



Agrimundo

Inteligencia Competitiva para
el sector Agroalimentario

INFORME DE EXPERTO



Berries

REALIDAD PRODUCTIVA DE LA FRAMBUESA EE.UU. Y MEXICO

Andrés Bascopé J.
Ingeniero Agrónomo.

www.agrimundo.cl

INFORMATIVO PRODUCIDO Y EDITADO POR ODEPA | TEATINOS 40 | PISO 8 |
SANTIAGO DE CHILE | FONO CONSULTA: 800 390 300
FONO MESA CENTRAL: (56-2) 3973000 | info@agrimundo.cl

ODEPA

Oficina de Estudios
y Políticas Agrarias

FIA

Fundación para la
Innovación Agraria



INDICE GENERAL

	Página
1.- Introducción	4
2.- Objetivos generales y específicos	6
2.1. Objetivos generales	6
2.2. Objetivos generales	6
3.- Caso de EE.UU	7
3.1. Realidad local	7
3.2. Caracterización de zona geográficas	8
3.3. Volúmenes y producción interna	8
3.4. Precios retorno a productor y tendencias de consumo	10
3.5. Desafíos de la industria y nuevas oportunidades	12
3.6. Realidad productiva en EE.UU.	13
3.6.1. Washington y Oregon (WA-OR)	15
A. Zonas productivas	15
B. Sistema de producción y conducción	15
C. Manejo del huerto	18
D. Cosecha	19
E. Uso de variedades	20
3.6.2. California (CA)	
A. Zonas productivas	21
B. Sistema de producción	25
C. Manejo del cultivo	25
D. Cosecha	27
E. Análisis costos de producción	28
F. Uso de variedades	31
4.- Caso de México	32
4.1. Realidad local	32
4.2. Caracterización de zona geográficas	33
4.3. Volúmenes y producción interna	34
4.4. Desafíos de la Industria, fortaleza, oportunidades, debilidades y amenazas	35
4.5. Realidad productiva en México	36
4.5.1. Zonas productivas	36
4.5.2. Sistema de producción	37
4.5.3. Cosecha	37
4.5.4. Uso de variedades	38
4.5.5. Análisis costos de producción	39
5.- Conclusiones generales	40
6.- Bibliografía y referencias	41

INDICE GRAFICOS, CUADROS Y FIGURAS.

	Página
1.- Figura 1. Zonas geográficas productivas EE.UU.	8
2.- Gráfico 1. Distribución de la Producción en EE.UU.	9
3.- Gráfico 2. Distribución de la Producción Procesada en EE.UU.	9
4.- Gráfico 3. Evolución de precios retorno a productor	10
5.- Gráfico 4. Consumo de berries congelados en EE.UU.	11
6.- Gráfico 5. Consumo de berries fresco en Chile	12
7.- Gráfico 6. Evolución histórica de la superficie plantada en EE.UU.	14
8.- Figura 2. Zonas productivas en el estado de Washington	15
9.- Figura 3. Sistema de conducción en hilera	16
10.- Figura 4. Sistema de plantación y conducción de frambuesa en Seto	17
11.- Figura 5. Sistema de formación en Arco	17
12.- Figura 6. Vista posterior de máquina cosechadora	19
13.- Figura 7. Sistema de agitación de máquina cosechadora	20
14.- Figura 8. Sistema de correa transportadora de fruta en máquina cosechadora	20
15.- Figura 9. Zonas geográficas productivas en CA	22
16.- Figura 10. Macrotúneles de frambuesa en Santa Bárbara County	23
17.- Figura 11. Macro túneles de frambuesa en Ventura County	23
18.-Figura 12. Macro túneles de frambuesa en Monterrey County	24
19.- Figura 13. Sistema de conducción en espaldera y tres hileras por túnel	24
20.- Figura 14. Preparación de camas de plantación	25
21.- Cuadro 1. Resumen principales labores para el manejo del Cultivo bajo túnel	27
22.- Cuadro 2. Estudio costo establecimiento, producción y rentabilidad del cultivo	29
23.- Cuadro 3. Análisis de sensibilidad de rentabilidad para la producción de 2 años	30
24.-Cuadro 4. Comparación de la distintas realidades productivas y sus resultados finales	31
25.- Figura 15. Zona geográfica productiva de México	33
26.- Cuadro 5. Distribución de la producción interna en México	35
27.- Figura 16. Principales empresas exportadoras de berries en México	37
28.- Cuadro 6: Distribución del abastecimiento en EE.UU.	38
29.- Cuadro 7. Uso de variedades para distintas condiciones climáticas	39
30.- Cuadro 8. Costos de producción en México	39
31.- Cuadro 9. Comparación del negocio entre EE.UU y México	39

1. INTRODUCCION

El siguiente informe presenta la realidad de la industria del cultivo de la frambuesa en los mercados de México y E.E.U.U., donde se aborda tanto el ámbito productivo como comercial, y sus respectivas tendencias, nuevos desarrollos y realidades, para que los resultados y conclusiones obtenidas puedan servir como referencia a la industria nacional.

El cultivo de la frambuesa se caracteriza por tener dos tipos de enfoque de producción dependiendo del destino final de la fruta. Estos son: consumo para fruta procesada (congelados, puré, jugos, etc) y consumo fresco. Esta condición es determinante en la toma de muchas decisiones productivas tales como uso de variedades, tipo de cosecha, uso de macro túneles o producción abierta, duración del cultivo, manejo de poda, por nombrar algunas.

En cuanto a la realidad de estos mercados, el caso de la industria en EE.UU. muestra que más del 90% de la producción total de frambuesa se concentra en la costa oeste, en los estados de Washington (WA), Oregon (OR) y California (CA), siendo CA el estado que mayor volumen total de fruta aporta, pero el segundo en superficie plantada. La superficie total plantada está en torno a las 6.500 ha. Casi la totalidad de la producción para fruta procesada se concentra en los estados de WA y OR, siendo CA el mayor productor de fruta fresca y el que aporta el mayor volumen total de la producción nacional.

Las condiciones edafoclimáticas en estos tres estados son muy dispares. Por su parte en WA y OR, las condiciones del clima son bastante extremas, con inviernos con bastante nieve y temperaturas bajo cero durante este período. Por su parte, CA presenta condiciones de clima bastante más moderadas, con un clima mediterráneo templado, sin nieve en las zonas productivas y temperaturas que normalmente no bajan de cero en el período invernal. Todo lo anterior condiciona el tipo de producción en las distintas zonas geográficas.

Por su parte México concentra su producción en la zona centro y norte del país concretamente en los estados de Jalisco, Michoacán y Baja California. Del total de la superficie plantada (en torno a la 1.500 ha), Jalisco concentra más del 60% de la superficie. El destino de la mayor parte de la producción es para exportación en fresco.

Hoy en día, la frambuesa junto a los otros berries como arándano y frutilla, son de los cultivos con mayor valor agregado en la industria frutícola Mexicana, por lo que existe un auge importante en el desarrollo de nuevas plantaciones.

Las condiciones edafoclimáticas en las zonas productivas presentan distintas realidades. Por un lado, Baja CA es una zona de suelos livianos y temperatura templada, donde el factor limitante es la calidad y disponibilidad de agua. Por su parte, la zona central presenta un clima muy distinto donde el período seco se registra durante los meses de invierno, y el período lluvioso durante los meses de verano, registrándose una pluviometría de más de 1.000 mm entre los meses de mayo y octubre.

En cuanto a las condiciones de suelo, Jalisco presenta suelos de texturas más livianas a diferencia de Michoacán donde el suelo tiene mayor contenido de arcilla y una capacidad de retención de humedad muy importante.

Actualmente, las condiciones productivas en México son muy favorables y competitivas para el desarrollo de la agroindustria, ya que factores tan críticos como disponibilidad y valor de la mano de obra, valor de la tierra, disponibilidad de agua, cercanía con los mercados de destino, entre otros, hacen que la proyecciones de desarrollo en el caso de la frambuesa, sean muy promisorias.

2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

2.1. OBJETIVOS GENERALES

El presente informe tiene con propósito central dar a conocer la realidad productiva de la frambuesa en EE.UU. y México.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Dentro de los objetivos específicos es abordar en detalle temas como:

- Prácticas productivas.
- Uso de variedades.
- Costos de producción.
- Rendimientos productivos para las distintas realidades.

3. CASO DE EE.UU.

3.1. Realidad local

EE.UU. es el tercer productor de frambuesa a nivel mundial, pero sólo el 15% de su demanda interna de frambuesa es satisfecha por la producción interna. Sus importaciones promedian 4.500 a 6.300 toneladas por año desde 1997 (FAO, 2002) procedentes de Canadá, en los meses de julio y agosto, y México y Chile entre los meses de noviembre a mayo (USDA, 2002). En términos generales, la producción interna de frambuesa ha aumentando sostenidamente en los últimos años.

La frambuesa es considerada el tercer berry más popular en EE.UU. para consumo fresco, después de la frutilla y el arándano. Se puede encontrar en el mercado variedades rojas, negras, moradas y amarillas. En los estados de WA y OR, las variedades de verano producen entre julio y agosto. En cambio las variedades de otoño tienen una gran producción en el otoño y otra pequeña cosecha en el verano siguiente.

La mayor parte de la producción se concentra en los estados WA, CA y OR. El estado de WA lidera la producción de variedades rojas (*Rubus idaeus*). En 2010, WA produjo 27,5 millones kilos de frambuesa rojas por un valor de US\$50 millones. OR lidera la producción de variedades negras (*Rubus occidentalis*) con 800 mil kilos producidas en 2011, por un valor de US\$2,3 millones. La producción en California alcanzó 36,5 millones kilos de frambuesa totales por un valor de US\$200 millones.

El consumo per cápita de frambuesa fresca fue de 125 gramos en 2008, con 165 gramos adicionales de consumo de frambuesa congelada.

Para el caso de la producción orgánica, según la Encuesta de Producción Orgánica 2008, EE.U.U. tiene 538 campos certificados para la producción de frambuesa orgánica. La producción total de frambuesa orgánica fue de 2,2 millones de kilos. El valor total de esta producción fue de US\$ 12,8 millones.

Para satisfacer la demanda de los consumidores, E.E.U.U. importa frambuesa fresca. De noviembre a mayo, la mayoría de las importaciones provienen de México. En 2010, E.E.U.U. importó 13.927 toneladas de frambuesa fresca proveniente de México por un valor de US\$118 millones. Durante julio y agosto, la frambuesa fresca en su mayoría proviene de Canadá. En 2010, E.E.U.U. importó un total de 442 toneladas de frambuesa canadienses por un valor de US\$658.000.

3.2. Caracterización zonas geográficas

EE.UU. concentra casi la totalidad de la producción de frambuesa en la región de la Costa Pacífica en los estados de WA, OR y CA. En términos de latitud, comparado al hemisferio sur y a la realidad Chilena corresponde a la zona sur de la región del Maule, siendo las zonas productivas de condiciones edafoclimáticas muy similares a las condiciones Chilenas.

La mayor parte de la producción en los estados de WA y OR es abierta con sistema de conducción en espaldera, a diferencia de CA que tiene una parte importante de su producción para fresco bajo macro túneles.

La Figura 1 muestra un mapa con las distintas zonas geográficas de producción y con la indicación de una localidad chilena ubicada a igual latitud.

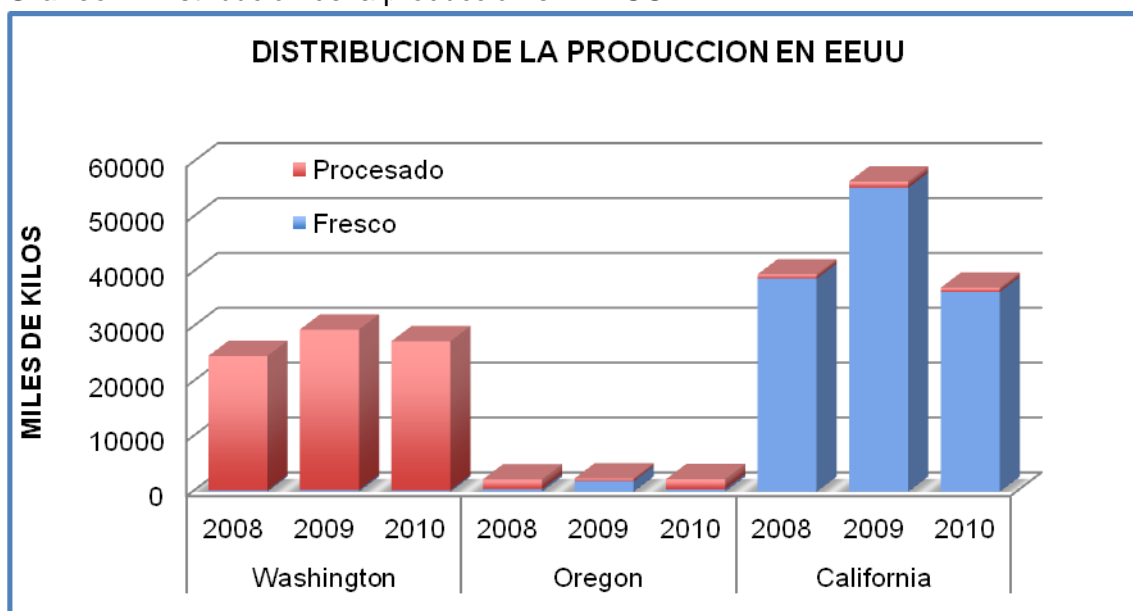
Figura 1. Zonas geográficas productivas EE.UU.



3.3. Volúmenes y producción interna

La producción local se caracteriza por tener dos tipos de enfoque productivo: uno es la producción para consumo procesado (congelado, puré, jugos, etc.), principalmente en los estados de WA y OR y el segundo es la producción para consumo fresco que se concentra principalmente en CA. El Gráfico 1 muestra en detalle la distribución de la producción.

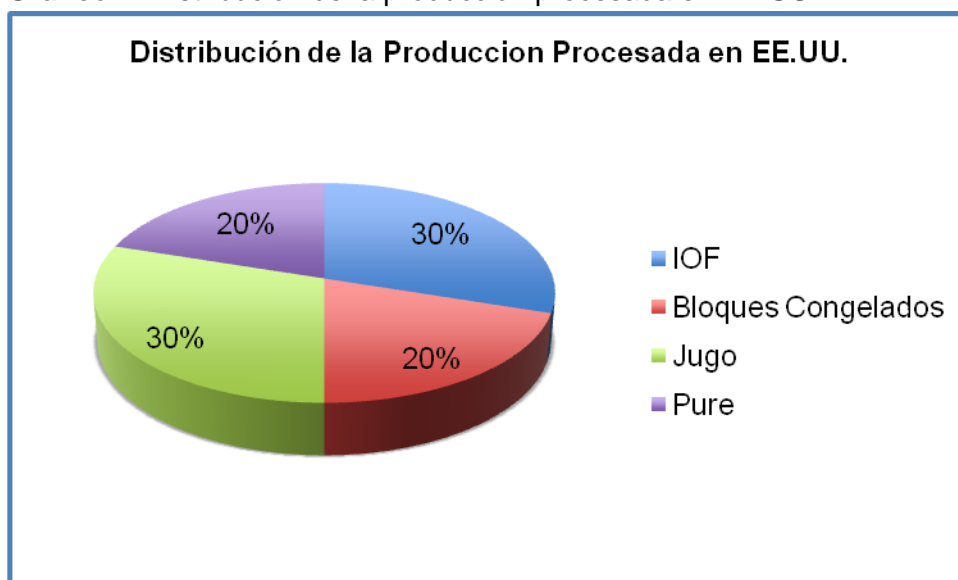
Gráfico 1. Distribución de la producción en EE.UU.



Fuente: USDA

Por su parte, dentro de la producción para fruta procesada, casi la totalidad se concentra en los estados de WA y OR, siendo el principal destino final de esta los bloques congelados y los productos IQF (*Individual Quick Frozen*), seguidos por los jugos y puré. El Gráfico 2 muestra la distribución del destino de la producción de fruta procesada.

Gráfico 2. Distribución de la producción procesada en EE.UU.



Fuente: Washington Red Raspberry Council

3.4. Precios retorno a productor y tendencias de consumo.

La realidad del mercado en cuanto a la evolución histórica de los precios dependen directamente del tipo de la producción, y si ésta tiene como destino final el consumo fresco o procesado.

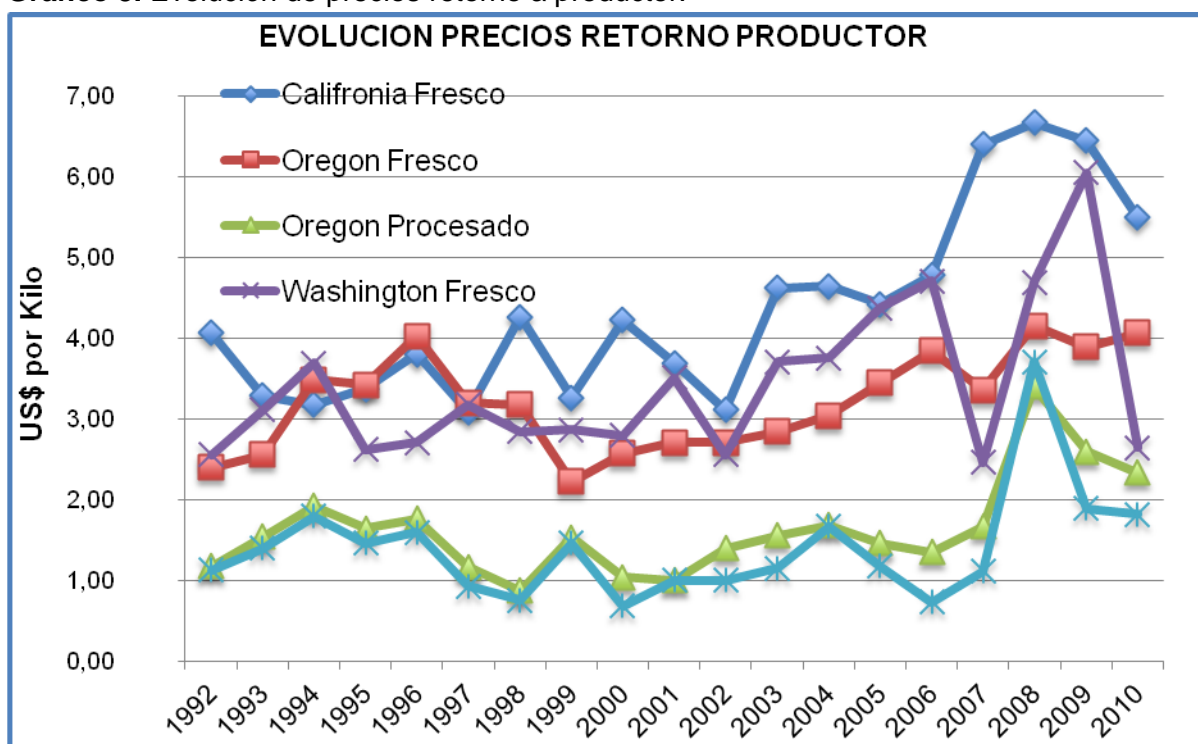
En este sentido, históricamente los retornos a productor de la fruta procesada han estado muy por debajo de los precios de fruta fresca, donde en esta última se puede observar una clara diferencia entre los precios pagados en CA y WA-OR.

Para el caso de la fruta procesada, los precios han fluctuado entre US\$0,8 y US\$1,8 por kilo hasta el 2007, ya que el 2008 se registró el peak histórico de precios llegando a US\$3,7 por kilo.

Por su parte, los retornos para la fruta fresca muestran diferencias evidentes entre la fruta de CA y WA. En el caso de CA, los precios han fluctuado entre US\$3,0 y US\$4,6 por kilo, y a partir del 2007 se observa un aumento importante que llega entrono a los US\$6,5 por kilo, fenómeno que se mantiene hasta el 2009. Luego de esto, el 2010 los precios retroceden hasta niveles de US\$5,5 por kilo.

El Gráfico 3 muestra en detalle la evolución en la tendencia de precios histórica por tipo de fruta y estado.

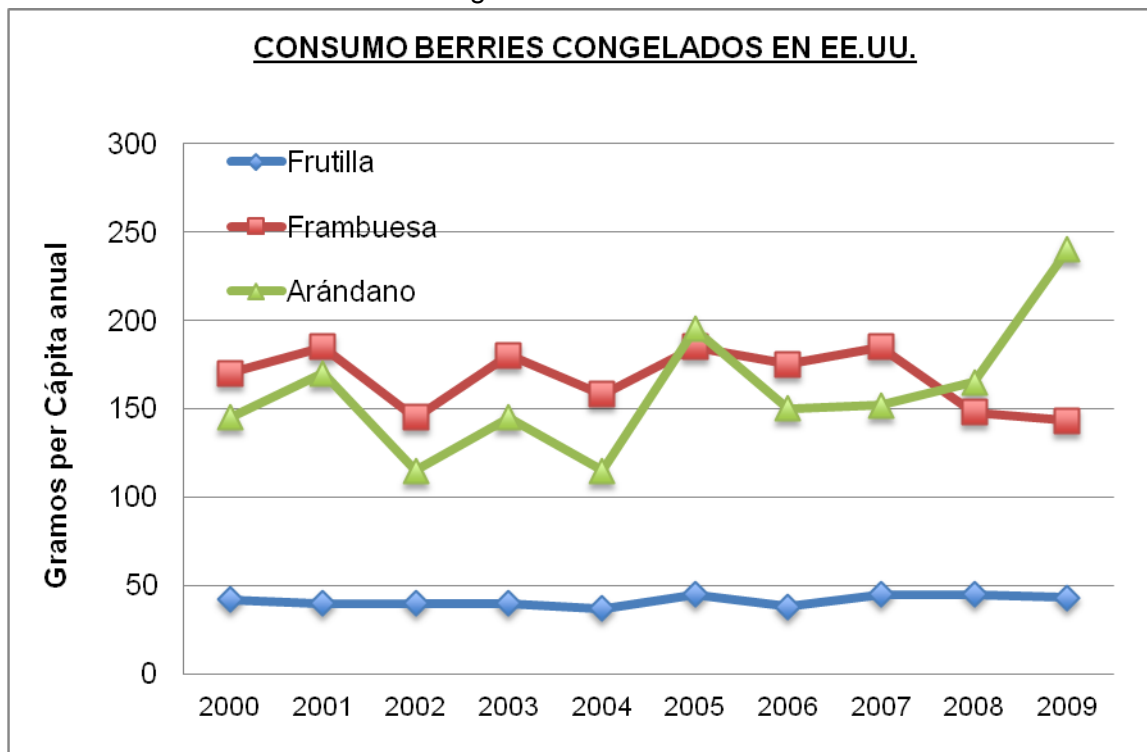
Gráfico 3. Evolución de precios retorno a productor.



Fuente: USDA

Por otro lado, el consumo de frambuesa en EE.UU. respecto a otros berries se ubica en el tercer lugar dentro de las preferencias de consumo, tanto para fruta fresca como para congelado. En el caso del consumo de fruta congelada, los arándanos lideran la preferencia de los consumidores, seguido de la frambuesa y la mora. El consumo per cápita de frambuesa congelada se ha mantenido históricamente en el rango de 150 a 200 gramos per cápita anual. El Gráfico 4 muestra la tendencia del consumo de berries congelados.

Gráfico 4. Consumo de berries congelados en EE.UU.

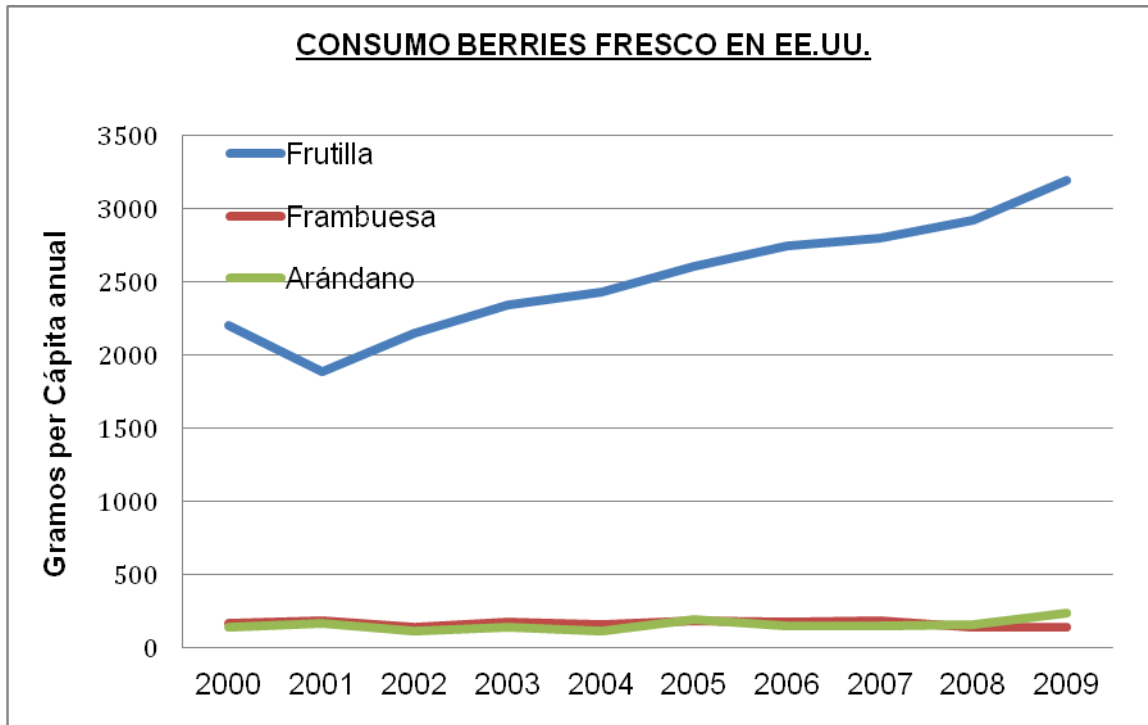


Fuente: Washington Red Raspberry Council

Para el caso de la fruta fresca, el comportamiento de consumo tiene como actor principal dentro de los berries a la frutilla, donde el consumo anual ha registrado una importante evolución ascendente en los últimos años llegando a niveles superiores a 3,2 kilos per cápita anual. Por su parte, la frambuesa se encuentra en el tercer lugar, después de los arándanos, con un consumo per cápita anual históricamente por debajo de los 225 gramos.

El Gráfico 5 muestra en detalle la realidad del consumo de berries frescos en EE.UU.

Gráfico 5. Consumo de berries fresco en Chile.



Fuente: Washington Red Raspberry Council

3.5. Desafíos de la industria y nuevas oportunidades.

El mercado de la frambuesa y de los berries en general, presenta condiciones y proyecciones muy alentadoras en cuanto al crecimiento de la demanda y el consumo.

El grupo de investigación y asesoramiento en alimentos y agronegocios de Rabobank publicó un informe titulado "El Boom de los Berries Frescos en EE.UU.: ¿Quién se beneficiará del crecimiento?", en el cual se indica que pese a que las ventas de los berries continuarán con la tendencia al alza, existen factores atenuantes que hacen que sea difícil para los productores y los transportistas seguir haciendo de éste un negocio rentable. El informe menciona los crecientes costos de producción, mano de obra y el costo de la tierra, además de la competencia de las importaciones y el poder de mercado de los minoristas como las razones que continuarán ejerciendo presión en los productores.

"Si bien las perspectivas a corto plazo para las ventas estadounidenses de berries frescas se ven bien, es probable que los productores sigan experimentando incrementos en los costos y recursos limitados", dijo Karen Halliburton-Barber, vicepresidenta asistente y analista senior del sector agrícola de Rabobank y autora del informe. "Serán exitosos quienes puedan satisfacer la creciente demanda con una mayor eficiencia en la producción e innovación, aprovechando las nuevas variedades y los avances de la tecnología".

El documento elaborado por Rabobank señala que CA continuará siendo el principal productor de berries frescos, pero que el estado tiene problemas específicos relacionados con la escasez de mano de obra, las restricciones a las herramientas de protección de los cultivos y los recursos limitados de la tierra.

Douglas Ronan, vicepresidente de marketing de Driscoll Strawberry Associates en Watsonville, CA, dijo que el informe refleja la evaluación que también ha realizado su firma respecto a las predicciones para un futuro próximo. Ronan, agregó que el crecimiento de la categoría ha sido muy fuerte en los últimos años y Driscoll espera que esta tendencia continúe. "Por otro lado, las limitaciones que destaca el informe son reales y serán difíciles", puntualizó.

3.6. Realidad productiva en EE.UU.

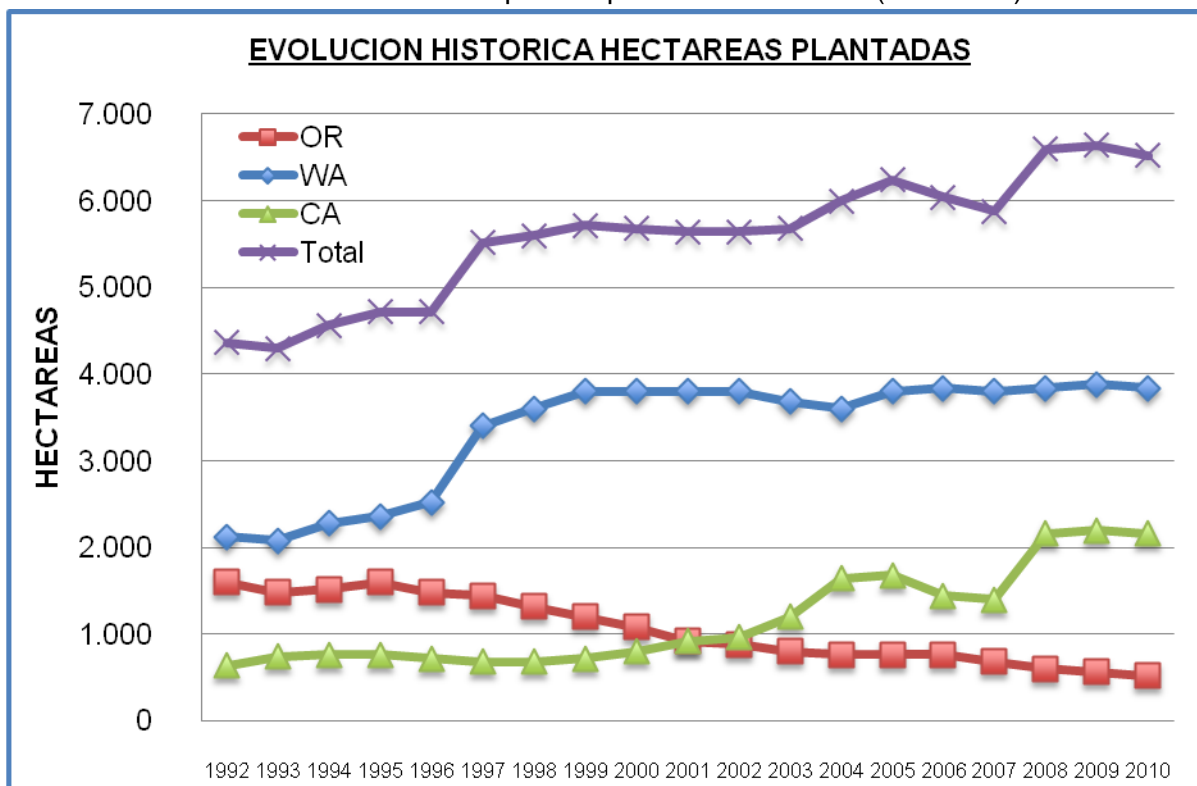
En este apartado del informe se dará mayor énfasis al desarrollo y análisis de la información con el propósito de mostrar ambas realidades en toda su magnitud.

La mayor parte de la producción se concentra en la Costa Pacífico de EE.UU., con dos zonas geográficas claramente definidas como son los estados de WA-OR y CA, los que aporta el mayor volumen de producción interna.

En términos de información productiva y superficie plantada en EE.UU., las diferencias entre ambas zonas geográficas son evidentes. Por una parte WA presenta la mayor superficie plantada del país, con un promedio histórico cercano a las 4.000 hectáreas anuales, seguido de CA que registra un aumento importante en la superficie plantada a partir del 2008, y que se ha mantenido en el tiempo superando las 2.000 hectáreas. En tercer lugar se encuentra OR, que presenta una tendencia sostenida a la baja que hoy se encuentra en torno a las 500 hectáreas.

El Gráfico 6 muestra en detalle la información de superficie plantada de frambuesa en EE.UU.

Gráfico 6. Evolución histórica de la superficie plantada en EE.UU. (hectáreas)



Fuente: USDA

Por su parte, la producción muestra otra cara, liderada por CA con rendimientos promedio por hectárea que superan las 15 ton/ha desde el año 2003, con un peak de 27 ton/ha el 2006. La producción promedio en CA informada por *California Farm Bureau* en el 2011 estuvo en torno a las 25,6 ton/ha.

Por otro lado, WA y OR presentan rendimientos promedio por hectárea muy por debajo de CA con niveles entorno a las 5 ton/ha. Estas diferencias sustanciales se explican por tres factores:

- Condiciones climáticas. En WA y OR las condiciones son más adversas y eso condiciona la productividad del cultivo.
- Uso de macrotúneles versus producción abierta. La producción bajo túnel puede aumentar un 30% en comparación a cielo abierto. La mayor parte de la producción de CA es bajo túnel.
- Uso de variedades nuevas para producción fresca en CA de alta productividad, donde la empresa Driscolls controla más del 90% de éstas y por ende el mercado para fresco.

Para efectos de este informe, se realizará un análisis de ambas zonas geográficas por separado, presentando sus respectivas realidades y así finalmente poder hacer una comparación entre ambas.

3.6.1. Washington y Oregon (WA y OR)

A. Zonas productivas

Las zonas productivas dentro del estado de WA se concentran principalmente en el condado de Whatcom. Esta zona se caracteriza por tener en verano un clima de templado moderado de influencia costera y con suelos franco arenosos de muy buen drenaje. La Figura 2 muestra en detalle la ubicación de las zonas geográficas de producción con sus respectivos porcentajes de participación en el volumen total de producción.

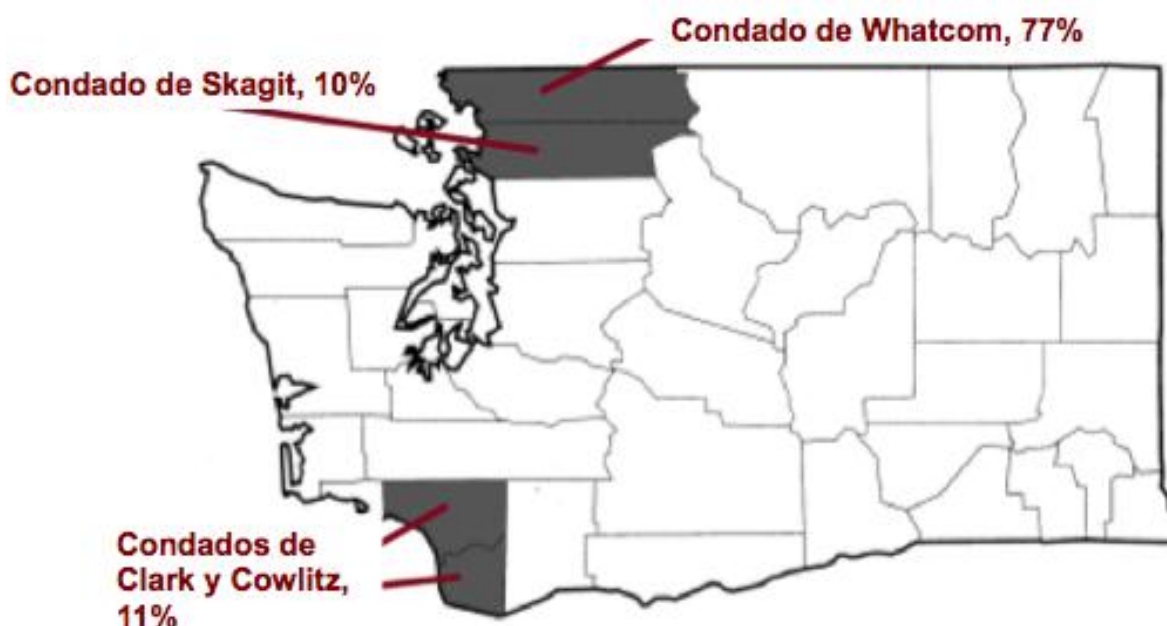


Figura 2. Zonas productivas en el estado de Washington

B. Sistema de producción y conducción

La producción de frambuesa en esta zona se caracteriza por las siguientes particularidades:

- Producción con destino de la fruta a procesado en más de un 98%.
- Producción a cielo abierto con sistema de conducción en espaldera.
- Alto grado de mecanización para todo tipo de labores culturales como control de plagas, malezas y cosecha.

En un sistema de plantación convencional, el inicio del cultivo comienza con el establecimiento de éste a inicios de primavera. La duración puede ser hasta de diez años,

pero se ha comprobado que la renovación de plantas cada dos o tres años mejora la productividad y calidad de la fruta.

La plantación se realiza con plantas certificadas de vivero. La distancia de plantación es normalmente de 0,6 a 1 metro sobre la hilera y a 3 metros entre hilera. Luego de la plantación, en otoño los brotes (primocanes) se conducen a través del sistema de conducción en espaldera hasta un alambre a 1,5 metros sobre el suelo. Durante el verano del año siguiente estos brotes se transforman en productivos (floricanes) los que producirán flores y fruta durante el verano. El uso de abejas es bastante común en los meses de floración (mediados de mayo hasta fines de junio). Otra práctica bastante común es el uso de productos químicos para inhibir (quemar) el crecimiento del primer brote del primocane, con el propósito de maximizar la productividad, controlar el vigor de los brotes productivos y reducir la presión de enfermedades fungosas. El segundo brote de primocanes emerge a mediados de abril, pudiendo alcanzar hasta 4 metros hacia el final del verano.

Dentro de los sistemas de conducción y formación existen dos que son los más comúnmente usados. Uno es el sistema de Seto (Hedgerow System) y el otro es el sistema de Hilera Formación en Arco (Hill System)

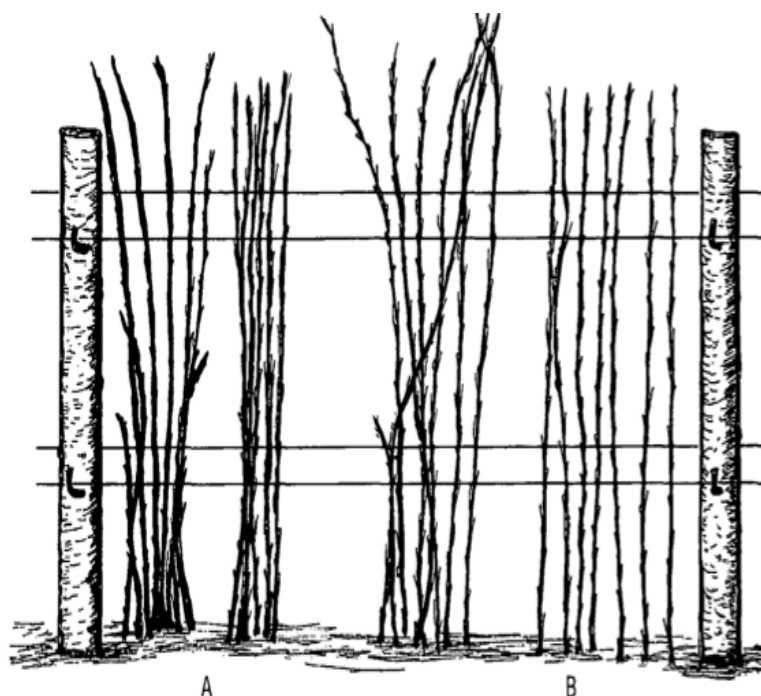


Figura 3. Sistema de Conducción en Hilera. **A** Hill System y **B** Hedgerow System.

El sistema de Seto se utiliza en la mayoría de los huertos cosechados a mano, dado que el espacio entre brotes facilita la recolección manual. El Hill System es más usado en la

zona oeste de OR y WA. Los huertos con producción basada en primocanes siempre se forman con sistema de Seto.



Figura 4. Sistema de plantación y conducción de frambuesa en Seto (Hedgerow System)

Los setos se establecen mejor mediante el uso de plantas o esquejes con raíces profundas. La distancia sobre la hilera normalmente es de 60 centímetros, con un ancho de hilera de 30 a 45 centímetros el cual se forma mediante poda a mano o mecánica, quema química de brotes o roto-cultivador a lo largo de los bordes de la hilera. Una de las ventajas de este sistema es que facilita la cosecha manual. Sus desventajas son el hecho que la poda de despunte afecta la producción y muchas veces el costo de mano de obra en formación ya que por su largo nos se pueden amarrar de a “montones” como el sistema Hill.

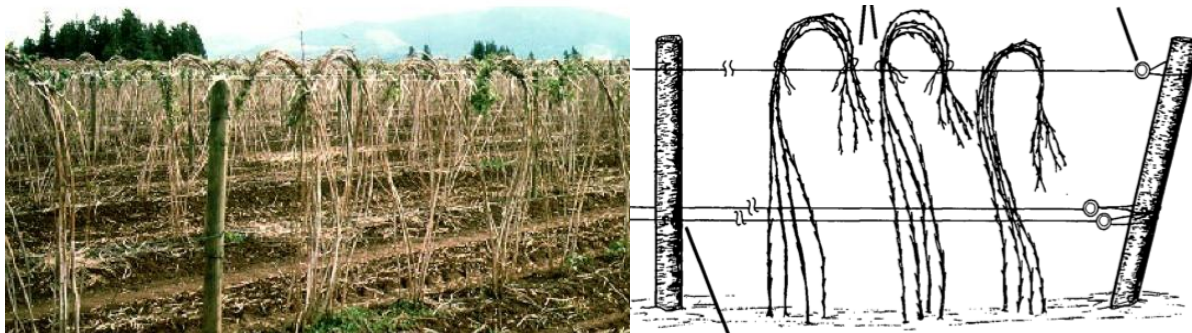


Figura 5. Sistema de Formación en Arco (Hill System)

El sistema de formación en Arco, permite obtener mejores rendimiento ya que a diferencia del sistema en Seto, no existe poda de despunte, por lo tanto, toda la estructura apical productiva permanece en la planta para su producción. Una vez finalizada la cosecha, los brotes productivos (floricanes) son eliminados y los brotes de otoño, que producirán el año siguiente, se amarran al alambre para facilitar el resto de la labores culturales.

C. Manejo del huerto

C.1 Manejo de la entrehilera

En general, independiente del sistema de plantación, se utilizan cortadoras o cultivadores para eliminar cañas emergentes en la entrehilera o fuera de la hilera. Para el caso de la producción de verano (floricane), las hileras se mantienen de un grosor de 30 centímetros. Por su parte, en el caso de la fruta producida de primocanes, las hileras se pueden dejar hasta de 45 centímetros de grosor.

C.2 Poda y conducción

La poda y formación de frambuesa de verano incluye la eliminación de floricanes, poda de primocanes, raleo de brotes de primocanes (opcional) y poda de despunte de primocanes. Estas actividades por lo general se llevan a cabo durante el otoño y el invierno.

Los floricanes se eliminan en el período que va desde el fin de la cosecha hasta la siguiente primavera. Después de la cosecha, las hojas de los floricanes se vuelven amarillas y por lo general terminan cayendo de la caña. La translocación de reservas hacia las raíces se produce en este período, por lo que normalmente estos brotes se eliminan al final del otoño.

La productividad del primocane depende del diámetro de la caña y la longitud de los entrenudos. La poda consiste en la eliminación de cañas que están dañadas, sin grosor

suficiente (grosor de lápiz o menor), demasiado cortos para su formación y conducción, o fuera de la hilera. La poda se puede ejecutar en cualquier momento durante el período de latencia. En sitios más fríos incluso se puede retrasar hasta inicios de primavera (antes de que comience el crecimiento), para identificar y eliminar las cañas dañadas.

C.3 Manejo de riego

Sistemas de riego por aspersión y por goteo son los más utilizados en la producción de frambuesa comercial en esta zona. El tipo de sistema de riego depende del tamaño del huerto, la pendiente del terreno y la disponibilidad y costo del agua. Donde el agua es abundante y de bajo costo, los macro aspersores son más usados. Los sistemas de aspersión son relativamente simples y baratos de instalar y de fácil revisión de su funcionamiento. También son beneficiosos para los cultivos de cobertura entre hileras.

Por otro lado, los aspersores utilizan grandes volúmenes de agua, mucha de la cual se aplica en la entrehilera. Esto también conlleva problemas de exceso de humedad que afecta al control de malezas, estado de la planta y presión de enfermedades, entre otros.

El riego por goteo ha probado ser más eficiente que los aspersores en la conservación y uso del agua con resultados productivos iguales o superior a los aspersores y con la reducción de costos asociado al uso eficiente del recurso. Además, no hay necesidad de mano de obra para mover las líneas de riego u otro equipo. Todos los problemas asociados al exceso de humedad desaparecen con el uso de riego por goteo.

D. Cosecha

El período de cosecha comienza a fines de junio principios de julio y se extiende por tres a ocho semanas, dependiendo de la zona y tipo de variedad cosechada. El 98% de la producción es destinada a proceso y sólo el 2% a fresco, por lo que el grueso de la cosecha se realiza con máquina. El grado de mecanización es bastante importante.

El uso de este tipo de equipos normalmente involucra un equipo de cinco personas que consiste en un operador y cuatro ayudantes. La eficiencia y rendimiento de una máquina con cinco personas equivale al trabajo de 80-85 trabajadores de cosecha manual. (**Figura 8**)

Otros beneficios de la cosecha mecanizada es la operación nocturna de la misma, cosa que es viables en la cosecha manual. También las temperaturas nocturnas más bajas y la mayor humedad relativa nocturna, ayudan a mejorar la calidad de la fruta.



Figura 6. Vista posterior de una máquina cosechadora.

El daño a la fruta durante la cosecha era más frecuente y grave con las primeras generaciones de máquinas y sistemas de conducción. Hoy en día, la fruta cosechada con máquina es de muy buena calidad. Sin embargo, la frambuesa cosechada mecánicamente no es adecuada para la venta en el mercado fresco. La **figura 7** muestra el detalle de un sistema de agitación de una cosechadora mecánica.



Figura 7. Sistema de agitación de máquina cosechadora.

En comparación con la fruta cosechada a mano, la fruta cosechada a máquina puede tener una madurez más uniforme. En la cosecha manual, mucha fruta se cosecha antes de que esté completamente madura, por lo que no han alcanzado su tamaño y calidad final. Las máquinas correctamente ajustadas cosechan solo fruta madura que ha formado una zona de abscisión entre la fruta y el receptáculo. El aumento de fruta uniforme se traduce en berries más grandes, mejor color, tienen una menor acidez y mayor contenido de sólidos solubles totales. La figura 8 muestra fruta obtenida a partir de una cosecha mecánica.



Figura 8. Sistema de correa transportadora de fruta en máquina cosechadora.

E. Uso de Variedades

En general Meeker es la variedad más usada. A principios de la década pasada, más de un 80% de las plantaciones eran de esta variedad pero hoy en día este escenario ha cambiado por la aparición de nuevas variedades. La información de ventas de plantas en viveros del 2009, muestra la siguiente distribución.

- Meeker 59%
- Chemainus 9%
- Cascade Bounty 9%
- Wakefield 7%

A continuación se presenta una breve descripción de ésta y otras variedades existentes en el mercado.

Meeker. Su fruta tiene un tamaño medio a grande, color rojo medio, excelente sabor. Su maduración es de mediados a fines de temporada tardía, tiene buena aptitud para congelado. Una vez que la planta está establecida, muestra una ligera tolerancia a la pudrición de la raíz. Aunque son apropiados para la cosecha mecanizada, los laterales fructíferos largos pueden romperse. Además, es de mayor rendimiento que Willamette.

Chemainus. Es una nueva variedad del programa de mejoramiento de la Universidad de British Columbia. Todavía existe poca información sobre su comportamiento y respuesta a las diferentes condiciones de cultivo. Produce fruta de tamaño medio, color rojo brillante, firme y con buen sabor. Su madurez es hacia la mitad de la temporada. Tiene buena aceptación tanto para consumo fresco como procesado. Se adapta bien a la cosecha mecanizada e IQF.

Cascade Bounty. Es una nueva variedad liberada del programa de mejoramiento del estado de WA. Todavía existe información limitada acerca de su comportamiento a condiciones de cultivo y prácticas de producción. Produce grandes cantidades de fruta de tamaño mediano, color brillante, y cierto grado de acidez. Es muy similar a Meeker en su maduración. En pruebas de campo y de invernadero, ha demostrado ser muy tolerante a la pudrición de la raíz (*Phytophthora*) . Se adapta bien a la cosecha con máquina, aunque esto puede no ser lo más adecuado para IQF. Aunque no se ha probado su resistencia al invierno, basándose en la información de sus padres, podría ser muy resistente.

Willamette. Es una variedad desarrollada por el programa de mejoramiento de Oregon a principios de la década de los 40. Es de producción temprana y uno de los pocos cultivares resistentes a RBDV (Virus del enanismo). Tiene fruta de tamaño mediano-pequeño, y el color puede llegar a ser bastante oscuro. Es de fácil recolección. Se puede vender para fresco cuando no hay otra frambuesa en el mercado aunque su comercialización es normalmente sólo para proceso. Tiene rendimientos moderados (menos de 8 ton/ha) y no es tan resistente al frío como otras variedades.

3.6.2. California (CA)

A. Zonas productivas

CA se caracteriza por tener un clima, en las zonas productoras de frambuesa, mediterráneo templado con influencia costera. En general, las temperaturas son moderadas y las condiciones edafoclimáticas muy favorables para la producción de cualquier tipo de cultivo. Las temperaturas mínimas promedio durante el invierno están entre 6 y 8 °C, mientras que las máximas promedio varían entre 23 y 25°C. Por su parte, la pluviometría se mueve en rango de 350-500 mm por año.

Geográficamente existen tres zonas donde se concentra la mayor parte de la producción. Éstas son de norte a sur: Monterrey County, San Luis Obispo, Santa Bárbara y Ventura County.

Del total de la superficie plantada en CA, Ventura County concentra más del 50% de las hectárea plantadas con un total registrado el 2011 en torno a los 1.200 ha. con un volumen total sobre 26.600 toneladas, lo que da un rendimiento promedio por hectárea sobre las 22 toneladas.

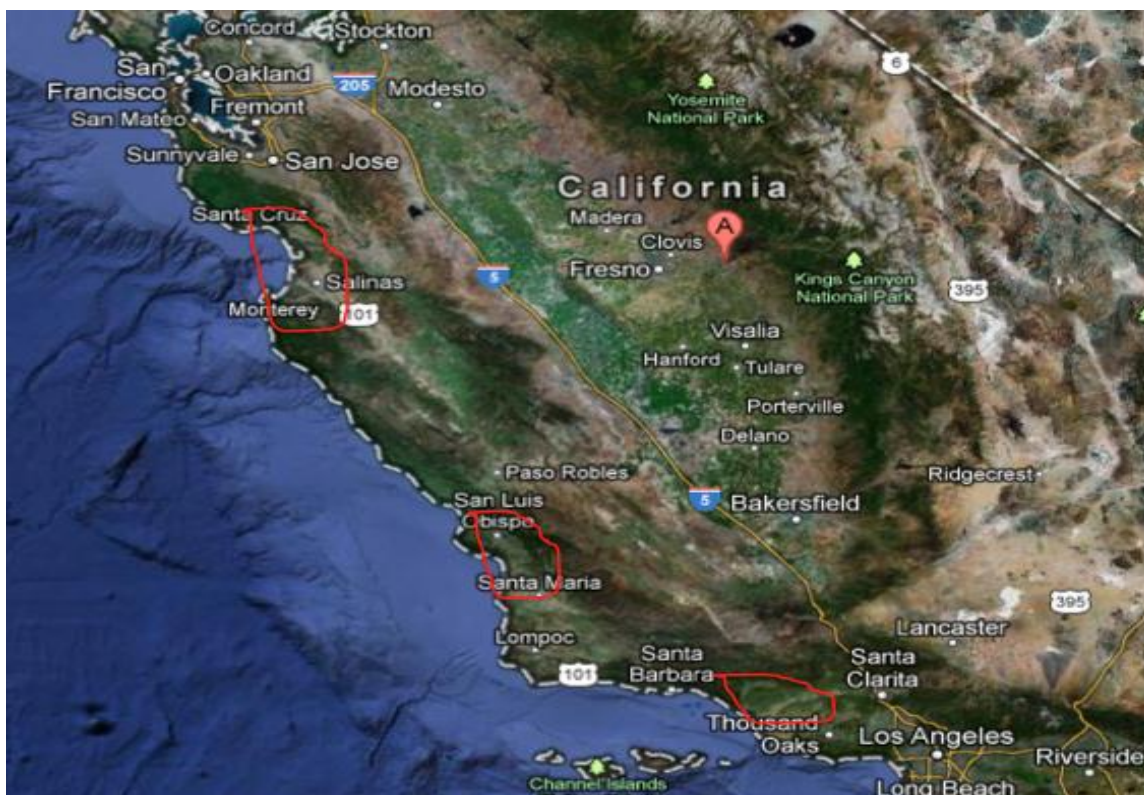


Figura 9. Zonas geográficas productivas en CA.

B. Sistema de Producción.

CA se caracteriza por ser el estado donde se concentra prácticamente la totalidad de la producción para fresco del país. Para esto, el uso de macrotúneles y variedades altamente productivas son claves esenciales para el éxito del resultado productivo.

Más adelante en este informe se expondrá un análisis comparativo de las distintas realidades productivas y sus respectivos resultados y rentabilidades.

Es importante reiterar que todo el desarrollo de nuevas variedades del alta producción esta en manos de una sola empresa (Driscolls), por lo que el análisis de este tema será en base a esta realidad.

Hoy en día el uso de macrotúneles (**figura 10, 11, 12**) es la técnica más utilizada para la producción de frambuesa con resultados muy exitosos. Las variedades desarrolladas por Driscolls se adaptan muy bien a este sistema con cifras productivas muy interesantes.

Estructura normal de un túnel.

- Estructura de acero inoxidable.
- 3,0 a 4,5 m de alto
- 6,0 a 9,0 m de ancho
- Sistema continuo con naves conectadas entre si.
- Tres hileras de plantas por túnel, sobre camas separadas a 1,5 m entre sí.
- Sistema de conducción tipo espaldera.
- Duración del plástico tres años.



Figura 10. Macrotúneles de frambuesa en Santa Bárbara County.



Figura 11. Macrotúneles de frambuesa en Ventura County.



Figura 12: Macrotúnel de frambuesas en Monterrey County.

Ventajas del uso de Macrotúneles

- Protección de condiciones climáticas adversas (frío, granizo, viento, plagas, enfermedades, etc.)
- Extensión del período de cosecha.
- Mejora calidad y tamaño de la fruta en un 20-25%.
- Aumento de la producción hasta un 30%.
- Se puede cosechar fruta del “primocane” que no requiere horas de frío.
- Variedades de verano (summer bearing o floricanes) se han adaptado muy bien a los túneles, extendiendo su período de cosecha.
- Los mejores resultados se han dado en zona de clima templado y costero. Zonas interiores con temperaturas altas se hace muy difícil la ventilación.

Desventajas del uso de macrotúneles

- Alto costo e inversión inicial (20 a 30 mil US\$/ha)
- Costo mano de obra adicional asociado a su manejo.
- Desafío de manejar temperatura.
- Riesgo adicional de erosión por lluvia.
- Humedad y Temperatura favorece desarrollo de algunas enfermedades.

Nuevas tendencias

En la misma estructura de túnel, se aumenta la densidad de plantas, con camas de plantación más anchas (1,7 m) y dos hileras de plantas por cama. Esto permite aumentar un 33% en la densidad de plantas por hectárea. Los resultados de esta experiencia son a nivel experimental.

También se han introducido técnicas de manejo nutricional mediante el análisis de agua, fertilizantes solución de suelo y hojas. Todo esto en forma mensual.



Figura 13. Sistema de conducción en espaldera y tres hileras por túnel.

C. Manejo del cultivo.

El manejo del cultivo de frambuesa en CA es probablemente uno de los más intensivos dentro de la industria hortofrutícola local, debido a su alto requerimiento en mano de obra y elevado costo de producción.

El sistema de producción bajo túnel involucra una serie de elementos adicionales que hacen que todo el manejo productivo sea más intenso, ya que el ritmo de crecimiento de la planta es mayor y esto conlleva que la atención que requiere sea también mayor. En todo caso, todo este esfuerzo adicional se ve retribuido con la gran rentabilidad del negocio, tema que abordaremos más adelante.

El ciclo productivo convencional se desarrolla en un período de 24 a 30 meses, donde básicamente se obtienen 1,5 producciones por año, o cuatro producciones al final de los 30 meses.

A continuación se hará una descripción del ciclo productivo y los distintos pasos y elementos involucrados. En el caso de las variedades usadas bajo túnel, existen dos fechas de inicio del ciclo productivo, una en primavera y otra a fines de verano. Esto determina que las fechas de producción sean diferidas entre ambas.

Ciclo temprano (plantación en primavera)

Paso 1: Fumigación y preparación de suelo.

Este paso, consiste en la fumigación, por lo general, con Bromuro de Metilo, para luego seguir con la preparación de suelo usando distintos equipos como arado subsolador, vertedera o disco y finalmente rodillo, para dejar un suelo muy mullido. Esto se realiza durante el invierno hasta antes de inicio de primavera.

Paso 2: Preparación de camas de plantación.



Una vez finalizada la preparación de suelo se procede a la preparación de las camas de plantación con maquinaria altamente especializada para esta labor (**figura 14**). Se establecen a una distancia de 1,5 a 2 metros entre sí para poder obtener tres hileras por túnel. Esta labor se realiza a inicios de primavera. Al mismo tiempo, se realiza la instalación del sistema de riego con líneas de gotero incorporado y autocompensado.

Figura 14. Preparación de Camas de plantación.

Paso 3: Plantación

Una vez finalizada la preparación de camas, se procede a la plantación de los bulbos de raíces. El costo de plantación bordea los US\$3.000 /ha sólo en plantas, donde se utilizan alrededor de 45 Kg/ha de bulbo de raíces. Junto con esta labor se realiza la instalación del sistema de conducción en espaldera.

Paso 4: Instalación de túneles

Una vez finalizada la plantación, se procede a la instalación de la estructura metálica túneles. El plástico se instala al cabo de algunas semanas. El costo aproximado de esta inversión es de US\$30 mil/ha, sólo en plástico y estructura, sin contar mano de obra. Junto con esta labor se realiza el amarre de la plantas que ya cuentan con un crecimiento suficiente (1-1.5 m). Todo esto en el período de mediados de primavera (abril-mayo).

Paso 5: Primera cosecha y poda.

El cultivo alcanza su madurez productiva para la primera cosecha entre los meses de junio y agosto, meses en los cuales se realiza esta labor. El rendimiento promedio que se pueden alcanzar es de 13 a 15 ton/ha, donde el costo de cosecha representa entre U\$ 0,75 a 0,9 por kilo. Finalizada la cosecha, se realiza la primera poda (cut back) que consiste en seleccionar las cañas de la siguiente producción y podarlos a una altura de un metro sobre el suelo, para que el rebrote de estos produzca la segunda producción al cabo de tres o cuatro meses de podado.

Paso 6: Segunda cosecha y poda.

La segunda producción ocurre entre los meses de septiembre y noviembre. Los rendimientos que se pueden alcanzar van de los 20 a 22 ton/ha. Una vez finalizada la cosecha se procede a la poda de “mow down” que consiste en cortar toda la planta a ras de suelo (nivel de la corona), para que la planta inverte y vuelva a producir en la primavera del año siguiente.

Paso 7: Tercera cosecha y poda.

Esta producción ocurre en los meses de primavera del segundo año (marzo-mayo). En esta cosecha se obtienen los rendimientos más alto que pueden llegar a 24 o 26 ton/ha. Una vez finalizada la cosecha se procede a repetir la poda del “Cut back” para esperar la cuarta producción al cabo de algunos meses.

Paso 8: Cuarta cosecha y poda.

Esta cosecha se produce en los meses de pleno verano y los rendimientos están en trono a los 17 ton/ha. Una vez finalizada la cosecha se procede la última poda de “mow down” para finalizar este ciclo productivo de 24 a 30 meses.

El cultivo de plantación tardía, básicamente sigue el mismo patrón de comportamiento que el convencional, pero la plantación se inicia en los meses de otoño y la primera producción ocurre en la primavera del año siguiente. Una de las ventajas de este ciclo tardío, es que en algunos casos se puede obtener una quinta producción y el resultado final en producción puede ser un 30% más que en la plantación temprana.

El **Cuadro 1** muestra, a modo de explicación de lo recientemente expuesto, un resumen con los principales eventos en la producción bajo túnel.

Cuadro 1. Resumen principales labores para el manejo del cultivo bajo túnel

Ciclo Temprano	CA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Ciclo Tardío	CHILE	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Fumigación													
Prep. Suelo													
Preparación de camas													
Plantación													
Túneles													
Amarre													
1a Producción													
1a Poda (Cutback)													
2a Producción													
2a Poda (Mowdown)													
3a Producción													
3a Poda Cut Back (eje central, deja hijuelos)													
4a Producción													
4a Poda (Mowdaown)													
5ta Producción													

D. Cosecha

La cosecha, por ser 100% manual, representa el costo más elevado del cultivo de frambuesa y demanda una gran cantidad de mano de obra. La totalidad de los cosecheros son temporeros de contratista. El costo de cosecha es de US\$1,5 a 1,75 por caja de 4,5 libras (2 kilos). Los temporeros pueden llegar a ganar hasta US\$150 diarios.

E. Análisis costos de producción

Con el propósito de comparar las distintas realidades productivas, el **Cuadro 2** muestra en detalle el costo de establecimiento y operación por dos años de un huerto de frambuesa en la zona de Monterrey, cuya realidad es bastante similar a la chilena. Por otro lado, para este mismo caso, el **Cuadro 3** muestra un análisis de sensibilidad donde

los niveles productivos y de precio se encuentran en el punto de equilibrio, pérdida y ganancia.

Finalmente, el **Cuadro 4** muestra la comparación de tres realidades productivas y las respectivas utilidades en los distintos escenarios.

A continuación, las principales consideraciones para el análisis del **Cuadro 2**.

1. Producción promedio considerada para el análisis 7.500 cajas/ha
2. Valor promedio por caja retorno a productor US\$12 (US\$3,8 por Kg)
3. Peso por caja: 7 libras (3,15 Kg)

ESTUDIO COSTO ESTABLECIMIENTO, PRODUCCION Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO

UNIVERSITY CALIFORNIA COOPERATIVE EXTENSION (2005)
SANTA CRUZ AND MONTERREY COUNTIES

CUADRO 2	US\$ POR HECTAREA			
	Establecimiento	Año 1	Año 2	TOTAL
I. INGRESO POR PRODUCCION	0	90,000	90,000	180,000
II. COSTO ESTABLECIMIENTO				
1.- Preparación de suelo	503	0	0	503
2.- Fumigación	4,125	0	0	4,125
3.- Prep. Camas y Fertilización	255	0	0	255
4.- Plantación (Planta y M.O.)	3,790	0	0	3,790
5.- Instalación Sistema Conducción	1,105	0	0	1,105
6.- Trabajos	810	0	0	810
7.- Arriendo de tierra	2,940	0	0	2,940
8.- Otros	1,143	0	0	1,143
TOTAL COSTO	14,670	0	0	14,670
III. COSTO PRODUCCION				
1.- Riego (Agua y M.O.)	0	1,508	1,508	3,015
2.- Ferilantes (incluye M.O.)	0	888	888	1,775
3.- Agroquimicos (incluye M.O.)	0	993	993	1,985
4.- Control Malezas Manual	0	465	465	930
5.- M.O. General	0	648	648	1,295
6.- Monitoreo (PCA)	0	250	250	500
7.- Vehiculos	0	325	325	650
8.- Polinización (2 colmenas)	0	150	150	300
9.- Varios	0	25	25	50
10.- Cosecha	0	45,523	45,523	91,045
11.- Transporte y Frío	0	7,923	7,923	15,845
12.- Arriendo Tierra	0	5,555	5,555	11,110
13.- Gastos Generales	0	2,493	2,493	4,985
14.- Amortización de Capital	665	1,803	1,803	4,270
TOTAL COSTO	15,335	68,545	68,545	152,425
RESULTADO NETO	(15,335)	21,455	21,455	27,575
COSTO POR KG				6.45
INGRESO POR KILO				7.62
RESULTADO NETO POR KILO				1.17

FUENTE: UCCE Santa Cruz and Monterrey

Cuadro 3: ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE RENTABILIDAD PARA LA PRODUCCION DE 2 AÑOS

\$/caja	Rendto. (caja/ha) en 2 años						
Fresco	7500	10000	12500	15000	17500	20000	22500
8	(\$92,425)	(\$72,425)	(\$52,425)	(\$32,425)	(\$12,425)	\$7,575	\$27,575
10	(\$77,425)	(\$52,425)	(\$27,425)	(\$2,425)	\$22,575	\$47,575	\$72,575
12	(\$62,425)	(\$32,425)	(\$2,425)	\$27,575	\$57,575	\$87,575	\$117,575
14	(\$47,425)	(\$12,425)	\$22,575	\$57,575	\$92,575	\$127,575	\$162,575
16	(\$32,425)	\$7,575	\$47,575	\$87,575	\$127,575	\$167,575	\$207,575
18	(\$17,425)	\$27,575	\$72,575	\$117,575	\$162,575	\$207,575	\$252,575
20	(\$2,425)	\$47,575	\$97,575	\$147,575	\$197,575	\$247,575	\$297,575

FUENTE: UCCE Santa Cruz and Monterrey

Muestra distintos niveles de rentabilidad del negocio en distintos escenario de producción y precio.

Cuadro 4: Comparación del negocio en las distintas zonas productivas

	WA-OR	CA (Watsonville)	CA (Oxnard)
Destino de la Producción	Procesado	Fresco	Fresco
Tipo de Manejo	Abierto	Abierto	Túnel
Tipo de Cosecha	Mecanizada	Manual	Manual
Costo Producción (U\$/kg)	0.9-1.1	3-3.5	4-6
Rendimiento (ton/ha)	8-10	22-25	38-42
Retorno Productor (U\$/Kg)	1.8-2.2	3.5-4.5	5-7
Utilidad U\$/ha/año	7200-11000	11000-25000	38000-42000

FUENTE: Elaborado con información directa de productores y estadística de la industria

Claramente la realidad de la producción bajo túnel es la más rentable debido a su alta productividad.

F. Uso de Nuevas Variedades

Como se indicó anteriormente, el mercado de las nuevas variedades de frambuesa está controlado en más de un 90% por la empresa Driscolls quien han hecho un desarrollo genético durante mucho tiempo con resultados muy exitosos.

Entre las variedades más exitosas y usadas se encuentran Maravilla, Ambrosia, Pacífica, entre otras.

A continuación, una breve descripción de alguna de ellas.

Driscoll Maravilla

Esta nueva variedad se distingue de otras variedades de frambuesa por su firmeza, gran tamaño, alto rendimiento y larga vida post-cosecha. En condiciones de túnel, su producción está en torno a 32-35 ton/ha/año, en dos producciones por año. La calidad de Driscoll Maravilla hace que sea un excelente frambuesa, y su larga vida post-cosecha le da gran flexibilidad para las empresas de retail y distribuidores para disminuir mermas en sus ventas.

Driscoll Pacífica

Los primeros cruzamientos para la obtención de esta variedad fueron en la zona de Carpinteria, CA en 1997, y las multiplicaciones hechas en Santa Cruz County, CA, en base a la técnica in vitro de meristemas, corte de raíces y multiplicación de esquejes.

La producción de floricanes es durante mayo y julio, mientras que primocanes se concentra entre julio a octubre. Su rendimiento es superior a cualquier otra variedad convencional, y la fruta se caracteriza por ser firme, de buen sabor y de fácil desprendimiento de receptáculo.

4.- CASO DE MEXICO.

4.1. Realidad Local

México, como país productor de berries, se ha convertido en los últimos 7 años en un actor relevante a nivel mundial y especialmente en el abastecimiento del mercado de EE.UU.

El año 2005, FUMIAF (Fundación Mexicana para la Investigación Agropecuaria y Forestal), dependiente de SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación), Ministerio de Agricultura Mexicano, desarrolló un estudio acabado de las proyecciones de desarrollo de la industria de los berries, y concretamente de la frambuesa en base a un proyecto piloto de 30 hectáreas. Concretamente, elaborando planes de negocios sobre cultivos agrícolas, que permitan transmitir a la comunidad empresarial e inversionista los fundamentos que determinan el desarrollo exitoso de cultivos estratégicos para su agricultura, buscando establecer los factores críticos de éxito que permitieran alcanzar rentabilidades financieras competitivas en el desarrollo de proyectos agrícolas, y de este modo divulgar las bondades que este tipo de proyectos pueden aportar como una opción de inversión, si se les impulsa adecuadamente.

Entre las principales razones que explican el porqué del interés que ha despertado la frambuesa, destacan las siguientes: 1) elevada rentabilidad, 2) rápido retorno, desde el segundo año; 3) uso intensivo de mano de obra (900 jornales por hectárea), 4) versatilidad de los frutos para su consumo y 5) grandes posibilidades de exportación.

A nivel internacional, el berry de mayor producción y comercio es la frambuesa, siendo la participación de México prácticamente marginal. Sin embargo, en la producción y comercio de zarzamora, tiende a ganar presencia, toda vez que aporta cerca del 7% de la producción mundial.

Una ventaja comparativa de México es el hecho de que casi el 50% de sus exportaciones se realiza en la época (octubre-enero) en que estos productos alcanzan los precios más elevados debido a la escasez de oferta. Un factor que ha limitado el incremento de las exportaciones es la nula organización de los pequeños productores. Si a esto se le suma el hecho de que más del 85% de los productores disponen de menos de dos hectáreas, se comprende lo difícil que resulta para los agentes exportadores alcanzar volúmenes que justifiquen la exportación.

México ha participado con envíos de frambuesa y zarzamora fresca y congelada al mercado de EE.UU, siendo para el primero, un aspecto minoritario, teniendo a Canadá como el principal proveedor de frambuesa fresca. Como principales competidores por proveerle a EE.UU de frambuesa y zarzamoras se encuentran Chile, Costa Rica, Brasil, Guatemala, entre otros.

4.2. Caracterización de Zona Geográficas.

México cuenta con excelentes condiciones edafoclimáticas para la producción de berries en general. Dentro de los estados que presentan estas características se encuentran: Baja California, Chihuahua, Nayarit, Colima, Michoacán, Jalisco, Guanajuato, Hidalgo, Morelos, Estado de México, Veracruz y Puebla.

Actualmente, la producción interna se concentra en los estados de Jalisco (61%), Baja California (20%), Michoacán (12%), otros (7%). La **Figura 15** ilustra geográficamente la ubicación de éstas zona.



Figura 15. Zonas productivas de México.

Clima

Las condiciones climáticas en las zonas productivas tienen las siguientes características:

- Cálido a templado subhúmedo.
- Temperatura promedio anual 20,5°C, con mínimas promedio entorno a los 7°C y máximas promedio en torno a 25°C.
- La pluviometría que se registra es de 850 a 1.100 mm entre los meses de mayo y septiembre.

Condiciones de suelo

En el estado Jalisco los suelos son más livianos, de texturas francas y arenosas. A pesar de hay muchos productores que riegan de forma gravitacional, todos los nuevos proyectos consideran riego tecnificado dentro de su diseño.

En Michoacán, los suelos en general son muy pesados con altos contenidos de arcilla y alta capacidad de retención de humedad. Durante los meses de lluvia muchos productores no riegan.

Situación socio-política

Michoacán presenta una alta presión del narcotráfico. Los productores deben pagar hasta US\$1.000 anuales a los carteles locales para evitar ser asediados por los mismos. En zonas rurales de este estado hay un creciente avance del narcotráfico.

En Jalisco la situación es de menor tensión pero igual hay una presión permanente.

En general, este problema es considerado sin solución y algo que esta muy incrustado en la sociedad.

4.3. Volúmenes y producción interna.

El dinamismo que ha registrado el establecimiento de nuevas plantaciones, ha producido que el comercio exterior adquiera cada vez mayor importancia siendo los congelados el producto que representa el 64% de los envíos al exterior. No obstante, es la exportación en fresco lo que permite obtener los precios más atractivos, superiores hasta en 300% con respecto a los congelados.

El informe de FUMIAF indica que si los productores desean exportar directamente al mercado norteamericano, deben agruparse por lo menos 8 productores con una hectárea cada uno y con un rendimiento promedio de 10 toneladas por hectárea a fin de estar en condiciones de reunir el equivalente a cinco contenedores cada tres días durante toda la temporada y así reducir los costos de exportación, lo que a su vez le permitiría obtener atractivas utilidades con los precios en el mercado mayorista de los EE.UU.

CUADRO 5. DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION INTERNA EN MEXICO

Estado	Distrito	Sup. Plantada	%	Producción	Rendto.	Valor Producción
		(Ha)	Particip.	(Ton)	(Ton/Ha)	(Millones US\$)
BAJA CALIFORNIA	BAJA CALIFORNIA	160	10%	4.640,00	29.0	18.381,54
BAJA CALIFORNIA	ENSENADA	160	10%	4.640,00	29.0	18.381,54
CHIHUAHUA	CASAS GRANDES/NUEVO CASAS GRANDES	20	1%	0	0.0	0
CHIHUAHUA	TAMAULIPAS	20	1%	0	0.0	0
COLIMA	COLIMA	3,27	0%	22,89	7.0	26,41
COLIMA	MICHOACAN	3,27	0%	22,89	7.0	26,41
DISTRITO FEDERAL	XOCHIMILCO	2,75	0%	10,83	3.9	9,87
HIDALGO	PACHUCA	16	1%	300	18,8	35,.54
JALISCO	CIUDAD GUZMAN	388,45	25%	3.833,28	9,9	3.268,84
JALISCO	LA BARCA	550	36%	9.660,00	17,6	26.007,69
MEXICO	ATLACOMULCO	2	0%	10	5,0	16,92
MEXICO	COATEPEC HARINAS	1	0%	1	1,0	3,08
MEXICO	JILOTEPEC	5	0%	23,7	4,7	49,10
MEXICO	TEXCOCO	1	0%	4,9	4,9	12,25
MEXICO	TOLUCA	8,5	1%	69,5	8,2	187,12
MEXICO	VALLE DE BRAVO	8	1%	70	8,8	80,92
MICHOACAN	ZAMORA	177	12%	2.811,00	15,9	9.002,80
MICHOACAN	ZITACUARO	2	0%	10,4	5,2	7,00
TOTALES		1.528,24	100%	26.130,39	17,1	75.818,02

Fuente: OEIDRUS JALISCO

4.4. Desafíos de la industria: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

El potencial de desarrollo productivo agrícola en México es ilimitado ya que todavía cuentan con los recursos para poder competir y crecer con fuerza. El problema con el que siempre se ven enfrentado es el funcionamiento del sistema, la mentalidad poco empresarial de los productores y las condiciones socio políticas.

A continuación un breve análisis FODA de la realidad mexicana.

FORTALEZAS

- Buena disponibilidad de agua
- Mano de Obra disponible a un costo razonable.
- Condiciones edafoclimáticas inmejorables
- Cercanía geográfica con EE.UU.

OPORTUNIDADES

- Gran potencial de desarrollo.
- Subsidios estatales
- Demanda creciente del consumo en EE.UU.
- Llegada de empresas extranjeras para invertir en producción.
- Lograr asociatividad de productores.

DEBILIDADES

- Manejo de técnico del cultivo deficiente del productor promedio.
- Falta de seriedad, compromiso y poca visión empresarial de lo productores.
- Bajo involucramiento de asesores.
- Infraestructura vial deficiente.
- Falta de infraestructura de exportación.
- Alta presión del narcotráfico en zonas rurales. Inseguridad permanente.

AMENAZAS

- Globalización
- Regulaciones sanitarias internacionales
- Falta de financiamiento.
- Competencia de otros países.
- Narcotráfico y sistema político.
- Monopolio de empresas grandes e internacionales.

4.5. Realidad productiva en México.**4.5.1. Principales actores del mercado**

Existe un número importante de empresas extranjeras que han invertido en México y que cuentan con importantes operaciones e instalaciones en el país. Dentro de estas empresas, existen varias empresas Chilenas.

A través de Aneberries (Asociación de Exportadores de Berries), los exportadores ven representados sus intereses y también les permite estrechar el vínculo con los productores (**Figura 16**).

Existe un número importantes de profesionales chilenos trabajando en el rubro, que llegaron directamente desde Chile traídos por sus respectivas empresas o que llegaron a otros rubros y que posteriormente derivaron a la industria de los berries. Su nivel técnico y profesional es altamente valorado en el mercado mexicano.



Figura 16. Principales Empresas Exportadoras de Berries en México, pertenecientes a ANEBERRIES.

4.5.2. Sistema de Producción.

En este aspecto existen distintas modalidades o sistemas de producción unos más y otros menos intensivos. Las principales empresas líderes del mercado trabajan en una modalidad intensiva que incluye el uso de macrotúneles y variedades muy productivas adaptadas a las condiciones edafoclimáticas de la zona.

A diferencia de California, el uso de macrotúneles en México tiene un propósito de protección del cultivo de condiciones climáticas adversas como el granizo, lluvias torrenciales, quemado de sol, etc., ya que las condiciones de temperatura y humedad mantienen a las plantas permanentemente estimuladas en crecimiento.

Algunas empresas apuestan por producciones intensivas donde rotan la planta todos los años, y apuntan a lograr rendimientos sobre 13 ton/ha/año, lo que les significa aumentar en un 22% la producción promedio por hectárea comparado con el sistema de mantener la planta por varios años.

Hay otros productores que prefieren mantener las plantas por varios años pero que pueden obtener no más de 10 ton/ha/año. En este caso, el grado de tecnificación de la producción es menor, así como el costo.

4.5.3. Cosecha

Esta labor se realiza en forma completamente manual. La necesidad de mano de obra para la cosecha es aproximadamente 3.000 a 4.500 JH/ha, con un costo de cosecha por kilo de U\$0,9-1,2.

Esta labor se concentra entre los meses de octubre y abril, por lo que es bastante más extensa que en EE.UU, donde es mucha más concentrada.

El Cuadro 6 muestra en detalle el abastecimiento del mercado EE.UU por distintos países y sus respectivas ventanas de producción.

Cuadro 6: Distribución del abastecimiento en EE.UU.

PROVEEDOR	ENER	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
ESTADOS UNIDOS												
California												
Washington												
Oregon												
CANADA												
NUEVA ZELANDIA												
CHILE												
GUATEMALA												
MEXICO												

Fuente: FUMIAF

4.5.4. Uso de Variedades.

El uso de variedades por parte de productores depende básicamente de la exportadora con la que trabaje, ya que en muchos casos ellos proveen de las plantas. Hay varias exportadoras que están integradas verticalmente y tienen sus propios huertos de producción y cuando trabajan con productores externos, le recomiendan el uso de sus variedades.

Dentro de las variedades más usadas en las distintas zonas Heritage es la más difundida. Algunas empresas han comprado los derechos de algunas variedades a los viveros con el propósito de asegurar su distribución y comercialización de la fruta y hay otras como Driscolls quien aplica el mismo modelo que en EE.UU. con el propósito de asegurar la exclusividad de la comercialización de la producción.

El Cuadro 7 presenta la recomendación de uso de distintas variedades de acuerdo a distintas condiciones climáticas determinado por la altura sobre el nivel del mar y el tipo de sistema de producción (túnel o abierto)

Cuadro 7. Uso de variedades para distintas condiciones climáticas y sistemas de manejo

Altitud (m)	Variedad	Cosecha	Rentimiento T/Ha	Ambiente
2600-3000	Malling Exploid Anita Autum Bliss Heritage	Julio-Agosto Julio Junio-Octubre Junio-Noviembre	10-15 10-15 10-12 10-12	Bajo Cubierta Plastica
2000-2400	Anita Primavera Autum Bliss Heritage	Mayo Abril-Mayo Mayo-Octubre Mayo-Octubre	8-12 10-15 5-15 4-12	Campo Abierto
1800-2000	Anita Autum Bliss Blazer Heritage	Abril-Octubre Abril-Octubre Abril-Octubre Mayo-Octubre	8-12 5-10 5-10 5-10	Campo Abierto
1500-1800	Autum Bliss Heritage	Enero-Diciembre Enero-Diciembre	3-8 3-8	Campo Abierto
1200-1500	Autum Bliss	Enero-Diciembre	3-5	Campo Abierto

Fuente: FUMIAF

4.5.5. Análisis Costos de Producción.

Cuadro 8. Costos de Producción en México	Año		
	1	2	3
Precio Productor U\$/Kg	6,5	6,5	6,5
Producción (Kg/ha)	9.000	9.000	9.000
Ingreso Total (US\$/ha)	58.500	58.500	58.500
Inversión Inicial (Túneles)	20.000		
Costo Producción/ha/año	10.000	10.000	10.000
Costo Cosecha U\$/Kg	0,5	0,5	0,5
Costo Producción por ha.	34.500	14.500	14.500
Resultado por Ha/año	24.000	44.000	44.000

FUENTE: Elaborada con información directa de productores y estadística de la industria.

Cuadro 9. Comparación del Negocio entre EE.UU y México.

	WA-OR	CA (Watsonville)	CA (Oxnard)	Mexico (Jalisco)
Destino de la Producción	Procesado	Fresco	Fresco	Fresco
Tipo de Manejo	Abierto	Abierto	Tunel	Tunel
Tipo de Cosecha	Mecanizada	Manual	Manual	Manual
Costo Producción (U\$/kg)	0,9-1,1	3-3.5	4-6	2-3
Rendimiento (ton/ha)	8-10	22-25	38-42	9-10
Retorno Productor (U\$/Kg)	1,8-2,2	3.5-4.5	5-7	6-7
Utilidad U\$/ha/año	7.200-11.000	11.000-25.000	38.000-42.000	40.500-45.000

FUENTE: Elaborado con información directa de productores y estadística de la industria

V.- CONCLUSIONES GENERALES

En base a la información presentada en este informe, se presentan las siguientes conclusiones.

- Ambos mercados presentan condiciones muy dispares para la producción de frambuesa para fresco y a la vez suplementan la demanda de EE.UU. en forma muy complementaria.
- México presenta condiciones edafoclimáticas, disponibilidad de tierra y mano obra a un precio muy razonable, que son inmejorables y muy competitivas.
- La alta rentabilidad del negocio para los productores Mexicanos se debe a dos elementos. En primer lugar, los retornos por kilo, ya que acceden a una ventana de altos precios comparados con la producción de EE.UU. Y por otro lado, el bajo costo de producción por kilo comparado con EE.UU. Sin duda que estos factores hacen que el negocio sea muy atractivo y competitivo, y es lo que justifica, de alguna manera, que la producción Chilena se vea afectada ya que compiten por la misma ventana de precios.
- Las grandes diferencias en cuanto a producción en ambos países están dadas por el uso de macrotúneles y nuevas variedades más productivas, con resultados muy interesantes.
- Todos los indicadores de mercado confirman el continuo crecimiento del consumo de berries en EE.UU. deja una ventana abierta de negocio importante para los países productores y proveedores de EE.UU.
- El modelo de negocio basado en el manejo intensivo del cultivo deja en evidencia que es la alternativa más rentable y se puede aplicar perfectamente a la realidad Chilena.

VI.- BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIA

- Washington Red Raspberry Commission, <http://www.red-raspberry.org>, <http://www.red-raspberry.org/worldNews.asp>, <http://www.red-raspberry.org/statistics.asp>, <http://www.red-raspberry.org/cultivars.asp>.
- Ag Marketing Resource Center, http://www.agmrc.org/commodities_products/fruits/raspberries/
- University of California, Integrated Pest Management Program. <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r71900611.html>
- "Crop Profile for Red Raspberries in Washington", Washington State University Cooperative Extension and the U.S. Department of Agriculture, publicado en 1999. www.ipmcenters.org/cropprofiles/docs/waraspberries-red.pdf
- "Commercial Red Raspberry Production in the Pacific Northwest". A Pacific Northwest Extension publication Oregon State University • University of Idaho • Washington State University, publicado 2007.
- "Monterrey County Crop Report 2011", Monterrey Farm Bureau. <http://monterreycfb.com/index.php?page=annual-crop-report>
- "Ventura County Crop Report 2011", Ventura County Farm Bureau. http://www.farmbureauvc.com/crop_report.html
- USDA, Economics, Statistics and Market Research System, Fruit and Tree Nut Yearbook Report 2011. <http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsda/viewStaticPage.do?url=http://usda01.library.cornell.edu/usda/ers/.89022/2011/index.html>
- Fundación Mexicana para la Innovación Agropecuaria y Forestal A.C. (FUMIAF), "Cultivo de Berries (frambuesa y Zarzamora) en México, 2005. <http://www.scribd.com/doc/56427383/Cultivo-de-Berries-frambuesa-y-Zarzamora-Fumiaf>
- Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable de Jalisco (OEIRUS, Jalisco), Anuarios Estadísticos. <http://www.oeidrus-jalisco.gob.mx:8040/oeidrus-jalisco/index.php>
- "El Boom de las Berries Frescas en EEUU: ¿Quién se beneficiará del crecimiento?". Estudio publicado en Octubre 2012 por el Estudio de Asesoramiento en Alimentos y Agronegocios de Rabobank. http://www.simfruit.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=9971&catid=40