de humedad final.

Máximos de metabisulfito de sodio permitidos en manzanas deshidratadas.

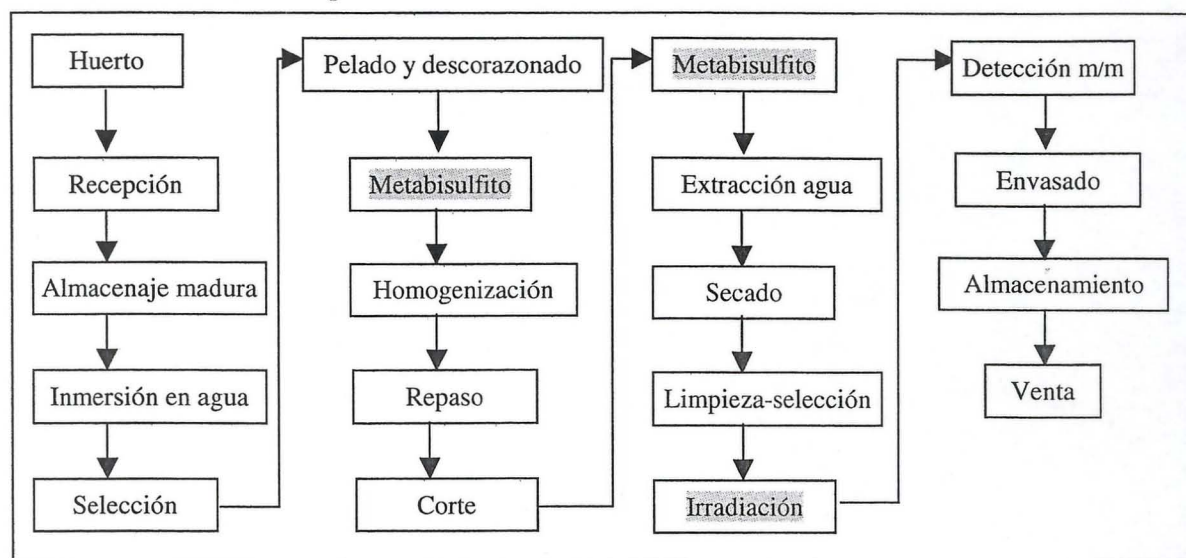
Humedad	Dióxido de Sulfuro (metabisulfito)
Alta (25%)	0 a 1500 ppm (máx.)
Baja (5%)	0 a 300 ppm (máx.)

Fuente: www.surfrut.cl, www.agrocepia.cl, www.invertecfoods.com

Una vez sulfitadas, con una zaranda se extrae el exceso de agua para entrar al horno de secado. En este caso se utiliza un horno de cinta continua²⁷, en el que la temperatura asciende hasta llegar a un *peak* de calor en el centro para descender gradualmente a la salida del horno. El tiempo de deshidratado fluctúa entre 4 y 7 horas, dependiendo del porcentaje de humedad final deseado (de alta o de baja humedad) y, en menor medida, de la humedad inicial de la fruta.

²⁶ Cambio de color de pulpa de verde a blanco.

²⁷ También puede utilizarse un horno tipo Californiano.

Proceso de deshidratado para manzanas

Una vez deshidratada, la fruta pasa por una limpieza y selección, para eliminar todo aquel producto fuera de tipo, y enseguida es irradiada con rayos UV para desinfectarla y luego pasan por el detector de metales. La fruta es envasada, generalmente a granel, en bolsas plásticas y cajas de cartón, según los usos que se le dará al producto. Finalmente, las cajas son almacenadas y vendidas.

5.2.3 *Análisis de Procesos en relación con la normativa orgánica*²⁸

Una vez vistos los procesos convencionales de deshidratado y las experiencias orgánicas, es necesario confrontarlos con las normativas orgánicas de Europa y Estados Unidos. Se detecta que el uso de los siguientes productos no está permitido por las normas 2092/91 y NOP.

- Sorbato de Potasio (o ácido sórbico), como preservante en ciruelas
- Soda cáustica (hidróxido de sodio), para agrietar pasas
- Dióxido de azufre, como antioxidante para pasas
- Metabisulfito de sodio como antioxidante para manzana
- Aceite mineral, para el aceitado de ciruelas y pasas
- Champú para lavar ciruelas
- Irradiación con rayos UV, como desinfectante final en ciruela, pasas y manzana.

²⁸ Un aporte útil a la puesta en marcha de un proceso de deshidratado orgánico, puede ser el conocimiento de ciertas experiencias desarrolladas en Chile, aunque estas tengan un alcance limitado. Estas se presentan en el Anexo XI.

De este modo, se presentan tres posibles escenarios:

- 1.- Buscar productos alternativos, que cumplan con el mismo objetivo, pero que sean permitidos por las normativas orgánicas (2092/91 y NOP)
- 2.- Omitir estos productos, como se aprecia los ejemplos de las experiencias de deshidratado orgánico en Chile, vistas anteriormente; y por último
- 3.- Combinar las alternativas anteriores, reemplazar y omitir.

En el Título III “De los aditivos de los alimentos”, del Reglamento Sanitario de los Alimentos, Decreto Supremo N°977/96²⁹, en los artículos 140, 143, 144 y 154, se especifica los aditivos: reguladores de acidez, sustancias antioxidantes, sustancias secuestrantes y sinergistas de antioxidantes y preservantes químicos respectivamente, que son permitidos para ser utilizados en la elaboración de alimentos. Al ser verificadas estas sustancias con las normas orgánicas 2092/91 y NOP y con los procesos de deshidratación que competen a este informe, se estima adecuado el uso de los reguladores de acidez como el ácido ascórbico, ácido cítrico, ácido láctico³⁰ por sus propiedades antioxidantes, los cuales serían capaces de reemplazar los aditivos convencionales como el dióxido de azufre y el metabisulfito de sodio, utilizados en pasas y manzana respectivamente.

Con respecto a los preservantes químicos, como el Sorbato de Potasio, aceptados por el reglamento sanitario de los alimentos ninguno es aceptado por las normativas orgánicas, por lo cual se podría optar, nuevamente por los ácidos cítrico, ascórbico y láctico, que además de tener propiedades antioxidantes, son preservantes naturales³¹ ayudando a evitar la aparición de hongos y levaduras³². Además debe tenerse en cuenta que la duración del productos deshidratado va a depender del contenido de agua, a menos porcentaje de humedad menor probabilidad de contaminación por hongos y bacterias. De este modo se debe hacer pruebas para determinar las concentraciones en que deben utilizarse los ácidos láctico, cítrico y ascórbico, separadamente o juntos, los tiempos de exposición de la fruta, el porcentaje de humedad que permite mayor duración, teniendo como parangón las propiedades organolépticas que se buscan en el producto y sobre todo los requerimientos del cliente.

En este punto, también debe tenerse en cuenta que puede no utilizarse reemplazantes y tan sólo omitir las etapas no permitidas del proceso, de este modo, el producto resultará “bronceado”, es decir, oscuro debido a la oxidación que no fue detenida antes del secado, como es en el caso de las manzanas y de las pasas morenas. Sin embargo el cliente juega un papel fundamental, ya que si requiere de deshidratados orgánicos sabe que es más sano y que por consiguiente la duración del producto es menor y que se requiere un rápido consumo y a la vez una rápida venta.

²⁹ www.minsal.cl

³⁰ Fuente: María Soledad Bengoa, Ingeniera en Alimentos - PRINAL

³¹ www.divsa.com; www.epsa.org; www.lincos.net, www.udr.org.br

³² www.lincos.net

La etapa del agrietado en la elaboración de pasas puede ser excluida del proceso sin mayores problemas. Sin embargo, si por las características de la uva se desea realizar el agrietado, una opción válida y aceptada por las normativas orgánicas es sumergir la fruta en agua hirviendo por 1 ó 2 minutos, según el tamaño y la firmeza de la fruta³³

El aceite mineral que se aplica a pasas y ciruelas, depende de las exigencias del cliente, de este modo puede o no ser aplicado. Si se desea la fruta con brillo no puede usarse aceite mineral por no estar permitido por la norma y no es conveniente usar uno vegetal, ya que se solidifica quedando una capa similar a la cera sobre la fruta. Se podría intentar con cera de abeja orgánica, aceite de canola orgánica o con solución de glucosa (no conveniente para pasas por la capa azucarada que queda luego de su aplicación)³⁴.

Respecto al champú para lavar las ciruelas que se deshidratarán en horno, este puede omitirse y utilizar fruta de excelente calidad, para prevenir infecciones fúngicas y bacterianas.

Ahora bien, con respecto a la irradiación UV utilizada en los procesos de deshidratación como desinfectante, no se ha encontrado un reemplazante exacto, sino más bien se debe ser más cuidadoso en el procesamiento de la fruta, como por ejemplo al tiernizar la fruta hacerlo por medio de autoclave que permite desinfectar la fruta y evitar contaminantes externos durante lo que resta del proceso.

5.3 EL MERCADO³⁵

5.3.1 Aspectos Generales

Durante la década de 1990, los mercados orgánicos de Estados Unidos y de Europa³⁶ tuvieron un gran desarrollo, con aumentos de consumo que bordearon en ciertos casos el 40% anual. Este panorama positivo se ha mantenido en los últimos años aunque las tasas de crecimiento son menos espectaculares, pues se observa una progresiva ampliación de los segmentos sociales que incluyen la alimentación orgánica en sus decisiones de consumo.

Las razones para este crecimiento son múltiples. Un argumento importante es la creciente conciencia sobre la relación entre la dieta y salud así como la aparición de consumidores más informados. Adicionalmente, y particularmente en el caso europeo, las alertas sanitarias vinculadas a la comida (enfermedad de la vaca loca o dioxinas entre otras) junto con el desarrollo de los organismos genéticamente modificados, potenciaron el fenómeno.

³³ Master Food Preserver Program, 2002

³⁴ Esta solución sería la usada en Argentina.

³⁵ Esta sección se ha desarrollado según la metodología mencionada en la sección 3 (dada la imposibilidad de conseguir información primaria directa); es decir, utilizando información estadística y extrapolaciones económicas a partir de información existente para el mercado de deshidratados convencionales y la información de tipo más general sobre los productos orgánicos.

³⁶ En Europa, los principales consumidores son Austria, Bélgica, Dinamarca, Francia, Alemania, Italia, Suecia, Holanda, Suiza y el Reino Unido.

Progresivamente, el mercado orgánico se ha ido sofisticando, incorporando una mayor variedad de productos y un grupo más amplio de consumidores. En materia de productos, se observa una tendencia hacia mayor elaboración, variedad de especies y de orígenes. En los consumidores, se ha visto la incorporación de una franja menos estricta (que el consumidor tradicional más “militante”) en cuanto consumo orgánico, pero que consumen un cierto número de restos productos ya sea de manera recurrente u ocasional.

En cualquier caso, las estadísticas agregadas muestran una tendencia a un crecimiento de la demanda que excede el crecimiento de la oferta en los principales países consumidores³⁷, por lo que se abre un espacio potencial para países como Chile en todos los ámbitos.

Para aproximarse a una comprensión del mercado se ha dividido el análisis en cuatro partes. La primera se concentra en la caracterización del marco institucional para los mercados externos, entendiendo esto como la organización industrial del mercado y sus mecanismos de funcionamiento. La segunda parte describe la oferta existente del proyecto y la tercera caracteriza la demanda. En función de lo presentado respecto a la institucionalidad, determinar la oferta inicial permite determinar el mercado más pertinente para iniciar la exportación chilena de deshidratados procesados industrialmente. Finalmente, se presenta antecedentes específicos de mercado en función de los resultados encontrados.

Se ha utilizado como principio un criterio conservador, tomando dentro de los rangos de incertidumbre aquellas situaciones “relativamente menos favorables” para el negocio. Es decir, ante la incertidumbre sobre la naturaleza precisa del mercado de inserción, se ha buscado una aproximación en que la mayor parte de los cambios eventuales que puedan producirse en las condiciones establecidas, serán favorables para la evaluación del proyecto, pero sin considerar las “peores” condiciones como las más posibles, con lo que el análisis busca establecer un “piso razonable” del potencial del proyecto. Este principio se aplicará también al análisis económico.

5.3.2 Institucionalidad

La descripción del marco institucional es esencial para comprender la forma en que interactúan oferta y demanda y de ese modo comprender el potencial de inserción de la oferta de una deshidratadora chilena en los mercados externos.

En el caso de los deshidratados orgánicos, se descubrió que el funcionamiento no correspondía con lo que se había definido como hipótesis de trabajo³⁸; a saber, que el mercado orgánico de los deshidratados se comportaría de manera homogénea y unitaria, pudiéndose evaluar precios estándares por productos (acercándose relativamente al caso de un *commodity*³⁹).

³⁷ Ver al respecto FAO/ITC/CTA (2001)

³⁸ Al respecto, ver la sección 3 de este documento.

³⁹ Producto para el comercio que es, en lo esencial, indiferenciado, por lo cual su intercambio depende esencialmente del precio.

En efecto, las consultas a diferentes agentes no respaldaron esta hipótesis. Existe una variedad de características que pueden diferenciar el producto. Entre ellas se cuenta el mercado objetivo tanto desde el punto de vista del país como del tipo de distribución comercial (incluyendo la escala de la producción y el tipo de contratos que se establezca) y características de la producción y del proceso de intercambio (tales como consideraciones sociales y ambientales de la producción o el comercio justo). Por lo tanto, no existe un mercado unitario para los deshidratados orgánicos, sino que mercados altamente segmentados, por lo que las características del proceso de intercambio dependerán de un conjunto de variables que deberán ser definidas con tal de maximizar el potencial de la producción y no sólo del precio⁴⁰.

En efecto, se observa que se requiere definir una forma de producción, una escala de producción, la caracterización temporal de esta producción y evaluar los atributos particulares del producto que no sólo se asocian con el carácter orgánico. Así, por ejemplo, el secado al sol (entendido como un proceso “natural”) o la proveniencia de pequeñas parcelas agrícolas puede ser un atributo importante en ciertos mercados e irrelevante en otros. En otros casos, puede ser importante la asociación entre, por ejemplo, el aspecto orgánico y el comercio justo.

La definición de esta estrategia será clave en el desarrollo efectivo de un proyecto pero no puede ser enfrentada plenamente en la evaluación en el nivel de perfil. No obstante, es necesario establecer algún marco general para efectos de realizar la evaluación del proyecto que establezca el potencial del negocio (en órdenes de magnitud) y para la posterior elaboración de un plan estratégico de acción.

Un aspecto clave es definir la escala del proyecto. Esta escala determinará el posicionamiento dentro posible de los diferentes mercados existentes. Dada la inversión industrial necesaria, esta escala debe ser al menos la mínima que se justifique frente a las alternativas: secado solar o contratación de empresas deshidratadoras convencionales para deshidratado de orgánicos.

En función de esa escala será posible distinguir los competidores que deberá enfrentarse. Un problema para medir la competencia internacional existente es que las estadísticas no miden generalmente la diferencia entre los exportadores de productos convencionales y orgánicos, por lo que es complejo obtener información precisa. Sin embargo, se sabe que exportadores que tienen una presencia importante en el sector convencional (por ejemplo Turquía), también lo tiene en los orgánicos. Esto, es por lo demás, lo que surge de la mayor parte de los estudios realizados y, de hecho, potenciar los atributos ya reconocidos es una de las recomendaciones generales para favorecer las exportaciones orgánicas de los países en desarrollo⁴¹.

⁴⁰ Al respecto, además de la información obtenida directamente en este estudio, existe abundante literatura, alguna de la cual se encuentra citada en anexo.

⁴¹ Ver, por ejemplo, FAO/ITC/CITA (2001)

El mercado objetivo deberá definirse entonces a partir de la escala y del mejor aprovechamiento de fortalezas ya reconocidas de Chile. Esto podrá reforzarse con otros atributos del producto, vinculados al proceso.

5.3.3 *La Oferta*

Para analizar la oferta chilena al mercado geográfico objetivo, se intentó en primer lugar (siguiendo la metodología establecida) una evaluación de una gama de productos con el propósito de definir un grupo acotado que tuviera el mayor potencial de desarrollo en Chile.

La información obtenida directamente, como ya se ha indicado, fue muy escasa y fragmentaria. La imposibilidad de recolectar información adecuada impidió determinar una producción efectiva y tasas de crecimiento de la producción orgánica chilena para las distintas especies. Por ello, no fue posible seleccionar los productos con más potencial a partir de datos reales y se debió optar por una aproximación indirecta en la que se supone que las especies con mayor potencial como deshidratados orgánicos son las mismas que tiene mayor éxito como deshidratados convencionales. Por lo tanto, la oferta potencial de la deshidratadora fue estimada analizando la producción de estas tres especies (manzanas, uvas y ciruelas).

Para determinar la cantidad ofrecida que podría considerarse como inicial en el proyecto⁴², se tomó como referente el conjunto de los productores orgánicos chilenos para los tres productos definidos y se investigó sobre características de maquinaria existente en el mercado. Este análisis estableció una producción anual total de 300 toneladas de fruta deshidratada como escala base de producción.

Para definir esta cifra, la primera etapa fue calcular el potencial existente de fruta fresca orgánica disponible para deshidratar.

En ausencia de información específica sobre producción, se utilizó un método indirecto, recogiendo antecedentes sobre superficie certificada y datos sobre rendimiento y porcentaje asignado a deshidratación. En ausencia de información precisa sobre estos temas en agricultura orgánica, se adaptó los antecedentes existentes para la agricultura convencional.

Si bien a menudo se ha observado menores rendimientos en agricultura orgánica en proporción a la convencional, en la actualidad las mejores técnicas y conocimientos permiten mantener rendimientos similares o en ocasiones, incluso superiores⁴³. Para alcanzar niveles de rendimiento equivalentes al convencional se requiere usualmente algunos años, por lo que, para efectos de los cálculos, se estimó —conservadoramente— que manzanos y ciruelos rinden un 20% y un 10% menos, respectivamente, que en la agricultura convencional (en todos los períodos), mientras que en la uva de mesa se supuso rendimientos iguales en ambos métodos de agricultura. Para efectos de lo asignado a deshidratación, se estima que

⁴² Una oferta “mínima” que haga viable el proyecto. Evidentemente, en función de los resultados, esta puede ampliarse en el tiempo.

⁴³ Al respecto, se puede ver, por ejemplo, Gendall, Kerry & Betteridge (1999) y Ames & Kuepper (2004).

generalmente este alcanza entre 15% y 20% de la producción en la agricultura de frutas convencional y para efectos de este proyecto se utiliza un valor conservador del 15% en el caso de lo orgánico⁴⁴.

En el siguiente cuadro, se presenta el rendimiento promedio por hectárea bajo agricultura convencional y los descartes de las variedades utilizadas para deshidratar y sus contrapartes orgánicas estimadas. En manzanas y uvas se supuso un 15% de deshidratación pero en el caso de las ciruelas *D'Agen* se cuenta con toda la producción, pues se cosecha básicamente con ese objetivo.

Rendimientos y porcentajes para deshidratar

Especie (Variedad)	Convencional		Orgánico / Estimado	
	Rendimiento (ton/ha)	Asignada a Deshidratación (ton/ha)	Rendimiento (ton/ha)	Asignada a Deshidratación (ton/ha)
Manzanos (<i>Granny Smith</i>) ⁴⁵	50,0	7,5	40,0	6,0
Ciruelos (<i>D'Agen</i>) ⁴⁶	25,0	-----	22,5	-----
Uva de mesa (<i>Thompson seedless</i>) ⁴⁷	25,0	3,75	25,0	3,75

Tomando un estudio de ODEPA⁴⁸, se conoce la superficie orgánica cultivada por especie. Sin embargo, no se dispone de antecedentes por variedad. Para enfrentar este problema, se supuso que la proporción de variedades plantadas por especie en agricultura orgánica será similar a la existente en producción convencional. Utilizando los últimos catastros frutícolas regionales elaborados por Ciren-Corfo⁴⁹ se determinó el porcentaje de plantación de las variedades respecto a la superficie total plantada de la especie. Ese porcentaje se aplicó a la superficie certificada orgánica y de ese modo se estimó la superficie orgánica “disponible” de cada variedad lo que permitió estimar el total de fruta fresca orgánica disponible y la cantidad de fruta deshidratada que se podría obtener considerando los porcentajes asignados normalmente a deshidratado⁵⁰.

⁴⁴ Generalmente, la materia prima para el deshidratado es aquella fruta que no está en condiciones ni de ser exportada ni de ser vendida fresca para el mercado nacional.

⁴⁵ Opinión experta, Carlos Sotomayor, profesor de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

⁴⁶ Opinión experta, Sr. Luis Martínez, productor.

⁴⁷ Opinión experta, Sr. Cristián Orellana, Corpora.

⁴⁸ Eguillor (2004).

⁴⁹ No se dispone de datos para un mismo año en las distintas regiones, por lo que se suma los resultados en distintos períodos (obtenidos de Ciren-Corfo (1998, 1999, 1999a, 2000, 2000a, 2000b, 2001, 2002, 2003)).

⁵⁰ Considerando que para 1 kg de ciruela *D'Agen* deshidratada se requiere 3 kg de fruta fresca (casi equivalente para la *President*), que para 1 kg de *Granny Smith* deshidratada se requieren 8,7 kg de fruta fresca y que se requiere 3,5 kg de *Thompson seedless* fresca para 1 kg de pasas. Ver, sección 5.2.

En el siguiente cuadro se presenta los cálculos realizados para obtener la materia prima “disponible” para deshidratación (considerando sólo aquellas variedades mencionadas) dentro de las tres especies frutales seleccionadas. Estos cálculos muestran que el volumen total de fruta fresca orgánica susceptible de ser deshidratada bordearía las mil cien toneladas anuales, lo que resultaría en unas 250 toneladas anuales de deshidratados.

Estimación del volumen de fruta orgánica disponible para ser deshidratada

Especie	Superficie total (ha)	% de superficie total de la especie	Superficie certificada orgánica (ha)	Asignable a deshidratación (ton/ha)	Estimación de fruta orgánica fresca (ton)	Toneladas secas
Ciruelos	13.911,40	100	58		522,3	174,1
D'Agen	5.444,70	39,14	22,7	22,5	510,8	170,3
President	122,8	0,88	0,5	22,5	11,5	3,8
Manzanos	35.021,90		519		547,8	63,0
Granny Smith	6.159,70	17,59	91,3	6	547,8	63,0
Uva de Mesa	47.725,70		25		33,1	9,5
Thompson	16.861,60	35,33	8,8	3,75	33,1	9,5
Total					1.103,1	246,5

La segunda etapa del análisis para la estimación de la escala fue la revisión de alternativas de maquinaria existente en el mercado. Esta revisión mostró que con era posible encontrar maquinaria para una producción del orden de 250 toneladas, aunque con importante capacidad ociosa. Adicionalmente, se contrastó las evaluaciones realizadas con los estudios de perfil técnico-económico llevados a cabo por SERCOTEC a fines de la década de 1980⁵¹ para manzana deshidratada y pasas convencionales. En dichos estudios, se estimó que el volumen “industrial” para deshidratación convencional era entre 290 y 360 toneladas de fruta seca, según la especie, durante una temporada⁵².

En función de lo anterior, se estableció una cifra coherente con el conjunto de los antecedentes entregados, definiendo un total de 300 toneladas de producción anual como referencia, considerando las tres especies analizadas (manzanas, uvas, ciruelas). En esta opción se considera que la producción orgánica en Chile es pequeña por lo que la deshidratación puede ser una forma particularmente importante de agregar valor a la producción⁵³. En ese contexto, una planta dedicada a deshidratación orgánica puede favorecer la deshidratación de variedades que usualmente no son deshidratadas, una diversificación productiva asignando una parte más significativa que la “convencional” a la

⁵¹ Sercotec. (1987) y Sercotec (1988).

⁵² Debe recalcar que este volumen de producción es también “mínimo”, pues el diseño permite una mayor producción.

⁵³ Ver, al respecto, Bachmann (2001).

deshidratación, además favorecer los procesos de conversión. Es decir, debe considerarse que la introducción de una planta de este tipo puede tener efecto sobre la oferta disponible.

Se estima entonces que el presente proyecto puede procesar las tres especies en una sola planta con un máximo de 300 toneladas de producto final entre las tres especies en una sola “gran” temporada, lo que representaría la oferta del proyecto. Las tres especies deben ser consideradas como productos pertinentes, pues, por una parte, ninguna alcanza un nivel de producción que sustente por sí solo el funcionamiento de la planta y, por otra, porque las cosechas de estas especies ocurren en temporadas distintas, por lo que resultan complementarias en el tiempo.

Para situar esta oferta en una perspectiva general, se debe notar que en el año 2003 Chile exportó más de 45 mil toneladas de pasas, unas 6 mil toneladas de manzanas deshidratadas (principalmente —en torno al 60%— en cubos para cereales) y más de 25 mil toneladas de ciruelas deshidratadas (aproximadamente un tercio de las cuales se envió al mercado de Los Estados Unidos). Por lo tanto, la oferta exportadora de la planta deshidratadora representaría (en su escala “base”) menos de un 0,4% de la exportación total de las tres variedades.

5.3.4 *La Demanda*

Resulta difícil establecer con precisión la demanda por productos orgánicos deshidratados importados en los mercados geográficos objetivo.

Por una parte, no existen registros internacionales precisos de comercio orgánico, en parte porque normalmente las glosas arancelarias no hacen distinción con el comercio de productos no orgánicos y, en parte, porque los gobiernos generalmente no registran estadísticas específicas sobre consumo orgánico. La mayor parte de la información estadística disponible se compila por medio de estimaciones de la industria recolectadas por las autoridades o por estudios de consultores.

Por otra parte —como ya se ha mencionado— el mercado es altamente segmentado y los canales de distribución y de comercialización de estos productos son múltiples⁵⁴ por lo que realizar consultas directas no entrega resultados útiles⁵⁵.

No obstante, se conoce algunos aspectos generales de la demanda de deshidratados que permiten una aproximación indirecta al problema. Por ejemplo, se ha estimado que la demanda por productos orgánicos deshidratados es particularmente alta en Los Estados Unidos: los deshidratados serían el segundo producto orgánico más comprado por los consumidores estadounidenses, después de la fruta fresca⁵⁶.

Sin embargo, se sabe además que la demanda norteamericana de importación de deshidratados (sobre todo en manzanas y uvas) está orientada principalmente a incorporar

⁵⁴ Más detalle se presentará en la sección 5.3.5.

⁵⁵ Los problemas para la obtención de información primaria ya han sido mencionados.

⁵⁶ Gómez Cruz, Gomez Tovar y Schwentesius Rindermann (2003)

deshidratados en los procesos de productos con mayor grado de elaboración. La demanda por deshidratados “de consumo” es satisfecha principalmente por la producción estadounidense, dejando un margen muy pequeño para importaciones. En el caso de las ciruelas secas (*dried prunes*) el mercado total ha oscilado en los últimos años entre 500 y 1000 toneladas al año (menos de 5 millones de dólares en total. En lo que referente a las pasas, las importaciones se han encontrado entre 10 y 15 mil toneladas al año.

En Europa, este es también el caso de Alemania e Italia y, en una menor medida, de Suecia y Francia, que poseen importantes industrias procesadoras de alimentos⁵⁷. En general en el caso Europeo la situación varía significativamente entre los distintos países y productos, pero los principales importadores de deshidratados orgánicos son Alemania, el Reino Unido e Italia. En los últimos años, la demanda por importación de ciruelas deshidratadas en los principales países importadores de Europa⁵⁸ bordea los 70 millones de dólares y los 200 millones en el caso de las pasas. Una participación total de los deshidratados orgánicos equivalente a un 1% o 2% de las ventas —observada en general en Europa— implicará demanda por importación entre 0,75 y 1,5 millones de dólares en ciruelas orgánicas deshidratadas y de entre 2 y 4 millones de dólares en pasas.

Estos antecedentes nos indican algo sobre el “espacio de demanda agregada” existente para deshidratados orgánicos, pero dicen poco sobre la demanda que sería pertinente considerar para la producción de la empresa de deshidratado orgánico que se intenta evaluar. Para esto, lo esencial es un análisis de la demanda que permita conocer los factores que inciden en la demanda y de ese modo estudiar los nichos disponibles para la producción de interés, que —como se ha indicado— representa una cantidad muy pequeña en el mercado.

En primer lugar, algunos estudios han intentado aproximarse a la dinámica del mercado por productos orgánicos. En ellos, se ha observado normalmente cuatro tipos de consumidores: consumidores “regulares”, consumidores “ocasionales”, consumidores “interesados” y no consumidores. Los “regulares” son una minoría (entre 3% y 15% según los países), pero junto con los “ocasionales” pueden alcanzar un tercio o la mitad de los consumidores⁵⁹. Los consumidores “ocasionales” son aquellos que consumen productos orgánicos en torno a una vez al mes y que se concentran en ocasiones en algunos productos específicos: dada la preocupación creciente por la calidad de los *snacks*, el espacio para deshidratados orgánicos puede ser creciente.

Lo anterior se relaciona con las motivaciones existentes para la compra de productos orgánicos. Estudios señalan que la motivación principal es la salud, seguida por los aspectos ambientales⁶⁰, aunque en Estados Unidos, el sabor de los productos orgánicos también es un atributo altamente valorado. Adicionalmente, consideraciones sociales como distribución del

⁵⁷ Lohr (2001), p70

⁵⁸ Los países europeos que más importan ciruelas deshidratadas son Alemania, el Reino Unido e Italia; para las pasas, los principales importadores son Alemania, el Reino Unido y Holanda.

⁵⁹ Gómez Cruz, Gomez Tovar y Schwentesius Rindermann (2003).

⁶⁰ Ibid.

ingreso o la sostenibilidad del desarrollo pueden tener un impacto en la decisión (como antecedente, se debe notar que la mayor parte de los productos certificados de “comercio justo” —entre 65% y 85%— son también orgánicos⁶¹).

Frente a estas motivaciones, el aspecto restrictivo es el precio. Se observa que los precios para los productos orgánicos son entre un 10% y un 50% superiores a los precios de los productos convencionales, con una “moda” de entre 20% y 40%⁶². Dado lo anterior, un elemento central en la decisión de los consumidores —en particular en aquellos que no son consumidores regulares— es la relación calidad precio en la que el conjunto de aspectos valorados se toma en cuenta para preferir (o no) el producto orgánico frente al convencional. Se debe destacar que este sobreprecio no es necesariamente un aspecto “permanente” de la demanda: la disposición a pagar puede variar en la medida que exista una mejor calidad general de los alimentos convencionales, o que los otros atributos mencionados no se destaquen o valoren de la misma manera.,

5.3.5 *Análisis*

En el esquema inicial se buscó obtener información de experiencias de exportadores de productos orgánicos, con el propósito de sistematizar lecciones y aprendizajes obtenidos por las empresas involucradas. Al respecto, se logró obtener un reducido número de antecedentes generales y no se logró obtener información detallada.

Se ha observado que los exportadores orgánicos más importantes en Chile están asociados a canales de distribución sólidamente establecidos, ya sea porque están asociadas o son propiedad de empresas extranjeras o porque venden deshidratados convencionales u otro tipo de productos además de la línea orgánica.

Tomando como antecedentes la información disponible sobre el mercado orgánico en general, y considerando en particular el carácter segmentado del mercado para deshidratados orgánicos, se puede observar el papel esencial que cumplen los canales de distribución y comercialización en la obtención de buenos resultados.

El primer aspecto a considerar es el destino final de la producción: el proceso de la comercialización.. En este nivel, el sobreprecio de los productos orgánicos puede llegar a ser muy superior al de los productos convencionales. Como se ha indicado, los precios de los productos orgánicos, muestran una diferencia con los productos convencionales que se ubica normalmente en un rango de 20% a 40% superior, pudiendo llegar a ser hasta un 70% superior en algunos casos. Ya se ha indicado que la disposición a pagar puede hacer variar este sobreprecio, por lo que no es un factor fijo en el tiempo. A esto se debe agregar que el mayor precio atrae a nuevos productores: la aparición de grandes marcas en el mercado orgánico puede traer impactos importantes en el largo plazo, así como la progresiva incorporación de nuevos pequeños productores, alentados adicionalmente por el apoyo que se les entrega para la conversión en la UE y en cierta medida en los Estados Unidos.

⁶¹ Lohr (2001), p76

⁶² Lohr (2001), p73 y FAO/CCI/CTA (2001)

La comercialización se realiza por distintos medios: supermercados, almacenes convencionales, almacenes especializados, venta directa. En los mercados más desarrollados y con mayor consumo orgánico el espacio de los supermercados y los almacenes convencionales es significativo —más del 50%. En el caso de los deshidratados orgánicos, existe un margen para venta en ambos canales, pero dada la escasa oferta “base” sólo es posible pensar en satisfacer la demanda de un ámbito bastante limitado, por lo que el espacio natural inicial son los almacenes especializados y no la venta a granel sino en paquetes “pequeños”.

La concentración en tiendas especializadas y en la venta al detalle es una característica coherente con el tipo de producción existente y puede extenderse incluso con niveles de producción más elevados, en particular si se incorpora ciertos atributos particulares al producto (como, por ejemplo, la responsabilidad social o el comercio justo). Para ello, se debe crear una presencia reconocible y de calidad en el envasado y presentación. Se debe tomar en cuenta que con relación al mercado global de deshidratados un aumento pequeño en participación del sector orgánico —o de un “subsector” de este— puede ser significativo en términos de cantidades globales.

El sobre precio obtenido por los productos orgánicos en la comercialización no es recibido —necesariamente— en forma proporcional por el productor. La gestión de los canales de distribución es clave no sólo para el éxito exportador sino también para asegurar una participación adecuada en el sobreprecio final obtenido. Se debe buscar mantener acotados los costos de distribución y comercialización.

Dado lo anterior, establecer relaciones estables en todo el proceso comercial es crucial para favorecer las posibilidades de una mejor distribución de los márgenes agregados. Adicionalmente, desde el punto de vista de los productores de la materia prima, la relación con un solo deshidratador puede resultar una manera de estabilizar sus ingresos y asegurar un mayor valor sostenible a su producción, participando también en los márgenes obtenidos. Un solo deshidratador puede generar una marca reconocible y relaciones comerciales estables que los productores no pueden lograr separadamente. Sin embargo, debe asegurarse la rentabilidad general del negocio de deshidratación en el largo plazo para validar esta relación con los productores de materia prima.

En la distribución las características de los mercados, tienden a señalar que el espacio en los Estados Unidos es más reducido que en la Unión Europea dado que su volumen de importación es menor. Asimismo, la fortaleza relativa del Euro frente al dólar (que no parece amenazada en el mediano plazo) es otro aspecto que favorece a la UE como mercado objetivo.

Dentro de la UE, ciertos mercados parecen ser de más fácil acceso que otros: basándose en encuestas a exportadores e importadores, se identificó los mercados de Bélgica, Dinamarca, Holanda, Suecia y el Reino Unido como de “acceso relativamente fácil”. En varios de estos casos, la producción doméstica de productos orgánicos es relativamente baja, lo cual aumenta

la participación de las importaciones. El caso de Holanda es particular, pues este país sirve de base para la reexportación al resto de Europa⁶³.

En la Unión Europea, se debe tomar en cuenta la creciente demanda de los nuevos países miembros, si bien esta es aún poco conocida y desarrollada en el ámbito de los deshidratados. Por ejemplo, en Hungría las importaciones de fruta seca han subido 300% en los últimos cinco años (65% en el caso de las pasas), impulsadas por el desarrollo de las industrias locales de cereales, dulces y pastelería. Este crecimiento ha favorecido a algunos grandes exportadores como Turquía y China.

Se debe destacar que las tasas arancelarias con la Unión Europea son particularmente favorables para los deshidratados desde el acuerdo comercial que fue firmado con Chile, permitiendo la entrada con tasa cero de los productos principales analizados desde el primer año. Para los Estados Unidos, la mayor parte de los productos deshidratados también tienen una reducción arancelaria total desde el primer año. En comparación con la fruta fresca esta rebaja arancelaria es ventajosa y puede permitir que la deshidratación sea más favorable como mecanismo para agregar valor a la producción orgánica.

6 ANÁLISIS ECONÓMICO Y TÉCNICO

6.1 ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

Para desarrollar un análisis técnico y económico, se diseñó una empresa “modelo”. La empresa “modelo” es una representación simplificada y esquemática de lo que sería un proyecto real de deshidratados. El propósito de este modelo es permitir una evaluación tanto desde el punto de vista económico, para determinar la factibilidad económica del proyecto, como ambiental y social, para determinar la forma en que se incorporarían estas variables al proyecto. Esta evaluación se realiza en el nivel de “perfil de proyecto”, por lo que su objetivo es identificar los órdenes de magnitud de los costos, beneficios e impactos.

La empresa modelo podría procesar las tres especies consideradas en el estudio en una sola planta con un volumen de 300 toneladas anuales en total. En concordancia con ello, los insumos a considerar serían⁶⁴:

- Ciruelas *D'Agen* y *President* orgánicas frescas (75% de humedad)
- Uva de mesa orgánica, sin pepa “*seedless*” *Thompson*, frescas (75% de humedad)
- Manzanas orgánicas, *Granny Smith*, frescas (85% de humedad)

⁶³ Lohr (2001), p71

⁶⁴ Por simplicidad se considera sólo las variedades mencionadas, pero sería posible deshidratar otras. Cabe notar que la planta podría también recibir materia prima secada al sol y realizar el proceso de post deshidratado, pero para efectos del modelo se supone que toda la materia prima es deshidratada en la planta. El producto secado al sol sería: ciruelas (17% a 18,5% de humedad) y uvas (15% a 16% de humedad).

La ciruela, una vez seca, se puede comercializar con y sin carozo, tiernizada o no tiernizada. Se envasa en cajas de 10 kilos (en una bolsa de polietileno para 10 kilos o en dos bolsas de 5 kilos cada una). Las pasas se pueden vender “morenas” o “rubias”⁶⁵. Son envasadas de la misma forma que las ciruelas. Se puede producir manzana secas de alta y de baja humedad (20% y 5 % de humedad respectivamente). Las manzanas de alta humedad se presentan, de preferencia, en anillos (de hasta 1,2 pulgadas de espesor) y las de baja humedad en cubos (de un máximo de 3/8 pulgadas). El envasado es igual a los casos anteriores⁶⁶.

Las temporadas consideradas se presentan a continuación, asociadas con las especies y variedades producidas.

Especie	Variedades	Cosecha	Procesamiento ⁶⁷
Uvas pasas	<i>Thompson</i>	Febrero-Marzo	Febrero-Octubre
Ciruelas	<i>D'Agen</i>	Febrero-Marzo	Febrero-Marzo
	<i>President</i>		Fines de Marzo
Manzana	<i>Granny Smith</i>	Febrero-Marzo	Marzo - Noviembre

El diseño propuesto propone una utilización “máxima” de la planta durante el período. Dada que la planta podría procesar mayor cantidades de frutas que las 300 toneladas anuales, se considera que este es el piso de producción y podría aumentarse la operación mejorando los resultados económicos. La restricción está dada por la capacidad del deshidratador: en este modelo, se consideró, a partir de consultas en el mercado, que se podría contar con una máquina con capacidad de deshidratar aproximadamente 10 toneladas de manzana fresca por día, 8 toneladas de ciruela fresca por día y entre 3,5 y 5 toneladas de uva de mesa por día⁶⁸.

El objetivo de proponer esta estructura de funcionamiento, es obtener una estimación de la producción diaria y del tiempo de operación de la planta que permita proponer un diseño adecuado para el “modelo idealizado”. Este dato es sólo para efectos del “modelo”, pudiendo variar en la práctica en función de las realidades del mercado.

Considerando las proporciones reales actuales de producción y la escala de producción “inicial”, se supuso que para efectos de un horizonte de planificación de unos 10 años, se

⁶⁵ Debe notarse que dado que no se usa azufre para la fijación del color, estas pasas “rubias” no serían de un color equivalente al de las pasas “rubias” convencionales.

⁶⁶ La cantidad a comercializar dependerá de las exigencias del cliente. Se unificó el envasado para las tres especies para simplificar el diseño.

⁶⁷ Estos son datos aproximados, pues dependen del año y la zona de cultivo. Los períodos de procesamiento son más amplios debido a que la fruta puede ser guardada en bodega antes de ser procesada.

⁶⁸ Se tomó como referencia un deshidratador “HUAYRA 60” (<http://huayra60.8m.com>), el cual cumplía con las restricciones de cantidad. Ver Anexo XII.

podía considerar que el 50% del producto final correspondería a ciruelos, 30% a manzanas y 20% a uvas⁶⁹.

Con esos antecedentes y supuestos se calculó las producciones diarias que permiten dimensionar la maquinaria necesaria, los recursos asociados, los requerimientos de mano de obra, etc. Si se procesa las distintas especies secuencialmente (ciruela-uva-manzana) la temporada de procesamiento ocuparía 190 días entre febrero y agosto (suponiendo que se trabaja en tres turnos diarios de 8 horas cada uno). Los valores de producción diaria se determinan a continuación. Como se puede observar, dados los niveles de materia prima, la máquina se encuentra operativa sólo un poco más de la mitad del año.

Estimación de valores de procesamiento y de producto diarios

	Toneladas secas por temporada*	Período de procesamiento (días)**	Toneladas deshidratadas por día	Razón "fresco / seco"	Toneladas frescas procesadas por día	Toneladas frescas por hora
Ciruelas	150	60	2,50	3,0	7,5	0,31
Uvas	60	50	1,20	3,5	4,2	0,18
Manzanas	90	80	1,13	8,7	9,8	0,41
TOTAL	300	190			21,5	

(*) Este es el supuesto base de escala y distribución de la producción que permite el resto de las estimaciones. (**) Se supone tres turnos de 8 horas por día.

El proceso de deshidratado de las tres especies se hará según lo especificado en la sección 5.2 incluyendo los productos propuestos para reemplazar aquellos que no son permitidos por la norma orgánica. A cada proveedor se le debería exigir el documento que acredita la certificación orgánica de la fruta. Se considera toma de muestras para el control de calidad y selección de la fruta que entra a bodega y una nueva medición y selección una vez que entra a la sala de procesos.

El proceso debe ser certificado por la normativa orgánica europea (2092/91) y la estadounidense (NOP), en conjunto con la certificación en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que se refiere a la seguridad en las instalaciones del proceso de producción y en HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) que se ocupa de la seguridad en procesos de producción de alimentos⁷⁰.

⁶⁹ Dada la producción actual, las ciruelas representarían en torno al 70% del producto final, las manzanas el 25% y las uvas el 5%. Se supone que la baja producción de uvas orgánicas deja un margen importante para crecimiento. Con estos antecedentes se caracteriza los ordenes de magnitud de los costos e ingresos posibles y luego, se desarrollo un análisis de la sensibilidad frente a estos supuestos.

⁷⁰ Se podría certificar posteriormente bajo otros estándares tales como la ISO 9000, que se ocupa de la gestión de calidad de procesos de elaboración, si se estimara que aporta a la comercialización.

6.2 DISEÑO DE LA EMPRESA “MODELO”

El presente diseño considera los principales elementos componentes de la empresa “modelo” tanto en términos de maquinaria e infraestructura requerida como de los recursos necesarios para la operación de la planta⁷¹. Los antecedentes se obtuvieron de visitas a empresas, de la revisión de otros estudios⁷² y de la información entregada en las cotizaciones de maquinaria y opiniones expertas.

Puesto que se toma en cuenta sólo los principales componentes de cada uno de los ámbitos considerados, el cálculo posterior de costos deberá realizar un ajuste por aquellos elementos menos significativos que no hayan sido considerados.

Se debe tomar en cuenta que dado que el análisis es en el nivel de perfil, lo importante es definir adecuadamente los órdenes de magnitud tanto en el nivel técnico como en el económico, puesto que para obtener costos de detalle también sería necesario un diseño técnico detallado.

6.2.1 Terreno

Se toma como supuesto un terreno comercial industrial situado en la VI región por ser el lugar donde converge la producción de las tres especies, disminuyendo así los costos de flete. La planta se instala en un terreno de 3 hectáreas para permitir el uso de las aguas residuales y debería tener acceso a gas natural⁷³.

6.2.2 Escala y “layout” de la Planta

La planta está diseñada para procesar 10 toneladas diarias de producto fresco (0,4 toneladas frescas por hora). Este valor es el *peak* de producción de la temporada —10 toneladas diarias de manzanas— y se ajusta a las capacidades del deshidratador.

Las instalaciones se organizan de la siguiente forma:

1. Área de procesamiento: abarca todo el proceso de deshidratación, desde la recepción hasta el envasado.
2. Área de bodegas: que cuenta con las bodegas de: producto fresco, maduración y producto terminado.

⁷¹ Para el diseño de la empresa modelo, se tomó como referencia maquinaria encontrada en el mercado (consignada debidamente en cada caso) que cumple con las condiciones técnicas y de escala de producción definidas. Esto no implica obviamente que la utilización de esta maquinaria sea necesaria en la práctica, quedando la decisión real sujeta a las condiciones del mercado. Sin embargo, permitió identificar con cierta precisión las actividades que deberían ser realizadas principalmente con maquinaria y las que deben incorporar mayor participación con mano de obra. Si bien la maquinaria seleccionada tiene una capacidad superior a la requerida para el diseño de esta planta, por lo que normalmente existiría capacidad ociosa en la planta, se descartó incorporar aquella que estuviera muy por encima de la capacidad propuesta.

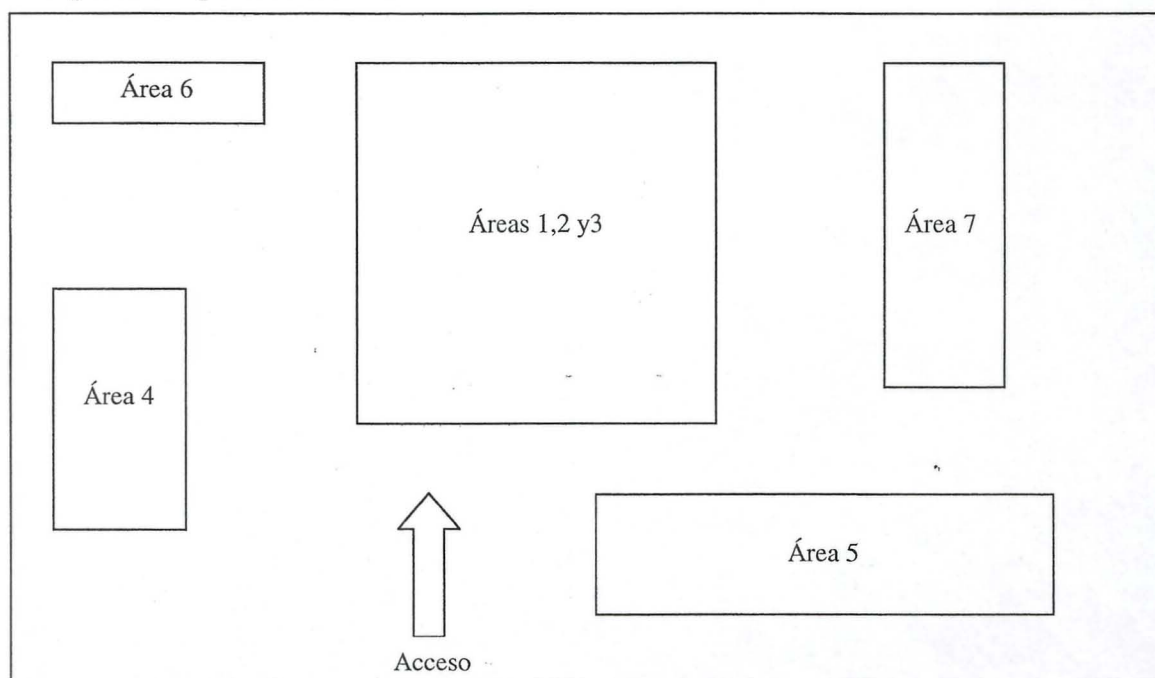
⁷² Sercotec (1987) y Sercotec (1988).

⁷³ Ver la sección de análisis ambiental.

3. Laboratorio: con los instrumentos para el control de calidad de la materia prima y del producto terminado.
4. Oficinas y servicios: para la administración y para los servicios del personal.
5. Bodegas de insumos y materiales
6. Área de carga y descarga
7. Área de gestión de desechos sólidos y líquidos

Las áreas 1, 2 y 3 ocuparían unos 400m², las oficinas dentro de un terreno de operaciones de unos 1000 m², según se muestra esquemáticamente en la siguiente figura. El área de oficinas y servicios del personal (comedores, baños, ducha, etc.) ocuparía unos 100m². Las instalaciones totales pueden ser menores (o mayores), siendo estas dimensiones sólo indicativas⁷⁴. El resto del terreno sería arborizado, posiblemente con frutales.

Distribución esquemática de las distintas áreas de procesamiento en la superficie destinada a la planta de procesamiento



Las áreas de bodega de producto, proceso y laboratorio son las áreas centrales del proceso de deshidratación y contienen la mayor parte de la maquinaria requerida para la operación.

⁷⁴ Los antecedentes para dimensionar estas áreas y para establecer la distribución se encuentran en Sercotec (1987) y en http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/V5030E/V5030E11.htm. Se realizó además consultas en empresas.

6.2.3 Equipamiento

Como se ha indicado, sólo se incluye el principal equipamiento para efectos de la determinación de los costos.

6.2.3.1 Almacenamiento de Materia Prima

La fruta será almacenada en bodegas separadas, contemplando la fase de maduración de las manzanas.

6.2.3.2 Recepción⁷⁵

- Mesa de selección
- Volcador de *bins*.

6.2.3.3 Procesamiento

- Estanque lavador con cinta elevadora, para lavar las manzanas por inmersión⁷⁶.
- Tina o estanque para la aplicación de baños de preservante, para ciruelas, uvas y manzanas⁷⁷.
- Tina o estanque para el tiernizado de ciruelas y pasas⁷⁸.
- Tres cintas transportadora con aspersores⁷⁹:

⁷⁵ Referencia. Modelos fabricado por *JBehnke*, de acero inoxidable. La mesa tiene un soporte en perfil cuadrado de 40x40x2 mm; considera una cinta de PVC de dos telas, tres carriles independientes —el central para producto bueno— y dos laterales para rechazo— de 6m de largo, 0,9 de ancho a una altura de 80cm y una velocidad de 9m por minuto. La capacidad es de 1000Kg/hora, equipada con motor de 0,55Kw con tiempo de operación de 10 horas por día. El volcador lo hace a una altura de 1,8 m cargando los bins desde el piso; considera una central hidráulica con capacidad de 16 LPM, motor de 3 kw (4 HP) de potencia y presión máxima de 1400 PSI. La capacidad máxima es de 1.200 Kg, y el tiempo de operación promedio (suponiendo 10 minutos por *bin*) es de 6,5 hrs/día (ciruela: 6,6 hrs/día; uva: 4 hrs/día; manzana: 8,9 hrs/día).

⁷⁶ Referencia. El estanque para lavar manzanas es de acero inoxidable y de 2,55 m³ con una cinta Intralox Serie 900; ancho útil de 0,92 m y una altura de descarga de 1,2 m. Está equipado con un motorreductor de 0.37 kw. La capacidad del estanque es de 2.550 litros y en la práctica 1 *bins* con 1.500 litros de agua. Tiempo de operación: 8 hrs/día.

⁷⁷ Referencia. Para la aplicación de baños de preservante se propone un estanque lavador igual al descrito anteriormente, con un tiempo de operación promedio de 8 hrs/día (ciruela: 7,3 hrs/día; uva: 6 hrs/día; manzana: 10,3 hrs/día).

⁷⁸ Referencia. Para el tiernizado se propone un estanque lavador igual al descrito anteriormente, con un tiempo de operación promedio de 3,5 hrs/día (ciruelas: 4 hrs/día; pasas: 3 hrs/día).

⁷⁹ Referencia. De fabricación de *JBehnke*, cada cinta consta de una cinta sobre la cual existe una parrilla con 10 aspersores de cono lleno. Bajo la cinta considera una bandeja de goteo. Es de 4x0,4m. Tiene una capacidad para 1000 kg/hr; consta de un motoreductor de 0,37 kw.

- para el lavado de ciruelas y uvas⁸⁰
- para la aplicación de preservante de manzanas⁸¹.
- para la aplicación de aceite o glucosa a ciruelas y pasas⁸².
- Calibradora para ciruelas deshidratadas, ciruelas frescas y pasas⁸³.
- Tolva de acumulación.
- Cortadora para manzanas⁸⁴.
- Rebanadora para manzanas⁸⁵.
- Zaranda (desaguador vibratorio)⁸⁶: permite sacar el exceso de agua a las manzanas una vez que han sido sumergidas en el baño de preservante.
- Despaladora⁸⁷.
- Horno o deshidratador; compuesto por:
 - Deshidratador⁸⁸
 - Caldera de fluido térmico⁸⁹.

⁸⁰ Tiempo de operación promedio: 11 hrs/día (ciruelas —suponiendo 37 minutos por *bin*, con boquillas con caudal de 0,92 litros/minuto, 2 bares de presión y un litro de agua para un kilo de fruta: 13,5 hrs/día; uvas —suponiendo 26 minutos por *bin*, con boquillas de caudal de 0,92 litros/minuto, 2 bares de presión y un litro de agua para un kilo de fruta: 7,8 hrs/día)

⁸¹ Tiempo de operación promedio: 17,5 hrs/día, suponiendo 34 minutos por *bin*, boquillas con 0,92 litros/minuto de caudal, 2 bares de presión y un litro de agua para un kilo de fruta. .

⁸² Tiempo promedio de utilización: 2,5 hrs/día (ciruelas: 3 hrs/día —suponiendo 23 minutos por *bin*, boquillas con 0,75 kilos/minuto de caudal, 2 bares de presión y 0,5 kg de glucosa, suponiendo un peso específico de 1,5, para un kilo de fruta; pasas: 2 hrs/día)

⁸³ Se opta por una maquina que tenga capacidad de calibrar los tres tipos de productos cambiando de tamiz, con una capacidad de 500 kg/hr y equipada con un motor de 0,6 kw (Sercotec (1988)). Tiempo de operación promedio: 7,5 hrs/día (ciruela fresca: 15 hrs/día; ciruela deshidratada: 5 hrs/día; pasas: 2,4 hrs/día).

⁸⁴ Referencia. Marca *Urschel*, modelo GA, para cortar cubos de manzana, con capacidad de cortar 5,5 ton/hora (3/8 pulgada); tiene un motor de 1,5 Kw. Tiempo de operación: 2 hrs/día.

⁸⁵ Referencia. Marca *Urschel*, modelo CC, para cortar discos de manzana, con capacidad de cortar 5,5 ton/hora (3/8 pulgada); tiene un motor de 3,73 kw. Tiempo de operación: 2 hrs/día

⁸⁶ Referencia. Marca *Jbehnke*. De acero inoxidable: una bandeja de 2.700mmx400mm, con capacidad mínima de 1.000 kg/hr; equipada con un motor trifásico de 0,75 kw. Operación promedio: 10 hrs/día

⁸⁷ Referencia. Sercotec (1988). Con una capacidad de 500kg/hr; equipada con un motor de 0,37 kw. Tiempo de operación: 3 hrs/día .

⁸⁸ Referencia. Marca *Ravi*, Modelo *Huayra60*, de fabricación Argentina. Tiene capacidad para deshidratar 10 toneladas de manzana en 24 horas, 8 toneladas de ciruelas frescas y 3,5 a 5 toneladas de uvas; está equipada con un ventilador de 5,6 kw y un motoreductor de 1,1 kw. Tiempo de operación: 24hr

6.2.3.4 Envasado

- Detector de metales
- Mesa de selección⁹⁰.
- Balanza⁹¹

6.2.3.5 Área de bodegas

- Grúa horquilla⁹².

6.2.3.6 Laboratorio

- Termo balanza⁹³

6.2.3.7 Área desechos sólidos y líquidos

- Planta de tratamiento de RILES.
- Compostaje

6.2.4 *Materiales e Insumos*

6.2.4.1 Procesamiento

- Bins⁹⁴.
- Cuchillos (para el repelado de las manzanas)
- Preservantes: ácido láctico y ácido cítrico⁹⁵.
- Aceites⁹⁶.

⁸⁹ Referencia. Marca *Ravi*. Modelo CV750, funciona con un aceite de fluido térmico y está equipado con un ventilador-quemador de 2,2 kw y una bomba de circulación de 4,1 Kw; consume entre 80 (puesta en funcionamiento) y 48 m³ (en funcionamiento) de gas natural/hr. Tiempo de operación: 24hrs

⁹⁰ Con las mismas características de la de recepción de la fruta

⁹¹ Referencia. Marca *Zero*, modelo Paco Series PD-F, con una capacidad de 75 kg x 10 grs.

⁹² Referencia. Marca *Yale* modelo GDP 15 AF, con una capacidad de 1,5 toneladas, a gas licuado, consume 11 kg en 9 horas sin detenerse.

⁹³ Referencia. Marca *Sartorius*, determina la humedad de las muestras de materia y prima y de producto terminado. Reemplaza a la balanza analítica y a la estufa de laboratorio. Posee una capacidad máxima de 45 gr, precisión 0,001 gr o 0.01%.

⁹⁴ Referencia. Marca *Wenco* de plástico PEAD, para uso hortofrutícola, con una capacidad de 857 lt. Para ciruela fresca se tiene 336 Kg/bin, para la uva de mesa, 234 Kg/bin y, para manzanas frescas, 315 Kg/bin.

⁹⁵ Se utilizan a razón de uno 1,5 gramos por litro de agua.

6.2.4.2 Envasado

- Bolsas⁹⁷.
- Cajas⁹⁸.

6.2.5 *Personal*

Se estima que durante el período de procesamiento (unos 190 días) se requeriría de tres turnos de 17 personas. Adicionalmente, se debe contar un personal “permanente” compuesto por un gerente general, una secretaria, un contador y tres jefes de turno (que se hacen cargo de las instalaciones en el período en que la planta se encuentra detenida). Según la fruta procesada y el momento de la temporada se puede requerir más o menos personal en una u otra etapa del proceso, pero se calcula estos antecedentes como un promedio general.

Cada turno incluye los siguientes operadores⁹⁹:

- Bodega y recepción: 4 personas
- Mesas de selección: 2 personas
- Maquinaria de procesamiento: 3 personas
- Operaciones Manuales o Semiautomáticas: 3 personas
- Envasado y apilado de cajas: 3 personas
- Cuidador y control de entrada: 1

y un técnico de laboratorio.

6.2.6 *Energía y Agua*¹⁰⁰

6.2.6.1 Electricidad

Equipo	Kw/Hr	Hrs/día	Kwh/día	Kwh / temporada ^a
Mesa de selección (2 unidades)	1,1	20	22	4.180
Estanque con cinta elevadora	0,37	8	2,96	236,8 (80 días)

⁹⁶ Para dar brillo a ciruelas se propone usar glucosa líquida, si bien la que existe en el mercado chilenos es muy densa (42% de concentración). Para el caso de las pasas, se propone utilizar aceite de canola.

⁹⁷ Referencia. Marca *Elsaca*, de polietileno con una capacidad para 10 (45x65x0,001 micrones) y 5 kg. (35x45x0,01 micrones).

⁹⁸ Referencia. Marca *Corrupac*, de cartón 20C-KK, de dimensiones internas 430x270x138 mm con refuerzo interior perimetral.

⁹⁹ Se toma el caso de las manzanas que es el que requiere más personal.

¹⁰⁰ Todos los totales han sido aproximados por simplicidad.

Equipo	Kw/Hr	Hrs/día	Kwh/día	Kwh / temporada ^a
Estanque baño preservante(**)	0,37	8	2,96	562,4
Estanque tiernizado(*)	0,37	3,5	1,295	142,45 (110 días)
Cinta transportadora con aspersores para preservante	0,37	17,5	6,475	518 (80 días)
Cinta transportadora con aspersores para lavado(*)	0,37	11	4,07	447,7 (110 días)
Cinta transportadora con aspersores para aceitado(*)	0,37	2,5	0,925	101,75 (110 días)
Calibrador(*)	0,6	7,5	4,5	495 (110 días)
Cortadora	1,5	2	3	240 (80 días)
Rebanadora	3,73	2	7,46	596,8 (80 días)
Zaranda o desaguador vibratorio	0,75	10	7,5	600 (80 días)
Despaladora	0,37	3	1,11	55,5 (50 días)
Deshidratador	6,7	24	160,8	2.992,5
Caldera	6,3	24	151,2	3.638,8
Volcador de Bins(**)	3	6,5	19,5	3.705
TOTAL				18.500

Nota : (*) Valores promedios de los procesos de ciruelas y uvas ; (**) Valores promedios de los procesos de ciruelas, uvas y manzana.

6.2.6.2 Gas

6.2.6.2.1 Gas natural

Equipo	m ³ /hora	Hrs/día	m ³ /día	m ³ /temporada
Caldera	48	24	1.152	218.000

6.2.6.2.2 Gas licuado

Equipo	Kg/hora	Hrs/día	Kg/día	Kg/temporada
Grúa horquilla	1,2	9	11	2.500

6.2.6.3 Agua

El consumo estimado de agua en las diferentes etapas depende del tipo de maquinaria. En el caso de los estanques, como el proceso normal implica un llenado permanente en función del

flujo de pérdida, se ha supuesto un porcentaje de reutilización del agua aportada. Se estima —en función de los antecedentes que se ha mencionado— que la reutilización del agua permite dividir calcular en un 20% el consumo total estimado por la temporada respecto a la suma simple de la utilización diaria. En el caso de los aspersores y el consumo humano no se considera reutilización¹⁰¹.

Equipo	Lt/hora	Hrs/día	lt/día	lt/temporada
Estanque con cinta elevadora (1500 litros)	6.000	8	48.000	768.000 (80 días)
Estanque baño preservante	4.500	8	36.000	1.368.000 (190 días)
Estanque tiernizado	3.000	3,5	10.500	231.000 (110 días)
Cinta transportadora con aspersores para preservante	553	17,5	9.677,5	774.200 (80 días)
Cinta transportadora con aspersores para lavado	565	11	6.215	683.650 (110 días)
Consumo Humano Operarios	--	--	150,0 por persona	1.710.000 (190 días)
Consumo Humano Administración y Jefes de Turno	--	--	105,0 por persona ¹⁰²	220.500 (350 días)
TOTAL				5.750.000

6.3 TEMAS AMBIENTALES Y SOCIALES

La planta de deshidratado de frutas supone desde el punto de vista ambiental un conjunto de implicaciones en sus distintos encadenamientos productivos. Al contemplar como proveedores solamente a productores con certificación orgánica, provocará un efecto relevante en cuanto a ampliar y consolidar un segmento de la producción orgánica de manzanas, uvas de mesa y ciruelas en la zona central del país. En efecto, la planta demandará 783 toneladas de manzanas, 450 toneladas de ciruelas y 210 toneladas de uvas de mesa; en conjunto se necesitarán anualmente 1.520 toneladas de fruta fresca producida orgánicamente para lograr 300 toneladas de fruta deshidratada.

En consonancia a la definición de producción orgánica se puede afirmar que al ampliar y consolidar una extensión de cultivos orgánicos, la planta de deshidratados ya está ejerciendo un impacto positivo al medio ambiente en cuanto a mejorar los procedimientos de producción frutícola en la perspectiva de una mayor sostenibilidad ambiental. En efecto, las modalidades

¹⁰¹ No obstante, esto sería posible como manera de mejorar la eficiencia del proceso, pero requiere un análisis de detalle.

¹⁰² Normalmente se estima que el consumo para uso de personal de oficina es de 60 litros al día por persona y el de operadores es de 150 litros estimados de consumo diario; para el consumo del personal “permanente” se tomó el promedio de estos valores, es decir, 105 litros por día.

de producción orgánica son reconocidas como más amigables con el medio ambiente y, en ese contexto, en primer lugar con la salud humana no solamente por las modalidades productivas sino también por el producto final.

Sin perjuicio de la mayor cantidad de mano de obra que supone la producción agrícola orgánica en comparación a los procedimientos convencionales, durante el proceso de producción de la planta propiamente tal se emplearán alrededor de 50 personas lo que significa un impacto directo positivo en las estrategias de subsistencia de aproximadamente 200 personas en el ámbito local donde se emplace el proyecto.

La construcción y operación de la planta deshidratadora supone una serie de efectos ambientales que es necesario identificar y cuantificar.

De acuerdo a lo indicado en la Ley 19.300 sobre Bases del Medio Ambiente y en el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental hay que establecer si este proyecto es susceptible de causar impacto sobre el medio ambiente para determinar si deberá someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Si bien la evaluación respecto a la pertinencia de ingreso al sistema de evaluación de impacto ambiental se tiene que realizar concretamente, es decir, una vez conocida la ubicación, modalidad y dimensiones específicas de la planta, es posible con los antecedentes y supuestos que se establecieron, sugerir un análisis de esta pertinencia de ingreso al SEIA.

Hay que indicar que un aspecto particularmente sensible es la ubicación de la planta, ya que dependiendo de la localización de la actividad se derivan una serie de consecuencias ambientales que pueden sugerir una mayor potencialidad de impactos ambientales del proyecto.

En el caso de que la planta se emplazara en un área que no esté contemplada en la planificación territorial deberá ingresar al SEIA si la urbanización o loteo industrial ocupa una superficie igual o superior a 30.000 metros cuadrados (3 hectáreas) de acuerdo a lo indicado en el acápite g3 del artículo 3° del reglamento del SEIA.

En tanto, si la ubicación de la planta estuviera en una zona declarada saturada o latente de algún contaminante ambiental o considerase la modificación de un instrumento de planificación territorial deberá ingresar al SEIA, según el acápite h2 del artículo 3° del Reglamento del SEIA, si posee una superficie igual o mayor a 200.000 metros cuadrados o si la potencia instalada de sus transformadores sea igual o superior a 1.000 kilovoltios-ampere (kva), considerando la suma equivalente de los distintos tipos de energía. Por último, si no se cumplieren ninguno de esos requisitos pero su emisión y/o descarga esperada de algún contaminante causante de la situación de saturación o latencia sea igual o superior al 5% del total, deberá ingresar al SEIA.

Por otra parte, el artículo 3 acápite i.1 del reglamento del SEIA define que la escala industrial de los establecimientos dedicados al procesamiento de productos agrícolas está dada por aquellas labores u operaciones de limpieza, clasificación de productos según tamaño y calidad, tratamiento de deshidratación, congelamiento, empacamiento, transformación biológica, física o química de productos agrícolas que tengan capacidad para generar una

cantidad total de residuos sólidos igual o superior a ocho toneladas por día, en algún día de la fase de operación del proyecto; o agroindustrias con una potencia instalada igual o superior a 2.000 kilovoltios-ampere.

Sin perjuicio del análisis particular y concreto que debe realizarse al momento efectivo de instalar una planta deshidratadora equivalente a la estudiada, se recomienda el sometimiento del proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en la modalidad de Declaración de Impacto Ambiental dado el espacio físico que ocupará, la dimensión de su capacidad de consumo energético y por la cantidad de Riles que se estima que generará. En el momento de la confección de la Declaración, que es un instrumento legal en el cual el titular del proyecto certifica ante la autoridad ambiental que su iniciativa no genera impactos ambientales significativos, se deberán identificar y cuantificar los impactos ambientales relevantes así como el conjunto de normas ambientales específicas a la que estará sujeta la planta.

En cuanto a las condiciones en las que operaría la planta, según la definición del perfil realizada, hay en primer término un dimensionamiento del predio en el cual se encontrará inserta. También hay una cuantificación de la escala de producción, que es igual a 300 toneladas anuales de frutos deshidratados sumadas las tres especies frutales.

La elaboración de productos deshidratados trae consigo la eliminación de residuos líquidos (riles), sólidos y gases.

- Los residuos sólidos básicamente se refiere a aquella fruta, que es desechada en la selección, restos de fruta del procesamiento como cáscaras, carozos, corazón de manzana, palos, escobajos, pasas vanas y fruta fuera de calibre.
- Los residuos líquidos son principalmente agua que resulta luego de los procesos de limpieza la cual puede contener residuos sólidos de fruta y de la aplicación de preservantes (ácidos cítricos y láctico esencialmente).
- En lo que refiere a emisiones a la atmósfera, estas serían principalmente el vapor resultante de la deshidratación de la fruta y las emisiones de la caldera.

En el siguiente cuadro se encuentra resumido el volumen diario aproximado de residuos generados a partir del procesamiento de las tres especies. Normalmente, el procesamiento de estas especies es secuencial, por lo que la mayor cantidad de residuos se generará durante el procesamiento de la manzana.

Volumen de residuos generados por especie en un día de procesamiento

Residuo Especie	Sólidos (ton/día)	Líquidos (ton/día)	Gaseoso (ton/día)	Aceite (ton/día)
Ciruelas	1,5	16,9	3,9	1,3
Pasas	0,7	13,6	2,4	0,9
Manzanas	3,8	26,9	4,8	--

Al valor anterior se debe sumar residuos por el consumo humano, los cuales se dispondrán en el sistema de alcantarillado.

Los residuos sólidos deberán ser reprocesados por empresas dedicadas al compostaje y, si esto no fuera posible en parte o en su totalidad, deberá ser dispuestos en sitios especialmente habilitados. Para los residuos líquidos, se deberá contar con una planta de tratamiento de aguas que dejará en norma de riego los líquidos tratados. El agua resultante del tratamiento deberá ser utilizada para efectos del riego del predio (3 hectáreas) o puede usarse para aseo de la planta. Los lodos remanentes deberán, si no pueden ser reutilizados en labores agrícolas, disponerse en sitios autorizados para ello. Por ultimo, está el aceite que se ocupará en el procesamiento de pasas y ciruelas que será asimilable a residuos líquidos.

En lo que se refiere a las emisiones a la atmósfera, estas serán principalmente el vapor resultante de la deshidratación de la fruta, revistiendo características poco relevantes. En el período de construcción de la planta habrá una emisión mayor de material particulado y gases de vehículos por los movimientos de tierra propios de la fase de habilitación de la planta.

Se deberá asegurar que la generación de ruido tanto en la etapa de construcción como en la de operación sea compatible con la normativa vigente, ya sea se trate de un área rural o un territorio urbano donde se emplace la planta.

6.4 ANÁLISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS

Los precios obtenidos fueron obtenidos de cotizaciones en el mercado, de revisión de tarifas (en el caso de los servicios regulados) y de opiniones expertas. Dado que todos los costos corresponden a la etapa de perfil —y que por lo tanto sólo se busca obtener antecedentes sobre órdenes de magnitud de los costos— los totales obtenidos han sido aproximados para efectos de la simplicidad en la presentación.

6.4.1 Costos

6.4.1.1 Inversión

6.4.1.1.1 Terreno

Se propone la adquisición de un terreno de 3 hectáreas. Una hectárea es ampliamente suficiente para las instalaciones y espacio de circulación, pero se incorpora dos hectáreas adicionales con el fin de disponer de terreno para disponer las aguas provenientes de la planta de tratamiento.

Tipo de terreno	Hectáreas	Valor hectárea (\$)	Valor Total (M\$)
Comercial Industrial. VI Región.	3	13.000.000	39.000

6.4.1.1.2 Instalaciones

Se deberá habilitar galpones para la maquinaria, para bodegas así como oficinas administrativas y servicios para los trabajadores (casino, baños, duchas, etc.). Se ha tomado

como referencia costos estándares de construcciones industriales, agregando, en el caso de las instalaciones administrativas el costo por equipamiento interior (muebles, material de comunicaciones, etc.). En administración se estima 12 UF el metro cuadrado mientras que en servicios puede ser menos de 10UF por metro cuadrado, tomándose como referencia el promedio de estos dos valores ya que las áreas de servicios son mayores.

Tipo Instalación	Metros Cuadrados	Precio por Metro Cuadrado (UF)	Valor Total (M\$)
Galpones y Bodegas	400	6	35.000
Administración y Servicios	80	11	15.400
TOTAL			50.400

Nota: por simplicidad 1 UF =17.500\$

6.4.1.1.3 Estudios

Se requiere algunos estudios técnicos de detalle, además de la declaración de impacto ambiental. El costo conjunto de estos estudios ha sido estimado en 15 millones de pesos.

6.4.1.1.4 Maquinaria

Se incluye la maquinaria principal, consignando valores obtenidos de cotizaciones, aproximados a números “redondos” Algunas máquinas menores, en particular las de manejo “manual” no están consideradas, por lo que el costo total no refleja exactamente los valores que finalmente serán usados en los cálculos económicos.

Item	Valor (M\$)	Unidades	Valor Total (M\$)
Mesa de selección	4.800.000	2	9.600
Estanque con cinta elevadora	4.700.000	1	4.700
Estanque	4.700.000	2	9.400
Cinta transportadora con aspersores	3.900.000	3	11.700
Calibrador	30.000.000	1	30.000
Cortadora	21.000.000	1	21.000
Rebanadora	21.000.000	1	21.000
Zaranda	4.600.000	1	4.600
Despaladora	4.500.000	1	4.500
Deshidratador	45.000.000	1	45.000
Caldera	8.991.000	1	8.990
Balanza	231.812	1	250
Termo balanza	2.143.321	1	2.150
Volcador de Bins	8.139.600	1	8.150
Grúa horquilla	10.500.000	1	10.500
TOTAL			191.540

Además de la maquinaria del proceso, será necesario instalar una pequeña planta de tratamiento de RILES, cuyo costo estimado es de 8 millones de pesos.

6.4.1.2 Operación

6.4.1.2.1 *Materia prima*

En la producción chilena a granel para efectos de materia prima se estima un 20% general como promedio de sobreprecio con respecto a la materia prima para deshidratados convencionales. Basándose en información sobre producción convencional y algunos antecedentes de orgánicos, se obtiene los siguientes datos para los valores del descarte de manzanas, ciruelas y uvas. Estos valores son sólo referenciales, ya que la fijación de un precio de largo plazo dependerá crucialmente de las condiciones que se pueda acordar entre las partes.

Especie	Kg en la temporada	Precio por kilogramo	Valor Total (M\$)
Ciruela	450.000	72	32.400
Uva de mesa	210.000	84	17.640
Manzana	783.000	85	66.555
TOTAL			116.595

6.4.1.2.2 *Remuneraciones*

Se ha calculado el valor total aproximado de las remuneraciones a partir de los antecedentes de ya establecidos y considerando salarios de base además de los beneficios como alimentación y transporte en el valor de la remuneración total considerada para cada mes.

	Número	Remuneración /mes	Meses	Total (M\$)
Gerente	1	2.000.000	12	24.000
Secretaria y Contabilidad	2	500.000	12	12.000
Jefes Turno (control calidad)	3	450.000	12	16.200
Operadores de Máquina	9	200.000	7	12.600
Operadores	33	150.000	7	34.650
Técnicos Laboratorio	3	300.000	7	6.300
TOTAL	51			105.750

6.4.1.2.3 *Insumos y Suministros*

Se ha incorporado los principales insumos identificados. Las unidades utilizadas en la temporada resultan de los cálculos ya realizados.

Producto	Valor unidad (\$)	Unidades en la temporada	Valor Total (M\$)
Ácido láctico	2.924/kg	2.517	7.360
Ácido cítrico	2.053/kg	2.517	5.167
Glucosa líquida	416,5/kg	12.000	4.998
Bolsas de polietileno 5kg	56,763	10.000	568
Bolsas de polietileno 10 kg	104,72	15000	1.571
Cajas de cartón	416,5	30.000	12.495
Electricidad	60 Kw/h	18.500	1.110
Gas natural	180 /m ³	218.000	39.240
Gas licuado	600 kg	2.475	1.485
Agua	250 /m ³	5.750	1.725
TOTAL			75.719

6.4.1.2.4 Certificación

Los precios dependen del detalle de la instalación industrial, y sólo se obtuvo referencias generales, aunque este es un problema menor pues no son costos significativos.

Tipo de certificación	Valor anual (M\$)
Orgánica	1.000
BPM	1.000
HACCP	1.000
TOTAL	3.000

6.4.1.2.5 Mantenimiento

Se estima en un 5% del valor de las máquinas el costo de mantenimiento.

6.4.2 Ingresos

Los ingresos surgen de la venta de las tres especies. Para calcular los precios unitarios, se tomó antecedentes sobre exportaciones generales de deshidratados. Se tomó como referencia los precios *FOB* disponibles para embarques y se incorporó antecedentes sobre los costos de exportación, con el propósito de obtener un precio neto para la planta deshidratadora. Los valores de referencia son los siguientes (tomando como base la caja estándar de 10Kg):

- Manzana. El valor *FOB* promedio de los embarques a la UE y a los EEUU entre julio del año 2003 y julio del año 2004 fue de US\$31 por caja de 10 kilos. En ese período, el 47% de los embarques tuvo valores *FOB* entre US\$27 y US\$35 y 29% tuvo un valor por sobre los US\$35.
- Uva. El valor *FOB* promedio de los embarques a la UE y a los EEUU entre julio del año 2003 y julio del año 2004 fue de US\$16 por caja de 10 kilos de pasa rubia y de

US\$10 por pasa morena. En ese período, el 44% de los embarques de pasa rubia tuvo valores *FOB* entre US\$14 y US\$19, mientras el 75% de los embarques de pasa morena tuvo valores *FOB* entre US\$8 y US\$13. Sólo un 5% de las exportaciones de pasas morenas tuvo un precio *FOB* superior a US\$13 mientras que 26% de las exportaciones de pasas rubia tuvo un valor por sobre los US\$19. Manteniendo un principio conservador, se toma como valor *FOB* de la uva orgánica deshidratada un promedio de los valores de la pasa rubia y de la morena; es decir, US\$13.

- Ciruela. El valor *FOB* promedio de los embarques a la UE y a los EEUU entre julio del año 2003 y julio del año 2004 fue de US\$15 por caja de 10 kilos. En ese período, el 63% de los embarques tuvo valores *FOB* entre US\$13 y US\$17 y un 16% tuvo un valor por sobre los US\$17.

Los costos principales asociados a la exportación que deben descontarse del precio *FOB* son el agente externo y el exportador (entre 7% y 10% del precio *FOB*) el flete a puerto más aduana y embarque (US\$0,40 por caja). Estos antecedentes permiten desarrollar una matriz “base” de precios netos que se presenta a continuación. El valor tomado como base *FOB* es el promedio para mantener el principio conservador. Como costo de agente externo y exportador se toma un 8,5%. No se agrega un sobreprecio por ser producto orgánico en el caso base, pero se analizará en las sensibilizaciones¹⁰³.

Especie	Precio Neto US\$/caja
Manzana	28,0
Uva	11,5
Ciruela	15,2

6.4.3 Cálculo de Valor Actual Neto

Con los antecedentes de costos e ingresos se calculó el valor actual neto del proyecto. Se tomó una tasa de descuento de 8% real, como valor de largo plazo para el período de análisis (10 años). Los precios incorporados son las aproximaciones realizadas en la sección de costos e ingresos y representan un orden de magnitud para los resultados. Adicionalmente, se consideró la existencia de costos no descritos, tanto en la operación como en la inversión (“Otros”). En la inversión, se sumó un 12% del total de costos de inversión en terrenos, instalaciones, maquinaria y equipos para incorporar las posibles omisiones o imprevistos, además de los gastos de instalación en planta y de puesta en marcha. En la operación se sumó un 5% del costo de materia prima, remuneraciones, insumos y suministros, y mantención.

La siguiente tabla presenta el caso base de ingresos y costos, tomando en cuenta las principales partidas. Por simplicidad el caso base del cálculo del valor presente considera que los ingresos y costos en cada período son iguales.

¹⁰³ Precio del dólar en caso base: 600 pesos.

Evaluación de Costos y Beneficios (en miles de pesos de 2005) - Caso Base

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
INGRESOS	0	329.400	329.400	329.400	329.400	329.400	329.400	329.400	329.400	329.400	329.400
Ciruela		136.800	136.800	136.800	136.800	136.800	136.800	136.800	136.800	136.800	136.800
Uva		41.400	41.400	41.400	41.400	41.400	41.400	41.400	41.400	41.400	41.400
Manzana		151.200	151.200	151.200	151.200	151.200	151.200	151.200	151.200	151.200	151.200
COSTOS	403.901	326.443	326.443	326.443	326.443	326.443	326.443	326.443	326.443	326.443	326.443
<i>Inversión</i>	<i>403.901</i>										
Terreno	39.000										
Instalaciones	50.400										
Maquinaria y Equipos	199.540										
Estudios	15.000										
Capital de Trabajo	65.289										
Otros (incluye puesta en marcha)	34.673										
<i>Operación</i>		<i>326.443</i>	<i>326.443</i>	<i>326.443</i>	<i>326.443</i>	<i>326.443</i>	<i>326.443</i>	<i>326.443</i>	<i>326.443</i>	<i>326.443</i>	<i>326.443</i>
Materia Prima		116.595	116.595	116.595	116.595	116.595	116.595	116.595	116.595	116.595	116.595
Remuneraciones		105.750	105.750	105.750	105.750	105.750	105.750	105.750	105.750	105.750	105.750
Insumos y Suministros		75.719	75.719	75.719	75.719	75.719	75.719	75.719	75.719	75.719	75.719
Mantención		9.977	9.977	9.977	9.977	9.977	9.977	9.977	9.977	9.977	9.977
Certificaciones		3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Otros		15.402	15.402	15.402	15.402	15.402	15.402	15.402	15.402	15.402	15.402
SALDO PERIODO	-403.901	2.957	2.957	2.957	2.957	2.957	2.957	2.957	2.957	2.957	2.957

VAN = MM\$-353

El resultado del análisis para el caso base entrega un valor presente neto altamente negativo: si bien el ingreso neto anual resulta ligeramente positivo, los resultados netos anuales no permiten acercarse a cubrir los costos de la inversión.

Si se ajusta el valor de los ingresos, mejorando el cambio del dólar, se obtiene resultados positivos cuando este valor sobrepasa los 704 pesos, lo cual muestra un efecto natural de una actividad netamente exportadora frente al tipo de cambio. Sin embargo, este cambio tan significativo el tipo de cambio no puede considerarse un escenario razonable para la planificación general. No obstante, si el objetivo de mercado se concentra en la Unión Europea, la fortaleza relativa del euro puede sostener mejores términos de intercambio con mayor probabilidad.

Por otra parte, si se mantiene el tipo de cambio, pero se supone que los precios que pueden obtenerse superan a la media por al menos un 18%, también se obtiene un VAN positivo. Considerando que el sobreprecio de los productos orgánicos actual es de al menos 20% en la venta al consumidor, este objetivo de precios depende de la capacidad de obtener mayor participación en los beneficios generales¹⁰⁴. Una combinación de ambos factores (pero subiendo el tipo de cambio a sólo 650) entrega un VAN altamente positivo (sobre 200 millones de pesos).

De igual modo, si se aumentara la producción o se cambiara las proporciones, se podría aumentar la brecha entre ingresos y gastos anuales. Por ejemplo, duplicando la cantidad de manzanas procesadas y vendidas se logra un VAN positivo superior a 100 millones¹⁰⁵. Como se observa, la incorporación de nuevos productores orgánicos durante la duración del proyecto sería determinante en obtener resultados positivos. Cabe notar que, considerando el nivel bastante bajo de producción que se da en el caso base, no es necesario un aumento demasiado grande en las hectáreas certificadas o en la cantidad dedicada a deshidratación para aumentar significativamente la disponibilidad de materia prima para deshidratación orgánica.

Por otra parte, la sensibilidad del proyecto frente a la tasa de interés no es demasiado significativa (cambios de un punto porcentual casi no afectan en el caso base, aunque tienen un cierto impacto en algunas de las sensibilizaciones).

Pese a los resultados de base, dados los valores obtenidos en las sensibilizaciones, es difícil ser concluyente respecto a los resultados netos más probables para un proyecto de este tipo. Para reducir la incertidumbre respecto a los valores lo primero necesario sería un estudio de detalle del diseño que permita precisar y optimizar los costos optimizando los procesos (pues se debe recordar que los costos incorporados en el presente cálculo fueron seleccionados con

¹⁰⁴ Una manera adicional de aumentar el precio recibido es incorporando la actividad de exportación al deshidratado, pero como se observa posteriormente la escala de producción tiende a hacer que la incorporación de esta actividad no sea rentable, dados los costos que están asociados.

¹⁰⁵ Debe notarse que la cantidad asignada a deshidratación se basa en las proporciones “normales” identificadas, por lo que no implica necesariamente que se deba aumentar la producción orgánica en su totalidad, sino sólo la parte dedicada a deshidratación.

un criterio relativamente conservador para el proyecto)¹⁰⁶. Sin embargo, este aspecto permitiría sólo precisar los datos, pues el actual estudio ha trabajado sobre la base de antecedentes elaborados de manera sistemática y coherente, por lo que no debería ser determinante en las conclusiones.

Lo esencial que se desprende de los resultados es que los resultados económicos finales son principalmente dependientes de variaciones “relativamente pequeñas” en alguno de los parámetros que definen los ingresos obtenidos. Este resultado es crucial pues se deduce que obtener resultados económicos **positivos y sostenibles** depende crucialmente de aumentar las cantidades producidas y mantener niveles de precios adecuados en el tiempo.

Más allá de los diversos ejercicios de sensibilización que sería posible hacer, lo esencial es reconocer la necesidad de aumentar la disponibilidad de producción orgánica dedicada a la deshidratación como condición esencial para la sostenibilidad de un proyecto de deshidratación dedicado exclusivamente a productos orgánicos. Debe recordarse que la capacidad ociosa de la planta bordea los 6 meses, lo que significa una exigencia muy grande a cualquier proyecto y que en la práctica las deshidratadoras existentes procesan cantidades mucho mayores a la presentada.

Al mismo tiempo, se debe actuar sobre los precios para asegurar estabilidad en el tiempo y una participación adecuada en los mayores precios de exportación por producción orgánica. Se debe notar —como se destacó en el análisis de mercado— que el mayor precio de los productos orgánicos no es algo que esté asegurado, sino que se encuentra sometido a la influencia de variables muy dinámicas, por lo que asegurar precios adecuados de manera sostenida requiere un esfuerzo importante en las relaciones de distribución y comercialización y en la selección de un mercado objetivo particular, en particular optando entre los Estados Unidos y Europa dada la importancia del papel que representa el tipo de cambio¹⁰⁷.

7 PROBLEMAS ENFRENTADOS

Se enfrentó dos dificultades principales, centradas en el análisis económico: por una parte, la hipótesis inicial de trabajo sobre el carácter de los mercados (un mercado unificado) no fue sustentada por los antecedentes obtenidos, por otra, no se obtuvo la información primaria sobre aspectos específicos de oferta, demanda y mercado que se esperaba conseguir a través de encuestas y entrevistas.

Estos problemas debieron ser enfrentados con cambios metodológicos en la aproximación al problema, como ya se indicó anteriormente. Los cambios metodológicos permitieron alcanzar los resultados esperados por lo que ninguno de los problemas enfrentados fue un

¹⁰⁶ Algunos aspectos evidentes que se pueden precisar son las necesidades de capital de trabajo o reducir la incertidumbre sobre los “otros” componentes.

¹⁰⁷ En ese sentido, no es sorprendente que las exportaciones hacia la UE hayan tenido un repunte tan importante en los últimos años, considerando tanto las condiciones arancelarias como la fortaleza del Euro.

escollo insalvable para la ejecución del proyecto. Se logró establecer aproximaciones indirectas que, sustentadas en un análisis y supuestos coherente, permitieron alcanzar los resultados esperados.

No obstante, estos problemas tuvieron un cierto impacto en el desarrollo del proyecto, pues el hecho de incorporar en el trabajo la búsqueda de aproximaciones indirectas a la solución de los problemas —en contraste con las soluciones “directas” que se deseaba inicialmente— tuvo como consecuencia que la ejecución de algunas actividades tomó significativamente más tiempo que lo previsto en el cronograma inicial.

El cambio metodológico más significativo para enfrentar la ausencia de información estuvo dado por la utilización de los antecedentes cuantitativos de los deshidratados convencionales como referencia para el análisis de los deshidratados orgánicos. Se requirió un análisis económico para extrapolar información disponible sobre el mercado convencional de deshidratados al mercado orgánico con un cierto grado de confianza y para obtener información indirectamente cuando la información real no estaba disponible. A partir de la definición de criterios coherentes fue posible aproximarse a la caracterización de una oferta nacional, de una demanda internacional y de un funcionamiento del mercado. Asimismo, basándose en los antecedentes disponibles y en criterios fundamentados, se llevó a cabo una evaluación de costos y beneficios que permitió señalar los aspectos clave que determinan el éxito económico de un proyecto de deshidratación orgánica.

8 CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y CUADRO DE COSTOS

El calendario de ejecución se resume en el siguiente cuadro. Allí se puede observar que las únicas actividades que sufrieron algún cambio relevante son las correspondientes a la Tarea N°2, dados los problemas enfrentados y los cambios metodológicos que se debió ejecutar según ya se ha indicado. Estos cambios con respecto a lo programado se encuentran destacados en el cuadro. En estos casos, se debió ajustar el período de ejecución en ocasiones de manera sustancial con el propósito de poder implementar la metodología “indirecta” que se utilizó.

Actividad	Descripción	Programado		Efectivo	
		Inicio	Término	Inicio	Término
1.1	Analizar y discutir las normativas de producción de productos orgánicos deshidratados para los mercados de Europa y EEUU (sanitarias, orgánicas, codex alimentarius, HACCP, GMP, ISO, etc.)	Mediados Junio	Mediados Julio	Mediados Junio	Mediados Julio
1.2	Analizar y discutir las normativas de comercialización de productos orgánicos deshidratados para los mercados de Europa y EEUU (ley de bioterrorismo de EEUU, etiquetado, etc)	Mediados de Julio	Mediados Agosto	Mediados de Julio	Mediados Agosto

Actividad	Descripción	Programado		Efectivo	
		Inicio	Término	Inicio	Término
1.3	Analizar y discutir el procedimiento para caracterizar propiedades organolépticas y certificar la inocuidad y calidad del producto.	Principio Julio	Fines Julio	Principio Julio	Fines Julio
2.1	Identificar y analizar la oferta de productos orgánicos deshidratados en los mercados de Europa y EEUU.	Principio Agosto	Fines Agosto	Principio Agosto	Fines Noviembre
2.2	Determinar y analizar la demanda de productos orgánicos deshidratados en los mercados de Europa y EEUU.	Mediados Agosto	Mediados Septiembre	Mediados Agosto	Fines Noviembre
2.3	Identificar y analizar las principales características de distribución de productos deshidratados orgánicos y sus similares, en los mercados europeo y estadounidense; volúmenes transados; canales de distribución, costos de transporte, requisitos para la importación, envases adecuados (granel o al por menor), rotulación, precios.	Principio Septiembre	Mediados Septiembre	Principio Septiembre	Mediados Diciembre
2.4	Determinar y analizar la oferta actual y potencial de productos orgánicos deshidratados de la Agrupación de Agricultura Orgánica de Chile.	Mediados Julio	Mediados Agosto	Mediados Julio	Mediados Noviembre
2.5	Determinar y analizar el precio de los productos deshidratados orgánicos y no orgánicos en los mercados de Europa y EEUU.	Mediados Septiembre	Mediados Octubre	Mediados Septiembre	Mediados Diciembre
	Entrega informe de avance		Fines de Octubre		Fines de Octubre
3.1	Identificar y analizar las etapas del proceso productivo convencional de deshidratado de frutas y hortalizas y las restricciones para dar cumplimiento a la normativa orgánica.	Principio Agosto	Fines de Agosto	Principio Agosto	Fines de Agosto
3.2	Identificar las etapas del proceso productivo que deben resolverse para obtener productos orgánicos deshidratados inocuos y de acuerdo a las normas de los mercados europeo y estadounidense.	Principios Septiembre	Mediados Octubre	Principios Septiembre	Mediados Octubre
3.3	Identificar las tecnologías disponibles para una eventual producción de deshidratados orgánicos que cumplan con las normativas y los requerimientos identificados en los mercados europeo y estadounidense.	Mediados Octubre	Fines Noviembre	Mediados Octubre	Fines Noviembre

Actividad	Descripción	Programado		Efectivo	
		Inicio	Término	Inicio	Término
4.1	Estimar la factibilidad económica (costos y beneficios) de la producción y comercialización de productos orgánicos deshidratados orgánicos (evaluación económica)	Mediados Septiembre	Fines Noviembre	Mediados Septiembre	Fines Noviembre
4.2	Evaluar los impactos ambientales relacionados a la producción de productos orgánicos deshidratados.	Mediados de Octubre	Mediados de Noviembre	Mediados de Octubre	Mediados de Noviembre
4.3	Evaluar los impactos sociales y los aspectos legales relacionados a la producción de productos orgánicos deshidratados.	Principio de Noviembre	Fines de Noviembre	Principio de Noviembre	Fines de Noviembre
4.4	Proponer una estructura organizacional y un plan de trabajo para iniciar la ejecución del proyecto, en caso de resultar una rentabilidad positiva con un nivel de riesgo razonable. Definir un paquete de especies para el proyecto en función de lo indicado en la metodología	Mediados Octubre	Mediados Diciembre	Mediados Octubre	Mediados Diciembre

Con respecto a la ejecución presupuestaria, se adjunta los cuadros de costos correspondientes.

Financiamiento Solicitado y Financiamiento Total

ITEM	1		2		3		4		5		6		7		TOTAL PERIODO		Saldo
	PPTO	REAL	PPTO	REAL	PPTO	REAL	PPTO	REAL	PPTO	REAL	PPTO	REAL	PPTO	REAL	PPTO	REAL	
Recursos Humanos																	
Profesionales																	
Virginia Zenteno - Claudia Tapia															0	0	0
Bernardita Villalba	320.000		640.000		320.000					1.280.000					1.280.000	1.280.000	0
Daniela Potocnjak					640.000		640.000		640.000	1.396.429				523.571	1.920.000	1.920.000	0
Claudio Huepe											640.000		320.000	960.000	960.000	960.000	0
Victor Zuñiga					320.000	320.000	640.000	640.000	480.000	480.000	480.000	480.000	640.000	640.000	2.560.000	2.560.000	0
Alicia Viteri									320.000	320.000	640.000		320.000	960.000	1.280.000	1.280.000	0
Cristián García									320.000	320.000	320.000	320.000			640.000	640.000	0
Manuel Puig							320.000		640.000	1.000.000	320.000			280.000	1.280.000	1.280.000	0
Gerente AAOCH					100.000					100.000	100.000			100.000	200.000	200.000	0
Consultores																	
Internacional (UE - EEUU)									2.000.000	2.000.000					2.000.000	2.000.000	0
Juan Pablo Infante									300.000		400.000			650.000	700.000	650.000	50.000
Carlos Inostroza							300.000		300.000	600.000	300.000			300.000	900.000	900.000	0
Administrativos																	
Secretaría															0	0	0
Movilización, Viáticos, Combustibles																	
Viáticos, Alojamiento, Comida			30.000		30.000	14.200	30.000	29.520	30.000						120.000	43.720	76.280
Combustibles			50.000		50.000		50.000		50.000						200.000	0	200.000
Peajes			20.000		20.000		20.000		20.000						80.000	0	80.000
Gastos Generales																	
Consumos Básicos	15.000		25.000		25.000		25.000		25.000	241.720	25.000		25.000		165.000	241.720	-76.720
Fotocopias	5.000		5.000		10.000		10.000		30.000		10.000		30.000		100.000	0	100.000
Materiales de Oficina	30.000	18.800	20.000	450	20.000		30.000		20.000	27.565	10.000		30.000		160.000	46.815	113.185
Imprevistos															0	0	0
TOTALES	370.000	18.800	790.000	450	1.535.000	334.200	2.065.000	669.520	5.175.000	7.765.714	3.245.000	800.000	1.365.000	4.413.571	14.545.000	14.002.255	542.745

9 IMPACTOS DEL PROYECTO

Este proyecto ha permitido establecer las condiciones esenciales para la viabilidad técnica, normativa y económica —en términos de orden de magnitud— de la instalación de una planta deshidratadora para productos orgánicos. Esto significa que contiene los antecedentes para desarrollar cualquier propuesta con tal de implementarla en forma efectiva, si se consideran el conjunto de los factores asociados a la deshidratación de productos orgánicos.

El presente estudio constituye un apoyo eficaz para un operador que desee ingresar al mercado de los deshidratados orgánicos, entregando los antecedentes necesarios para dar cumplimiento a las exigencias normativas, para entregar y certificar la calidad adecuada a sus productos, además de orientar la búsqueda de un mercado de exportación. Los productos orgánicos en el mundo son cada vez más cotizados sobre todo por los de la Comunidad Europea y por Estados Unidos. Dentro de este marco, los productos deshidratados también tienen cabida, sin embargo en Chile no se conoce mucho de ellos y su alcance en el mercado es más bien restringido. Por ello, la presentación de un camino viable para agregar valor a la producción orgánica aprovechando los mercados de exportación resulta un estímulo a la producción orgánica.

Los antecedentes que entrega el presente proyecto son claves para orientar el proceso que aumente el valor de la producción orgánica (información normativa y de criterios de calidad, información de mercado, ordenes de magnitud de ingresos y costos), por medio de la actividad de deshidratación.

El impacto fundamental fue el de precisar las condiciones necesarias para desarrollar la deshidratación como forma de entregar mayor valor a la producción orgánica, y los ámbitos específicos sobre los cuales se debe actuar. Estas condiciones se pudieron caracterizar a partir de la identificación de los aspectos centrales que hacían viable el proyecto.

10 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El trabajo muestra que no se encuentran escollos sustanciales dentro del ámbito técnicos y dentro del normativos a la realización de la actividad de deshidratación orgánica industrial.

Se establece que para la exportación existe un conjunto de actividades que usualmente se realizan en el marco de la deshidratación convencional que no son aceptables por las normas orgánicas identificadas. Esto exige desarrollar soluciones novedosas a los desafíos planteados. Se ha identificado los aspectos centrales de estas soluciones, cuya factibilidad técnica se muestra en términos generales, si bien se requiere un estudio de detalle para precisar las soluciones. Por ejemplo, se debe experimentar con los preservantes y reguladores de acidez propuestos (ácido láctico y láctico, pero también ácido ascórbico), para encontrar las mejores soluciones técnicas y económicas a estos desafíos.

En el análisis regulatorio, se destacó la importancia de cumplir con los estándares de carácter voluntario que son específicos para determinados mercados, países, alcances y ámbitos, además de las normas legales para la producción y procesamiento orgánico¹⁰⁸.

En lo que concierne a los aspectos de mercado se ha podido concluir que el funcionamiento institucional de los mercados objetivo para los orgánicos deshidratados, se basa en productos altamente diferenciados, y por lo tanto, en mercados altamente segmentados.

En el aspecto de la oferta nacional, se observó que la pequeña escala de producción está asociada con un desarrollo institucional muy limitado, lo que se demuestra en la baja respuesta a las consultas efectuadas mostrando un funcionamiento atomizado. Para efectos de los deshidratados, las estimaciones desarrolladas con criterios coherente basadas en la mejor información existente mostraron que las cantidades disponibles son mínimas.

Por otra parte, se observó que la demanda agregada está sujeta a condicionantes bastante diversas, por lo que los atributos asociados al producto son claves para determinar el mercado específico de inserción, incluyendo las vías de comercialización y de distribución adecuadas.

Sobre la base del estudio de mercado se concluye que los resultados esperados de un proyecto de deshidratación dependen en buena medida de las estrategias utilizadas para insertarse en los mercados, y que estas deben ser específicas para vincular el tipo de producción que se lleve a cabo con una demanda particular, no pudiendo utilizarse las lecciones de otros mercados orgánicos de manera directa.

El estudio de costos y beneficios, elaborado de manera coherente y fundamentada, mostró que en las condiciones actuales de disponibilidad de producto —tomando las situaciones más razonables— no es posible asegurar la sostenibilidad de una producción orgánica deshidratada por medio de una planta industrial. Los aspectos centrales que limitan este desarrollo son la disponibilidad de materia prima y la estabilidad de los niveles de precios.

Frente a esta situación, la deshidratación al sol o por medio de la “subcontratación” de plantas convencionales, parecería ser una opción coherente. Sin embargo, este tipo de soluciones son soluciones individuales y a menudo puntuales, dependientes de condicionantes externas por lo que se ven limitadas. Dada la complejidad del mercado, estas iniciativas no pueden ser sostenibles, por cuanto no generan proyectos de largo plazo que puedan establecerse en mercados definidos.

Una planta deshidratadora dedicada de manera exclusiva a la producción orgánica podría actuar como un espacio de coordinación del acceso a los mercados, integrando criterios coherentes y estableciendo relaciones de largo plazo tanto con la oferta de materia prima como con la demanda en los mercados geográficos objetivo. Esta planta requiere una escala garantizada que la haga viable y sostenible. Los antecedentes económicos demuestran que

¹⁰⁸ Básicamente, los Estándares del Programa Nacional de Agricultura Orgánica (NOP) en la Sub Parte F de 7CFR (EEUU) y el Reglamento 2092/91 de la Unión Europea, además de las regulaciones, normas y procedimientos para comercialización, exportación e importación de productos de origen agrícola, que son válidos para toda producción y no sólo la orgánica.

una producción mínima garantizada para asegurar la viabilidad y sostenibilidad de la planta debería ser del orden de las seiscientas toneladas de producto seco al año.

Para conseguir la escala necesaria, se puede recurrir a la materia prima de pequeños productores. La experiencia internacional muestra que es posible conseguir gran cantidad de producción por medio de productores de pequeña escala, pese a la creciente presencia de grandes productores en el mercado orgánico. Por ejemplo, la mayor parte de los productores orgánicos de California, EEUU, son productores de pequeña escala.

Se debe notar que se discute si la producción y mercadeo masivos son compatibles con los valores que originaron la producción orgánica, por lo que los productos elaborados por pequeños productores pueden tener una ventaja entre ciertos grupos de consumidores —en particular los “regulares” (quienes se encuentran más “comprometidos” con los valores asociados a este tipo de producción). Por lo tanto, la ventaja principal de los pequeños productores se encuentra en áreas donde estos aspectos se destaquen; básicamente en la venta directa (y no como insumo para productos elaborados tales como cereales o pastelería), que representa, por lo demás, una parte bastante pequeña del intercambio total.

Para lograr que los pequeños productores en Chile garanticen una producción adecuada, se requiere necesariamente un proceso de coordinación de los productores. Para ello, un elemento clave es que la oferta de materia prima para deshidratación se convierta en una alternativa de diversificación económicamente atractiva, agregando valor a la producción orgánica frente a la alternativa principal que sería la producción de fruta fresca para el mercado nacional. Ello permitiría aumentar la parte de la producción destinada a deshidratación y eventualmente atraer nuevos productores a la actividad orgánica.

Es evidente que la generación de una alternativa económicamente atractiva depende de los precios y de la estabilidad de la demanda. Se ha destacado que la presión competitiva por la entrada de grandes productores a la producción orgánica, además de la mayor oferta de pequeños productores en Europa y Estados Unidos apoyados en aportes públicos para la conversión y para el desarrollo de la agricultura orgánica, tienden a presionar los precios hacia una mayor convergencia con los precios convencionales. Por otra parte, los precios siguen siendo suficientemente atractivos como para atraer nuevos competidores de países exportadores “tradicionales” de deshidratados.

En este contexto, el aumento de valor deberá ser capaz de establecer un elemento diferenciador con el resto de la producción disponible, de tal manera de asegurar una demanda de largo plazo. Para ello, se debe potenciar elementos asociados a la disposición a pagar de los consumidores que aseguren un mejor posicionamiento en el mercado, incluyendo algunos más “clásicos” como los beneficios en salud¹⁰⁹ u otros, más “especiales”, tales como la responsabilidad social o la asociatividad. Todo esto debe apuntar a establecer

¹⁰⁹ Por ejemplo, el secado al sol puede ser un atributo contra el cual competir sosteniendo argumentos a favor de la deshidratación en horno, como que la exposición al sol puede generar la pérdida de la vitaminas A y C entre otras.

vínculos de largo plazo en un mercado agregado que se encuentra en desarrollo y sujeta a importantes cambios estructurales.

A partir de las conclusiones centrales señaladas, surge un plan de acción definido para promover el aumento de producción para deshidratación orgánica exportable. Además de este plan acción se requiere, evidentemente, avanzar en el estudio de detalle de ciertos aspectos desarrollados en este estudio y que ya han sido destacados. Sin embargo, las líneas centrales de acción son aquellas que permiten atraer una mayor producción orgánica a la deshidratación.

A continuación se señala algunos aspectos centrales que deben contemplarse como plan de acción para el desarrollo del negocio:

- Identificar los distintos tipos de productores orgánicos en función de atributos que permitan su coordinación, en particular la escala de producción, la experiencia y el tipo de mercados a los que se orientan.
- Llevar a cabo reuniones con los distintos grupos de productores orgánicos identificados con el propósito de obtener información sobre su cantidad ofrecida, sus características y la forma en que se relacionan actualmente con la demanda, incluyendo sus resultados, fortalezas y debilidades. Se debe poner énfasis en examinar las limitantes existentes para aumentar los volúmenes y calidad de la producción actual (técnicas, económicas) y poner especial atención a la experiencia existente. Un objetivo esencial es identificar la base real de producción con la que se puede contar en distintos escenarios¹¹⁰.

Es importante notar las dificultades que han existido para obtener información por parte de los productores orgánicos, lo que destaca la reticencia a las iniciativas colectivas y refuerza los problemas de la fragmentación de la oferta. Por ello, se hace necesario asociar estas reuniones a la presentación de nuevas oportunidades y de planes concretos para llevarlos a cabo; sería necesario presentar antecedentes sobre el potencial de la deshidratación y proponer algunas de las líneas generales de acción que se está explorando (antecedentes que surgen esencialmente del presente trabajo).

- Identificar las alternativas de comercialización que existen a la deshidratación y contrastar su potencial con el de la deshidratación industrial para exportación, se debería considerar oportunidades emergentes como los supermercados o las ferias libres.
- Identificar ciertos de estos atributos específicos valoradas por los demandantes de productos orgánicos, y relacionarlos con las características actuales y potenciales de

¹¹⁰ El presente estudio tomó como base el conjunto de la producción certificada, alguna de la cual ya tiene mercados objetivo establecidos y consolidados. Por otra parte, consideró una proporción de deshidratación relativamente baja, por lo que los datos agregados dan una indicación adecuada de los ordenes de magnitud agregados disponibles. Sin embargo, el objetivo de esta acción sería precisar las disponibilidades por tipos de productores.

los productores. Estudiar las opiniones sobre estos aspectos en los canales de comercialización.

- Analizar las distintas opciones posibles para la ejecución de una inversión industrial y al manera de promover su potencial entre los distintos tipos de inversionistas potenciales identificados.
- Presentar las conclusiones principales del trabajo realizado en un taller con representantes de los grupos identificados, en la forma de alternativas para el desarrollo de un plan comercial vinculado a la deshidratación. Someter a discusión los aspectos que debería contemplar un plan comercial para fortalecer la colocación de productos orgánicos deshidratados elaborados a partir de la materia prima de estos grupos.
- A partir de lo anterior, se puede elaborar un plan comercial que considere las acciones a llevar acabo estructuradas en etapas y con costos definidos, que contemple además los aspectos institucionales, los plazos requeridos y que esté disponible tanto para inversionistas potenciales en la planta, como para sus proveedores. Este plan debe analizar en particular las relaciones que se pueden establecer entre los proveedores y la deshidratadora para garantizar relaciones institucionales de largo plazo. Para ello debe validar una propuesta con los productores, que permita programar su implementación y definir los compromisos que debe formalizar entre grupos de productores participantes, así como con la deshidratadora.

BIBLIOGRAFÍA

- Adam, K. (2002): Options for Food Dehydration, *National Sustainable Agriculture Information Service* (<http://attra.ncat.org/attra-pub/PDF/dehydrate.pdf>)
- Agona, J. A; J. Nabawanuka & P. Kalunda (2002): A market overview of the dried fruit sector in Uganda — A FOODNET GRANTS AWARD PROJECT, National Post Harvest Programme/KARI, July 2002
- Ames, Guy K. & George Kuepper (2004): “Tree Fruits: Organic Production Overview”, *National Sustainable Agriculture Information Service* (<http://attra.ncat.org/attra-pub/PDF/fruitover.pdf>)
- Asia Pacific Food Industry (2004): «Dried Fruits: Healthy Indulgence» (<http://www.apfoodonline.com/pdf/oct2004/HealthyIndulgence.pdf>)
- Bachmann, Janet (2001): «Adding Value to Farm Products: An Overview”, *National Sustainable Agriculture Information Service* (<http://attra.ncat.org/attra-pub/PDF/valueovr.pdf>)
- Buley, M; Grosch, P. Y Vaupel, S. (1998): Export of Organic Products. Marketing Manual, GTZ. 129p. (http://www.gtz.de/organic-agriculture/download/marketing_manual_es.pdf)
- Cavieres, A. 2004. El mercado de productos orgánicos en los Estados Unidos, oportunidades y desafíos para Chile. AAOCH, ProChile. 61p.
- Ciren-Corfo (1998) : Catastro frutícola Región Metropolitana
- Ciren-Corfo (1999) : Catastro frutícola III región
- Ciren-Corfo (2000) : Catastro frutícola VIII región
- Ciren-Corfo (2000a). Catastro frutícola IX región
- Ciren-Corfo (2000b). Catastro frutícola X región
- Ciren-Corfo (2001). Catastro frutícola VII región
- Ciren-Corfo (2002) : Catastro frutícola V región
- Ciren-Corfo (2003) : Catastro frutícola VI región
- Ciren-Corfo. (1999a): Catastro frutícola IV región
- Eguillor, Pilar (2004). Análisis de la situación de la agricultura orgánica : mercado y rubros.
- Enachescu D., Mircea. (1995). Fruit and vegetable processing, (FAO). Roma. (http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/V5030E/V5030E11.htm)

Epsa - Aditivos alimentarios : especificación ácido láctico.
(<http://www.epsa.net/Ftecnicos/flactico.htm>)

ERG. (2004): Common Food Safety Problems in the U.S. Food Processing Industry: A Delphi Study. Section Four. Final Report, August 9, 2004. 43p.

FAS (2004): « Dried Fruit (Dried Plum-Prune) Situation in Selected Countries » - January (Foreign Agricultural Service, United States Department of Agriculture).
(<http://www.fas.usda.gov/http/horticulture/dried%20fruits/1-29-04%20Prune%20Situation%20Report.pdf>)

FAS (2004): « Raisin Situation and Outlook in Selected Countries » – January, (Foreign Agricultural Service, United States Department of Agriculture).
([http://www.fas.usda.gov/http/horticulture/dried%20fruits/1-29-04%20Raisin%20Situation%20Report\(redo\).pdf](http://www.fas.usda.gov/http/horticulture/dried%20fruits/1-29-04%20Raisin%20Situation%20Report(redo).pdf))

FAO / IFOAM / EarthNet Foundation (2003): Presentation Proceedings of the *Seminar on the Production and Exports of Organic Fruit and Vegetables in Asia* (Bangkok, Tailandia, 3-5 Noviembre)

FAO/CCI/CTA. (2001): Los mercados mundiales de frutas y verduras orgánicas. Oportunidades para los países en desarrollo en cuanto a la producción y exportación de productos hortícolas orgánicos, 334 p.(Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Centro de Comercio Internacional, Centro Técnico para la Cooperación Agrícola y Rural)
(http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/004/Y1669S/Y1669S00.HTM)

FDA. U.S.Department of Agriculture (1997): Hazard Analysis and Critical Control Point Principles and Application Guidelines. National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (<http://www.cfsan.fda.gov/~comm/nacmcfp.html>)

Frutexsa (2001): “Declaración de Impacto Ambiental : Traslado de Fábrica Nueva Instalación”, (http://www.e-seia.cl/portal/ficha/ficha_principal_web.php?idExpediente=4428)

Gendall, Philip; Kerry Betteridge & Bill Bailey (1999): « The Japanese Market for Organic Fruit and Vegetables », *Marketing Bulletin*, 10, 24 - 37

Gómez-Cruz, Manuel Angel; Laura Gómez Tovar & Rita Schwentesius Rindermann (2003): “México as a Supplier of Organic Products”, *Comercio Exterior*, Vol. 53, 2, Febrero

Infante, A y K. San Martín. (2001): Manual de Agricultura Sustentable para el Secano. Centro de Educación y Tecnología, INDAP-FIA, Gobierno de Chile.

Kitinoja, L. y A. Kader (1995): Manual de prácticas de manejo de poscosecha de los productos hortofrutícolas a pequeña escala, Departamento de Pomología de la Universidad de California. Davis, California. EEUU
(www.fao.org/WAIRdocs/x5403s/x5403od.htm)

- Lampkin, N.; Foster, C.; Padel, S. y Midmore, P. (1999). The Policy and Regulatory Environment for Organic Farming in Europe. Volume 1 of the Series "Organic Farming in Europe: Economics and Policy" 147p.
- Lincos – Infocomunidades Inteligentes Lincos. Ficha técnica de industrialización del mango. (<http://www.lincos.net/infocomm/webpages/agricultura/agroindustria/mango.html>)
- Luanne Lohr (2001): « Factors Affecting International Demand and Trade in Organic Food Products », en Changing Structure of Global Food Consumption and Trade / WRS-01-1, p67, Economic Research Service/United States Department of Agriculture. (<http://www.ers.usda.gov/publications/wrs011/wrs011j.pdf>)
- Mariola, M.; Miller, M & Hendrickson, J. (2003). Organic Agriculture in Wisconsin: 2003 Status Report, University of Wisconsin-Madison, 24p. (<http://www.mosesorganic.org/news/organicag.pdf>).
- Mason, A.; W. Evers & E. Hanley () : Drying foods at home. *Consumer and Family Sciences. Department of foods and nutrition*. Purdue University.
- Master food preserver program. (2002): Cut and Dried. Cooperative extension, University of California. (<http://ucce.ucdavis.edu/files/filelibrary/2002/3978.pdf>)
- Ministerio de Salud de Chile. Actualizado (2003) : Reglamento Sanitario de los alimentos, Decreto Supremo 977/96 (http://www.minsal.cl/ici/S_1/salud_ambiental/RSA_%202003.pdf)
- National Dried Fruti Trade Associatio UK (2004): "Chilan Dried Fruits", *Dried Fruit News*, Vol.2, 1 (summer), p6, (<http://www.driedfruit-info.com/Dried%20Fruit%20News%200406g.pdf>)
- Neuendorff, J. (2002): Reglamento UE sobre la producción agrícola ecológica. Una introducción comentada con ejemplos. *Ministerio del Medio Ambiente y Protección de Recursos Naturales, Agricultura y Protección al Consumidor del Estado Federado de Renania del Norte-Westfalia*. 81p.
- ODEPA, 2004. Base de datos de comercio exterior silvoagropecuario. (www.odepa.gob.cl)
- Osaki S, C. Gavranich. (1994): "Dehydratador pretreatments", University of California Cooperative Extension. Auburn, California. (<http://ucce.ucdavis.edu/files/filelibrary/1808/64.pdf>)
- Osaki S, C. Gavranich. (1994): "Methods of dehydrating foods", University of California Cooperative Extension, Auburn, California (<http://ucce.ucdavis.edu/files/filelibrary/1808/63.pdf>)
- Osaki S, C. Gavranich. (1994): Drying fruits and vegetables at home. University of California Cooperative Extensión. Auburn, California. (<http://ucce.ucdavis.edu/files/filelibrary/1808/62.pdf>)
- Parra, P. (2003): El mercado de productos orgánicos en la Unión Europea, oportunidades y desafíos para Chile. AAOCH, ProChile. 111p.

Pons, JC y Sivardière, P. (2002): Manual de capacitación. Certificación de calidad de los alimentos orientada a sellos de atributos de valor en países de América Latina. Ecocert, FAO. 74p.+

Promarsa. Boquillas. (<http://www.promarsa.com/promarsa/pdf/Folleto%20Tecsi.PDF>)

Sercotec. (1987): Perfil técnico económico. Planta procesadora de manzana deshidratada

Sercotec.(1988): Perfil técnico económico. Planta procesadora de pasas.

STOAS (2001): Gestión Comercial de Productos Orgánicos Chilenos en Holanda

UDR. Acerola. (<http://www.udr.org.br/frutas1.htm>)

Universidad Nacional de Colombia. 2002. Programa Universidad Virtual. Curso de Transformación y Conservación de Frutas. Tema: Obtención de fruta deshidratada. (<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/71180/index.htm>)

Normativa Orgánica

- Reglamento CEE 2092/91 (http://www.europa.eu.int/eur-lex/consleg/pdf/1991/es_1991R2092_do_001.pdf)
- NOP (<http://www.ams.usda.gov/nop/NOP/StandardsinSpanish.pdf>)

ANEXOS

ANEXO I

INTRODUCCIÓN A LAS NORMATIVAS ORGÁNICAS.

En un comienzo, las normas orgánicas surgieron a partir de asociaciones privadas que habilitaban a sus miembros a utilizar sellos y etiquetados orgánicos de sus respectivas asociaciones al comercializar sus productos. En forma paralela, la Federación de los Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM), una organización no gubernamental que promueve la agricultura orgánica a nivel internacional, ha establecido directrices que han sido ampliamente adoptadas para la producción y elaboración de productos orgánicos; mientras que el Comité para el etiquetado de alimentos de la Comisión del *Codex Alimentarius* de la FAO/OMS aprobó las “Directrices para la Producción, Procesado, Etiquetado y Comercialización de Alimentos producidos Orgánicamente (GL 32-1999, Rev.1-2001). Y por último, muchos gobiernos han desarrollado sus propias normativas públicas orgánicas, las cuales suelen ser semejantes ya que derivan de la Normas IFOAM pero con importantes diferencias específicas¹.

Este escenario actual se traduce en la existencia en un gran número de normativas asociadas al tema orgánico, lo que en algunos complica el entendimiento y acceso de productores a este sector. Por ejemplo, a pesar de que en Europa el Reglamento CEE 2092/91 sea el de referencia, los estándares básicos de IFOAM, si bien es un sistema que todavía no tiene un reconocimiento oficial al nivel de la UE como un requisito de ingreso, sí tiene un reconocimiento de importantes organismos de certificación que se encuentran acreditados y de algunos comercializadores. Por lo cual es necesario analizar con atención la importancia que puede tener la armonización en el futuro, entendiéndolo como un esfuerzo por uniformar y ordenar la situación que actualmente existe con múltiples normas y diferentes acreditaciones.

El reglamento europeo posee carácter obligatorio y tiene fuerza de ley en todos los países de la Unión Europea. En efecto, para todos los países de la Unión Europea, la definición del método de producción orgánica (ecológica) es la misma, lo que puede resultar problemático en vista de las diversidades climáticas, técnicas y culturales que existen entre las distintas regiones de la Unión².

En el caso de Estados Unidos, el desarrollo de una Programa Nacional de Agricultura se inició en 1990 con la ley de Producción de Alimentos Orgánicos. En el año 1999, el gobierno de los Estados Unidos determinó que la Secretaría de Agricultura (USDA) desarrollara un Programa Nacional de Agricultura Orgánica (NOP), en el que se regulará el proceso de certificación para predios agrícolas, cosechas silvestres y procesadores de productos agrícolas

¹ FAO, 2001

² Pons y Sivardièrre, 2002

que han sido producidos utilizando métodos de producción orgánica. Las regulaciones fueron propuestas con los siguientes objetivos:

- (1) Establecer estándares nacionales para normar el comercio de ciertos productos agrícolas producidos orgánicamente;
- (2) Asegurar a los consumidores que los productos producidos orgánicamente reúnen estándares consistentes y
- (3) Facilitar el comercio interestatal de productos frescos y procesados producidos orgánicamente.

Es fundamental que estos reglamentos sean conocidos íntegramente por quienes producen y/o exportan productos orgánicos a la Unión Europea y/o Estados Unidos, es así como que se recomienda que la persona interesada lea y revise el Reglamento CEE 2092/91³ y el NOP⁴.

De manera de mostrar el gran número de normativas asociadas a la producción orgánica, en el Cuadro 1 se mencionan gran parte de las normativas vigentes que regulan la producción y procesamiento de productos orgánicos en la Unión Europea y Estados Unidos. Es necesario señalar que la mayor parte de ellas son de carácter voluntario y en esta lista se mencionan también algunas regulaciones de gobierno en el tema de la producción orgánica de determinados países. Por otra parte, el mismo Cuadro incorpora algunas normas o regulaciones que no abordan aspectos de producción orgánica, pero que sin embargo son de carácter complementario, ya que de alguna forma se involucran con la producción y comercialización de productos deshidratados que serán exportados a la Unión Europea o Estados Unidos.

1 CERTIFICACIÓN ORGÁNICA

La certificación por tercera parte es una ventaja comercial indiscutible, Permite verificar la conformidad de un producto a un pliego de condiciones. La certificación permite corresponder a las expectativas de los consumidores al darles garantías respecto de los compromisos contraídos.

Los consumidores se fijan primero en la composición de un producto, luego en la presencia de una certificación o de una señal oficial de calidad y forma posterior, en una marca conocida en la que tienen confianza. Esto demuestra la importancia dada a la certificación y a una eventual política oficial de identificación de la calidad. La predilección hacia productos de la agricultura orgánica se debe a las preocupaciones relacionadas a la inocuidad de los alimentos, pero responde principalmente a exigencias medioambientales.

La certificación fortalece la credibilidad del producto ya que al proporcionar a los consumidores garantías respecto del origen, método de procesamiento, identificación,

³ Reglamento CEE 2092/91 En: http://www.europa.eu.int/eur-lex/consleg/pdf/1991/es_1991R2092_do_001.pdf

⁴ NOP En: <http://www.ams.usda.gov/nop/NOP/StandardsinSpanish.pdf>

trazabilidad y credibilidad mediante controles por una tercera parte; los productos certificados se encuentran en armonía perfecta con las aspiraciones más actuales de los consumidores. Los productos certificados permiten una segmentación de mercado favorable a una mejora de la calidad y de diversidad de los productos⁵.

Todo lo anterior justifica en gran medida que se mencione a la certificación orgánica como un proceso que va de la mano con el tema de las normativas. Las normas sin certificación es un tema incompleto de abordar, por lo cual se considera necesario presentar en este análisis un breve resumen de lo que significa el proceso de certificación.

Las etapas de la certificación orgánica son las siguientes:

- 1.- Elección de una agencia certificadora. El operador toma contacto con una certificadora acreditada para solicitar información sobre el programa de certificación correspondiente (CEE 2092/91 o NOP).
- 2.- La certificadora le envía al operador información general sobre el programa, formularios de solicitud de certificación y las regulaciones correspondientes.
- 3.- El productor decide continuar el proceso y presenta la solicitud de certificación;
- 4.- La certificadora revisa la solicitud y evalúa si es posible continuar el proceso. Si la respuesta es positiva la certificadora envía al productor la siguiente documentación:
 - a. El contrato;
 - b. El cuestionario de acuerdo a la categoría del operador (productor agrícola, ganadero, procesador o agrupaciones); y
 - c. La factura por los honorarios.
 - d. El operador llena el cuestionario y lo envía a la certificadora con el correspondiente pago;
 - e. La certificadora revisa el cuestionario y si está completo y correcto, agenda una inspección con el operador y el inspector. Si el cuestionario está incompleto o incorrecto solicita que sea corregido y completado;
 - f. La inspección se realiza para verificar el cumplimiento in situ de las regulaciones. Si el inspector lo considera necesario puede tomar muestras. La inspección debe entregar como producto un informe firmado por el inspector y el operador, el cual es enviado a la certificadora;
 - g. El Comité de Certificación de la certificadora revisa el informe, los resultados de los análisis y cualquier otra información adicional que estuviese disponible y emite un dictamen;

⁵ Pons y Sivardière, 2002

- h. Dependiendo del dictamen emitido por el comité, la certificadora emite un certificado, o una notificación escrita con las no conformidades y los plazos estipulado para las acciones correctivas.

Es recomendable saber con anticipación, dónde se va a exportar, y solicitar la certificación correspondiente. Si no se tiene seguridad sobre el destino de la mercadería, conviene cerciorarse con anticipación, donde será reconocida la certificación solicitada. Hay algunas certificadoras reconocidas tanto en la CE como en EEUU.

2 POLÍTICAS DEL GOBIERNO Y REQUISITOS PLANTEADOS POR LOS REGLAMENTOS.

2.1 Unión Europea

En la mayor parte de los países de la Comunidad Económica Europea los gobiernos cuentan con políticas y ayuda financiera para alentar a los agricultores a desarrollar sistemas de producción orgánica. En algunos países, como por ejemplo Alemania, se establecieron un conjunto de medidas para alcanzar la ambiciosa meta del gobierno de contar con un 20% de la superficie agrícola con producción orgánica para el año 2010; específicamente en el año 2001 se incluyó una mejora en el apoyo (subsidios) a la agricultura orgánica, se implementó un programa federal para la agricultura orgánica (seminarios, apoyo en ferias, estímulo para grupos de trabajo en parcelas demostrativas y desarrollo de un sitio web con información sobre este programa) y se introdujo un sello orgánico de carácter nacional.

Lampkin *et al*, 1999, señalan que ya en 1999 existía un apoyo financiero que se entregaba a los cuerpos de inspección y/o certificación en ocho países; y directamente a productores en seis países. Esto significaba un premio a agentes privados para su desempeño en actividades regulatorias.

La mayor parte de los países de la Unión Europea han designado un agente del gobierno (generalmente dentro de los Ministerios de Agricultura) como la autoridad competente de referencia para controlar y fiscalizar la inspección y certificación de las producciones orgánicas según el Reglamento CEE 2092/91. El resto de los países han identificado dos o tres agentes que son responsables de distintas áreas de operación. En Austria, Alemania y España han sido designados a niveles regionales. Por otra parte, cuerpos acreditados del sector privado operan con sus propios estándares, realizando inspección y certificación de productores orgánicos en la mayoría de los países de la Unión Europea⁶.

Cada país de la Unión Europea establece un sistema de control ya sea mediante autoridades públicas o mediante organismos privados, el país debe nombrar a la autoridad competente cuya función es la de aprobar y fiscalizar a los organismos de control privados y emitir una lista de los operadores que debe quedar a disposición de los interesados. Por ejemplo, en Gran Bretaña hasta el 17 de Julio de 2003 la autoridad competente fue la comisión UKROF (United Kingdom Register of Organic Food Standards), desde esa fecha Defra (Secretary of State for Environment Food and Rural Affairs) ha tomado este rol. En Francia es el Ministerio de Agricultura a través del DGAL junto con el Ministerio de Economía a través de

⁶ Lampkin *et al*, 1999

la Represión del Fraude. En España, las Comunidades autónomas heredaron esta competencia del Ministerio de Agricultura.

El Reglamento CEE 2092/91 autoriza la acreditación nacional de los agentes de certificación por parte de las autoridades nacionales. En general, a las certificadoras se les exige que cumplan en conformidad el Estándar Europeo EN 45011 o ISO Guide 65, ambos corresponden a los estándares para los sistemas de certificación. Los sistemas de garantía de países que no forman parte de la Unión Europea podrían ser reconocidos a través de la equivalencia, formando parte de la lista de los “países terceros”. Esta lista debe especificar las unidades de producción y los agentes de inspección dentro de estos países bajo cuya equivalencia es determinada.

En el Reino Unido, existen organizaciones que tiene estándares privados y que son muy reconocidos entre los consumidores, por ejemplo *Soil Association*⁷ que además es el organismo encargado de la implementación del Reglamento CEE 2092/91⁸. En Alemania también hay estándares privados más estrictos que los del Reglamento CEE 2092/91 y han implementado un logotipo BIO, que le asegura al consumidor que el producto cumple con la especificaciones del Reglamento CEE 2092/91 y con las exigencias alemanas⁹.

A modo de ejemplo, las reglas para la producción orgánica en Holanda se basan en el reglamento CEE 2092/91 y en este país esta regulación se ha implementado a través del Decreto de métodos Calidad Agrícola Producción Orgánica, este decreto se refiere en forma directa a la regulación de la UE sin requerimientos adicionales. El gobierno de Holanda, a través del Ministerio de Agricultura, determinó a Skal como único organismo oficial de certificación en ese país. Skal también se preocupa de informar a los agricultores y procesadores orgánicos sobre el reglamento. En la mayor parte de los casos Skal autoriza a los productores a utilizar un logotipo EKO reconocido por los consumidores holandeses.

2.2 Estados Unidos

El desarrollo de un Programa Nacional de Agricultura Orgánica en los Estados Unidos se inició en 1990 con la ley de Producción de Alimentos Orgánicos. En el año 1999, el gobierno de los Estados Unidos determinó que la Secretaría de Agricultura (USDA) desarrollara un Programa Nacional de Agricultura Orgánica (NOP), en el que se regula el proceso de certificación para predios agrícolas, cosechas silvestres y procesadores de productos agrícolas que han sido producidos utilizando métodos de producción orgánica.

A pesar de que el ímpetu de la creación de los estándares orgánicos en Estados Unidos se basa principalmente en el objetivo de dar claridad y facilitar el desarrollo a futuro de los productos en el mercado, los estándares representan un sistema de producción basado en principios ecológicos que promueven un enfoque del sistema completo para realizar sistemas productivos y minimizar los impactos sobre el medio ambiente. El “Organic Food Production

⁷ www.soliassociation.org

⁸ La información se encuentra en www.defra.gov.uk/farm/organic/default.htm.

⁹ Prochile-AAOCH, 2003

Act“ de 1990 fue la primera etapa del programa nacional orgánico para las regulaciones orgánicas, hasta que en Octubre del 2002 se implementó en forma completa el “National Organic Program (NOP) final rule”. Todos los agricultores, procesadores, etiquetadores deben cumplir en su totalidad con estos estándares y deben ser certificados por una organización de certificación acreditada por el USDA.

De acuerdo al aumento en el interés por la producción orgánica en los Estados Unidos por parte de los productores y consumidores, el gobierno federal ha implementado varias iniciativas de apoyo a la producción, investigación y comercialización. El ejemplo más reciente es la formación de un “Federal Organic Caucus” en el Congreso de los Estados Unidos en Abril del 2003, la cual es una asociación de los Estados cuya misión es mejorar la disponibilidad y entendimiento de la información relacionada a la producción y procesamiento de productos orgánicos.

El reciente estatuto que regula los precios y la producción agrícola “Farm Bill” del 2002 demuestra el aumento del apoyo para el sector orgánico en los Estados Unidos, entrega 3 millones de dólares anuales por los próximos cuatro años para becas competitivas de investigación en agricultura orgánica. Las prioridades de investigación incluyen temas de aranceles, políticas de mercado e investigación avanzada en predios orgánicos (producción, comercialización e investigación socioeconómica). Esta “Farm Bill” también entrega 5 millones de dólares como ayuda a costear los gastos en certificación para productores y procesadores orgánicos. En forma adicional, el programa del USDA “Sustainable Agriculture Research and Education Program (SARE)” ha financiado aproximadamente 1200 proyectos desde 1988, incluyendo becas de investigación y educación, becas para productores y becas para el desarrollo de profesionales.

Varios Estados han comenzado a subsidiar la conversión a agricultura orgánica. A modo de ejemplo, el Departamento de Agricultura, Mercado y Protección del Consumidor de Wisconsin (DATCP) ha implementado un programa de becas “Agricultural Development and Diversification (ADD)” durante más de 10 años. Estas becas son entregadas a propuestas que crean oportunidades dentro de la agricultura en Wisconsin por la incorporación de un nuevo valor agregado a productos, nuevas investigaciones de mercado, nuevas técnicas de producción o comercialización y cultivos alternativos. Por otra parte, con la ayuda de los 300 mil dólares recibidos del programa “Organic certification cost-share” del USDA, DATCP está implementando un programa donde cualquier productor y/o procesador en el estado de Wisconsin puede recuperar sobre las tres cuartas partes del costo de certificación inicial bajo las directrices nacionales orgánicas (con un máximo de US \$500 por solicitante)¹⁰.

NOP se hizo obligatorio en Octubre del 2002 y este programa es administrado por el USDA, requiere que todos los productos que se venden en los Estados Unidos como “orgánico” debe estar certificado por un agente de certificación o un programa de certificación estatal que ha sido acreditados por el USDA. Agencias de acreditación extranjeras pueden ser reconocidas por el USDA para realizar acreditaciones NOP, es así como en marzo del 2003 los programas de acreditación reconocidas por el USDA eran: Dinamarca, Francia, Nueva Zelandia, Quebec

¹⁰ Mariola et al, 2003

y el Reino Unido. Los agentes de certificación en esos países se pueden dirigir a sus propias agencias de gobierno para determinar si cumple los requerimientos del NOP. Para los agentes de certificación en el sistema NOP, la acreditación, ISO Guide 65 es voluntaria.

Normas de ámbito y alcance relacionado a la producción orgánica en los EE.UU. y la UE.

Tipo o ámbito	Norma o reglamento	Obligatorio para exportar desde Chile		Opcional
		A EEUU	A la UE	
Producción orgánica	NCh 2439/1999 "Producción, elaboración, etiquetado y comercialización de alimentos producidos orgánicamente"			X ¹¹
	NOP (Estándar 7 CFR Part 205)	X		
	Regulación CEE 2092/91		X	
	(Regulación CEE 1804/99). Con modificaciones para la producción animal orgánica, pero que ya están consideradas en la Regulación CEE 2092/91, por lo tanto si se cumple con CEE 2092/91 se está cumpliendo con CEE 1804/99.		X	
	IFOAM "Normas Básicas de IFOAM para la Producción y Procesamiento Orgánico" Agosto, 2002.			X
	Codex alimentarius "Guidelines for the Production, Processing, Labelling and marketing of organically Produced Foods" (GL 32 – 1999, Rev.1 – 2001)			X
	Skal International standards for sustainable textile production. Skal International standards for the production of wine and derived beverages			X
	Manual of UKROFS Standards for Organic Food Production. Incorpora los aspectos de CEE 2092/91 y lo relacionado uso de símbolo de productos orgánicos en el Reino http://www.defra.gov.uk/farm/organic/legislation-standards/standard.pdf		Reino Unido	
	"Standards for Organic Food and Farming" of Soil Association. Incluye estándares de producción y procesamiento, incorpora los estándares de UKROFS (y por lo tanto de la UE) pero en algunos aspectos son más exigentes que UKROFS.			Reino Unido
	State Standards in Germany. Regulaciones relacionadas a la promoción, mercado, conversión, subsidios para la agricultura orgánica.			Alemania
	BÖLW Standard. BÖLW (Federation of the Organic Food Industry) en una organización 'paraguas' que antiguamente fue conocida como AGÖL (Association of Organic Farming)			Alemania
	Bioland standards. Nov, 2003. Para productos agrícolas de origen vegetal (incluye viticultura) y animal (incluye 4.11 Fresh Water Fish Cultura) así como productos apícolas y flores decorativas. http://www.bioland.de/bioland/richtlinien/bioland-standards_11_2003.pdf			Alemania

¹¹ Se espera en un futuro próximo contar en Chile con una Ley Nacional de Agricultura Orgánica, que entre otras cosas, exija el cumplimiento de esta Norma para todos quienes exporten productos orgánicos al extranjero.

Tipo o ámbito	Norma o reglamento	Obligatorio para exportar desde Chile		Opcional
		A EEUU	A la UE	
	Naturland Standards. Enero, 2004. Sigue los estándares de BÖWL, pero en algunos aspectos es más precisa en sus requerimientos. • Normas Naturland para la Apicultura Orgánica. Nov, 2000. • Naturland Standards for Organic Forest Management Nov, 1998. • Naturland Standards for Organic Aquaculture Enero, 2004. • Normas Naturland para la Viticultura Orgánica y el Manejo de Bodega. 2000			Alemania, Holanda
	Demeter Standards. Estándares para productos biodinámicos que se incorporan a los requerimientos de los estándares orgánicos. Pueden aplicarse a productos alimenticios de origen vegetal y animal, y también productos textiles. Norma para proceso:http://demeter.net/standards/st_processing.php?languagechoice=en&languageadmin			Holanda Alemania Suiza Dinamarca y otros
	Gäa Standards for Processing Certified Organic Produce (Estándares para procesadores) Abril, 2003 http://www.gaea.de/downloads/gaea_standards_for_processors.pdf Gäa Standards for Certified Organic Producers. (Estándares para productores). May, 2004. Incluye vino. http://www.gaea.de/downloads/gaea_standards_for_producers.pdf			Alemania
	ECOVIN (Alemania) Standards for organic viticulture			Alemania
	KRAV standards. Se basa en los estándares de IFOAM. Cumple con CEE 2092/91, pero difiere en algunos aspectos. Ha desarrollado estándares para productos orgánicos que están fuera del alcance de 2092/91 o IFOAM (textil, acuicultura, alimento para perros, cuero y pieles, entre otros). http://arkiv.krav.se/arkiv/regler/Standards2004EditionJuly.pdf http://www.krav.se/			Suecia
	Svenska Demeterförbundet. Son estándares para la agricultura biodinámica y se basa en los estándares internacionales de Demeter.			Suecia
	Swiss Organic Farming Ordinance. En algunos puntos es más estricto que EU2092/91		Suiza ¹²	
	BIO SUISSE standards. Son más estrictos que Swiss Organic Farming Ordinance y su alcance incluye todos los grupos, incluyendo bebidas alcohólicas, no alcohólicas y alimentos para mascotas. http://www.skaint.com/homepage/publications/downloadpage/download/download.asp?Download_ID=1197			Suiza, Holanda y otros
	BioMiogros. Programa que en general posee los mismos requerimientos de BIO SUISSE, sin embargo, para proceso algunos requerimientos son menos o más estrictos que BIO SUISSE.			Suiza
	Regulaciones de los gobiernos de Austria, Francia, Dinamarca		Austria, Francia, Dinamarca	

¹² Suiza no es miembro de la UE, sin embargo la "Swiss Organic Farming Ordinance aplica a los mismos productos que aplica EU Regulation 2092/91 en producción orgánica.

Tipo o ámbito	Norma o reglamento	Obligatorio para exportar desde Chile		Opcional
		A EEUU	A la UE	
	Delinat (Suiza). Normativa para el cultivo biológico de uvas y la producción de vinos biológicos. 2002			UE
	Legislación federal del Ministerio de Agricultura de Francia en agricultura orgánica. Esta reglamentación nacional considera 12 Pliegos de condiciones homologados por las Autoridades del Estado concernientes a la leche, huevos, aves de corral, conejos, carne bovina, ovina, caprina, porcina y miel.		Francia	
	Biokultúra standards. Se basan en los estándares de IFOAM y los de British Soil Association. Biokultúra es una organización húngara de agricultura orgánica.			Hungría (país 3° en UE)
	Regulación del gobierno y del Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente de Hungría.		Hungría (país 3° en UE)	
	Regulación del gobierno español. Se refiere a los criterios para el etiquetado de los productos orgánicos, al uso del término bio, biológico y orgánico, crea el CRAE que es el Consejo Regulador de la Agricultura Orgánica y establece los mecanismos de aplicación de determinados aspectos de CEE 2092/91. http://www.vea.es/estornell/LEGISLACION_ESPANOLA.htm		España	
	Regulación especial del parlamento de Cataluña. Para separar las tareas semi-públicas de los agentes de certificación orgánica de las competencias de las autoridades regionales relativas al establecimiento de estándares y la acreditación.		Cataluña (España)	
	Estándares de asociaciones austríacas de agricultores orgánicos. Algunos de las cuales son más estrictos que EEC 2092/91 y Codex Alimentarius. Por ejemplo la Organización Ernte (con 90% de los agricultores orgánicos).			Austria
	Estándares privados de Ernte für das Leben			Austria
	Ley de Bélgica en producción animal orgánica. (porcinos, ganado de leche y carne, producción de leche y productos lácteos y huevos)		Bélgica (prod. animal)	
	Biogarantie standards. Reglamentos y estándares para la certificación e inspección de productos orgánicos, 2002. Son complementarios al Reglamento CEE 2092/91 y define el uso del sello Biogarantie http://www.probila.be/pdf/ccbg_en25092003.PDF			Bélgica
	Nature & Progrès standards. Son complementarios al Reglamento CEE 2092/91 y define el uso del sello Nature & Progrès			Bélgica
	"Methodical Instruction for Organic Farming" 1998. Es una Directiva del Ministerio de Agricultura de la República Checa que contiene los estándares nacionales de producción orgánica (similares al CEE 2092/91 pero más estrictos en algunos detalles) y que establece la estructura organizacional, define el uso de la expresión "producto proveniente de agricultura orgánica" el uso del logo "BIO" en la etiqueta.		República Checa	

Tipo o ámbito	Norma o reglamento	Obligatorio para exportar desde Chile		Opcional
		A EEUU	A la UE	
	Danish rules. Regulaciones oficiales del gobierno de Dinamarca para productos orgánicos		Dinamarca	
	Luomuliitto ry Standards. Estándares de la Unión por Agricultura Orgánica en Finlandia que incluyen producción vegetal y animal, cosecha silvestre, apicultura, procesamiento de alimentos insumos agrícolas.			Finlandia
	Finnish Bio-dynamic Association Standars en Finlandia			Finlandia (biodinámico)
	Estándares estatales del Ministerio de Agricultura de Finlandia.		Finlandia	
	DIO Standards. En ámbitos no incluidos por CEE 2092/91, tales como vinos, mercado minorista, ventas en ferias locales semanales, alimentos para mascotas y otros.			Grecia
	Estándares de asociaciones orgánicas de Luxemburgo. Generalmente son más estrictas que CEE 2092/91, por ejemplo se exige una conversión del predio completo y existen restricciones en insumos alimenticios extra-prediales.			Luxemburgo
	Estándares privados de Verenegung für Biologesche Landbau Lëtzebuerg			Luxemburgo
	EKOLAND organic standars (Organización de agricultores) o Standards for organic farming of PTRE (Agente de inspección llamada Association Polskie Towarzystwo Rolnictwa Ekologicznego). Se basa en los estándares de IFOAM y está de acuerdo con CEE 2092/91		Polonia	
	TERRA'S model of inspection and certification			Yugoslavia
	Ley estatal de Yugoslavia para la agricultura orgánica.		Yugoslavia	
	“Standards for Organic Food and Farming in Ireland“ o Estándares de la asociación de Agricultores y Productores orgánicos de Irlanda (IOFGA). Son estándares de producción y procesamiento orgánico.			Irlanda Reino Unido
	The Standards for Organic Food and Farming in Ireland, Organic Trust Ltd. 2001. Demeter Ireland Ltd, la Asociación de Agricultores y Productores Orgánicos de Irlanda (IOFGA) y Organic Trust Ltd han establecidos estos estándares incorporando los requerimientos de CEE 2092/91.			Irlanda
	Directrices para la Agricultura Orgánica en Slovenia. Publicadas por el State Farming Advisory Service y el Ministerio de Agricultura, según los estándares IFOAM y el Reglamento CEE 2092/91 y son similares a los estándares a los estándares de las asociaciones de agricultores en Austria y (Ernte and Bioland).			Eslovenia
	Estándares para la agricultura orgánica en Estonia. Considera los estándares de IFOAM y CEE 2092/91.		Estonia	
Sanitarias	Codex Alimentarius			X
	77/93/EEC Regulación relacionada con certificados sanitarios http://europa.eu.int/eur-lex/es/search/index.html		X	

Tipo o ámbito	Norma o reglamento		Obligatorio para exportar desde Chile		Opcional
			A EEUU	A la UE	
	Directiva 93/43 EEC Reglamento General para la higiene de los alimentos. http://europa.eu.int/eur-lex/es/search/index.html			X	
	Todas las especies de frutas y hortalizas al estado fresco, seco y deshidratado deben ser exportados a Europa con un certificado fitosanitario, no requieren declaraciones adicionales y el lugar de inspección puede ser en origen o en los puertos de salida. http://www.sag.cl/contenedortmp/Manual_de_Exportaciones/Mercados2.PDF			X	
	Los productos deshidratados en general que serán exportados a EE.UU., no requieren inspección ni certificación fitosanitaria del SAG. http://www.sag.cl/contenedortmp/Manual_de_Exportaciones/Usa.pdf		X		
Aseguramiento de calidad.	EUREPGAP				X
	GMP o BPM	-Titulo 21 del Código de Reglamentos Federales de los Estados Unidos, Parte 110 (21 CFR 110.1 - 110.110). Prácticas de Buena Manufactura en la manufactura, empaque o almacenaje de alimentos para los seres humanos			EEUU
		Otras			X
	HACCP Hazard Analysis and Critical Control Point. Estándar desarrollado inicialmente para asegurar la calidad de los alimentos que llevaban los tripulantes de naves espaciales, en 1959. Corresponde hoy a un requerimiento internacionalmente aceptado para asegurar la sanidad de los alimentos. http://vm.cfsan.fda.gov/~lrd/haccp.html				X
	ISO - ISO 9000 - ISO 9001:2000 Quality Management System (ISO QMS)				X
	TQM (Total Quality Management) Procedimiento para manejar calidad en donde existe un principio de mejoramiento permanente de la empresa.			X	
	BRC (British Retail Consortium) Standards. Para procesadores, comerciantes y otras organizaciones. Cubre todas las áreas de inocuidad de los alimentos, calidad y legalidad., BRC Global Standard - Food BRC Global Standard - Consumer Products BRC Global Standard - Packaging BRC/FDF Non-GM Food Standard http://www.brc.org.uk/standards/index.htm				X
Calidad	EC 2200/96 Requisitos de calidad de frutas y hortalizas en la UE, como parte de la Política Agrícola Común de la UE.			X	
	Regulación EC 178/2002 Describe los principios y requerimientos generales que debe tener los alimentos en la UE.			X	

Tipo o ámbito	Norma o reglamento	Obligatorio para exportar desde Chile		Opcional
		A EEUU	A la UE	
	-United States Standards for Grades of Dehydrated (Low Moisture) Prunes. 1960. http://www.ams.usda.gov/standards/dhyprune.pdf -United States Standards for Grades of Dehydrated (Low Moisture) Apples. 1977. http://www.ams.usda.gov/standards/dhyaples.pdf -United States Standards for Grades of Processed Raisins. 1978. http://www.ams.usda.gov/standards/raisin.pdf - Commodity Specification. Amendment No.1-Dried Fruit. USDA. FV207-CS1, AMENDED. 1999. La cual debe incluir los estándares de graduación (grades) aplicables según sea el caso. Kosher. Para productos procesados tales como deshidratados, congelados, secos, lácteos, jugos, aceitunas y aceites, algunos granos y productos destinados a la elaboración de otros productos.	X		
				EEUU
Envasado y etiquetado	Regulaciones para el empaque y etiquetado de productos en la UE		X	
	Code of Federal Regulations, Part 101 - Food Labeling http://www.cfsan.fda.gov/~dms/lab-ind.html	X		
Comercialización	SAG - Procedimientos para la inspección de productos hortofrutícolas frescos y deshidratados de exportación, en origen y puertos de embarque	X	X	
	Procedimientos para la Inspección Fitosanitaria de productos hortofrutícolas frescos, secos y deshidratados de exportación, en origen y puertos de embarque			
	Normas de Origen. En Chile se debe certificar el origen de los productos exportados, trámite fundamental para acogerse a la rebajas arancelarias que supone el TLC con la UE y Estados Unidos.	X	X	
	Ley Bioterrorismo "Public Health Security and Bioterrorism preparedness and response Act of 2002". Sección 303: Detención administrativa de embarques de alimentos: Sección 305: Inscripción de establecimientos que exportan alimentos a los EE.UU. Sección 306: Mantención de registros para la trazabilidad de los alimentos. Sección 307: Notificación previa de embarques de alimentos.	X		
	Regulaciones de aduanas de los EEUU (U.S. Customs).	X		
	Harmonized Tariff Schedule of the United States. Establece los aranceles de importación a los cuales están sujetos todos los bienes que entran EE.UU. http://www.customs.ustras.gov	X		
	Import Regulation (EC) 1788/2001. Detalles de procedimientos de exportación a la UE, desde países terceros para la UE. http://www.skaint.com/homepage/publications/downloadpage/download/download.asp?Download_ID=2695		X	
	Import Commission Regulation (EEC) No 94/92 Lista de países terceros para la UE. http://www.skaint.com/homepage/publications/downloadpage/download/download.asp?Download_ID=575 Import Commission Regulation (EEC) No 94/92 amendment 2382/2002 http://www.skaint.com/homepage/publications/downloadpage/download/download.asp?Download_ID=2692 Import Commission Regulation (EEC) No 94/92 amendment 545/2003 http://www.skaint.com/homepage/publications/downloadpage/download/download.asp?Download_ID=2693		X	

Tipo o ámbito	Norma o reglamento	Obligatorio para exportar desde Chile		Opcional
		A EEUU	A la UE	
	Danish rules. Regulaciones oficiales del gobierno de Dinamarca para productos orgánicos		Dinamarca	
	Luomuliitto ry Standards. Estándares de la Unión por Agricultura Orgánica en Finlandia que incluyen producción vegetal y animal, cosecha silvestre, apicultura, procesamiento de alimentos insumos agrícolas.			Finlandia
	Finnish Bio-dynamic Association Standars en Finlandia			Finlandia (biodinámico)
	Estándares estatales del Ministerio de Agricultura de Finlandia.		Finlandia	
	DIO Standards. En ámbitos no incluidos por CEE 2092/91, tales como vinos, mercado minorista, ventas en ferias locales semanales, alimentos para mascotas y otros.			Grecia
	Estándares de asociaciones orgánicas de Luxemburgo. Generalmente son más estrictas que CEE 2092/91, por ejemplo se exige una conversión del predio completo y existen restricciones en insumos alimenticios extra-prediales.			Luxemburgo
	Estándares privados de Verenegung für Biologesche Landbau Lëtzebuerg			Luxemburgo
	EKOLAND organic standars (Organización de agricultores) o Standards for organic farming of PTRE (Agente de inspección llamada Association Polskie Towarzystwo Rolnictwa Ekologicznego). Se basa en los estándares de IFOAM y está de acuerdo con CEE 2092/91		Polonia	
	TERRA'S model of inspection and certification			Yugoslavia
	Ley estatal de Yugoslavia para la agricultura orgánica.		Yugoslavia	
	“Standards for Organic Food and Farming in Ireland“ o Estándares de la asociación de Agricultores y Productores orgánicos de Irlanda (IOFGA). Son estándares de producción y procesamiento orgánico.			Irlanda Reino Unido
	The Standards for Organic Food and Farming in Ireland, Organic Trust Ltd. 2001. Demeter Ireland Ltd, la Asociación de Agricultores y Productores Orgánicos de Irlanda (IOFGA) y Organic Trust Ltd han establecidos estos estándares incorporando los requerimientos de CEE 2092/91.			Irlanda
	Directrices para la Agricultura Orgánica en Slovenia. Publicadas por el State Farming Advisory Service y el Ministerio de Agricultura, según los estándares IFOAM y el Reglamento CEE 2092/91 y son similares a los estándares a los estándares de las asociaciones de agricultores en Austria y (Ernte and Bioland).			Eslovenia
	Estándares para la agricultura orgánica en Estonia. Considera los estándares de IFOAM y CEE 2092/91.		Estonia	
Sanitarias	Codex Alimentarius			X
	77/93/EEC Regulación relacionada con certificados sanitarios http://europa.eu.int/eur-lex/es/search/index.html		X	

ANEXO II

ASPECTOS GENERALES DE LA NORMATIVA ORGÁNICA PARA LA PRODUCCIÓN EN EL HUERTO DE: CIRUELAS, UVAS Y MANZANAS (HASTA LA COSECHA).

Aspecto	NOP	CEE 2092/91
Período de transición	-Establece 3 años de no aplicación de sustancias prohibidas, previos a la cosecha a etiquetar como orgánica. -No están previstos acortamientos del período de transición.	-Establece un período de transición de 3 años previos a la cosecha de ciruelas, uvas y manzanas (plantas perennes) a etiquetar como orgánica (para cultivos anuales son 2 años antes de la siembra). -Está previsto el acortamiento del período de transición, si se cumple con determinados requisitos.
Zonas <i>buffer</i> (de amortiguamiento)	- Se requiere en forma específica: establece que las unidades de producción deberán tener límites y “zonas <i>buffer</i>”, áreas que deben ser de suficiente tamaño o con características (ej: protecciones contra vientos o desviaciones para escurrimiento) que prevengan contaminaciones no intencionales.	- No se refiere a estas zonas en forma específica, pero está implícito. - Se establece que las unidades deben estar convenientemente aisladas para proteger la producción orgánica de posible contaminantes, lo cual se verifica en cada inspección.
Producción paralela ¹³	-Se permite en la medida que se establezcan medidas de manejo y barreras físicas que prevengan las mezclas y la contaminación. - Sistemas productivos que generen productos orgánicos y no orgánicos, deben poseer un sistema de registros que diferencie la parte orgánica. -No exige un plan de conversión. -El almacenamiento de insumos prohibidos en un establecimiento orgánico no está explícitamente prohibido.	-Se prohíbe. -Se permite la conversión paso a paso en especies perennes (ciruelos y viñas), donde la unidad convencional debe ser inspeccionada. -Se requiere separación en almacenamiento y producciones O y C. - Estricto control de cosechas y manejo. - No permite la misma variedad O y C en la misma unidad. - Se prohíbe guardar materiales/insumos no permitidos en un establecimiento orgánico.
Material reproductivo	-Se deben utilizar material producido orgánicamente. -Se acepta el uso de material reproductivo de plantas perennes proveniente de la agricultura convencional siempre que haya sido manejado bajo las normas orgánicas durante al menos 1 año.	-Se debe utilizar especies y variedades procedentes de la agricultura orgánica.
Sustentabilidad	Se requiere mejorar los recursos naturales, incluyendo suelo y calidad del agua.	Fertilidad y actividad biológica del suelo debe ser mejorada, pero no se especifica el aspecto de calidad de agua.

¹³ Producción simultánea en la misma unidad productiva, por parte de un productor, de cultivos convencionales, en transición y/u orgánicos de la misma variedad o variedad diferente pero cuyo producto final no es claramente distinguible y/o no permite determinar el método de producción del cual proviene.

Aspecto	NOP	CEE 2092/91
Fertilización	-Se debe mantener y mejorar a través del cultivo de leguminosas, abonos verdes o plantas de enraizamiento profundo, cultivos de cobertura, rotaciones adecuadas; incorporación de estiércol u otro material proveniente de producciones orgánicas, etc. -Se prohíbe el cultivo sin suelo (Ej. Hidropónico). -Mejorar o mantener el contenido de materia orgánica del suelo, de manera de no ocasionar contaminación del cultivo, suelo y agua -Aplicar insumos sin contribuir a la contaminación, tales como: • Insumo de la Lista Nacional • Sustancia mineral extraída de baja solubilidad • Sustancia mineral extraída de alta solubilidad y en cumplimiento con lo no permitido en la Lista Nacional. • Cenizas de material vegetal y animal y que no haya sido combinado con sustancias prohibidas de la Lista Nacional. -Se prohíbe para la fertilización, los fangos de aguas residuales (biosólidos). -Se explicita la prevención de la contaminación de suelos y aguas, proveniente de aplicaciones de material vegetal y animal. -Se prohíbe la quema, como medio de destrucción de residuos de cosecha, excepto para controlar enfermedades o estimular germinación de semillas.	-Excepcionalmente, se permitirá el uso de fertilizantes orgánicos o minerales mencionado en la lista, si: • no se logra una nutrición adecuada por medio de los métodos antes mencionados. • Se busca satisfacer requisitos específicos de nutrición de los vegetales o de acondicionamiento del suelo. • su utilización no produce efectos inaceptables para el medio ambiente ni contribuya a su contaminación. -No se permite el uso de lodos provenientes del procesamiento de aguas servidas. - Se permite la quema de malezas.
Uso de estiércol	-El estiércol fresco debe convertirse en abono salvo en cultivos si no son para consumo humano o incorporándolo al suelo 120 días antes de la cosecha. -Establece pautas específicas para el proceso de compostaje (C/N, número de volteos, etc). -No se establecen requisitos respecto del origen del estiércol.	-No hay prohibición explícita para estiércol fresco. -Se establece máximos de estiércol aplicado (en Kg de N/ha). No se especifican momentos de aplicación de estiércol. -No se establece pautas para el compostaje. - Se acepta el uso de estiércol proveniente de ganaderías no orgánicas (sólo extensivas) siempre y cuando se demuestre la necesidad.
Control de plagas y enfermedades	Se deben prevenir por medio de: • rotación de cultivos • medidas para expulsar portadores de enfermedades, semillas de malezas y habitat para plagas. • selección de especies y variedades adecuadas • control mecánico o físico • aplicación de insumos no sintéticos, biológicos, botánicos o minerales para el control de enfermedades Se puede usar de insumos de la Lista Nacional si las medidas anteriores no son suficientes, documentando las condiciones de uso en el plan de manejo.	Mediante la adopción conjunta de: • selección de especies y variedades adecuadas • un adecuado programa de rotación de cultivos • medios mecánicos • protección de enemigos naturales • quema de malezas. Sólo en casos de que un peligro inmediato amenace el cultivo, se podrá recurrir a los insumos de la lista.
Trazabilidad	La trazabilidad del producto debe permitir determinar donde se manejó el producto, el origen y de donde vienen todos insumos utilizados.	

ANEXO III

GENERALIDADES SOBRE NORMATIVA PARA LA EXPORTACIÓN DESDE CHILE HACIA LA UNIÓN EUROPEA Y HACIA LOS ESTADOS UNIDOS

Si se quiere exportar a los países industrializados, hay que cumplir indispensablemente con las legislaciones respectivas de los países importadores. Para comprobar el cumplimiento de éstas, se necesita la aceptación por los organismos nacionales del país importador. Esos normalmente se basan en la documentación y certificación de determinadas certificadoras (privadas) que estén acreditadas y reconocidas

En cuanto al proceso de exportación desde Chile, se recomienda revisar la página de web de Pro Chile:¹⁴, en donde se detallan las etapas para la realización de exportaciones.

1 UNIÓN EUROPEA.

Dentro de la UE, los productos certificados como orgánicos por un agente de control reconocido por la UE pueden ser comercializados como tal dentro de toda la UE. Sin embargo, los productores no pueden usar libremente las diferentes etiquetas orgánicas. Cada etiqueta posee sus propios requerimientos adicionales y dentro de los miembros de la UE existen distintas etiquetas orgánicas.

Los productos procedentes de la UE amparados por el Reglamento 2092/91 pueden ser comercializados libremente en el mercado interno. En cambio los productos orgánicos de países no miembros de la UE (“países terceros”), como Chile, deben cumplir ciertos requisitos relacionados para ser comercializados en la UE.

Ser “país tercero”, significa estar reconocido por la UE como un país que tiene un sistema nacional de control y una legislación equivalente a la de la UE. En este estatus sólo hay ocho países (Argentina, Australia, Israel, República Checa, Hungría, Nueva Zelanda, Suiza y Costa Rica) a quienes recientemente la UE les prolongó la condición de país tercero hasta el 31 de diciembre del 2008. Hay varios postulantes, entre ellos Chile, pero hasta el momento no se han incorporado nuevos países a esta lista.

Las empresas importadoras de productos orgánicos procedentes de países que no están en la lista de “países terceros” deben someterse al régimen de control de organismos privados. Para los productos orgánicos procedentes de estos países, los importadores deben obtener una autorización/permiso individual del Estado miembro de la UE donde desea vender cada producto; el importador debe mostrar evidencia de que el producto fue producido e inspeccionado de acuerdo a regulaciones equivalentes a los estándares orgánicos de la UE y que fue certificado por un agente de control que opera en conformidad de la ISO Guide 65. Además la calidad orgánica de los distintos lotes importados debe estar respaldada por los certificados correspondientes. En todos los comprobantes¹⁵ el producto agrícola orgánico

¹⁴ http://www.prochile.cl/servicios/exportar_paso_a_paso/proceso_indice.php

¹⁵ ej. Bill of Lading, facturas

importado debe estar debidamente señalado su calidad de orgánico (ej. Manzana deshidratada orgánica). Los procedimientos administrativos para obtener dicha autorización/permiso de importación pueden diferir considerablemente entre un país y otro de la UE.

Es así como la Regulación 1778/2001 EC determina que a partir de Noviembre del año 2002, los exportadores de productos orgánicos de países no pertenecientes a la UE, deberán tener un certificado de control de cada envío, el cual deben mostrar en la aduana del punto de entrada a la UE para que el embarque sea reconocido como orgánico. Esto introduce un nuevo procedimiento, ya que la certificadora responsable en el país de origen, está obligada a realizar un control y emitir un documento de certificación por cada envío, especificando las cantidades exactas de cada producto. Este nuevo requisito, en teoría nos puede servir para llevar una estadística más exacta de los productos chilenos exportados a la UE, siempre y cuando las certificadoras que manejan la información, proporcionen los datos que figuran en estos certificados de envío para poder sistematizarlos.

Las empresas importadoras también requieren ser controladas por un organismo de certificación, que después de una acuciosa inspección (la cual incluye, entre otros, comprobación de que los lotes importados están etiquetados debidamente y almacenados por separado de los convencionales) y revisión de documentos, toma una decisión de certificación una vez cumplida la inspección y de cumplirse con el Reglamento 2092/91, la empresa obtiene su certificación¹⁶.

Este sistema implica la revisión de cada partida de importación por parte de la autoridad competente en el país de destino, lo que toma un tiempo adicional en el proceso de exportación. Sin la autorización correspondiente, los productos no pueden entrar a la UE.

Esta es la forma en que actualmente nuestros productos orgánicos se exportan. Sin embargo, esta vía podrá ser utilizada sólo hasta el 31 de diciembre del 2005, fecha que se ha fijado como límite para seguir trabajando bajo este sistema. Una vez cumplido el plazo, los países que exporten productos orgánicos a este mercado, deberán tener la categoría de país tercero, demostrando el cumplimiento de una legislación y un sistema de control equivalente al de la UE, que Chile actualmente no posee.

Council Regulation (EC) No. 1804/1999, además de establecer como obligatoria desde el 24 de Agosto del 2000 la Council Regulation (EEC) No. 2092/91 para la producción animal orgánica, incluye el aspecto que indica los Organismos Genéticamente Modificados (OGM) y productos derivados de OGM no son compatibles con la producción orgánica y por lo tanto no pueden ser utilizados en productos que se etiqueten como provenientes de la agricultura orgánica.

Además de las normas específicas para la agricultura orgánica, hay una serie de normas europeas, relacionadas con aspectos generales de calidad de los alimentos y condiciones fitosanitarias, que deben cumplir igualmente los productos orgánicos y convencionales que ingresen a la UE.

¹⁶ Neuendorff, J. 2002

- EC 2200/96: Requisitos de calidad para frutas y hortalizas en la UE como parte de la Política Agrícola Común de la UE. Los productos que no cumplen con esta regulación, quedan fuera del mercado.
- 77/93/EEC del 21 de diciembre de 1976 y actualizada durante los años 1992 y 1993. Regulación relacionada con certificados fitosanitarios
- Regulaciones para el empaque y etiquetado de productos.
- Directiva 93/43 EEC. Reglamento General para la higiene de los alimentos.
- Regulación EC 178/2002 que describe los principios y requerimientos generales que debe tener los alimentos en la UE, estableciendo la Autoridad Europea de Seguridad de los Alimentos.

2 ESTADOS UNIDOS

En los Estados Unidos a partir de Octubre del 2002, el NOP estableció que todos los productos comercializados, etiquetados y/o presentados como orgánicos en los Estados Unidos deben estar certificados por un agente acreditado por el USDA. Es así, como los productos orgánicos importados tienen que cumplir también con esta exigencia a través de 3 alternativas:

- (1) Certificación otorgada por un agente certificador que fue acreditado por el USDA.
- (2) Reconocimiento de un gobierno extranjero por parte del USDA de la evaluación de conformidad o,
- (3) Determinación de equivalencia entre países.

Para el caso de Chile, la clave está en que todos los productos comercializados en Estados Unidos como productos orgánicos deberán ser certificados por entidades privadas debidamente acreditadas por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). Esta regulación incluye a las empresas extranjeras. Las agencias certificadoras internacionales serán evaluadas bajo los mismos criterios que las estadounidenses.

La empresa que elabora el producto final debe ser certificada de acuerdo al NOP y por otra parte, los ingredientes utilizados en la elaboración del producto final y cualquier procesador intermediarios deben también ser certificados para verificar el cumplimiento de los estándares del NOP.

Por otra parte, en la actualidad la compañías que exporten alimentos (orgánicos o no-orgánicos) a los Estados Unidos deben estar registrados en el sitio web del FDA (US Food and Drug Administration) relativo al bioterrorismo¹⁷ Las regulaciones del FDA relativas a

¹⁷ En: <http://www.fda.gov/oc/bioterrorism/bioact.html>

las exportaciones a Estados Unidos han cambiado y las nuevas regulaciones del “Bioterrorism Act” comenzaron a ser efectivas el 12 de Diciembre del 2003, por lo tanto a aquellos exportadores de alimentos que no cumplan con estas nuevas regulaciones se les rechazará la entrada de sus alimentos a Estados Unidos. Con el fin de entregar mayor detalles de la nueva ley de bioterrorismo¹⁸ se presenta el Anexo IV.

El Servicio Aduanero de los Estados Unidos se encarga de controlar la entrada de cualquier producto en el territorio de los Estados Unidos. Es la organización que aplica las diversas leyes arancelarias, determina y cobra las tarifas arancelarias, los impuestos y las tasas aplicadas a los productos importados. Además ejecuta las leyes aduaneras y aplica los reglamentos de importación establecidos por otras autoridades federales. Las dos restricciones más importantes para el ingreso de mercancías a Estados Unidos están determinadas por los aranceles aduaneros y las cuotas.

Las cuotas de importación son aplicadas para controlar la cantidad de mercancías que pueden importarse durante un determinado lapso de tiempo, las cuales pueden ser absolutas (limitación absoluta de la cantidad que puede importarse de un producto durante un tiempo determinado) o cuotas en función de tarifas (que permiten el ingreso de una determinada cantidad de producto sujeto a una cuota o cantidad limitada), aplicándose a dicha cantidad una tarifa aduanera reducida durante un tiempo determinado. Las cantidades que excedan la cantidad establecida en la cuota, deben pagar tarifas arancelarias más altas.

Tratándose de productos exportados hacia los Estados Unidos y de acuerdo a las estipulaciones del NAFTA, el importador norteamericano debe contar con un certificado de origen extendido por el exportador.

Todos los artículos importados tienen que estar provistos de un sello que identifique al país de origen, el cual debe ser legible, permanente y debe indicar el país de origen en su denominación en inglés. Para efectuar una exportación hacia los Estados Unidos, el importador deberá llevar a cabo los trámites de importación pertinentes, incluyendo el llenado de los documentos de entrada de mercancías. El importador debería entregar al exportador una lista con la información necesaria que debe tener la factura, según lo establecido por la respectiva ley aduanera norteamericana (United Status Tariff Act).

Todos los productos alimenticios (exceptuando carnes y productos avícolas) están sujetos al examen realizado por la Food and Drug Administration (FDA) en el momento que entran al territorio de los Estados Unidos. Los productos alimenticios deben cumplir con los mismos estándares válidos para los productos nacionales, para lo cual se recomienda revisar los siguientes estándares de calidad específicos para pasas, ciruelas y manzanas deshidratadas en Estados Unidos:

- United States Standards for Grades of Dehydrated (Low Moisture) Prunes. Effective date June 13, 1960. 14p. <http://www.ams.usda.gov/standards/dhyprune.pdf>

¹⁸ El FDA ha publicado las regulaciones para este registro de exportadores en <http://www.fda.gov/OHRMS/DOCKETS/98fr/cf0354.pdf> y para la notificación previa de importación en <http://www.fda.gov/OHRMS/DOCKETS/98fr/cf0356.pdf>.

- United States Standards for Grades of Dehydrated (Low Moisture) Apples. Effective date July 31, 1977. 15p. <http://www.ams.usda.gov/standards/dhyaples.pdf>
- United States Standards for Grades of Processed Raisins. Effective date December 1, 1978. 19p. <http://www.ams.usda.gov/standards/raisin.pdf>
- Commodity Specification. Amendment No.1-Dried Fruit. USDA. FV207-CS1, AMENDED November 1999. 26p. La cual debe incluir los estándares aplicables según sea el caso, es decir, debe cumplirse en adición a cualquiera de los tres estándares antes mencionados (para ciruela, manzanas o pasas).

Estos estándares que indican la graduación de los productos deshidratados establecidos por Sub-departamento de Productos Procesados (Processed Products Branch) son dependientes de la División de Frutas y Hortalizas del AMS (Agricultural Marketing Service) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Son estándares de calidad voluntarios y están disponibles para ser utilizados por productores, distribuidores, compradores y consumidores. Estos estándares se establecen con el objetivo de crear un mercado ordenado a través de la entrega de bases y guías para la compra, venta, para establecer programas de control de calidad y definir costos involucrados.

Estos estándares también sirven como base de inspecciones por el Servicio de Inspección Federal de los Estados Unidos, la única forma autorizada para aprobar la designación de “grades” como se mencionan estos estándares. Estos estándares son elaborados por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos después una cuidadosa revisión de toda la información recogida entre los distintos actores involucrados en el tema en los Estados Unidos.

Es así como estos productos tienen que ser sometidos a una inspección llevada a cabo por el Food Safety and Inspection Service (FSIS) del USDA antes de ser importados. Dentro de estos productos se encuentran las ciruelas secas y pasas (además de los tomates, aguacates, mangos, limas, naranjas, toronjas, pimentones verdes, papas irlandesas, pepinos, berenjenas, cebollas secas, avellanas, dátiles elaborados y aceitunas en lata)¹⁹

En síntesis, todos los alimentos que se comercializan en Estados Unidos tienen que ser puros, saludables e inocuos y tienen que haber sido elaborados bajo condiciones sanitarias adecuadas. Los textos en las etiquetas y embalajes tienen que ser informativos y veraces. Las etiquetas deben contener textos en el idioma inglés y corresponder a requisitos establecidos por el FDA en relación con la declaración del peso, del contenido y del nivel nutritivo. Los inspectores del FDA revisan los productos para detectar señales de impurezas, pudriciones, contaminación o etiquetado inadecuado²⁰.

¹⁹ Buley *et al*, 1998

²⁰ Para más detalles sobre la norma que regula el etiquetado de los alimentos en Estados Unidos ver <http://www.cfsan.fda.gov/label.html>

Para determinadas especies provenientes de ciertos países es necesario presentar un certificado fitosanitario del país de origen. Los importadores están informados sobre la necesidad de presentar un certificado de esta índole, así como también las embajadas de los Estados Unidos. El ministerio de Agricultura del país de origen se encarga de extender el respectivo certificado fitosanitario después de realizar la inspección pertinente.

También existen las Normas de Origen las cuales sirven para acreditar el origen de un producto que se destina a la exportación y que deben estar de acuerdo con las Normas de Origen pactadas en TLC con Estados Unidos. Al respecto existe el Certificado de Origen, el cual es un documento emitido por la entidad certificadora correspondiente y tiene como principal objetivo acreditar el origen nacional de un producto que se destina a la exportación, de acuerdo con las Normas de Origen pactadas en los respectivos Acuerdos Comerciales²¹

Es así como la normativa que debe cumplir un producto para ingresar a un mercado determinado, incluyendo su sistema de embalaje, es la que rige en el país de destino, usualmente es el comprador quien indica las formas y certificaciones que deben acompañar a la mercancía para poder ingresar sin problemas a su mercado.

3 ASPECTOS GENERALES DE OTRAS NORMAS

3.1 Normas Sanitarias

Debido a que la fruta deshidratada es un alimento, el proceso de producción o elaboración está sujeto a una serie de normas sanitarias, tanto nacionales como internacionales. A continuación se describen brevemente estas normas.

En Chile, el Ministerio de Salud, por medio del Servicio Metropolitano del Medio Ambiente (SESMA) y los Servicios de Salud Regionales, se encarga de la actividad fiscalizadora que se enmarca en lo establecido en el Reglamento Sanitario de los Alimentos (D.S. N° 977/96 del Ministerio de Salud)²², que contiene la normativa legal aplicable a la producción, elaboración, envase, almacenamiento, distribución, venta e importación de alimentos; rotulación de productos alimenticios envasados, aguas minerales, directrices nutricionales para la declaración de propiedades saludables de los alimentos, uso de vitaminas y minerales, límite máximo de residuos de medicamentos veterinarios en alimentos destinados al consumo humano y reglamento de laboratorios bromatológicos que resguarda la calidad de alimentos para exportación²³

3.2 Certificado Fitosanitario

Todas las especies de frutas y hortalizas al estado fresco, seco y deshidratado deben ser exportados a Europa con un certificado fitosanitario, no requieren declaraciones adicionales y

²¹ En: <http://www.prochile.cl>

²² www.minsal.cl

²³ <http://www.sesma.cl>

el lugar de inspección puede ser en origen o en los puertos de salida²⁴. En cuanto los productos deshidratados en general que serán exportados a EE.UU., no requieren inspección ni certificación fitosanitaria del SAG²⁵. Se recomienda revisar el Manual de Exportaciones del SAG²⁶ y el documento “Procedimientos para la inspección fitosanitaria de productos hortofrutícolas frescos, secos y deshidratados de exportación, en origen y puertos de embarque” con toda la información que se refiere a los procedimientos que sigue el SAG para inspeccionar productos hortofrutícolas frescos, secos y deshidratados, con el propósito de emitir el para exportación, tanto en origen (plantas frutícolas) como en los puertos de embarque²⁷. Ambos documentos correspondientes a la Temporada 2003 – 2004 y preparados por el Subdepartamento de Exportaciones del SAG.

3.3 Certificación de Origen

A partir del año 1997 y producto de una licitación realizada por la Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales (DIRECON) de la Cancillería, la Asociación de Exportadores de Chile se adjudicó junto a la Cámara Nacional de Comercio, la emisión de los certificados de origen para las exportaciones de productos agrícolas, carnes blancas y productos pesqueros.

²⁴ En: http://www.sag.cl/contenedortmp/Manual_de_Exportaciones/Mercados2.PDF

²⁵ En: http://www.sag.cl/contenedortmp/Manual_de_Exportaciones/Usa.pdf

²⁶ En: http://www.sag.cl/cargacontenido2.asp?cod_cont=2706&link=si

²⁷ En: www.sag.gob.cl/framearea.asp?cod=3

ANEXO IV

LEY DE BIOTERRORISMO²⁸

Título III: Protegiendo la inocuidad y la seguridad del abastecimiento de los alimentos y medicamentos

Definiciones:

La FDA propone utilizar como definición de alimentos el texto incluido en la sección 201(f) de la Ley de Bioterrorismo: *...(1) Artículos usados como alimentos o bebidas por el hombre o los animales; (2) goma de mascar; y (3) los productos utilizados como componentes de tales productos...*

La FDA utiliza los siguientes ejemplos como definición de alimentos: Frutas y hortalizas; productos del mar; lácteos; huevos; materias primas agrícolas utilizadas en la producción de alimentos; productos para alimentación animal; aditivos e ingredientes para los alimentos; alimentos para bebés; suplementos; bebidas, agua mineral y bebidas alcohólicas; productos de panadería; productos elaborados y/o envasados, entre otros. Los envases exteriores no son considerados alimentos.

Sección 303: Detención administrativa de embarques de alimentos:

- (1) Autoriza a la FDA a retener alimentos si esta tiene pruebas o información confiables de que dichos alimentos representan una amenaza de consecuencias graves para la salud, o de muerte para las personas o animales en los Estados Unidos.
- (2) Se exceptúa a los alimentos regulados por el USDA-FSIS: carnes y subproductos.
- (3) Para apelar ante una orden de detención, la norma propuesta establece que se podrá ordenar la detención de una partida de alimentos cuando durante una inspección, examen o investigación, ésta haya sido declarada como una amenaza para la salud o de muerte para seres humanos o animales.
- (4) El periodo de detención ordenado por la FDA no puede superar los 30 días.
- (5) La norma propone entregar la orden de detención al dueño, operador o agente a cargo del depósito donde se encuentran almacenados los alimentos.
- (6) En el caso de alimentos perecibles, se podrá apelar dentro de un plazo de 2 días calendario. A su vez, la FDA deberá confirmar o finalizar la orden de detención dentro de los 5 días calendario que sigan a la presentación de la apelación.

Sección 305: Inscripción de establecimientos que exportan alimentos a los EEUU.

²⁸ Resumen extraído de Cavieres (2004)

- (1) Requiere la inscripción obligatoria ante la FDA de todos los establecimientos que producen, procesan, embalan o almacenan alimentos y los exportan para el consumo humano o animal en los Estados Unidos
- (2) La no inscripción de una instalación que produce y distribuye alimentos en EEUU, o que los exporta a dicho país, será considerada como un acto ilegal.
- (3) La ley y las normativas propuestas estipulan que los alimentos que provienen de establecimientos extranjeros no registrados serán almacenados en el puerto de entrada y que sus dueños o agentes podrán estar sujetos a diversas penalidades.
- (4) La norma propuesta requerirá que el dueño, agente u operador a cargo de los establecimientos envíe a la FDA un registro que deberá incluir, entre otros, el nombre y la dirección de la instalación, así como el nombre comercial bajo el cual opera el negocio.
- (5) En el caso de los productores extranjeros, la regla requerirá el nombre del agente estadounidense.
- (6) La norma exceptúa a los establecimientos que son supervisados exclusivamente por el USDA-FSIS: carnes y subproductos.
- (7) La regla también exceptúa, bajo ciertas condiciones, a instalaciones extranjeras cuyos productos son posteriormente elaborados, envasados o empacados por otros establecimientos, antes de ser exportados a Estados Unidos.
- (8) El proceso de inscripción puede hacerse mediante un formulario tradicional o por vía electrónica a través de Internet.
- (9) La FDA sugiere realizar este proceso mediante el uso de Internet, dado la rapidez y la disponibilidad de acceso desde cualquier parte del mundo. Además, aseguraría una pronta respuesta de la FDA y la asignación del número de registro.

Sección 306: Mantenimiento de registros para la trazabilidad de los alimentos.

- (1) Todos los establecimientos que elaboran, procesan, embalan, almacenan, importan o distribuyen alimentos para el consumo en Los Estados Unidos deberán mantener registros que permitan identificar la fuente previa y los receptores posteriores de esos alimentos.
- (2) Esta regla requiere que todas las instalaciones estadounidenses así como los establecimientos extranjeros que elaboran, procesan, embalan, mantienen o exportan alimentos para consumo humano o animal en EEUU deberán establecer y mantener registros que permitan a la FDA realizar la trazabilidad de dichos productos ante posibles amenazas a la salud de seres humanos o animales en su territorio.
- (3) La ley de bioterrorismo establece que la FDA tiene plazo hasta el 12 de diciembre de 2003 para publicar la norma que regulará los registros de trazabilidad.

- (4) Los plazos para cumplir con dicha norma son:
- (5) Establecimientos de mas de 500 empleados: 6 meses
- (6) Establecimientos de entre 499 y 10 empleados: 1 año
- (7) Establecimientos de menos de 10 empleados: 18 meses
- (8) Bajo ciertas condiciones, esta regulación excluye a los establecimientos cuyos productos están sujetos a procesamiento posterior -incluyendo embalaje- efectuado por otras instalaciones fuera de EEUU.
- (9) La regla también exceptúa a los establecimientos regulados e inspeccionados exclusivamente por el USDA-FSIS.
- (10) A través de los registros, las empresas deberán identificar la fuente previa inmediata de todos los alimentos recibidos.
- (11) Identificar al siguiente destinatario del embarque de alimentos.
- (12) En el caso de los medios de transporte, se requiere identificar origen, destinatario, medios utilizados, tipos de productos y embalajes utilizados.
- (13) La FDA regulará la información que deberá incluir el registro pero no su formato, pudiendo utilizarse medios electrónicos o impresos.
- (14) Cuando la FDA estime que pudiese existir amenaza para la salud y vida humana o animal, los registros deberán estar disponibles con prontitud: entre 4 y 8 horas, dependiendo del momento en que se eleve la solicitud.

Sección 307: Notificación previa de embarques de alimentos

- (1) Establece que a partir del 12 de diciembre de 2003, la FDA deberá recibir una notificación previa de todas las partidas de alimentos que ingresen al territorio de los Estados Unidos. La notificación del embarque debe ser recibida en un plazo de 5 días –y no menor que 2 (4-8) horas, dependiendo de la modalidad de transporte– antes de que los alimentos importados arriben a EEUU.
- (2) La importación de alimentos sin dicha notificación esta prohibida. Los embarques que no cumplan con la norma serán retenidos en el puerto de entrada.
- (3) La notificación previa deberá realizarse a través de un portal electrónico que operara 24 horas diarias, todos los días del año. Este trámite está coordinado con el servicio de aduanas de Estados Unidos, por lo que usa un formulario único.
- (4) La regla no será aplicada a los alimentos que son internados en equipaje para el uso personal de viajeros.

(5) Se exceptúa de esta norma a todos los alimentos cuya regulación e inspección es de responsabilidad exclusiva del USDA-FSIS: carnes y subproductos.

(6) La notificación previa, propuesta por la FDA deberá contener al menos la siguiente información:

- a. Identificación de la persona que envía la notificación
- b. Modo de ingreso y número de entrada (US Customs System)
- c. Lugar de almacenamiento
- d. Identificación de los artículos ingresados
- e. Identificación del fabricante
- f. Identificación del abastecedor de las materias primas
- g. País de origen y país en que el embarque tuvo lugar
- h. Identificación de los agentes exportadores
- i. Información anticipada de arribo
- j. Identificación del proceso de importación
- k. Identificación del importador, dueño y consignatario
- l. Identificación del medio de transporte

ANEXO V

PARTE 110 DEL TÍTULO 21 DEL CÓDIGO DE REGLAMENTOS FEDERALES DE LOS ESTADOS UNIDOS “PRÁCTICAS DE BUENA MANUFACTURA EN LA MANUFACTURA, EMPAQUE O ALMACENAJE DE ALIMENTOS PARA LOS SERES HUMANOS”²⁹

1 DEFINICIONES

Las definiciones e interpretaciones de los términos en la sección 201 [la sección 201 se refiere al Acta Federal de Alimentos, Drogas, y Cosméticos de los Estados Unidos, y para esta traducción la palabra el acta se usará para reconocer esta ley] de la ley Federal de Alimentos, Drogas y Cosméticos son aplicables a tales términos cuando se usa en esta parte. Las siguientes definiciones también serán aplicadas:

- (a) **Alimentos ácidos o alimentos acidificados** significa alimentos que tienen un pH de 4.6 o más bajo.
- (b) **Adecuado** significa aquello que es necesario para cumplir con el propósito en mantener buenas prácticas de salud pública.
- (c) **Empanizado/Masa culinaria** significa una sustancia semifluida, usualmente compuesta de harina y otros ingredientes, en el cual los componentes principales de alimentos se sumergen, se cubren, o que se puede usar directamente para producir alimentos de panadería.
- (d) **Blanquear/Escaldado**, excepto para nueces de árbol y maní, significa un tratamiento antes de empaquetar los alimentos con calor por suficiente tiempo y a una temperatura suficiente para parcialmente o completamente inactivar las enzimas que ocurren naturalmente y para afectar otros cambios físicos o bioquímicos en los alimentos.
- (e) **Punto Crítico de Control** significa un punto en el procesamiento de alimentos donde existe una alta probabilidad que control inapropiado pueda causar, permita, o contribuya a un peligro o suciedad en el producto final o descomposición en el producto final.
- (f) **Alimento** significa comida que es definida en la sección 201 (f) del acta y incluye materia prima y ingredientes.
- (g) **Superficies de contacto con alimentos** son esas superficies que tienen contacto con los alimentos de los seres humanos y esas superficies en el cual su drenaje tienen contacto con los alimentos o en las superficies que contactan los alimentos, que ocurre ordinariamente durante el curso normal de operaciones. "Las superficies de contacto con

²⁹ No debe considerarse como una traducción oficial del Título 21 del Código de Reglamentos Federales de los Estados Unidos, Parte 110 (21 CFR 110.1 - 110.110), es una traducción que no está sujeta a una base legal en los Estados Unidos y no está considerada para determinar cumplimiento con los requisitos de los Estados Unidos. El documento oficial puede en la pagina <http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/cfr110.html>

alimentos" incluyen los utensilios y las superficies de equipo usadas en contacto directo con los alimentos.

- (h) **Lote** significa los alimentos producidos durante un período de tiempo indicado por un código específico.
- (i) **Microorganismos** significa levaduras, mohos, bacterias, y virus e incluye, pero no está limitado a, especies que son de importancia a la salud pública. El término "microorganismos no deseables" incluyen esos microorganismos que son de importancia a la salud pública, que sujeten los alimentos a descomposición, lo cual indica que los alimentos están contaminados con suciedad, o que por otra parte puedan causar que los alimentos sean adulterados dentro del significado de la ley. Ocasionalmente en estos reglamentos, FDA usó el adjetivo "microbiano" en vez de usar una frase que contenga la palabra microorganismo.
- (j) **Plaga** se refiere a cualquier animal indeseable o insectos incluyendo, pero no limitado a, pájaros, roedores, moscas, y larvas.
- (k) **Planta** significa el edificio o instalaciones cuyas partes, usadas para o en conexión con la manufactura, empaque, etiquetado, o almacenaje de alimentos para los seres humanos.
- (l) **Operación con Control de Calidad** significa un procedimiento planeado y sistemático para tomar todas las precauciones necesarias para prevenir que los alimentos sean adulterados dentro del significado de la ley
- (m) **Reprocesar** significa alimentos limpios y no adulterados que se han retirado del proceso por razones diferentes a condiciones no sanitarias o que han sido recondicionados de tal forma que son adecuados para uso como alimento.
- (n) **Desinfectar** significa que adecuadamente se tratan las superficies de contacto con alimentos con un proceso que es efectivo en destruir las células vegetativas de microorganismos que son de importancia a la salud pública, y substancialmente reduciendo los números de otros microorganismos no deseables, pero sin afectar adversamente el producto o su seguridad para el consumidor.
- (o) "Tiene que" [verbo *tener*] (**Shall** en inglés) se usa para declarar requisitos mandatorios.
- (p) Debería [verbo *deber*] (**Should** en inglés) se usa para declarar procedimientos recomendados o aconsejados o identificar equipo recomendado.

En forma resumida los aspectos a los cuales se refiere el documento Título 21 del Código de Reglamentos Federales de los Estados Unidos, parte 110 (21 CFR 110.1-110.110) "Prácticas de Buena Manufactura en la Manufactura, Empaque o Almacenaje de Alimentos para los seres Humanos" son los siguientes:

2 PERSONAL.

La gerencia de la planta tiene que tomar todas las medidas y precauciones razonables para asegurar lo siguiente:

(a) **Control de enfermedades.** Cualquier persona quien, por examinación medica o por observación del supervisor, se muestra tener, o aparecer tener, una enfermedad, lesión abierta, incluyendo ampollas, llagas, ulceras, o heridas infectadas, o cualquier otra fuente anormal de contaminación microbiana por lo cual existe la posibilidad razonable que alimentos, superficies de contacto con alimentos, o material de empaque de alimentos sean contaminados, tiene que ser excluido de cualquier operación que puede resultar en una contaminación hasta que se corrija la condición. Los empleados deben de ser instruidos a reportar estos tipos de condiciones de salud a sus supervisores.

(b) **Limpieza.** Todas las personas trabajando en contacto directo con alimentos, superficies de contacto con alimentos, material de empaque de alimentos, tienen que someterse a prácticas higiénicas mientras trabajan hasta cierto punto necesario para proteger los alimentos contra cualquier contaminación. Los métodos para mantener limpieza incluyen, pero no están limitados a:

1) Usando el vestuario exterior que es apropiado para la operación de una manera que proteja contra la contaminación de alimentos, superficies de contacto con alimentos, o material de empaque para alimentos.

(2) Manteniendo limpieza personal adecuada.

(3) Lavándose las manos completamente (y desinfectándolas si es necesario para evitar la contaminación de alimentos con microorganismos indeseables) en un lavamanos adecuado antes del comenzar a trabajar, después de dejar la estación de trabajo, y en cualquier ocasión cuando las manos se ensucien o se contaminen.

(4) Remover todas las joyas no fijas y otros objetos que puedan caer en los alimentos, equipo, o recipientes, y remover todas las joyas de mano que no pueden ser adecuadamente desinfectadas durante un período en el cual se manipulan los alimentos con las manos. Si no se puede remover dichas joyas de mano, se puede cubrir con un material que se puede mantener intacto, limpio, en condición higiénica y que efectivamente proteja contra la contaminación de los alimentos, superficies de contacto con alimentos, y material de empaque para alimentos con estos objetos.

(5) Manteniendo guantes, si se usan para manipular alimentos, intactos, limpios, y condición higiénica. Los guantes deben de ser de un material impermeable.

(6) Usando, cuando apropiado, en una manera efectiva, redecillas para el pelo o barba, gorras, o otras restricciones de pelo efectivas.

(7) Almacenar ropa y otros objetos personales en áreas donde no se expongan a alimentos o donde se llave equipo o utensilios.

(8) Limitar lo siguiente a áreas donde no se expongan a alimentos o donde se llave equipo o utensilios: comiendo, masticando chicle o goma de mascar, tomando bebidas, o fumando o masticando tabaco.

(9) Tomando cualquier otra precaución para protegerse de la contaminación de alimentos, superficies de contacto con alimentos, y material de empaque de alimentos con microorganismos o sustancias exógenas incluyendo, pero no limitado a, sudor, pelo, cosméticos, tabaco, químicos, y medicinas aplicadas a la piel.

(c) **Educación y entrenamiento.** El personal responsable para identificar fallas de higiene o contaminación de alimentos debe tener una formación educativa o experiencia, o combinación de ambas, para proveer un nivel de competencia necesaria para la producción de alimentos limpios y seguros. Los manipuladores de alimentos y supervisores deben de recibir capacitación apropiada en las técnicas apropiadas para manejar alimentos y entrenarse en los principios para proteger los alimentos siendo informados sobre los peligros de malas prácticas de higiene personal y prácticas insanas.

(d) **Supervisión.** Responsabilidad para asegurar el cumplimiento de todo personal con los requisitos de esta parte tiene que ser claramente asignado a personal de supervisión competentes.

3 PLANTA Y TERRENOS

(a) **Terrenos.** Los terrenos alrededor de una planta de alimentos controlados por el operador tienen que estar en una condición que proteja contra la contaminación de alimentos. Los métodos para adecuadamente mantener los terrenos incluyen, pero no están limitados a:

(1) Almacenar equipo apropiadamente, removiendo suciedad y desperdicios, y cortar monte y grama al alcance inmediato de los edificios o estructuras de la planta que pueden establecer un atrayente, lugar de crianza, u hospedaje para plagas.

(2) Mantener los caminos, carreteras, patios, y lugares de parqueo de tal manera que no sean fuente de contaminación en áreas donde los alimentos sean expuestos.

(3) Adecuadamente drenar áreas que pueden contribuir a la contaminación de alimentos por filtración, suciedad movida con los pies, o proveer un lugar de crianza para plagas.

(4) Sistemas de operación para el tratamiento de desperdicios y disposición que funcionen de una manera adecuada para que no se constituyan una fuente de contaminación en áreas donde estén expuestos los alimentos.

Si los terrenos de la planta están rodeados por terrenos que no están bajo el control del operador y no mantenidos de una manera como descrito en el párrafo (a) (1) al (3) de esta sección, cuidados tienen que ser tomados en la planta con inspección, exterminación, u otras maneras para eliminar plagas, tierra, y suciedad que pueden ser una fuente de contaminación en los alimentos.

(b) **Construcción de planta y diseño.** Los edificios de la planta y estructuras tienen que ser de tamaño adecuado, construcción, y diseño para facilitar mantenimiento y operaciones higiénicas para propósitos de la manufactura de alimentos. La planta y facilidades tiene que:

(1) Proveer suficiente espacio para la colocación de equipo y almacenamiento de materiales como sean necesarios para el mantenimiento de operaciones higiénicas y la producción de alimentos seguros.

(2) Permitir tomar las precauciones apropiadas para reducir el potencial de contaminación de alimentos, superficies de contacto con alimentos, o material de empaque para alimentos con microorganismos, químicos, suciedad, o otros materiales extraños. El potencial para contaminación se puede reducir con controles adecuados de alimentos sanos y prácticas de operación o diseño efectivo, incluyendo la separación de operaciones en el cual la contaminación es probable de ocurrir, por una o más de las siguientes condiciones: la localidad, el tiempo, división de ambientes, movimiento de aire, sistemas cerrados, u otros medios efectivos.

(3) Permitir que se tomen precauciones apropiadas para proteger alimentos en tanques de fermentación que están ubicados afuera por cualquier manera efectiva, incluyendo:

(i) Usando cubiertas o tapaderas para protección.

(ii) Controlando las áreas arriba y alrededor de los tanques para eliminar hospedaje para plagas.

(iii) Chequeando regularmente plagas e infestaciones de plagas.

(iv) Desnatar los tanques de fermentación como sea necesario.

(4) Que pisos, paredes, y cielos falsos sean contruidos de tal manera que puedan ser limpiados adecuadamente y mantenidos limpios y en buena condición; que el goteo o condensación de accesorios fijos, conductos y tuberías no contaminen los alimentos, superficies de contacto con alimentos, o material de empaque para alimentos; y que pasillos o espacios de trabajo sean proveídos entre equipo y paredes sin obstrucciones y de ancho adecuado para permitir que empleados puedan hacer su trabajo y para proteger alimentos y superficies de contacto con alimentos de contaminación con ropa o contacto personal.

(5) Proveer luz adecuada en las áreas de lava manos, vestidores, y cuartos con inodoros, y en todas áreas donde se examinan alimentos, procesan alimentos, o almacenen alimentos y donde equipo o utensilios son limpiados; y proveer luces de tipo-seguro, accesorios fijos, traga luz, o otros vidrios por encima de alimentos en cualquier paso de la preparación de los alimentos o de otra manera proteger alimentos contra la contaminación en el caso de vidrio quebrado.

(6) Proveer ventilación adecuada o controlar equipo para minimizar los olores o vapores (incluyendo vapor y vapores no tóxicos) en áreas en done puedan contaminar los alimentos; y localizar y operar los ventiladores u otro equipo que produce aire de una

manera que minimiza el potencial de contaminar los alimentos, material de empaque para alimentos, y superficies de contacto con alimentos.

(7) Proveer cuando sea necesario, cedazos adecuados o otra protección contra plagas.

4 OPERACIONES DE SANITIZACIÓN

(a) **Mantenimiento general.** Edificios, accesorios fijos, y otras instalaciones físicas de la planta tienen que estar en suficiente reparación para prevenir que se adulteren los alimentos según el significado de la ley [el acta]. La limpieza y desinfectado de los utensilios y equipos será conducido en una manera que proteja contra la contaminación de los alimentos, materiales de empaque para alimentos y superficies de contacto con alimentos.

(b) **Substancias usadas para limpiar y desinfectar; almacenaje de materiales tóxicos.**

(1) Los agentes de limpieza y desinfección tienen que estar libre de microorganismos no deseables y tienen que ser seguros y de uso adecuado acorde a las condiciones necesarias. El cumplimiento de este requisito se puede verificar por cualquier manera efectiva incluyendo la compra de estas substancias bajo la garantía o certificado de un proveedor, o análisis de estas substancias para determinar si son o no contaminación. Solo los siguientes materiales tóxicos se pueden usar o almacenar en una planta donde alimentos se procesan o pueden estar expuestos:

(i) Aquellos para mantener condiciones limpias y higiénicas;

(ii) Aquellos necesarios para el uso como reactivos en análisis o pruebas de laboratorio.

(iii) Aquellos necesarios para el mantenimiento y operación del equipo de planta y

(iv) Aquellos necesarios para el uso en las operaciones de la planta.

(2) Materiales tóxicos de limpieza, agentes de desinfección, y pesticidas químicos tienen que ser identificados, detenidos, y almacenados de manera que protejan contra la contaminación de los alimentos, superficies de contacto con alimentos, o material de empaque para alimentos. Todos los reglamentos promulgados por las agencias de los gobiernos Federales, Estatales, y locales para la aplicación, uso, o almacenaje de estos productos deben de seguirse.

(c) **Control de plagas.** Las plagas no se permiten en cualquier área en una planta de alimentos. Perros de guardia o perros de guía se podrían permitir en algunas áreas si la presencia de los perros es improbable de resultar en la contaminación de alimentos, superficies de contacto con alimentos, o material de empaque para alimentos. Medidas efectivas tienen que ser tomadas para excluir las plagas de las áreas de proceso y para proteger contra la contaminación de los alimentos de la presencia de plagas en la planta. El uso de insecticidas o rodenticidas se permite solo debajo las restricciones y precauciones que van a proteger contra la contaminación de los alimentos, superficies de contacto de alimentos, y material de empaque para alimentos.

(d) **Limpieza de las superficies de contacto con alimentos.** Todas las superficies de contacto con alimentos, incluyendo utensilios y las superficies de contacto de equipo, tienen que ser limpiadas tan frecuente como sea necesario para proteger contra la contaminación de los alimentos.

(1) Las superficies de contacto con alimentos usadas para manufacturar o almacenar alimentos de baja humedad tienen que ser en condiciones secas y higiénicas al tiempo de uso. Cuando se limpian las superficies con agua, ellas tienen que, cuando sea necesario, limpiadas tan frecuente como sea necesario para proteger contra la contaminación de los alimentos.

(2) En el proceso húmedo, cuando es necesario de limpiar para proteger contra la introducción de microorganismos en los alimentos, todas las superficies de contacto con alimentos tienen que ser limpiadas y desinfectadas después de uso y después de cualquier interrupción en el cual las superficies de contacto se pudiesen haber contaminado. Cuando el equipo y utensilios sean usados en una operación continua, los utensilios y las superficies de contacto con alimentos tienen que ser limpiadas y desinfectadas como sea necesario. de contacto con alimentos

(3) Las superficies no en contacto con alimentos usados en la operación de plantas de alimentos se deben de limpiar tan frecuente como sea necesario para proteger contra la contaminación de alimentos.

(4) Artículos de solo un uso (tal como utensilios desechables que solo sea usan un vez, como tazas de papel y tollas de papel) deben de ser almacenados en recipientes apropiados y tienen que ser manejados, dispensados, usados, y desechados de una manera que proteja contra la contaminación de los alimentos o superficies de contacto con alimentos.

(5) Los agentes de desinfección tienen que ser adecuados y, seguros debajo las condiciones de su uso. Cualquier instalación, procedimiento, o maquina es aceptable para limpiar y desinfectar equipo y utensilios si se establece que la instalación, procedimiento o maquina van a rutinariamente a resultar en que el equipo y utensilios estén limpios y provean un tratamiento adecuado de limpieza y desinfección.

(6) Almacenaje y el manejo de equipo y utensilios limpios y portátiles. Equipo limpio y desinfectado que es portátil con superficies de contacto de alimentos y utensilios se deben de almacenar en una lugar y manera que protege las superficies de contacto con alimentos contra la contaminación.

5 INSTALACIONES SANITARIAS Y SUS CONTROLES

Cada planta tiene que ser equipada con instalaciones sanitarias y comodidades adecuadas incluyendo, pero no limitado a:

(a) **Suministros de agua.** Los suministros de agua tienen que ser suficientes para las operaciones entendidas y tienen que originarse de una fuente adecuada. Cualquier agua que tenga contacto con alimentos o superficies de contacto con alimentos tienen que ser seguras y

de una calidad de higiene adecuada. Agua que fluye a una temperatura adecuada, y bajo presión como sea necesario, tiene que ser proporcionada en todas las áreas donde es un requisito para el proceso de alimentos, para la limpieza de equipo, utensilios, y material de empaque para alimentos.

(b) **Plomería.** La plomería tiene que ser de tamaño y diseño adecuado y adecuadamente instalada y mantenida para:

- (1) Cargar suficientes cantidades de agua a las partes de la planta que requieren agua.
- (2) Conducir aguas negras y líquidos desechables fuera de la planta apropiadamente.
- (3) Evitar criar una fuente de contaminación de alimentos, suministros de agua, equipo o utensilios o criando una condición no higiénica.
- (4) Proveer drenaje de piso adecuado en todas las áreas donde los pisos son sujetos a un tipo de limpieza de inundación con agua o donde las operaciones normales sueltan o descargan agua o otros líquidos de desperdicio en el piso.
- (5) Proveer que no haya contraflujo de, o conexiones cruzadas dentro de los sistemas de plomería que descargan aguas de desperdicio o negras a la plomería que carga agua para los alimentos o para la manufactura de alimentos.

(c) **Disposición de aguas negras.** La disposición de aguas negras tiene que hacerse en un alcantarilla adecuada o desechas por otras maneras efectivas.

(d) **Instalaciones de inodoros.** Cada planta tiene que proveer a sus empleados con inodoros listos, accesibles, y adecuados. Cumplimiento con este requisito se puede cumplir con:

- (1) Mantener las instalaciones en una condición higiénica.
- (2) Mantener las instalaciones en buen estado y reparo a todos tiempos.
- (3) Proveer puertas que cierren solas.
- (4) Proveer puertas que no abran a áreas donde los alimentos son expuestos a contaminación área, excepto donde medidas alternativas se han tomado para proteger contra dicha contaminación (tal como doble puertas o sistemas de aire corriente positivo).

(e) **Instalaciones de lavamanos.** Las instalaciones de lavamanos tienen que ser adecuadas y convenientes y disponibles con agua que fluye a una temperatura adecuada. Cumplimiento con este requisito se puede cumplir por proveer lo siguiente:

- (1) Instalación de lavamanos y cuando sea apropiado instalaciones de desinfección en cada localidad de la planta donde buenas prácticas de higiene requiere que los empleados se laven y/o desinfecten sus manos.
- (2) Preparaciones efectivas de lavamanos y desinfección.

(3) Servicio de toallas sanitarias u otro servicio de secar satisfactorio.

(4) Aparatos o aparatos fijos, tales como válvulas de control de agua, que son diseñadas para proteger contra la re-contaminación de manos limpias y desinfectadas.

(5) Rótulos fácilmente comprensibles que dirigen a los empleados manejando alimentos no protegidos, material de empaque para alimentos no protegidos, y superficies de contacto con alimentos que se lavan las manos y, cuando apropiado, que se desinfectan las manos antes de trabajar, después de cada ausencia de la estación de trabajo, y cuando sus manos se pudiesen haberse ensuciado o contaminado. Estos rótulos se pueden colocar en los cuartos de proceso y todas las áreas donde los empleados pueden manipular los alimentos, materiales, o superficies.

(6) Recipientes de basura que son construidos y mantenidos en una manera que proteja contra la contaminación de los alimentos.

(f) **Eliminación de basura y desechos.** La basura y cualquier desechos tienen que ser transportados, almacenados, y eliminados para minimizar el desarrollo de malos olores, minimizar el potencial que las basura o desechos sean un atrayente y refugio o nido para plagas, y proteger contra la contaminación de los alimentos, superficies de contacto con alimentos, suministros de agua, y las superficies del suelo.

6 EQUIPO Y UTENSILIOS

(a) Todo el equipo y utensilios de la planta tienen que ser diseñados de tal manera y hechura que sean adecuadamente limpiados y mantenidos. El diseño, construcción, y uso de equipo y utensilios tienen que prevenir la adulteración de los alimentos con lubricantes, combustible, fragmentos de metal, agua contaminada, u otros contaminantes. Todo equipo tiene que ser instalado y mantenido para facilitar el limpiado del equipo y de todos los espacios adjuntos. Las superficies de contacto con alimentos tienen que ser resistentes a la corrosión cuando están en contacto con los alimentos. Tienen que ser hechos de materiales no tóxicos, diseñados para soportar el ambiente de su uso y la acción de los alimentos, y si aplicable, agentes de limpieza y agentes de desinfección. Las superficies de contacto con alimentos tienen que ser mantenidas para proteger los alimentos de ser contaminados de cualquier fuente, incluyendo aditivos ilegales indirectos.

(b) Los sellos o uniones de las superficies de contacto con alimentos tienen que ser lisamente soldadas o mantenidas para minimizar la acumulación de partículas de alimentos, tierra, y material orgánico y de este modo minimizar la oportunidad que crezcan los microorganismos.

(c) Equipo que está en área de manipular o manufacturar los alimentos y que no tienen contacto con los alimentos tienen que ser construido de tal manera que se puedan mantenerse en una condición limpia.

(d) Los sistemas de almacenaje, transporte, y manufactura, incluyendo los sistemas gravimétricos, neumáticos, cerrados, y automáticos, tienen que ser de diseño y construcción que se les permita mantener una condición higiénica adecuada.

(e) Cada congelador o cuarto frío usado para almacenar y mantener alimentos que pueden hospedar el crecimiento de microorganismos tiene que ser equipado con un termómetro indicador, aparato que mida la temperatura, o aparato que grabe la temperatura e instalado para enseñar la temperatura precisa en el cuarto o congelador, y tiene que ser equipado con un control automático para regular la temperatura o con un sistema de alarma automática que indica un cambio significativo de temperatura en una operación manual.

(f) Los instrumentos y controles usados para medir, regular, o grabar las temperatura, pH, acidez, actividad de agua, y otras condiciones que controlan o previenen el crecimiento de microorganismos no deseables en los alimentos tienen que ser precisos y adecuadamente mantenidos, y de número adecuado para sus usos designados.

(g) Los gases a presión y otros gases mecánicamente introducidos en los alimentos o usados para limpiar las superficies de contacto con alimentos o equipo tienen que ser tratados de tal manera que los alimentos no sean contaminados con la adición de aditivos indirectos que son ilegales.

7 CONTROLES EN LA PRODUCCIÓN EN EL PROCESO

Todas las operaciones de recibir, inspeccionar, transportar, segregar, preparar, manufacturar, empacar y almacenar los alimentos tienen que ser conducidos en acuerdo con los principios de sanidad adecuados. Operaciones de control de calidad apropiadas tienen que ser empleadas para asegurar que los alimentos sean adecuados para el consumo humano y que los materiales de empaque sean seguros y adecuados. El saneamiento completo de la planta tienen que estará bajo la supervisión de uno o más competentes individuos a quienes se les asigna la responsabilidad de esa función. Todas las precauciones razonables tienen que ser tomadas para asegurar que los procedimientos de producción no contribuyan a ser fuente de contaminación. Procedimientos o pruebas químicas, microbiológicas, o de materia extraña se tienen que usar cuando sea necesario identificar fallas de higiene o la posibilidad de alimentos contaminados. Todo aquel alimento que ha sido contaminado al extenso que esta adulterado según el significado de la acta tienen que ser rechazado, o si es permisible, tratado o reprocesado para eliminar la contaminación.

(a) Materia prima y otros ingredientes.

(1) La materia prima y otros ingredientes tienen que ser inspeccionados y segregados o de otra manera manejados como sea necesario para asegurarse que estén limpios y adecuados para que sean procesados como alimentos y tienen que ser almacenados bajo condiciones que los protejan contra la contaminación para minimizar su deterioro. La materia prima se tiene que lavar o limpiar como sea necesario para remover tierra u otra contaminación. El agua utilizada para lavar, enjuagar, o transportar los alimentos tiene que ser segura y de una calidad sanitaria adecuada. El agua se puede re-usar para lavar, enjuagar o transportar los alimentos siempre cuando no aumente el nivel de contaminación en los alimentos. Al recibir contenedores y furgones de materia prima, tienen que inspeccionarse para asegurar que sus condiciones no contribuyan a la contaminación o deterioración del alimento.

(2) La materia prima y otros ingredientes no tienen que contener niveles de microorganismos que puedan producir un envenenamiento u otras enfermedades que afecte

a los seres humanos, o estos tienen que ser pasteurizados o tratados de otra manera durante las operaciones de manufactura para que ya no contengan niveles que causen que el producto sea adulterado según el significado de la ley [el acta]. El cumplimiento con este requisito se puede verificar por cualquier manera efectiva, incluyendo la compra de materia prima y otros ingredientes bajo una garantía y certificación del proveedor.

(3) La materia prima y otros ingredientes susceptibles a la contaminación con aflatoxinas u otras toxinas naturales tienen que cumplir con los reglamentos, guías, niveles de acción [para sustancias venenosas y peligrosas] actuales de la Administración de Drogas y Alimentos antes que estos materiales o ingredientes sean incorporados al producto final. El cumplimiento con este requisito se puede llevar a cabo al comprar la materia prima y otros ingredientes bajo la garantía o certificación del proveedor, o pueden ser verificados al analizar estos materiales e ingredientes para aflatoxinas u otras toxinas naturales.

(4) La materia prima, otros ingredientes, y producto reprocesado susceptible a la contaminación con plagas, microorganismos indeseables, o materia extraña tienen que cumplir con los reglamentos, guías, y niveles de acción por defectos naturales o inevitables aplicables de la Administración de Drogas y Alimentos si se desea utilizarlos en la manufactura de alimentos. El cumplimiento con este requisito se puede verificar por cualquier medida efectiva, incluyendo la compra de materiales bajo la garantía o certificación del proveedor, o la examinación de esos materiales para contaminación.

(5) La materia prima, otros ingredientes y producto reprocesado tienen que ser mantenidos a granel, o en contenedores diseñados y contruidos para protegerlos contra la contaminación y tienen que ser mantenidos a temperaturas y humedad relativa adecuadas para prevenir que los alimentos sean adulterados según el significado de la ley [el acta]. Los materiales destinados para ser reprocesados serán identificados como tales.

(6) La materia prima congelada y otros ingredientes se tienen que mantener congelados. Si se requiere descongelar antes de su uso, se debe de hacer de una manera que prevenga que la materia prima y otros ingredientes no se adulteren según el significado del acta.

(7) Líquidos o materia prima seca, y otros ingredientes recibidos y almacenados a granel tienen que ser mantenidos en una manera que los proteja contra la contaminación.

(b) Operaciones de manufactura.

(1) Equipo y utensilios y contenedores usados para almacenar el producto final tienen que ser mantenidos en una condición aceptable a través de limpieza y desinfección apropiada, como sea necesario. También como sea necesario, el equipo se tienen que desarmar para su limpieza completa.

(2) Toda la manufactura de alimentos, incluyendo el empaque y almacenamiento, tiene que ser conducido bajo condiciones y controles como sean necesario para minimizar el potencial del desarrollo de microorganismos, o la contaminación de alimentos. Una manera de cumplir con este requisito es cuidadosamente monitorear los factores físicos tales como tiempo, temperatura, humedad, aw [actividad de agua], pH, presión, velocidad de flujo, y las operaciones de manufactura como congelación, deshidratación, procesos térmicos o de

calor, acidificación, y refrigeración para asegurar que fallas mecánicas, demoras en tiempo, fluctuaciones de temperatura, y otros factores no contribuyan a la contaminación o descomposición de los alimentos.

(3) Los alimentos que puedan soportar el desarrollo rápido de microorganismos indeseables, particularmente esos significativos a la salud pública, tienen que ser mantenidos de una manera que prevengan que los alimentos sean adulterados según el significado de la ley [el acta]. El cumplimiento con este requisito se puede realizar con cualquier manera efectiva, que incluye:

(i) Manteniendo alimentos refrigerados a 45° F (7.2° C) o menos como sea apropiado para el alimento particular.

(ii) Manteniendo los alimentos congelados en su estado de congelación.

(iii) Manteniendo los alimentos calientes a 140° F (60° C) o por encima.

(iv) Tratando térmicamente o con calor los alimentos ácidos o acidificados para destruir los microorganismos mesofilicos cuando esos alimentos se van a mantener en contenedores sellados herméticamente a temperaturas ambiente.

(4) Medidas tales como la esterilización, irradiación, pasteurización, congelamiento, refrigeración, control de pH o control del aw [actividad de agua] que son tomadas para destruir o prevenir el crecimiento de microorganismos indeseables, particularmente esos que son significativos a la salud pública, tienen que ser adecuados bajo las condiciones de manufactura, manejo, y distribución para prevenir que los alimentos sean adulterados según el significado de la ley [el acta].

(5) El trabajo en proceso tienen que ser manejado de una manera que proteja contra la contaminación.

(6) Medidas efectivas tienen que ser tomadas para proteger el producto final de ser contaminado por la materia prima, otros ingredientes, o por basura. Cuando la materia prima, otros ingredientes, o basura no están sin protección, no tienen que ser manejados simultáneamente en una área de recibo, de descarga, carga, o de embarque si el manejo puede resultar en la contaminación de los alimentos. Los alimentos conducidos por un transportador tienen que ser protegidos de la contaminación como sea necesario.

(7) El equipo, contenedores, y utensilios usados para transportar, mantener, o almacenar materia prima, trabajo en proceso, reproceso, o alimentos tienen que ser construidos, manejados, y mantenidos durante manufactura o almacenados de una manera que lo proteja contra la contaminación.

(8) Medidas efectivas tienen que ser tomadas para proteger contra la adición de metal u otra materia extraña en los alimentos. El cumplimiento con este requisito se puede realizar usando cedazos, trampas, magnetos, detectores de metal electrónicos, u otras maneras efectivas y adecuadas.

(9) Alimentos, materia prima, y otros ingredientes que son adulterados según el significado del acta tienen que ser dispuestos de tal manera que protejan contra la contaminación de otros alimentos. Si los alimentos adulterados pueden ser re- procesados, esto tiene que hacerse con un método que se haya demostrado ser efectivo o tienen que ser reexaminados y demostrado no ser adulterado según el significado de la ley [el acta] antes de ser incorporado en otros alimentos.

(10) Los pasos mecánicos de manufactura tal como lavar, pelar, recortar, cortar, clasificar e inspeccionar, machacar, drenar, enfriar, rayar, extruir, secar, batir, desgrasar, y formar se tienen que realizar protegiendo los alimentos contra contaminación. El cumplimiento con este requisito se puede realizar por proteger físicamente los alimentos de contaminantes que puedan gotear, drenar, o ser atraídos a los alimentos. La protección se puede proveer con la limpieza y desinfección adecuada de las superficies de contacto con alimentos, y usando controles de tiempo y temperatura en y dentro de cada paso de la manufactura.

(11) Blanqueando con calor, cuando se requiere en la preparación de alimentos, se debe de efectuar por calentar los alimentos a la temperatura requerida, manteniéndola a esta temperatura por el tiempo requerido, y después rápidamente enfriar los alimentos o pasando los alimentos a otro paso de manufactura sin retraso de tiempo. El crecimiento termofílico y contaminación en los blanqueadores se debe de minimizar por el uso de temperaturas adecuadas de operación y limpieza periódica. Cuando los alimentos blanqueados se laven antes de llenado, el agua usada tienen que ser segura y de calidad higiénica.

(12) Las mezclas para repostería, empanizados, salsas, salsas de carnes, aderezos, y otras preparaciones similares tienen que ser tratadas o mantenidas de tal manera que estén protegidas contra la contaminación. Cumplimiento con este requisito se puede realizar a través de cualquier manera efectiva, incluyendo una o más de lo siguiente:

(i) Usando ingredientes libres de contaminación.

(ii) Empleando procesos de calor adecuados cuando aplicable.

(iii) Usando los controles adecuados de tiempo y temperatura.

(iv) Entregando protección física adecuada de los componentes de contaminantes que puedan gotear, drenar, o ser atraídos a ellos.

(v) Enfriar a una temperatura adecuada durante la manufactura.

(vi) Eliminar las mezclas de repostería a intervalos apropiados para proteger contra el crecimiento de microorganismos.

(13) Llenando, armando, empacando y otras operaciones tienen que hacerse de tal manera que los alimentos sean protegidos contra la contaminación. El cumplimiento con este requisito se puede realizar por cualquier manera efectiva, incluyendo:

(i) El uso de una operación de control de calidad en el cual los puntos críticos de control son identificados y controlados durante la manufactura.

(ii) Limpieza y desinfección adecuada de todas las superficies de contacto con alimentos y recipientes de alimentos.

(iii) Usando materiales para recipientes de alimentos y materiales de empaque para alimentos que son seguros y adecuados, como definidos en § 130.3 (d) de este capítulo.

(iv) Proveer protección física contra la contaminación, particularmente contaminación del aire libre.

(v) Usando procedimientos de manejo higiénico.

(14) Alimentos tal como, pero no limitados a, mezclas secas, nueces, alimentos de humedad intermedia, y alimentos deshidratados, que confían en el control de aw para prevenir el crecimiento de microorganismo indeseables tienen que ser procesados y mantenidos a un nivel seguro de humedad. El cumplimiento con este requisito se puede realizar por cualquier manera efectiva, incluyendo el empleo de una o más de las siguientes prácticas:

(i) Monitoreo del aw de los alimentos.

(ii) Controlando la relación de agua sólida en el producto final.

(iii) Protegiendo el producto final de recoger humedad, con el uso de una barrera de humedad o por cualquier otra manera, para que el aw de los alimentos no aumente a un nivel no seguro.

(15) Alimentos tal como, pero no limitados a, ácidos o acidificados, que confían principalmente en el control del pH para prevenir el crecimiento de microorganismos indeseables tienen que ser monitoreados y mantener un pH de 4.6 o menos. El cumplimiento con este requisito se puede llevar a cabo por cualquier manera efectiva, incluyendo el empleo de una o más de las siguientes prácticas:

(i) Monitoreo del pH de la materia prima, alimentos en proceso, y producto final.

(ii) Controlando la cantidad de ácido o alimentos acidificados agregados a alimentos de baja acidez.

(16) Cuando se usa hielo en contacto con alimentos, tienen que ser hecho de agua que es segura y de calidad higiénica adecuada, y tienen que ser usado solo si se ha manufacturado de acuerdo con las corrientes buenas prácticas de manufactura como definido en esta parte.

(17) Las áreas de manufactura de alimentos y equipo usado para la manufactura de alimentos para los seres humanos no se deben de usar para la manufactura de alimentos de grado no para humanos sino de animal o productos no comestibles, al menos que no exista la posibilidad razonable para la contaminación de los alimentos para los seres humanos.

8 ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN

El almacenaje y transporte del producto final tienen que ser bajo condiciones que van a proteger los alimentos contra la contaminación física, química y microbiana también contra el deterioro del alimento y del envase.

9 NIVELES DE ACCIÓN POR DEFECTO

Defectos naturales o inevitables en alimentos de seres humanos que no presentan ningún riesgo a la salud

(a) Algunos alimentos, aun que son producidos bajo las actuales buenas prácticas de manufactura, contienen defectos naturales o inevitables que a niveles bajos no son peligros a la salud. La Administración de Drogas y Alimentos establece los niveles máximos de éstos defectos en los alimentos producidos bajo las actuales buenas prácticas de manufactura y usa estos niveles para determinar si se debe de recomendar acción reglamentaria.

(b) Los niveles de acción por defecto son establecidos para alimentos cuando es necesario y factible de hacerlo. Estos niveles son sujetos a cambios con el desarrollo de nueva tecnología o la disponibilidad de nueva información.

(c) Cumplimiento con los niveles de acción por defecto no es excusa de violación del requisito de la sección 402 (a) (4) de la ley [el acta] que indica que los alimentos no son preparados, empacados, o almacenados bajo condiciones no sanitarias o los requisitos de esta parte cual indica que los manufactureros, distribuidores o almacenadores de alimentos tienen que observar las presentes buenas prácticas de manufactura. La evidencia que indica que tal violación existe causa que los alimentos sean adulterados según el significado de la ley [el acta], aunque las cantidades de defectos naturales y inevitables sean más bajos que los niveles establecidos de acción por defecto. El manufacturero, distribuidor y almacenador de alimentos, tiene que utilizar en todo momento operaciones de control de calidad que reduzcan los defectos naturales o inevitables a los niveles más bajos actuales y factibles.

(d) La mezcla de alimentos conteniendo defectos más altos que los niveles actuales de acción por defecto con otro lote de alimentos no es permitido y altera el producto final adulterado según e significado de la ley [el acta], sin consecuencia del nivel de acción por defecto del producto final.

(e) Una compilación de los actuales niveles de acción por defecto para defectos naturales o inevitables en alimentos para los seres humanos que presentan un peligro a la salud se pueden obtener por escrito del Center for Food Safety and Applied Nutrition (HFS-565), Food and Drug Administration, 200 C St. SW., Washington, DC 20204.

ANEXO VI

ASPECTOS GENERALES DE LAS ETAPAS DEL PROCESO DE DESHIDRATADO

1 TRATAMIENTOS PREDESHIDRATADO

Objetivos:

- Preparar la fruta para la deshidratación
- Mantener el color fresco
- Detener la acción enzimática que causa pérdidas de color por oxidación (pardeamiento), sabor y nutrientes
- Ayudar a retener las vitaminas A y C
- Obtener una textura flexible de la fruta seca

Etapas:

Los tratamientos que se describen a continuación deberán ser elegidos de acuerdo al método de deshidratado, el tipo de fruta y al objetivo final del producto (Figura 1).

1.- Selección y clasificación: se elige la fruta fresca de buena calidad, madura, firme y del tamaño deseado.

2.- Lavado (no utilizado en secado al sol): se remueve polvo, basuras, insectos, esporas de hongos, bacterias u otros que contaminen o afecten sabor, color o aroma de la fruta.

Luego del lavado, dependiendo de la fruta, se opta por el pelado o el agrietado, ambos se realizan para acelerar el deshidratado (Figura 1).

3a.- Pelado (opcional, sólo para manzanas, peras, membrillos, duraznos, plátanos y piñas): además de acelerar el proceso de deshidratado en aquellas frutas de cáscara gruesa, se realiza para remover partes indeseables después del lavado.

Métodos de pelado:

- A mano (alto costo)
- Baño de lejía o solución alcalina
- Abrasión suave
- Presión de vapor
- Pelador con fuego

3b.- Agrietado (sólo algunas frutas, ciruelas, higos, arándanos, arándanas, uvas, cerezas): consiste en soltar el recubrimiento de cera de la piel de estas frutas, permitiendo que la humedad salga con mayor facilidad, acelerando el proceso de secado.

Métodos de agrietado:

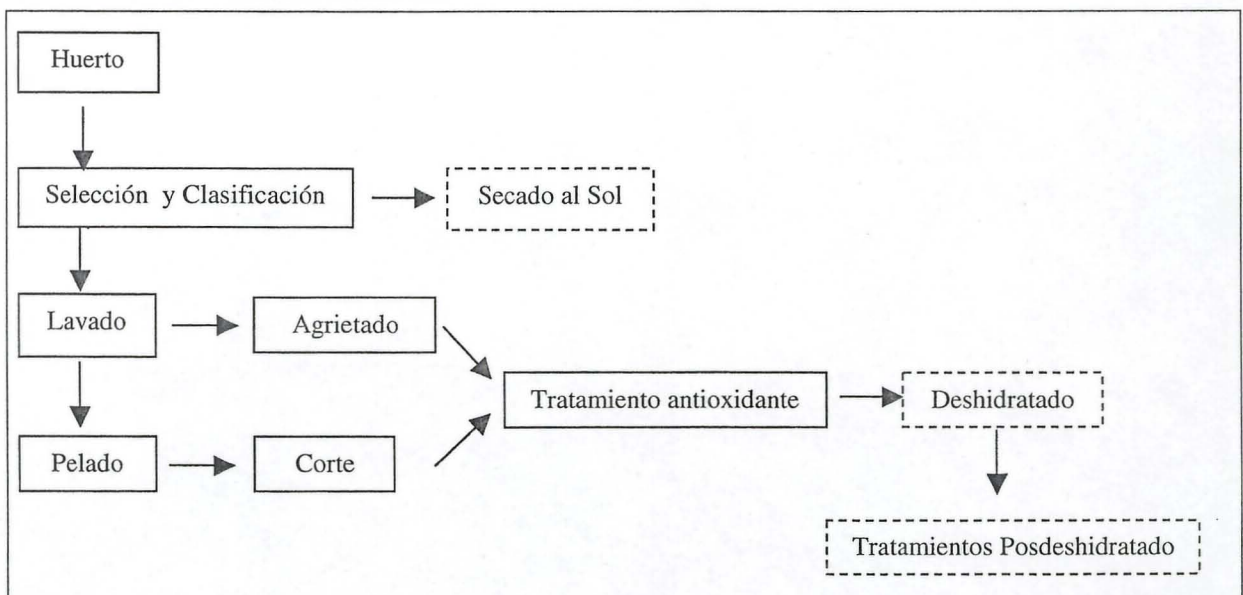
- *Crazing*: Consiste en sumergir la fruta por 1 o 2 minutos en agua hirviendo, según tamaño y firmeza de la piel.
- *Lejía*: En una solución con 2 cucharadas rasas de lejía en 4 litros de agua fría. Se agita y hierve el agua, sumergiendo la fruta por 5 a 30 segundos en la solución, o hasta que se formen pequeñas grietas en la piel de la fruta. Se enjuaga minuciosamente y se seca.
- *Solución. Alcalina*: Baños de soda cáustica (usado en pasas)

4.- Corte (generalmente la fruta pelada — usado en manzanas): se realiza según la forma en que se desee comercializar (cubos, hojuelas, anillos, mitades, cuartos, discos, polvo, etc.) siempre que haya uniformidad en el tamaño, forma y espesor . En esta etapa se deben retirar las semillas y estructuras coriáceas.

Métodos de corte:

- Manual
- Mecánico

Tratamientos Predeshidratación



5.- Tratamientos Antioxidantes (se elige uno)

Blanching con vapor o agua (no recomendado para frutas)

Métodos de Blanching:

- Inmersión en Agua entre 95 y 100°C. A cada litro de agua se le agrega un cuarto tasa de jugo de limón o una cucharada de jugo de limón más una cucharada de ácido ascórbico. Se obtiene "cooked fruit".
- Exposición al vapor: NO deja la fruta "cooked"

Sulfatado - Metasulfito de sodio (duraznos, nectarines, damascos, manzanas, uvas)

No permitido por la norma orgánica CEE y NOP

Solución de sal: consiste en sumergir la fruta en una solución de 2 a 4 cucharadas de sal en 4 litros de agua por 15 a 30 minutos, luego quitar el exceso de agua y secar

Ácido Ascórbico: se presenta como la mejor alternativa el sulfurado, por la efectividad y por que está permitido por la norma orgánica de CEE y NOP.

Método: se disuelve 1,5 gr. de ácido ascórbico puro cristalino o una tableta por cada litro de agua fría: se sumerge la fruta por unos minutos, se quita el exceso y se seca.

Ácido Cítrico: Posee sólo 1/8 de la efectividad del ácido ascórbico y puede enmascararlos sabores delicados de la fruta y darle un gusto agrio.

Método: Se disuelve 1 cucharada de ácido cítrico en 1 litro de agua, se sumerge la fruta unos minutos, se remueve el exceso de agua y se seca.

Jugos de cítricos: Lima, piña, limón (que contengan ácido ascórbico): Posee sólo 1/6 de la efectividad del ácido ascórbico. reutilizado y se cubre y se guarda el frío, se puede usar dentro de 1 a 2 días. El jugo de piña no endulzado, no diluido, suele darle menor sabor a la fruta que otros tipos de jugos.

Método: 1 tasa de jugo en un litro de agua, se sumerge la fruta no más de más de 10 minutos, se remueve el exceso de agua y se seca. El jugo puede ser :

- Miel con limón: sirve como antioxidante y promotor de sabores. Se mezcla 1/2 tasa de miel tibia con el jugo de 1 limón en 1/2 tasa de agua, sumergir la fruta, cubrir y secar.
- Miel: es un antioxidante y preservante. Se disuelve 1/2 tasa de azúcar en 1 1/2 tasa de agua hirviendo. Frío o tibio agregar 1/2 tasa de miel. Se sumerge la fruta en pequeños lotes, durante 3 a 5 minutos, removiendo luego el exceso de agua y secando.

Mezclas de ácido ascórbico – cítrico

2 MÉTODOS DE DESHIDRATACIÓN

La deshidratación permite la remoción de la mayoría del agua contenida en la fruta, de un 70% hasta un 85 - 90%, así la humedad final de la fruta deshidratada será de entre 30 a 10%, según el método de deshidratado, objetivo y tipo de fruta. Al removerse la humedad de la fruta se previene el crecimiento microbiano.

Existen distintos métodos de deshidratación y la elección de uno de ellos está determinado por:

- Clima
- Requerimientos de calidad
- Características y cantidad del material a secar
- Factores económicos

En una primera instancia los métodos de deshidratado se pueden dividir en: *Métodos de deshidratado al aire libre y Métodos de deshidratado bajo techo*

2.1 Métodos de deshidratado al aire libre

2.1.1 Secado al Sol

Es el método comercialmente más usado para deshidratar fruta, especialmente ciruelas, uvas, dátiles, damascos, higos, pera.

Método: Se extiende la fruta sobre un suelo plano, cubierto con una malla o plástico negro, o bien sobre una malla en alto. Se deja al sol, durante 12 a 20 días, dependiendo de la humedad de la fruta y las condiciones atmosféricas y se debe girar la fruta cada dos días aproximadamente (Figura 2). Cuando se secan pequeñas cantidades de frutas, para evitar daño de insectos y animales se recomienda cubrirla con una estopilla o red de nylon.

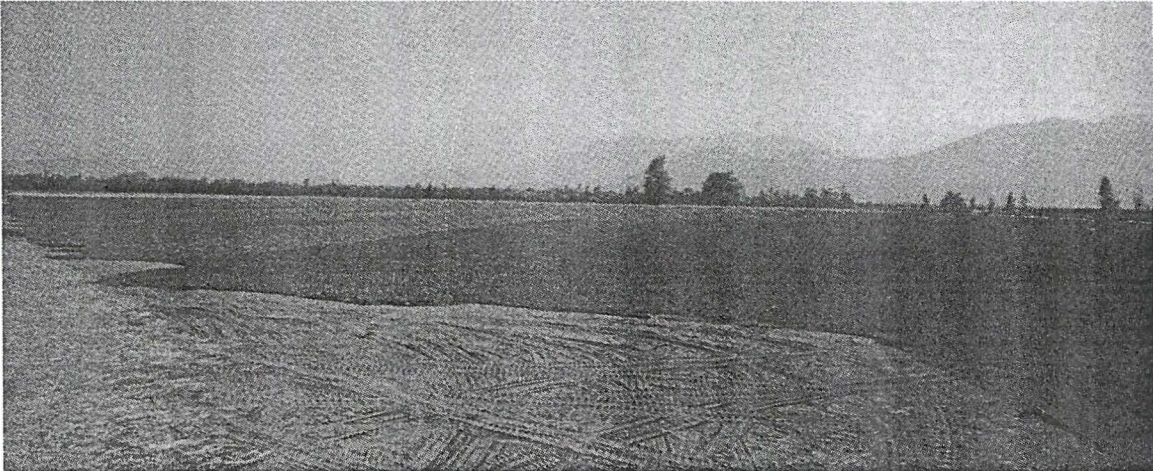
Requerimientos:

- Temperaturas del rango de los 32,2°C
- Baja humedad relativa
- Brisa constante
- La fruta debe estar madura, firme y ser de máxima calidad.

Ventajas:

- Pequeña inversión
- Simplicidad
- Se puede secar gran cantidad de fruta al mismo tiempo

*Secado al sol de ciruelas*³⁰



Desventajas:

- Se requiere gran cantidad de tiempo (días) y esfuerzo (mano de obra)
- Las frutas deben tener un alto contenido de azúcar y ácidos para no pudrirse antes de terminar el secado.
- Se depende totalmente del clima, la temperatura y la humedad ambiental
- Las frutas deben protegerse de insectos, pájaros, roedores y otros animales.
- Los niveles de humedad alcanzados no son menores al 15 o 20%, lo que significa un limitado tiempo de duración antes de la venta.

2.1.2 Secado Solar

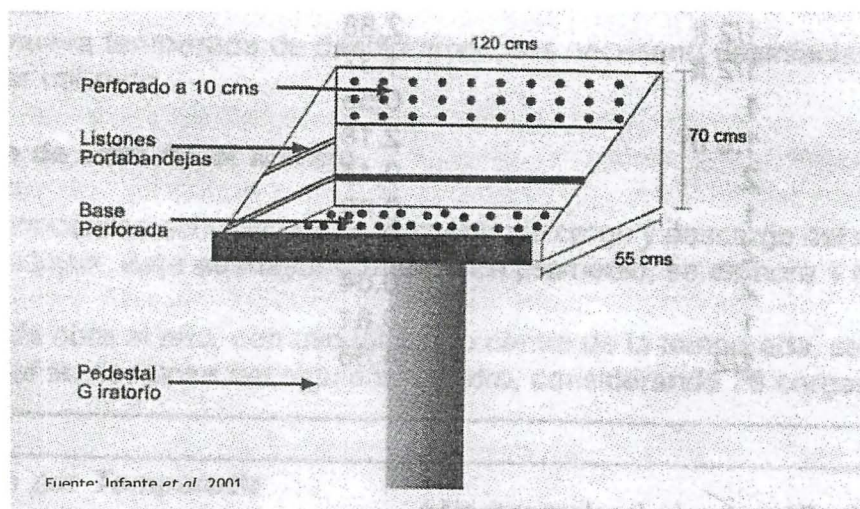
En este caso, el sol sigue siendo la fuente de calor, pero se utilizan estructuras para captarlo, así se desarrollan cajas o "*containers*" que capten el calor del sol, pintando las bandejas de color negro, usando colectores, papel de aluminio, espejos, etc. Así se incrementa la temperatura y disminuye el tiempo de secado, alcanzando temperaturas de entre 41° y 54°C.

Método: Se construye el contenedor, de la forma y dimensiones que se requieran dependiendo de la cantidad de fruta a deshidratar. Se le practica agujeros por encima y por abajo para asegurar la ventilación, así el aire entra, pasa por la fruta, remueve la humedad y sale. Estos agujeros deben estar protegidos para evitar la entrada de insectos. Para el buen funcionamiento del secador, este se debe girar o inclinar de tal manera que pueda captar el sol de forma directa y evitar la condensación dentro de él para que no se produzcan pudriciones.

La fruta se dispone en la o las bandejas del secador, en una sola capa para facilitar la aireación y debe ser girada varias veces al día.

³⁰ Gentileza Sr. Roberto Ossandón

Modelo de secador solar a pequeña escala



2.2 Métodos de deshidratado bajo techo

2.2.1 Horno Convencional

Es un método a pequeña escala en el que, en el horno de la casa se pone la fruta a una temperatura de 60°C, con la puerta abierta 5 a 10 cm y un ventilador por fuera que permita la circulación del aire. La fruta, se dispone en la o las bandejas del horno, ordenadamente y en una sola capa, para facilitar el deshidratado. La fruta debe moverse cada 3 o 4 horas, durante el período de secado. El tiempo de secado es mayor con relación a un deshidratador, debido principalmente, a que no posee un ventilador incorporado. Aunque un horno a convección podría igualar a un deshidratador. Si la temperatura aumenta más allá de los 60°C, la fruta puede quemarse.

Tiempos aproximados de secado:

- Fruta con cáscara: 4 a 5 horas
- Manzana en rodajas: 5 horas
- Durazno en mitades: 24 horas

2.2.2 Deshidratadores

Es un método que puede ser utilizado a gran escala y está diseñado especialmente para el deshidratado de frutas y verduras. Existen distintos tipos y modalidades de deshidratación y de deshidratadores, sin embargo siempre se conservan los tres principios del deshidratado de fruta: calor, ventilación y baja humedad.

Existen distintos tipos de deshidratadores, los de aire forzado y los de secado al vacío. Los deshidratadores de aire forzado son los más utilizados y la posición del ventilador es fundamental, siendo el horizontal el más indicado.

Los deshidratadores de **Aire forzado atmosférico** se clasifican en dos tipos:

→ *El aire, con humedad controlada, pasa por la fruta secándola*

El deshidratador en el que el aire pasa por la fruta, es utilizado principalmente para nueces. Consiste en un proceso estacionario o lote, en el cual toda la fruta que entra, sale al mismo tiempo una vez terminado el proceso de secado.

Existen distintos tipo de deshidratadores de aire forzado:

- Secador de nueces
- Deshidratador de combustión
- De madera
- Tipo vagón
- Tipo “arcos múltiples” o estacionario
- Tipo puchinelli

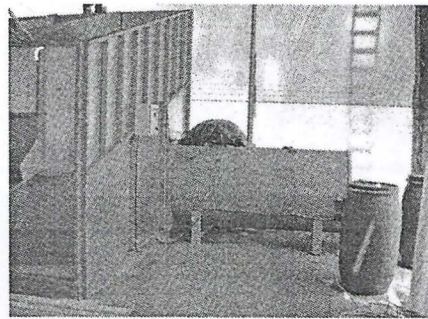
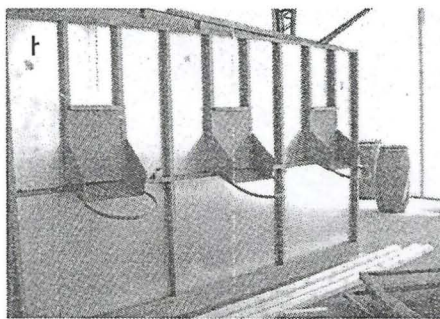
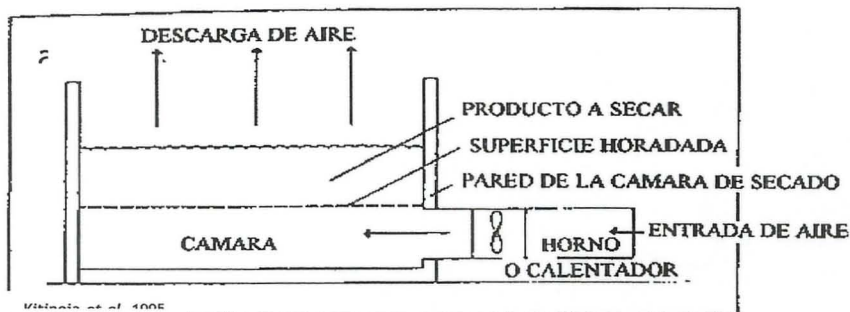
Flujo de Aire (posición del Ventilador)	Características
Horizontal (más usado)	Permite secar distintos tipos de alimentos al mismo tiempo, ya que reduce la mezcla de sabores Todas las bandejas reciben la misma penetración de calor Jugos o líquidos no gotean. La fuente de calor y el ventilador van por el lado
Vertical	No se pueden secar distintos tipos de alimentos a la vez, por que se mezclan los sabores de los distintos frutos a secar. Líquidos pueden caer a la base. La fuente de calor y el ventilador están en la base.

En el *secador de nueces*, horizontalmente, y por una entrada inferior, entra el aire, el cual es calentado por un horno o calentador a gas. El aire caliente es forzado al interior de la cámara de aire caliente por medio de un ventilador que funciona con un motor. El aire caliente, al ser más liviano que el aire frío, asciende. La fruta se pone en una superficie perforada sobre la cámara de aire caliente. Al ascender el aire, pasa por los orificios de la superficie donde está la fruta, remueve la humedad de la fruta y sale al ambiente por la parte superior.

El secador de nueces es a gas, sólo se prende cuando la temperatura ambiental es menor a los 25°C. Comprende un ventilador, 3 compartimentos para 1000 kg de fruta cada uno (de los cuales 2 secan fruta y el tercero se está llenando o vaciando mientras los otros dos están secando), termostato. Puede secar: 2000 kg de fruta simultáneamente en un tiempo de secado ideal 24 horas. La temperatura de secado es de 25 a 32°C, con la humedad final de la fruta medida en que la membrana presente en las nueces se encuentre seca y fácilmente destruible.

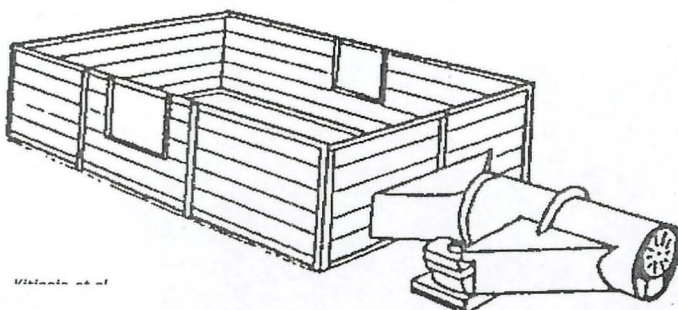
Secador de nueces.

a. Funcionamiento. b .Vista frontal. c. Vista del sistema de flujo de aire horizontal.



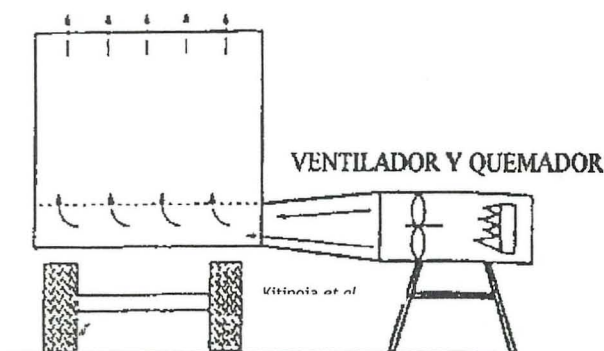
El deshidratador de combustión usa el mismo principio de aire caliente del secador de nueces. Sólo cambia el combustible del quemador, en este caso petróleo o bencina. El secador de combustión de madera es una gran caja en la que se deposita la fruta y en un extremo, siempre horizontalmente, tiene el ventilador y la fuente de calor. El aire caliente pasa por la fruta disipando la humedad. Es usado para deshidratar ciruelas.

Secador a combustión de madera

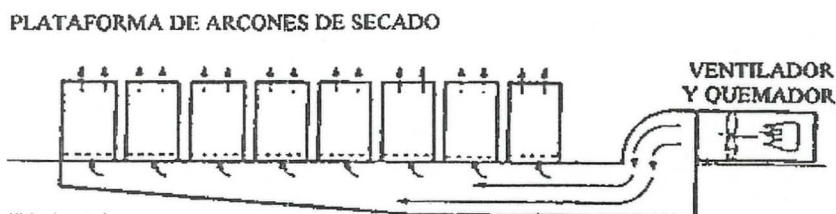


El deshidratador "tipo vagón", similar a un secador de nueces, presenta ventilador y quemador horizontalmente y una superficie perforada donde se pone la fruta y pasa el aire disipando la humedad. El "tipo estacionario", o de "arcones múltiples", funciona igual que los anteriores. Sobre una plataforma se encuentran los arcones con el piso con orificios para ventilación, por debajo de la plataforma se encuentra una cámara por la cual circula el aire caliente que proviene de un ventilador y quemador horizontales.

Deshidratador de combustión tipo vagón

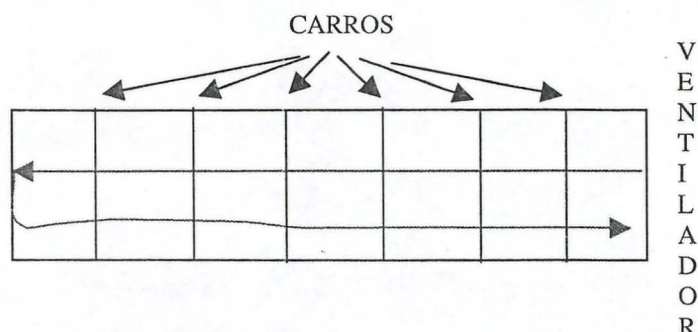


Deshidratador de combustión tipo estacionario o de "arcones múltiples"



El deshidratador tipo Puchinelli es muy usado para pasas y ciruelas deshidratadas. De forma similar al túnel tipo californiano este tiene el quemador entre ambos túneles y el ventilador se ubica horizontalmente al final del túnel. La fruta se pone en las bandejas de malla de pescar, las bandejas en carros y los carros al túnel, todos de una vez, a diferencia del tipo Californiano que se ponen de uno en uno.

Esquema lateral del funcionamiento del Deshidratador tipo Puchinelli.



El calor está presente por el costado del túnel, el ventilador toma aire caliente y lo impulsa, pasando por los carros, hasta la puerta del túnel donde choca y se devuelve, así el aire se mantiene en circulación constante y a una temperatura constante, lo que permite que la humedad de la fruta se disipe. Los quemadores pueden funcionar con leña, petróleo, gas licuado, bencina o parafina.

→ *La fruta pasa a través del aire caliente, utilizándose varios dispositivos para la circulación y recirculación del aire. (más usado)*

Los deshidratadores en los que la fruta “pasa por el aire caliente”, son aquellos que el proceso de deshidratado es continuo, es decir, en la medida que la fruta va siendo deshidratada entra otra al proceso. Existen distintos tipos de deshidratadores continuos:

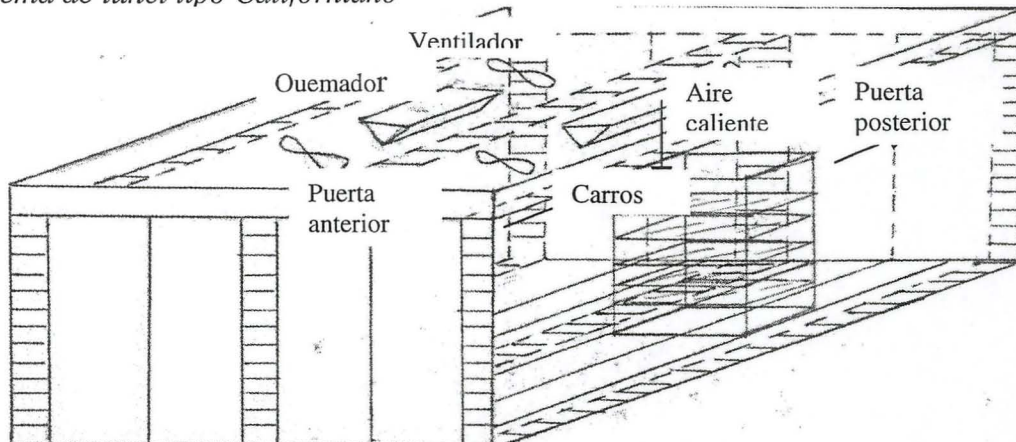
- Belt-trough
- Foam-mat
- Microwave- heated driers
- Fluidized bed
- Tambor (drum)
- Explosion puffing
- Cinta o cinturón continuo
- Spray: sistema utilizado para la deshidratación de huevos, jugos y pulpas de frutas y verduras³¹
- Túnel tipo Californiano

El Túnel tipo Californiano es el sistema de deshidratado más usado (ciruelas y pasas), flexible, eficiente y comercialmente disponible. Consiste en poner la fruta en bandejas de malla de pescar, las cuales van en carros. Estos carros se ponen dentro del túnel en un riel que este posee. Ventiladores y quemadores se encuentran en la parte superior del túnel, así el calor es forzado a pasar por la fruta en las bandejas. Los carros se colocan uno por uno en el túnel, con una frecuencia de 1 hora; de este modo, el carro que está listo sale por la puerta posterior y puede entrar otro si lo hubiese.

Generalmente el túnel californiano es doble y podrían funcionar ambos al mismo tiempo. Los quemadores pueden ser a leña, parafina, bencina, gas licuado o petróleo.

³¹ Adam, 2002

Esquema de túnel tipo Californiano



Además de los dos tipos de deshidratadores de **aire forzado atmosférico** existen los **deshidratadores subatmosférico o al vacío** (no muy utilizado en Chile). Este tipo de deshidratado facilita la remoción de humedad a temperaturas menores a 100°C, debido a una reducción de presión. Es recomendado para deshidratar aquellos productos que pueden oxidarse o verse modificados químicamente debido a la exposición a altas temperaturas. Existen dos formas:

- La humedad de la fruta es evaporada, a baja temperatura por la disminución de la presión. Existen tres tipos: Vacuum shelf, Vacuum drum y Vacuum belt.
- La liofilización (deshidratado por congelación) en que la fruta congelada se lleva a vacío y por sublimación elimina el agua contenida. Esta técnica es utilizada en vegetales para sopas, champiñones, fruta lista para cereales de desayuno

Las ventajas de la liofilización son:

- Alta retención del sabor de la fruta
- Bajo daño térmico
- Máxima retención del valor nutricional
- Mínimo daño a la textura y estructura del producto
- Pequeños cambios de forma y color
- Producto terminado tiene una estructura abierta que permite la rehidratación rápida y completa.

Las desventajas de la liofilización son:

- Alta inversión de capital
- Altos costos de procesamiento

- Necesita de un envasado especial para evitar la oxidación y ganancia de humedad del producto terminado.
- Daño de cierto productos por el congelado inicial
- Friabilidad

Al usar un deshidratador debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- El secado a bajas temperaturas y la interrupción del proceso puede traer consigo fermentación y pérdidas.
- No todas las frutas tienen el mismo contenido de humedad inicial, por lo que en ciertos casos la temperatura inicial puede ser 72°C —removiendo la humedad de la superficie rápidamente— mientras en otras frutas no se puede exceder los 60-65°C, sino se destruyen los nutrientes sensibles al calor. Por lo tanto, se debe evitar el secado simultáneo de frutas con contenidos de humedad distintos.

2.2.3 *Deshidratado osmótico*

Este método de deshidratado toma el concepto de osmosis, fenómeno de difusión de líquidos o gases, a través de una sustancia permeable para alguno de ellos. Al poner la fruta a deshidratar en un jarabe con alta concentración de sacarosa o melaza, hay un paso espontáneo de agua contenida en la fruta hacia la disolución haciendo que la fruta de deshidrate³².

Las ventajas de este método son:

- El agua que sale de la fruta al jarabe a temperatura ambiente y en estado líquido, evita las pérdidas de aromas propios de la fruta, los que si se volatilizarían o descompondrían con las altas temperaturas que se emplean durante la deshidratación de la misma fruta mediante otras técnicas.
- La ausencia de oxígeno en el interior de la masa de jarabe donde se halla la fruta, evita las reacciones de oxidación (pardeamiento enzimático) que afectan directamente la apariencia del producto final
- La relativa baja actividad de agua del jarabe concentrado, evita el desarrollo de microorganismos que rápidamente atacan y dañan las frutas en condiciones ambientales.
- Es notoria la alta conservación de las características nutricionales, color, sabor y aroma propias de la fruta.
- Técnica de bajo costo

Las desventajas son:

³² Universidad Nacional de Colombia, 2002

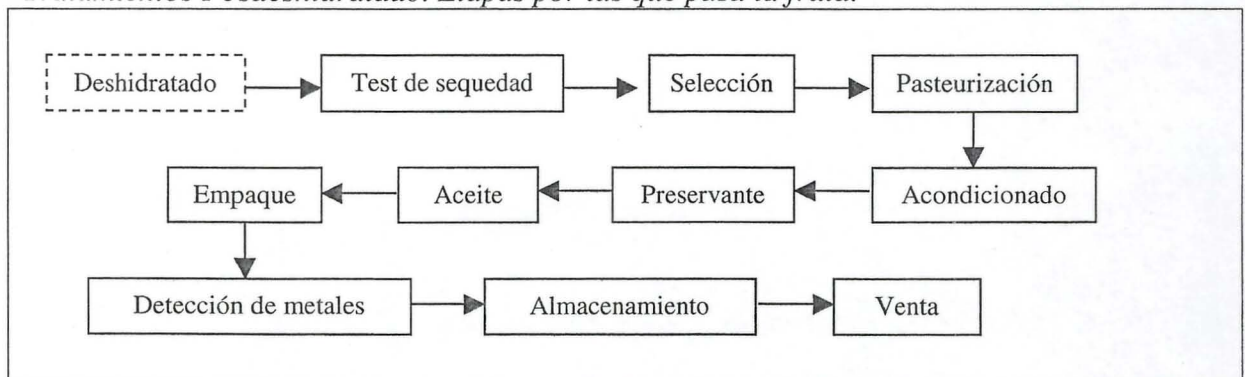
- No se puede utilizar para deshidratar todo tipo de frutas, sólo con frutas de estructura sólida y que pueden cortarse en trozos y no en frutas que contiene con gran cantidad de semillas.
- La flotación de la fruta, que ocurre por la menor densidad de la fruta que tendrá 5 a 6 veces menos grados brix que el jarabe y además de los gases que esta puede tener ocluidos. De este modo se impide la circulación del jarabe a través de cada trozo de fruta, con lo que se obtiene la ósmosis parcial.
- Las frutas obtenidas, dependiendo del grado de deshidratación, por lo general no son productos estables, por lo que debe complementarse con otras técnicas: refrigeración, pasteurización congelación, deshidratado por distintos métodos, liofilización, adición de conservantes y/o empackado la vacío.

3 TRATAMIENTOS POSDESHIDRATADO

Los tratamientos de posdeshidratado dependen de:

- tipo de fruta
- uso del producto
- tipo de secado

Tratamientos Posdeshidratado. Etapas por las que pasa la fruta.



Al terminar el procesos de secado es fundamental determinar el nivel de "seco" o sequedad que la fruta presenta. De este modo, se puede determinar si la fruta se ha secado uniformemente o se ha producido una capa endurecida de azucares por fuera de la fruta (la fruta está seca por fuera, pero no por dentro, pudiendo desarrollarse hongos en el interior). El contenido de humedad de la fruta bien seca, varía entre un 5% y 25% dependiendo del tipo de fruta y el uso que se le dará después del secado.

Para evaluar el nivel de secado existen dos posibles *test de sequedad*:

- Sensorial: mirar, tocar y probar. Se sacan algunas frutas desde el deshidratador o secador. Se corta por la parte más gruesa y se verifica si existe presencia de humedad. Si el interior se presenta oscuro y mojado debe extenderse la deshidratación. Idealmente la fruta debe presentarse, ya en una habitación fría: flexible, elástica y no

pegajosa. Existen algunas excepciones como higos y cerezas, podrían estar pegajosos y las frutas con cáscara se presentan seca al tacto.

- Comparativo: Se compara el peso antes (después de pelar) y después de secar con el porcentaje de humedad natural de la fruta. Requiere saber:
 - el contenido de humedad (%) inicial de la fruta
 - el porcentaje de humedad que perderá la fruta luego del deshidratado
 - el peso inicial de la fruta

Se calcula el contenido de agua de la fruta en kg. (kg de fruta por el % de humedad de la fruta) y se calcula cuánto del agua total de la fruta se va a evaporar (kg de agua por el % de pérdida). Al restar ambos resultados anteriores, se obtiene el peso final teórico de la fruta, si el real no es igual al teórico, la fruta debe volver a secado.

En la *selección* se debe:

- Sacar las frutas fuera de tamaño
- Remover materiales foráneos
- Remover frutas descolorida
- Remover todo tipo de cuerpo extraño

La *pasteurización* se realiza para eliminar insectos, sus larvas y/o sus huevos, así como también polvo, los que disminuyen la calidad del producto. Esto se puede lograr por:

- Congelado: se guarda la fruta en una bolsa plástica hermética y luego se coloca a -18°C durante 48 horas o 2 por semanas antes de almacenar la fruta.
- Horneado: se coloca la fruta separadamente y en una capa en una bandeja y se lleva a un horno precalentado a 80°C por 15 minutos o a 60°C - 70°C por 30 minutos. La desventaja que por este método la fruta pierde gran cantidad de vitaminas
- Corriente de aire: se somete la fruta a una contra corriente de aire (similar al horno de deshidratado) para eliminar impurezas y polvo

El proceso de *acondicionado, sudado igualador o exudado* consiste en distribuir la humedad residual uniformemente en toda la fruta, reduciendo la posibilidad de hongos. Esto se logra de una de dos maneras:

- Al por menor: llenando bolsas plásticas o frascos de vidrio hasta $2/3$ y cerrando herméticamente; dejándolos 2 a 4 días. Se mueve los contenedores para separar la fruta y si se presenta condensación se debe volver al deshidratador.

- Al por mayor: en este caso, la fruta se guarda en bins o cajas en una bodega limpia y seca, durante 1 mes³³

En la etapa del *preservante*³⁴ a la fruta se le da un baño de Sorbato de potasio o Ácido Sórbico como preservante (**No permitidos por la norma orgánica CEE y NOP**)

El *aceitado* es opcional³⁵; en este proceso, la fruta se sumerge en el aceite vegetal o mineral para darle brillo.

El *empaquete* busca proteger al producto de la humedad, la luz, del aire, de polvo, de los olores foráneos, de los microorganismos, insectos y roedores. Procura conservar la forma, tamaño y apariencia, para los procesos de almacenamiento, manipulación y comercialización. La fruta fría se embala en un lugar que tenga una temperatura de 15-16°C, para ayudar a la conservación.

- Contenedores: Su elección depende principalmente del uso y destino final del producto. Deben estar sellados para evitar el ingreso de humedad.
- Tipos de contenedores: Pueden ser cajas de cartón con bolsa plástica en su interior, bolsa plástica, sacos, latas, tambores, bins, etc.

Una vez empacada la fruta, debe pasar un *detector de metales* para asegurarse que no están presentes, de lo contrario debe ser rechazado ese contenedor.

El *almacenamiento* de los productos deshidratados debe ser en un lugar frío, oscuro y seco.

- Temperatura: Bajo 15-16°C. A menor temperatura de almacenamiento mayor la durabilidad del producto. Por cada 8°C que disminuya la temperatura el tiempo de duración aumentará 3 a 4 meses.
- Luminosidad: Debe ser baja, de lo contrario el color de la fruta decae y las vitaminas A y C se destruyen.
- Humedad: Debe ser baja, sino puede ser absorbida por el producto y estimular la generación de hongos

Si la fruta se ve afectada por la humedad, pero no presenta hongos, debe volver a secado y realizar el proceso nuevamente, de lo contrario debe ser descartada.

³³ Comunicación personal Sr. Roberto Ossandón

³⁴ Comunicación personal Sr. Carlos Inostroza

³⁵ Comunicación personal Sr. Carlos Inostroza

ANEXO VII

ASPECTOS CRÍTICOS EN EL PROCESAMIENTO ORGÁNICO DE PASAS, CIRUELAS Y MANZANAS DESHIDRATADAS

Ciruelas

Etapa del Proceso	Técnica empleada	Materiales	Ingredientes y auxiliares tecnológicos	NOP	EU 2092/91	Solución
Cosecha en huerto	D'Agen: Se cosecha desde el árbol o moviéndolo y se recogen las que caen President: sólo se cosechan desde el árbol (no hay recolección)	Instrumentos de cosecha y envases de recolección				
Calibrado Fresco (D'Agen secada en horno y President)	Separa por dimensión en tres tamaños: grande, mediano y pequeño, para uniformar la fruta a deshidratar en horno.	Calibradora en fresco				
Lavado (para D'Agen a ser secada en Horno y President)	Se asperja la fruta con una solución de shampoo y agua.- Este lavado es para que matar gérmenes.	Cinta transportadora y aspersores	Agua potable Shampoo	No permitido		Omitir el shampoo
Secado al sol (no en ciruelas President)	Se esparcen en el suelo, en malla raschel o plástico negro por 12 a 20 días, girándolas cada 2 días. Se prefiere el plástico para evitar pudriciones y que malezas entren en contacto con la fruta como sería el caso de a malla rashel. Al terminar se llevan en bins a la planta procesadora.	Malla Raschel Plástico negro Bins (material PEAD)				
Preselección (D'Agen y President)	Opcional antes de calibrar: se elimina las podridas, las que visiblemente no están óptimas para el proceso.					
Calibrado Seco (para D'Agen secada con sol y para D'Agen después del secada en horno, president)	Por calibre. Se prepara la máquina para los calibre que se desean sacar. 30-40; 40-50, pensando en los calibres que quedaran luego del tiernizado	Calibradora de golpe				

Etapa del Proceso	Técnica empleada	Materiales	Ingredientes y auxiliares tecnológicos	NOP	EU 2092/91	Solución
Deshidratado (D'Agen y President)	- Túnel californiano - Deshidratador tipo puchinelli	- Bandejas de malla de pescar - Carros en un riel - Túnel - Quemadores a leña, parafina, bencina, gas licuado (preferible) o petróleo				
Tiernizado (para D'Agen secada con sol y para D'Agen secada en horno) President (sólo agua tibia)	Rehidratado: - Sumergir ciruelas en agua a 100 a 90°C por unos minutos, dependiendo de la humedad final que se desea (20-30% 32%) - Con vapor saturado (autoclave) por 25 mins.	Autoclave	Agua potable a 100 a 90°C Vapor en autoclave	Agua como ingrediente o como ayuda en procesamiento, debe cumplir con requisitos del <i>Safe Drinking Water Act</i> .	El agua potable se permite como ingrediente de origen no agrario.	Normativa chilena (NCh 409/79) establece los requisitos del agua potable, menciona que los límites máximos aceptables de Cloruros son 200 mg/litro.
Despepitado (para D'Agen secada con sol y para D'Agen secada en horno)	Despepitado mecánico (sólo para D'Agen): - Aschlock: vástago metálico que remueve el carozo atravesando la fruta. Más eficiente, pero que debe ser rotulado su uso, por la posible aparición de esquirlas de cuesco en las ciruelas. - Elliot: por presión de rodillos sobre la fruta Despepitado manual: igual principio que Aschlock, pero es a manual. President: descaroado manual.	Vástago metálico Rodillos Arriendo de "Amlock"				

Etapa del Proceso	Técnica empleada	Materiales	Ingredientes y auxiliares tecnológicos	NOP	EU 2092/91	Solución
Sorbateado adición de preservante (para D'Agen secada con sol y para D'Agen secada en horno, President)	Se sumerge en solución sorbato de potasio.		- Sorbato de potasio o ácido sorbico - Agua a 80°C	Sorbato de potasio o ácido sorbico NO están permitidos	Se puede utilizar Ácido láctico y Ácido cítrico pero sólo como ingredientes y NO como auxiliar tecnológico.	Omitir la etapa Usar ácido láctico, cítrico u ascórbico
Aceitado (opcional) (para D'Agen secada con sol y para D'Agen secada en horno, President)	Para darle brillo. No se usa aceite vegetal porque se solidifica quedando una película sólida sobre la fruta. Se asperja con una nebulizadora de aire comprimido		Aceite mineral RAMOL 85 (de VOLVOLINE)	El aceite mineral no está permitido como material para el procesamiento que está en contacto directo con el alimento. Esta sustancia no se encuentra en las listas de insumos permitidos en proceso orgánico.		Omitir la etapa El NOP permite la cera no sintética, por ejemplo cera de abejas (puede ser no orgánica si no existe disponibilidad orgánica). NOP y 2092/91 permiten el uso de aceites vegetales (2092/91 sólo como agente engrasante, desmoldeador o antiespumante). Por ejemplo, aceite de canola orgánica. Asperjar con solución de glucosa (ejemplo de productores argentinos)
Selección (para D'Agen secada con sol y para D'Agen secada en horno, President)	Descartándose la fruta dañada y fuera de tipo (fruta rota, con cuesco a la vista, con cicatrices etc)					

Etapa del Proceso	Técnica empleada	Materiales	Ingredientes y auxiliares tecnológicos	NOP	EU 2092/91	Solución
Irradiación (para D'Agen secada con sol y para D'Agen secada en horno, President)	Irradiación con rayos ultra violeta (debe rotularse su uso)	Se usa para desinfectar la fruta, es una "sanitización"	Rayos ultra violeta	No permitido		Se recomienda usar autoclave en el tiernizado y conservar el higiene, evitando contaminantes externos.
Detección de metales y madera (para D'Agen secada con sol y para D'Agen secada en horno, President)	Por seguridad, de que no exista ningún metal que quede en la fruta y ningún pedazo de madera del cuesco en la fruta	Detector de metales				
Envasado (para D'Agen secada con sol y para D'Agen secada en horno, President)	Fraccionado o a granel	Bolsas de polietileno, cajas de cartón y sacos				
Almacenado (para D'Agen secada con sol y para D'Agen secada en horno, President)			Bodegas			
Venta (para D'Agen secada con sol y para D'Agen secada en horno, President)						

Nota: En cuanto a los materiales, estas normas no especifican exigencias en la naturaleza del material utilizado. Tampoco especifica exigencias en la naturaleza del material de combustión para quemadores.

Pasas Rubias y Morenas.

Etapa del Proceso	Técnicas	Materiales	Ingredientes y Auxiliares tecnológicos	NOP	EU 2092/91	Solución
Pasas morenas						
Secado al sol	-Se ponen en el suelo plano cubierto con malla rashel o plástico negro. Durante 10 a 15 días, se giran las uvas c/2 días para facilitar la uniformidad del secado	- Malla Raschel - Plástico negro				
Pasas rubias						
Lavado	Se asperja la fruta en abundante agua.		Agua potable	Agua como ingrediente o como ayuda en el procesamiento, debe cumplir con los requisitos de la <i>Safe Drinking Water Act</i> .	El agua potable se permite como ingrediente de origen no agrario.	La normativa chilena (NCh 409/79) que establece los requisitos del agua potable, menciona que los límites máximos aceptables de Cloruros (expresados en Cl-1) son 200 mg/litro.
Agrietado	-Baño de soda cáustica diluida al 1-2% en agua tibia, para soltar el recubrimiento de cera de la piel para que la humedad salga con mayor facilidad		Soda cáustica diluida al 1-2% en agua tibia (HIDROXIDO SODICO)	Hidróxido de sodio prohibido para pelar frutas y vegetales con lejía.	No permitido	No implementar esta etapa Sumergir la fruta en agua hirviendo dependiendo del tamaño y la firmeza de la fruta
Lavado	En correas transportadoras con agua permanentemente corriendo	Correas transportados	- Agua potable	Agua como ingrediente o como ayuda en el procesamiento, debe cumplir con los requisitos de la <i>Safe Drinking Water Act</i> .	El agua potable se permite como ingrediente de origen no agrario.	La normativa chilena (NCh 409/79) que establece los requisitos del agua potable, menciona que los límites máximos aceptables de Cloruros (expresados en Cl-1) son 200 mg/litro.

Etapa del Proceso	Técnicas	Materiales	Ingredientes y Auxiliares tecnológicos	NOP	EU 2092/91	Solución
Sulfitado	Se realiza con el objetivo de evitar la oxidación enzimática y fijar el color. La fruta es colocada en bandejas de malla para pescar y éstas en carros dentro de una cámara	Bandejas de malla Carros Cámara	-Dióxido de azufre (SO₂)	El dióxido de azufre no es permitido por el NOP en productos procesados orgánicos, sólo en vino con etiqueta "hecho con uva orgánica", siempre que la concentración total de sulfito sea < 100 ppm.	No permitido	Omitir la etapa SI en 2092/91: <u>y en NOP</u> -Sumergir la fruta en una solución de 2-4 cucharadas de sal en 4 litros de agua por 15-30 mins., luego quitar el exceso de agua y secar. -Disolver 1,5 gr. de <u>ácido ascórbico</u> puro cristalino o una tableta por cada litro de agua fría, sumergir la fruta en la solución por unos minutos, quitar el exceso y secar. -Disolver 1 cucharada de <u>ácido cítrico</u> (NOP: <u>producido por fermentación microbial de sustancias de carbohidratos</u>) en 1 litro de agua, sumergir la fruta unos minutos, remover el exceso de agua y secar. -Mezclas de <u>ácido ascórbico</u> - <u>cítrico</u>. -Ácido Láctico -Jugos de cítricos -<u>Miel orgánica</u> -Miel con limón

Etapa del Proceso	Técnicas	Materiales	Ingredientes y Auxiliares tecnológicos	NOP	EU 2092/91	Solución
Deshidratado	Túnel de tipo Californiano	- Bandejas de malla de pescar - carros en un riel túnel - Quemadores a leña, parafina, bencina, gas licuado o petróleo				
Línea de proceso continua = Línea "commercial"						
Despalado	Se saca los palos de los racimos, escobajos, pasas vanas e impurezas. Por medio de ciclones de lata velocidad					
Calibrado	Se separan en tres tamaños : Jumbo, Medium y Small.					
Tiernizado	Se sumergen agua hirviendo o pasadas por vapor (igual que las ciruelas)		Agua potable	Agua como ingrediente o como ayuda en el procesamiento, debe cumplir con los requisitos de la <i>Safe Drinking Water Act</i> .	El agua potable se permite como ingrediente de origen no agrario.	La normativa chilena (NCh 409/79) que establece los requisitos del agua potable, menciona que los límites máximos aceptables de Cloruros (expresados en Cl-1) son 200 mg/litro.

Etapa del Proceso	Técnicas	Materiales	Ingredientes y Auxiliares tecnológicos	NOP	EU 2092/91	Solución
Aceitado (opcional)	Para darles brillo, que no se aglomere y depende de las exigencias del cliente. Se asperja con una nebulizadora de aire comprimido		Aceite mineral RAMOL 85 (de VOLVOLINE)	El aceite mineral no está permitido como material para el procesamiento que está en contacto directo con el alimento. Esta sustancia no se encuentra en las listas de insumos permitidos en proceso orgánico.		Omitir la etapa En el NOP permite la cera no sintética, por ejemplo cera de abejas (puede ser cera no orgánica sólo si no existe disponibilidad de cera orgánica). NOP y 2092/91 permiten el uso de aceites vegetales (2092/91 sólo como agente engrasante, desmoldeador o antiespumante). Por ejemplo puede usarse aceite de canola orgánica.
Irradiación	Irradiación con rayos ultra violeta, para desinfección de insectos en sus distintos estados.		Rayos ultra violeta	No permitido		Se recomienda usar autoclave en el tiernizado y conservar el higiene, evitando contaminantes externos.
Detección de metales	Por seguridad, de que no exista ningún metal que se haya caído a la fruta.	Detector de metales				
Envasado	Fraccionado o a granel	Cajas de cartón Bolsas de polietileno				
Almacenado		Bodegas				
Venta						

Nota: En cuanto a los materiales, esta normas no especifica exigencias en la naturaleza del material utilizado. Tampoco especifica exigencias en la naturaleza del material de combustión para quemadores.

Manzanas

Etapa de Proceso	Técnica empleada	Materiales	Ingredientes y auxiliares tecnológicos	NOP	EU 2092/91	Alternativa de solución
Recepción	Llegan en bins del huerto					
Maduración	Las manzanas en los bins son almacenadas en frío o a temperatura ambiente para facilitar la maduración	bins				
Inmersión en agua			Agua potable	Agua como ingrediente o como ayuda en el procesamiento, debe cumplir con los requisitos de la <i>Safe Drinking Water Act</i> .	El agua potable se permite como ingrediente de origen no agrario.	La normativa chilena (NCh 409/79) que establece los requisitos del agua potable, menciona que los límites máximos aceptables de Cloruros son 200 mg/litro.
Selección	Básicamente se eliminan las manzanas podridas					
Pelado y descorazonado	Mecánicamente se pelan y descorazonan las manzanas	Maquina peladora –descorazonadora				

Etapa de Proceso	Técnica empleada	Materiales	Ingredientes y auxiliares tecnológicos	NOP	EU 2092/91	Alternativa de solución
Ducha metabisulfito	Las manzanas pasan por una ducha de solución de metabisulfito de sodio	Aspersores	Agua Metabisulfito de sodio	Los sulfitos están prohibidos como materiales en el procesamiento orgánico. Sólo se permite en el vino.	Los sulfitos están prohibidos como materiales en el procesamiento orgánico	No utiliza el Metasulfito. La fruta sólo puede pasar por agua, quedando un producto más bronceado En 2092/91 y en NOP -Sumergir la fruta en una solución de 2-4 cucharadas de sal en 4 litros de agua por 15-30 mins., luego quitar el exceso de agua y secar. -Disolver 1,5 gr. De <u>ácido ascórbico</u> puro cristalino o una tableta por cada litro de agua fría, sumergir la fruta en la solución por unos minutos, quitar el exceso y secar. -Disolver 1 cucharada de <u>ácido cítrico</u> (NOP: <u>producido por fermentación microbial de sustancias de carbohidratos</u>) en 1 litro de agua, sumergir la fruta unos minutos, remover el exceso de agua y secar. -Mezclas de <u>ácido ascórbico</u> – <u>cítrico</u>. -Ácido Láctico -Jugos de cítricos -Miel orgánica -Miel con limón

Etapas de Proceso	Técnica empleada	Materiales	Ingredientes y auxiliares tecnológicos	NOP	EU 2092/91	Alternativa de solución
Repaso	Manualmente se repasa la fruta que ha quedado mal pelada y mal “descorazonada”					
Homogenización de volumen	Las manzanas se llevan a una tolva de acumulación para homogenizar el volumen de manzana que entrará al horno	Tolva de acumulación				
Corte	En cubos, anillos, cuartos, etc.	Cortadora				

Etapa de Proceso	Técnica empleada	Materiales	Ingredientes y auxiliares tecnológicos	NOP	EU 2092/91	Alternativa de solución
Baño en solución de Metabisulfito de sodio	Convencional: se utilizan distintas concentraciones entre 1500 y 0 ppm (en el producto final)	Tina Dispensador de la solución	-Metabisulfito de sodio - Agua potable	Los sulfitos están prohibidos como materiales en el procesamiento orgánico. Sólo se permite en el vino. Agua como ingrediente o como ayuda en el procesamiento, debe cumplir con los requisitos de la <i>Safe Drinking Water Act</i> .	Los sulfitos están prohibidos como materiales en el procesamiento orgánico. El agua potable se permite como ingrediente de origen no agrario.	No utiliza el baño con Metasulfito. La fruta sólo puede pasar por agua, quedando un producto más bronceado SI en 2092/91: <u>y en NOP</u> -Sumergir la fruta en una solución de 2-4 cucharadas de sal en 4 litros de agua por 15-30 mins., luego quitar el exceso de agua y secar. -Disolver 1,5 gr. De <u>ácido ascórbico</u> puro cristalino o una tableta por cada litro de agua fría, sumergir la fruta en la solución por unos minutos, quitar el exceso y secar. -Disolver 1 cucharada de <u>ácido cítrico</u> (NOP: <u>producido por fermentación microbial de sustancias de carbohidratos</u>) en 1 litro de agua, sumergir la fruta unos minutos, remover el exceso de agua y secar. -Mezclas de <u>ácido ascórbico</u> - <u>cítrico</u>. -Ácido Láctico -Jugos de cítricos -<u>Miel orgánica</u> -Miel con limón

Etapa de Proceso	Técnica empleada	Materiales	Ingredientes y auxiliares tecnológicos	NOP	EU 2092/91	Alternativa de solución
Extracción del exceso de agua	Antes de entrar al horno, se extrae agua de la fruta con una zaranda	Zaranda				
Secado	Horno de línea continua que posee un pick de calor en el centro, es decir, la T° es menor a la entrada y a la salida del horno. El tiempo de secado fluctúa entre 4 y 7 horas, dependiendo de la humedad inicial de la fruta y del porcentaje de humedad final deseado (25 o 5%)					
Limpieza y selección	Se elimina todo tipo de fruta que se encuentre fuera de tipo, se hace visualmente.					
Irradiación	Irradiación con rayos ultra violeta, para desinfección de insectos en sus distintos estados.		Rayos ultra violeta	No permitido		Conservar el higiene, evitando contaminantes externos
Detección de metales	Por seguridad, de que exista ningún metal que se hay caído a la fruta.	Detector de metales				

Etapa de Proceso	Técnica empleada	Materiales	Ingredientes y auxiliares tecnológicos	NOP	EU 2092/91	Alternativa de solución
Envasado	Generalmente se hace a granel, ya que la manzana deshidratada se utiliza como ingrediente para postres, tortas, granola, etc. Cajas de 20 kg neto o 22,68 kg neto	Cajas cartón y bolsas plásticas				
Almacenaje		Bodega				
Venta						

ANEXO VIIA

EXTRACTO DEL REGLAMENTO SANITARIO DE LOS ALIMENTOS. DECRETO SUPREMO N° 977/96.

Título III De los aditivos Alimentario

Párrafo II Del Uso de los Aditivos

Artículo 140.- Se permite usar como reguladores de acidez, sólo aquellos que se indican en este artículo, de acuerdo con las Buenas Prácticas de Fabricación:

Acetato de amonio

Acidos acético, adípico, ascórbico, cítrico, clorhídrico, fosfórico, fumárico, glucónico, láctico, málico, succínico, tartárico y sus sales de calcio, de potasio y de sodio

Bicarbonatos de amonio, de calcio, de magnesio, de potasio y de sodio

Carbonatos de amonio, de calcio, de magnesio, de potasio y de sodio

Cloruros de amonio, de calcio, de magnesio, de sodio y potasio

Gluconato ferroso

Glucono-delta-lactona

Hidróxidos de amonio, de calcio, de magnesio, de potasio y de sodio

Lactato ferroso

Oxidos de calcio y de magnesio

Pirofosfato férrico

Sesquicarbonato de sodio

Sulfato de aluminio y potasio o alumbre de potasio

Sulfato de aluminio y sodio

Sulfato de amonio, de calcio, de magnesio, de potasio y de sodio

Sulfato ferroso.

Artículo 143.- Se permite usar como sustancias antioxidantes, sólo aquellas que se indican en este artículo y en concentraciones no mayores, a las que se señalan en forma específica para cada aditivo, expresadas en base a materia grasa pura:

Límites

Acido L-ascórbico y su sal sódica

B.P.F.

Acido iso-ascórbico (eritórbico) y su sal sódica

B.P.F.

Ter-Butilhidroquinona (T.B.H.Q.)	200 mg/kg
Butil-hidroxianisol (B.H.A.)	200 mg/kg
Butil-hidroxitolueno (B.H.T.)	100 mg/kg
L-Cisteína	B.P.F.
Estearato de ascorbilo	200 mg/kg
Galatos de dodecilo, de propilo, de octilo	100 mg/kg
Palmitato de ascorbilo	500 mg/kg
Tocoferoles	B.P.F.

Artículo 144.- Se permite usar como sustancias secuestrantes y sinergistas de antioxidantes sólo aquellas que se indican en este artículo y en concentraciones nomayores, a las que se señalan en forma especifica para cada aditivo:

	Límites
Acido cítrico y sus sales de calcio potasio y sodio	B.P.F.
Acido ortofosfórico y sus sales de calcio potasio y sodio	B.P.F.
Citrato de monoisopropilo	100 mg/kg
Cloruro estannoso	25 mg/kg
Etilendiaminotetracetato (E.D.T.A.) disódico cálcico	
- En bebidas alcohólicas y analcohólicas	25 mg/kg
- En salsas y aderezos	80 mg/kg
- En materias grasas	100 mg/kg
- En hongos comestibles y encurtidos	200 mg/kg
- En legumbres en conserva	250 mg/kg
- En crustáceos, moluscos y gastrópodos en conserva	250 mg/kg

Artículo 154.- Se permite utilizar como preservantes químicos sólo los que se indican en este artículo y en concentraciones no mayores, en productos terminando, que las que se señalan en forma específica para cada aditivo:

	Límites
Acido benzoico	1 g/kg
Acido propiónico	1 g/kg
Acido sórbico	2 g/kg
Benzoatos de calcio, de potasio y de sodio, expresados como ácido benzoico	1 g/kg
Bisulfito de sodio y de potasio expresados como SO ₂	100 mg/kg

Dióxido de azufre, para alimentos deshidratados	1,5 g/kg
Dióxido de azufre, para otros alimentos	100 mg/kg
Ester etílico del ácido p-hidroxibenzoico y su sal de sodio	1 g/kg
Ester metílico del ácido p-hidroxibenzoico y su sal de sodio	1 g/kg
Ester propílico del ácido p-hidroxibenzoico y su sal de sodio	1 g/kg
Metabisulfitos de potasio y de sodio expresados como SO ₂	100 mg/kg
Nisina en quesos	12,5mg/kg
Nitratos de potasio y de sodio	500 mg/kg
Nitrito de sodio y de potasio:	
En pescados	125 mg/kg
En cecinas	125 mg/kg
Propionatos de calcio, potasio y de sodio expresados como ácido propiónico	1 g/kg
Sorbatos de calcio, de potasio y de sodio expresados como ácido sórbico	2 g/kg
Sulfitos de calcio, de potasio y de sodio expresado como SO ₂	100 mg/kg
Pimaricina o natamicina (para aplicación externa en queso duro)	B.P.F.
Extracto de semilla de toronja en carne de:	
Pollo	P.C.F.
Cerdo	P.C.F.
Salmón	P.C.F.

ANEXO VIIB

ADITIVOS DEL REGLAMENTO SANITARIO DE LOS ALIMENTOS PERMITIDOS POR LAS NORMAS ORGÁNICAS

Aditivo	NOP	2092/91
Ácido ascórbico	Si en NOP como no-agrícola y sintético	Si 2092-91 como Ingrediente no agrario
Ácido cítrico	Si en NOP pero si es non-agricultural, no sintético debe haber sido producido por fermentación microbiológica de carbohydrate substances	Si 2091/92 como ingrediente no agrario y como auxiliar tecnológico para la producción de aceite e hidrólisis del almidón.
Ácido Láctico	Si en NOP como no-agrícola y sintético	Si 2092/91 como ingrediente no agrario

Aditivo	NOP	2092/91
Ácido málico	Si en NOP como L-malic Acid como no sintético, siempre que provenga de la fermentación microbiana de carbohydrate substances	Si 2092/91 si como ingrediente no agrario
Ácido tartático y sus sales de calcio, de potasio y de sodio	Si en NOP como no-agrícola y sintético y proveniente de cualquier fuente, Si NOP Tartrato de ácido de potasio y tartrato de potasio elaborado con ácido tartárico	Si 2092/91 como ácido tartárico L(+) como ingrediente no agrario Si 2092/91 Tartrato de sodio y tartrato de potasio como ingrediente no agrario.
Bicarbonato de amonio	Si en NOP, sólo como agente de fermentación	No 2092/91(sólo carbonato de amonio)
Bicarbonato de sodio	Si NOP como no-agrícola y sintético	No 2092/91(sólo carbonato de sodio)
Carbonato de amonio	Si NOP como no-agrícola y sintético y sólo como agente de fermentación	Si 2092/91 como ingrediente no agrario
Carbonato de calcio	Si NOP como no sintético	Si 2092/91 como ingrediente no agrario, todas las funciones menos colorante y como auxiliar tecnológico
Carbonato de magnesio	Si NOP, sólo para productos rotulados como "elaborado como orgánico" y prohibido para productos etiquetado como "orgánico"	Si 2092/91 como ingrediente no agrario,
Carbonato de potasio	Si NOP como no agrícola y sintético	Si 2092/91 como ingrediente no agrario, como auxiliar tecnológico para desecado de uvas
Carbonato de Sodio	Si NOP como no agrícola y sintético,	Si 2092/91 como ingrediente no agrario, y como auxiliar tecnológico en producción de azúcar
Cloruro de calcio	Si NOP como no agrícola y sintético	Si 2092/91 como auxiliar tecnológico, agente coagulante
Cloruro de magnesio	Si NOP como no agrícola y sintético sólo si es derivado del agua de mar	Si 2092/91 como auxiliar tecnológico agente coagulante
Hidróxido de calcio	Si NOP como no agrícola y sintético	Si 2092/91 como auxiliar tecnológico
Hidróxido de potasio	Si NOP como no agrícola y sintético	No permitido por 2092/91
Hidróxido de sodio	Si NOP como no agrícola y sintético, pero prohibido el uso para pelar frutas y vegetales con lejía.	Si 2092/91 como auxiliar tecnológico, producción de azúcar, producción de semillas de colza, <i>Brassica sp.</i>

Aditivo	NOP	2092/91
Sulfato de calcio	NO está permitido por NOP, pero el no sintético sí sólo provenientes de "mined sources".	Si 2092/91 como ingrediente no agrario de soporte y como auxiliar tecnológico, agente coagulante
Sulfato de magnesio	Si NOP como no agrícola y no sintético solamente, de fuente no sintética	No 2092/91 (pero sí el cloruro de magnesio o nigari)
Sulfato ferroso	Si NOP como no agrícola y sintético sólo para enriquecer con fierro cuando los reglamentos lo requieran	No 2092/91
Tocoferoles	Si NOP, derivados de aceite vegetal cuando extractos de romero no sean convenientes	Si 2092/91 extracto rico en tocoferoles como ingrediente antioxidante en grasas y aceites
Ácido cítrico	Si NOP, como no agrícola y no sintético solamente como producto de fermentación microbial de "carbohydrated sustrates"	Si 2092/91 como auxiliar tecnológico producción de aceite e hidrólisis del almidón
Citrato de calcio	Si NOP como no agrícola y sintético,	Si 2092/91 como ingrediente no agrario
Citrato de potasio	Si NOP como no agrícola y sintético,	No 2092/91
Citrato de sodio	Si NOP como no agrícola y sintético	No 2092/91
Glucosa	Las normas aceptan el uso de un jarabe de glucosa orgánico (organic glucose syrup), o sea un producto de origen vegetal orgánico. Pero si no es orgánico, debe demostrarse la no disponibilidad de orgánico y respetar los porcentajes límites para el etiquetado correspondiente y en el caso que provenga de maíz (u otro vegetal con riesgo de OGM) debe adjuntarse la declaración de libre de OGM (Organismos genéticamente Modificados)	

ANEXO X

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acreditación: procedimiento por el cual un organismo autorizado evalúa y reconoce oficialmente que un programa de certificación se ajusta a las normas de dicho organismo.

Autoridad competente: Organismo oficial que goza de jurisdicción.

Certificado: Documento que indica que existen pruebas suficientes de que el producto, proceso o servicio se ajusta a una determinada norma.

Certificación: Procedimiento por el cual una tercera parte garantiza por escrito que un producto, proceso o servicio se ajusta a determinadas normas. Los productos alimentarios orgánicos certificados son productos cuya producción conforme a determinadas normas de producción y elaboración orgánicas han sido verificadas.

Inspección: Visita in-situ para verificar que una operación se ajusta a determinadas normas de un programa de certificación.

Ley: Regla establecida por un Estado, que define los derechos y los deberes de cada ciudadano, o el conjunto de estas reglas.

Norma: Es, según la ISO (International Organization for Standardization), "una especificación técnica, u otro documento accesible al público, establecida con la cooperación y el consenso, o la aprobación general de todas las partes interesadas, basada en los resultados combinados de la ciencia, de la tecnología y de la experiencia, que apunta al beneficio óptimo de la comunidad en su conjunto y aprobada por un organismo calificado a nivel nacional, regional, internacional".

Organismo de control o de certificación: es un organismo tercero que procede a la certificación. Debe entregar confianza, ser imparcial, independiente y competente; y debe probarlo. Debe estar debidamente acreditada como agente de control para certificar una operación de producción o de manejo según normas determinadas.

Producto Orgánico: producto obtenido de un sistema productivo o de proceso que haya sido manejado o implementado de acuerdo a reglamentos de producción, producción y comercialización orgánica tales como lo son el reglamento Europeo CEE 2062/91 y/o Estándares NOP de los Estados Unidos.

Reglamento europeo: Es un acto comunitario de alcance general, obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro de la UE.

Sistema de certificación es el conjunto de las actividades implementadas para evaluar la conformidad del producto a requisitos especificados

Sistema de certificación por tercera parte: es aquél administrado por un Organismo de certificación con sus propias reglas de procedimiento y de administración y que tiene el fin de proceder a una certificación.

ANEXO XI

EXPERIENCIA CON DESHIDRATADO ORGÁNICO EN CHILE

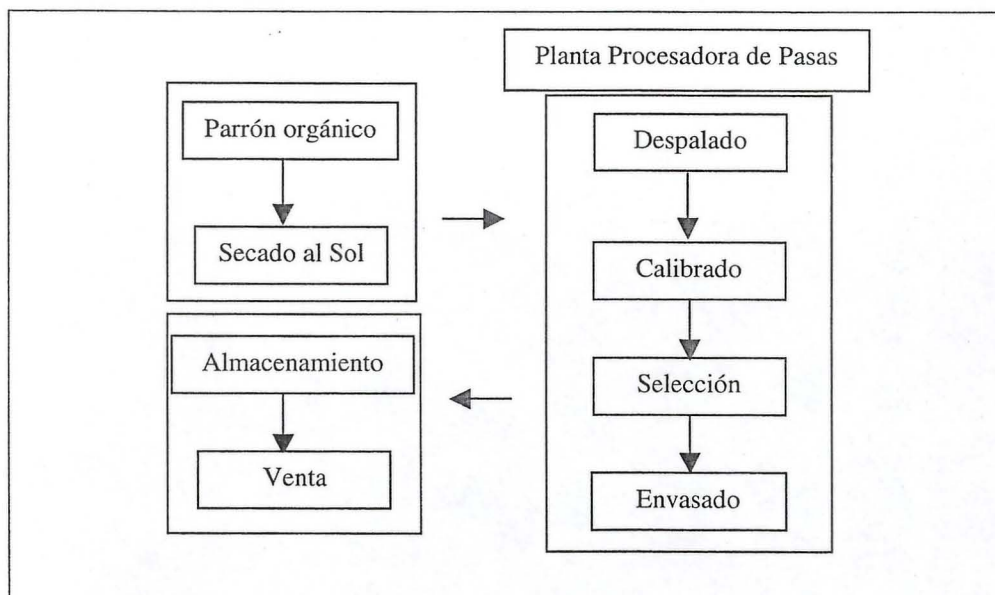
En Chile existen experiencias de deshidratado orgánico, sin embargo son limitadas y se cuenta con escaso acceso a sus resultados. A continuación se presenta dos casos a los que se pudo acceder.

1 PASAS

Orgánicamente es más sencillo secar uva para pasa morena que para rubia, ya que la primera no necesita de dióxido de azufre para fijar el color, elemento no aceptado por las normas orgánicas. En este caso se utiliza la fruta de descarte del parrón de uva de mesa orgánica, de variedades *seedless* como *Thompson*, *Superior* y *Crimson*. Una vez cosechada, los racimos se extienden en el suelo plano cubierto con malla *rashel* o plástico negro. De este modo las uvas son secadas a sol, volteadas una vez al día hasta que tienen el aspecto deseado y alrededor de un 16% de humedad.

La duración del secado puede ser de entre 10 a 15 días, dependiendo de las condiciones ambientales, la humedad inicial y los grados *brix* de la fruta. Una vez que las pasas están listas (con la humedad y aspecto deseados), en este caso y por ser un volumen más bien reducido, 5000 kilos en la temporada³⁶, las pasas se envían a una planta de procesamiento, la cual realiza los procesos de despalado, eliminación de los palos de los racimos, lavado, harnero, y envasado según las exigencias del cliente.

Proceso de deshidratado orgánico: pasas morenas



³⁶ Comunicación personal Zarina Tollini

2 MANZANA

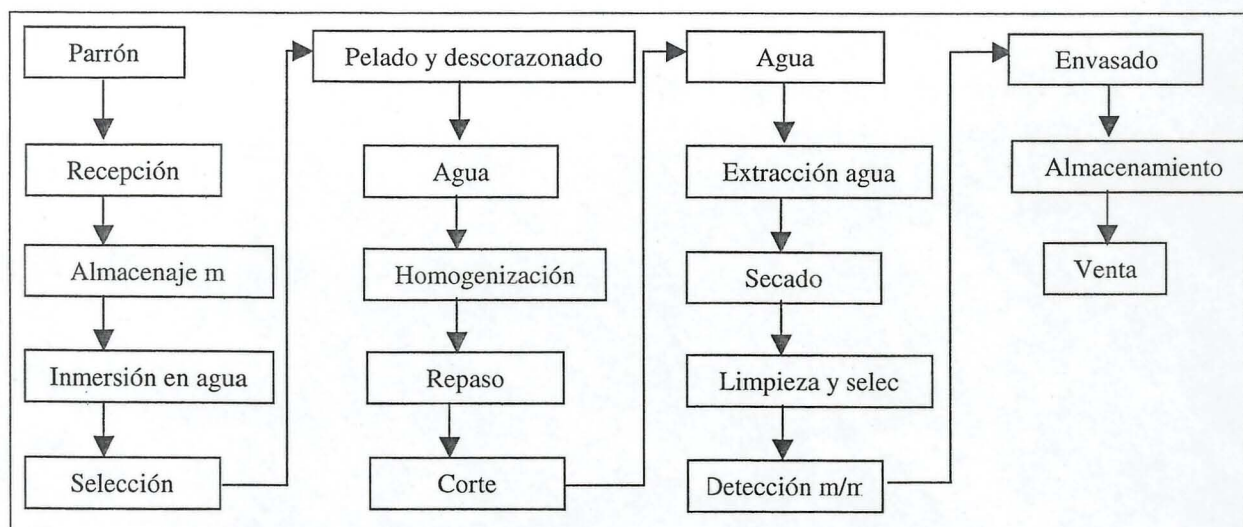
La planta³⁷ —que sirve para deshidratado convencional— cuenta con certificación BCS: debe restringir la cantidad de cloro del agua potable que utilizan en el proceso convencional y prohíbe el uso de metabisulfito de sodio. La fruta es procesada los días lunes, luego de que la línea ha sido limpiada. Se lleva registros minuciosos para la producción orgánica

La fruta orgánica debe estar debidamente rotulada en las cajas y en bodega. Las manzanas pasan por un baño de agua, luego son seleccionadas, separando aquellas con problemas sanitarios, como pudriciones. Las que siguen el proceso son peladas y “descorazonadas” y llevadas a una tolva de acumulación, donde se homogeniza el volumen de fruta que ingresará al horno. Las que no hayan quedado bien peladas son repasadas manualmente, para pasar a la etapa del corte, el que dependerá de si la manzana es de alta o baja humedad.

Una vez cortada, la fruta es inmersa en agua. Luego, con una zaranda, se extrae el exceso de agua para entrar al horno de secado, en este caso, un horno de cinta continua³⁸ en el que la temperatura asciende hasta llegar a un *pick* en el centro para descender gradualmente hacia la salida. El tiempo de deshidratado fluctúa entre 4 y 7 horas, según el porcentaje de humedad final deseado (alta o baja) y, en menor medida, de la humedad inicial de la fruta. Una vez deshidratada, la fruta pasa por una limpieza y selección y luego por el detector de metales. La fruta es envasada, generalmente a granel, en bolsas plásticas y cajas de cartón.

Estas manzanas deshidratadas no son blancas, ya que no fueron sumergidas en solución de metabisulfito de sodio. Esta condición es aceptada por el cliente; sino fuera así se tendrían que buscar productos aceptados por las normas orgánicas (2092/91 - NOP) que cumplan con la función antioxidante.

Proceso de deshidratado orgánico: manzanas



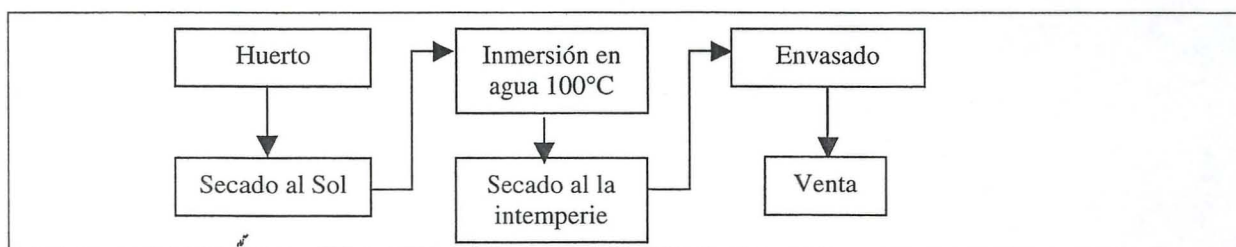
³⁷ Comunicación personal -Surfrut

³⁸ También puede utilizarse un horno tipo Californiano.

3 CIRUELAS:

Se ha realizado un secado orgánico no certificado de ciruelas D'Agen, llamado "Secado Americano". Este consiste en secar al sol o en horno, del mismo modo que el sistema convencional, luego la fruta se pasa por agua a 100°C por 10 minutos, y en bandejas se deja secar a la intemperie y luego se envasan en sacos de polipropileno. El consumo de esta fruta debe ser relativamente rápido.

Secado Americano de ciruelas



ANEXO XII

TABLA DE RENDIMIENTO SECADOR UNIVERSAL HUAYRA 60

Producto fresco	En kilogramos
Aceitunas	3500 – 5000
Achicoria	5000 – 7500
Ajés o pimientos	7500 – 9000
Ajo	6500 – 8000
Alcaparras	6500 – 8000
Apios	8000 – 9600
Arvejas	7700 – 8600
Bananas peladas	1500 – 2500
Castañas	7500 – 9000
Cebollas	6700 – 7700
Cerezas	7200
Ciruelas	8000
Chaucha o judía verde	7700 – 8600
Chucrut	5000
Duraznos	3500 – 5000
Eneldo	5000
Espinacas	3400
Flores y hojas	1000 – 1500
Frutas escarchadas	3500 – 5000
Habas	7700 – 8600
Hierbas medicinales	2500 – 3000
Producto fresco	En kilogramos
Hierbas y plantas aromáticas	2500 – 3000
Higos hasta su consistencia	1500 – 2500
Lupines	8500 – 10000
Manzanas o frutas de pepitas de cualquier tipo	10000
Orujos	10000 – 12000
Papas	10000 – 12500
Pasas	3500 – 5000
Perejil	7000
Porotos	7700 – 8600
Puerros (hojas)	5000 – 6000
Puerros (tallo)	6700 – 7700
Remolachas comunes o azucareras	5000 – 7250
Repollo o col de cualquier tipo	6000 – 8000
Rosa mosqueta	7500 – 9000
Setas y hongos	5000 – 7500
Tomates	5000
Zanahorias	8000 – 9600

Rendimiento de equipo en **24 horas de servicio**, referido únicamente al **producto fresco** (peso húmedo). Por lo tanto, la diferencia en el contenido de humedad en las cifras de rendimiento indicados a continuación, sólo valen como estimación. El secadero necesita una superficie de 18 m² y la superficie disponible para el secado es de 60 m².