



Agrimundo

Inteligencia Competitiva para
el sector Agroalimentario

INFORME DE EXPERTO



Berries

MINISTERIO DE AGRICULTURA
OFICINA DE ESTUDIOS Y POLITICAS AGRARIA

REALIDAD PRODUCTIVA DE LA FRUTILLA EN CALIFORNIA

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
3.- Mirada a la realidad país	7
3.1. Producción interna	7
3.2. Superficie plantada	8
3.3. Rendimientos productivos y precios de retorno a productor	9
3.4. Abastecimiento del mercado interno	10
3.5. Importación y exportación	11
4.- Realidad de California (CA)	13
4.1. Caracterización de zonas geográficas	13
4.2. Volúmenes y producción interna	14
4.3. Tipo de producción y superficie plantada por zona	15
4.4. Análisis de costos de producción	16
1. Preparación de terreno	19
2. Fumigación	20
3. Plantación	20
4. Riego	20
5. Fertilización	20
6. Control de plagas y enfermedades	20
7. Cosecha	21
4.5. Uso de variedades	22
5.- Conclusiones generales	25
6.- Bibliografía y referencias	26

INDICE GRAFICOS, CUADROS Y FIGURAS.

	Página
1.- Gráfico 1. Evolución de la producción histórica de frutilla en EE.UU.	7
2.- Gráfico 2. Valor comercial de la producción en EE.UU.	7
3.- Tabla 1. Evolución de la producción total en EE.UU por estados	8
5.- Tabla 2. Evolución de superficie plantada por estado en EE.UU.	8
6.- Tabla 3. Evolución de rendimientos por estado en EE.UU.	9
7.- Gráfico 3. Promedio país retorno a productor	10
8.- Tabla 4. Volumen histórico mensual de envíos según procedencia	11
9.- Tabla 5. Volumen de exportaciones e importaciones de EE.UU.	12
10.- Figura 1. Zonas geográficas productivas	13
11.- Gráfico 4. Evolución histórica de la producción en California	14
12.- Tabla 6. Superficie plantada por zona productiva y tipo de producción	15
13.- Tabla 7. Distribución de variedades en plantaciones orgánicas 2012	16
14.- Tabla 8. Costo de producción por hectárea de frutilla en la zona de Ventura, Santa Bárbara (SB) y San Luis Obispo (SLO), 2004 y 2011	18
15.- Tabla 9. Análisis sensibilidad utilidad neta en US\$ por hectárea, Ventura 2011	19
16.- Figura 2. Preparación de camas de plantación	19
17.- Tabla 10. Uso de agroquímicos para el manejo de plagas y enfermedades	21
18.- Figura 3. Uso de máquina para cosecha manual de frutilla	21
19.- Gráfico 5. Distribución mensual de la cosecha	22
20.- Tabla 11. Distribución histórica de uso de variedades de frutilla en CA	24

1. INTRODUCCION

El siguiente informe presenta la realidad de la industria del cultivo de la frutilla en California (CA), EE.UU. Se aborda tanto el ámbito productivo como comercial y sus respectivas tendencias, con el propósito de entregar información de referencia de este mercado para su uso y comparación a la realidad chilena.

EE.UU. es el mayor productor mundial de frutilla, con cerca de 1,28 millones de toneladas producidas en 2010 lo que representa el 30% de la producción mundial. El año 2011, la producción total fue superior a 1,3 millones de toneladas en donde la fruta para consumo fresco representó el 81% de la producción. A su vez, en 2010, la frutilla fue el cultivo hortofrutícola de mayor valor comercial de EE.UU., seguido de las manzanas, naranjas y cerezas.

De acuerdo con información del *Economic Research Service U.S. Department of Agriculture* (ERS), la frutilla es el cuarto cultivo en importancia en EE.UU. después de uvas, manzanas y naranjas. En las últimas dos décadas la producción y el consumo ha aumentado de manera importante y consistente. Todo esto ayudado por las mejoras en los rendimientos productivos, seguridad en el abastecimiento y satisfacción de la demanda durante todo el año, así como también la difusión de información sobre los beneficios para la salud y su contenido de antioxidantes, potasio, ácido fólico, vitamina C y fibra, entre otros.

El consumo interno per cápita de fruta fresca ha aumentado en forma considerable en la última década, pasando de 2,150 gramos a 3,195 gramos, lo que representa un crecimiento de 48%.

En cuanto a la distribución de las zonas productivas, en el 2011, más del 65% de la superficie plantada se encuentra en CA y casi un 90% de la producción total del país se encuentra en este estado. Debido a esta condición, este informe se concentrará en la realidad de CA.

En cuanto al intercambio comercial de fruta fresca con otros países, el principal destino de las exportaciones de frutilla de EE.UU. es Canadá, seguido de Japón. Por su parte, para el caso de la importaciones, prácticamente la totalidad de éstas proceden de México.

El cultivo de la frutilla se caracteriza por tener dos tipos de ciclos de producción. Uno es el Ciclo Convencional que corresponde al 90% de la superficie plantada, que concentra su producción durante el otoño hasta fines de primavera o principios de verano (diciembre-mayo). Por su parte, el Ciclo de Verano tiene una ventana de producción mucho más corta, durante los meses de verano (julio-septiembre).

En términos generales, la producción de frutilla en CA presenta un alto grado de tecnificación en todas sus labores, ya que es un cultivo intensivo en mano de obra y

maquinaria especializada, lo que se traduce en que los costos de producción por hectárea sean bastante elevados (sobre los US\$100 mil por ha.)

El uso generalizado de bromuro de metilo como fumigante de suelos antes de la plantación para el control de malezas, nematodos y otros patógenos, siguió autorizado el año 2012 con exenciones críticas del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que dañan la capa de ozono.

El clima de CA varía considerablemente, desde árido a subártico, dependiendo de la latitud, elevación, y proximidad a la costa. Las partes costeras y del sur del estado tienen un clima mediterráneo, con lluvias en invierno y veranos secos. La influencia del océano generalmente modera las temperaturas extremas, especialmente a lo largo de las zonas costeras. En las zonas productivas, las condiciones climáticas son bastante moderadas, con un clima mediterráneo templado, sin nieve y temperaturas que normalmente no bajan de 0°C en el período invernal.

2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

2.1. OBJETIVOS GENERALES

El presente informe tiene con propósito central dar a conocer la realidad productiva de la frutilla en California, con una mirada de referencia a la realidad general del mercado EE.UU.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

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

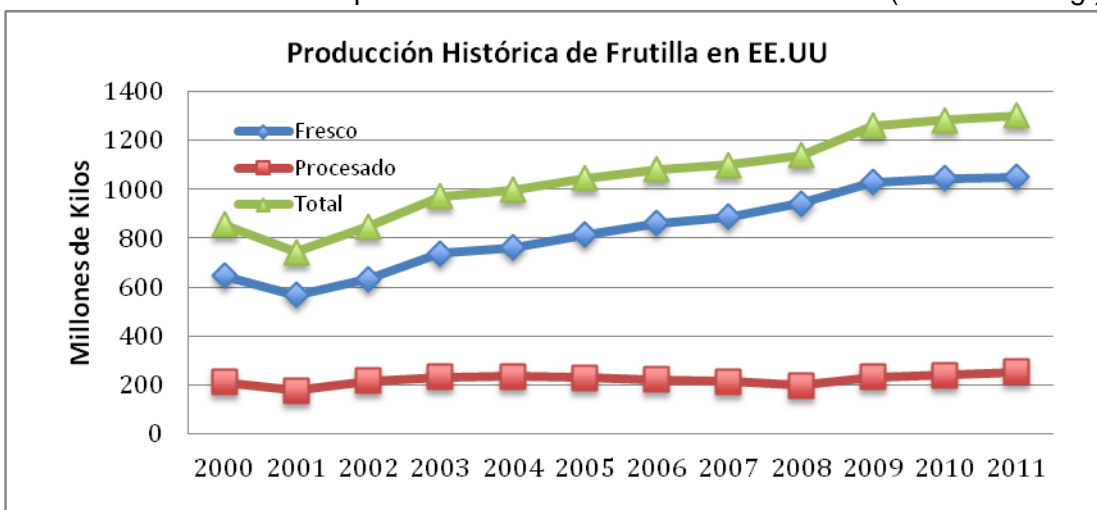
- Prácticas productivas.
- Uso de variedades.
- Costos de producción.
- Rendimientos productivos para las distintas realidades.
- Nuevas tendencias.

3. MIRADA A LA REALIDAD DE PAIS.

3.1. Producción interna

La producción interna de frutilla en EE.UU ha registrado un aumento de más de 50% en la última década, impulsado principalmente por la producción para consumo fresco (**Gráfico 1**).

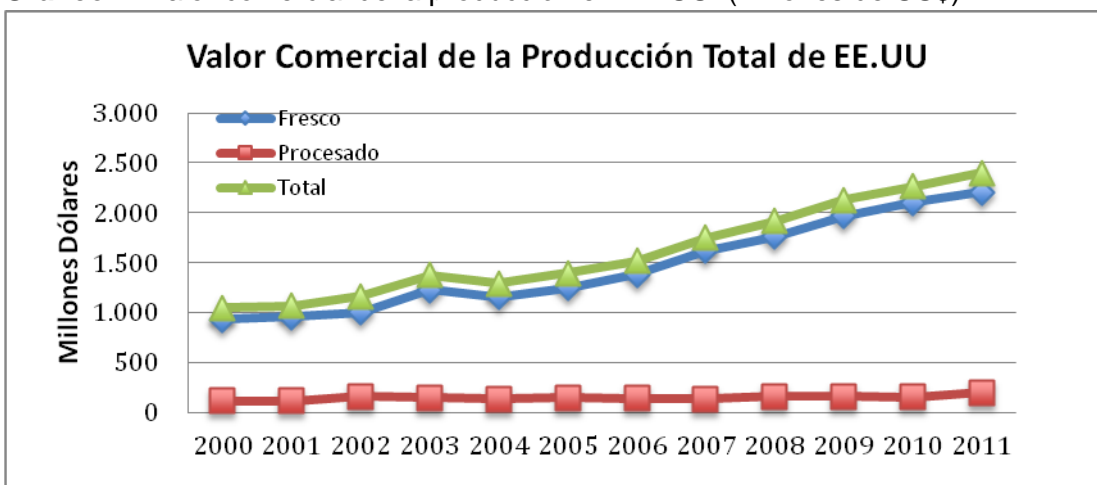
Gráfico 1. Evolución de la producción histórica de frutilla en EE.UU (millones de kg.)



Fuente: USDA

Por su parte el valor comercial de la producción interna alcanzó un record histórico de casi US\$2,4 billones de dólares, siguiendo la tendencia al alza del consumo y la producción. El **Gráfico 2** muestra en detalle esta información.

Gráfico 2. Valor comercial de la producción en EE.UU. (millones de US\$)



Fuente: USDA

La distribución de la producción en distintas zonas del país está determinada por las condiciones climáticas. Durante el 2011, casi 90% de la producción interna se produjo en CA, seguido de Florida (FL) con 9% y el resto repartido entre otros estados, como se puede apreciar en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Evolución de la producción total en EE.UU por estado (miles de toneladas).

Estado	2007	2008	2009	2010	2011	%
California	969	1.020	1.119	1.164	1.159	89%
Florida	95	81	107	87	111	8,6%
Oregon	11	11	9	11	10	0,8%
North Carolina	9	9	9	8	9	0,7%
Washington	6	6	6	6	6	0,4%
New York	2	2	2	2	2	0,1%
Pennsylvania	3	3	3	3	2	0,1%
Wisconsin	2	2	2	2	2	0,1%
Michigan	2	2	2	1	1	0,1%
Ohio	2	2	1	2	1	0,1%
Total general	1.100	1.139	1.261	1.284	1.303	100%

Fuente: USDA.

3.2. Superficie Plantada.

La superficie total plantada en los últimos cinco años ha estado en el rango de 21.000 a 23.000 ha., siendo CA el principal actor con más de 65% de la superficie, lo que indica que proporcionalmente la productividad es mucho mayor en este estado. La **Tabla 2** muestra en detalle la superficie plantada en cada estado y la distribución porcentual de la misma.

Tabla 2. Evolución de la superficie plantada por Estado en EE.UU.(hectáreas).

Estado	2007	2008	2009	2010	2011	%
California	14.200	15.040	15.920	15.440	15.200	66%
Florida	2.640	2.760	3.520	3.520	3.960	17%
Oregon	760	720	680	760	800	3,5%
North Carolina	600	640	600	600	600	2,6%
Washington	640	640	600	600	600	2,6%
New York	560	560	560	560	560	2,4%
Pennsylvania	480	480	440	440	396	1,7%
Michigan	340	320	320	300	300	1,3%
Ohio	312	308	284	292	292	1,3%
Wisconsin	340	320	308	284	280	1,2%
Total general	20.872	21.788	23.232	22.796	22.988	100%

Fuente: USDA

3.3. Rendimientos productivos y precios de retorno a productor

Las grandes diferencias que existen en cuanto al rendimiento del cultivo están dadas principalmente por la ubicación geográfica y el tipo de variedad en producción. Debido a que el cultivo se desarrolla mejor en zonas de clima moderado, se explica que los rendimientos sean bajos en lugares de clima extremo como New York, Michigan, Ohio, etc.

En el caso de CA y FL las condiciones edafoclimáticas son muy propicias para el desarrollo del cultivo, lo que explica los altos rendimiento en la producción.

La **Tabla 3** muestra la realidad productiva en cuanto a los rendimientos en los distintos estados productores de frutilla en EE.UU.

Tabla 3. Evolución de rendimientos por Estado en EE.UU. (toneladas/ha)

Estado	2007	2008	2009	2010	2011
California (CA)	68,1	68,1	70,3	75,4	76,5
Florida (FL)	36,0	29,3	30,4	24,8	28,1
Michigan	5,7	6,9	6,5	4,4	5,0
New York	3,7	3,6	3,5	2,8	2,9
North Carolina	14,1	14,6	14,6	13,5	14,6
Ohio	5,5	6,2	4,7	5,4	4,1
Oregon	14,6	14,6	14,1	14,1	12,9
Pennsylvania	5,3	6,9	6,6	5,7	4,5
Washington	9,5	10,1	10,7	9,3	9,3
Wisconsin	6,3	6,9	6,9	6,5	6,4
Total general	168,8	167,1	168,3	161,9	164,4

Fuente: USDA

Por otra parte, el precio promedio de retorno por kilo a productor ha experimentado una importante alza en la última década (24%), llegando a US\$2,1 por kilo, para el caso de la producción para fresco. En el caso de la fruta para proceso (jugos, mermeladas, etc), los precios a productor se han mantenido en el rango de US\$0,6 a US\$0,8, en igual período de tiempo. El **Gráfico 3** muestra la evolución histórica de los precios de retorno a productor.

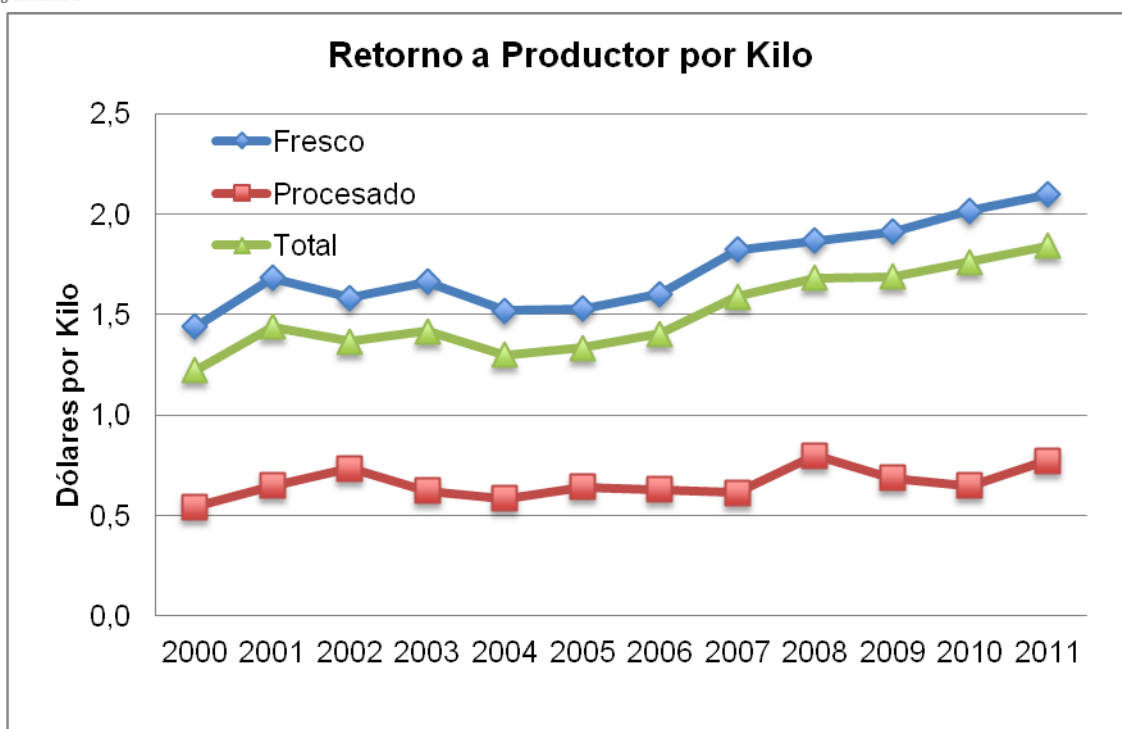


Gráfico 3. Promedio país retorno a productor (US\$/kg).

Fuente: USDA.

3.4. Abastecimiento del mercado Interno

Como ya se ha mencionado anteriormente, casi el 99% de la producción interna proviene de dos estados, Florida y California, los cuales abastecen el mercado interno y también las exportaciones a países como Canadá y Japón. En ausencia de la oferta de producción doméstica, México se convierte en el principal proveedor de frutilla en la contra estación productiva de EE.UU. La **Tabla 4** muestra el detalle de la información de las tres principales fuentes de abastecimiento de fruta, tanto fresca como congelada.

Tabla 4. Volumen histórico mensual de envíos dentro de EE.UU según procedencia (millones de kilos).

	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Sep	Oct	Nov	Ago	Dic	Ene	Total
California	66,6	232,6	467,1	504,9	475,6	407,4	257,9	180,9	92,8	315,8	31,4	39,6	3.072,6
2007	7,3	37,6	81,3	91,3	84,2	73,3	41,4	34,1	19,1	58,2	5,1	9,0	542,0
2008	13,2	45,9	95,3	91,7	79,2	76,1	48,2	42,3	14,4	56,0	4,1	3,5	569,7
2009	13,0	54,5	98,6	104,9	99,9	80,8	53,7	31,1	23,1	62,4	7,1	12,2	641,3
2010	15,9	57,7	90,7	110,6	108,5	85,1	59,8	36,3	16,7	69,5	6,6	8,6	665,9
2011	17,2	36,9	101,3	106,5	103,7	92,3	54,9	37,0	19,5	69,7	8,6	6,3	653,7
Florida	94,7	129,8	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	46,5	68,7	349,9
2007	15,5	24,8	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	11,1	15,6	69,0
2008	21,0	18,5	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	10,8	58,1
2009	21,8	22,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	20,7	73,4
2010	8,6	33,1	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	3,8	8,6	60,3
2011	27,8	31,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	15,8	13,1	89,1
México	51,0	55,4	33,8	8,4	0,4	0,0	0,0	5,2	18,6	0,0	28,3	50,1	251,1
2007	6,1	8,3	4,0	0,9	0,1	0,0	0,0	0,6	1,9	0,0	4,3	5,8	31,9
2008	6,8	8,6	2,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,6	3,2	0,0	5,2	6,8	35,1
2009	10,0	10,7	6,2	1,6	0,1	0,0	0,0	1,4	3,6	0,0	5,5	13,1	52,1
2010	13,1	13,5	6,2	2,3	0,1	0,0	0,0	0,8	3,9	0,0	5,4	12,2	57,4
2011	15,1	14,3	14,6	2,7	0,0	0,0	0,0	1,8	6,0	0,0	8,0	12,2	74,7
Total EE.UU.	161,3	362,3	478,6	507,5	475,7	407,4	257,9	180,7	93,9	315,8	77,9	108,4	3.427,4
2007	22,8	62,5	83,6	91,8	84,3	73,3	41,4	34,1	19,2	58,2	16,2	24,6	612,0
2008	34,2	64,4	96,2	92,4	79,2	76,1	48,2	42,2	14,4	56,0	11,4	14,3	628,8
2009	34,8	76,5	99,3	105,4	99,9	80,8	53,7	31,1	23,2	62,4	15,4	32,9	715,5
2010	24,5	90,8	97,2	111,1	108,5	85,1	59,8	36,3	17,0	69,5	10,5	17,2	727,4
2011	45,0	68,3	102,3	106,9	103,7	92,3	54,9	37,0	20,1	69,7	24,4	19,4	743,9
Total	373,6	780,0	988,7	1.020,8	951,6	814,9	515,9	366,8	206,3	631,6	184,1	266,8	7.101,1

Fuente: USDA.

3.5. Importaciones y exportaciones

En el año 2011 el volumen exportado alcanzó los 146 millones de kilos. Por su parte, las importaciones alcanzaron el record de 196 millones de kilos. En este caso, el principal socio comercial de EE.UU. es México La **Tabla 4 y 5** muestran el detalle de los volúmenes desde el año 2007.

Tabla 5. Volumen de exportaciones e importaciones de EE.UU (millones de kilos).

Destino/ Procedencia	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Exportación	103,4	115,7	122,5	136,9	136,7	141,3	146,0
Congelado	10,0	12,6	14,4	15,8	14,4	15,4	20,3
Canadá	7,4	6,2	8,0	8,0	7,8	8,1	10,2
Japón	1,5	4,3	4,3	5,2	3,7	4,0	6,7
Otros	1,1	2,1	2,1	2,6	2,9	3,3	3,4
Fresco	93,4	103,1	108,1	121,1	122,3	125,9	125,7
Canadá	73,1	83,2	89,9	96,0	104,4	110,3	111,7
Japón	4,0	4,0	3,7	3,7	5,2	5,9	3,8
Otros	16,3	15,9	14,6	21,4	12,7	9,7	10,1
Importación	127,9	150,7	152,9	142,6	160,9	173,9	196,5
Congelado	72,7	81,7	82,0	78,2	76,6	84,6	86,9
Todos	72,7	81,7	82,0	78,2	76,6	84,6	86,9
Fresco	55,2	69,0	71,0	64,4	84,2	89,2	109,6
Todos	55,2	69,0	71,0	64,4	84,2	89,2	109,6
Total general	231,4	266,5	275,5	279,5	297,6	315,2	342,5

Fuente: USDA.

4.- REALIDAD DE CALIFORNIA (CA)

4.1. Caracterización de zonas geográficas

California se caracteriza por tener un clima, en las zonas productoras de frutilla, mediterráneo templado-cálido con y sin 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 fluctúan entre 6-8 °C, mientras que las máximas promedio varían entre 23-25°C, situación que se acentúa más en zonas interiores. Por su parte la pluviometría se mueve en rango de 350-500 mm por año.

Las zonas productivas, en orden de importancia, son: Watsonville/Salinas, Oxnard, Santa María, San Diego y San Joaquín.

Haciendo un paralelo o comparación con las zonas productivas de Chile, las zonas de CA corresponderían a la zona situada entre la región de Valparaíso y la región del Maule.

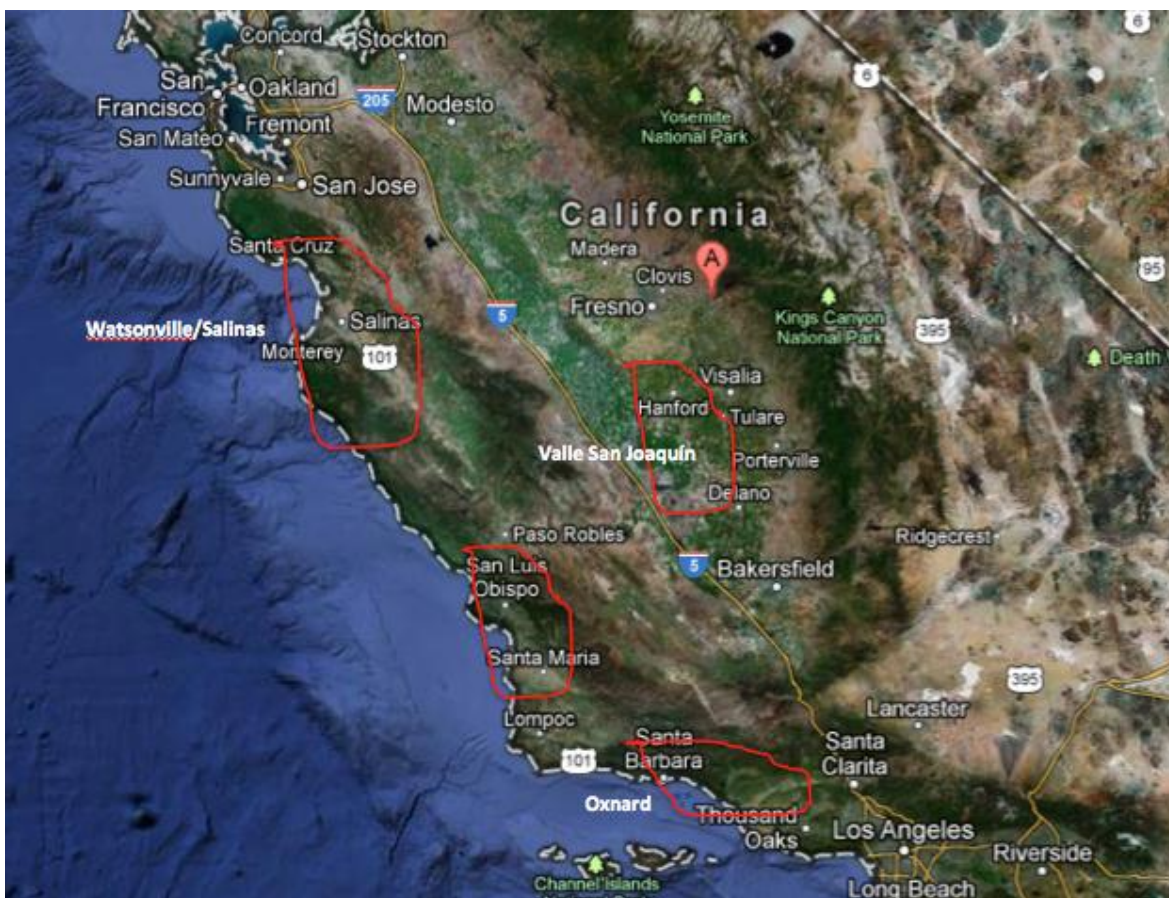


Figura 1. Zonas geográficas productivas

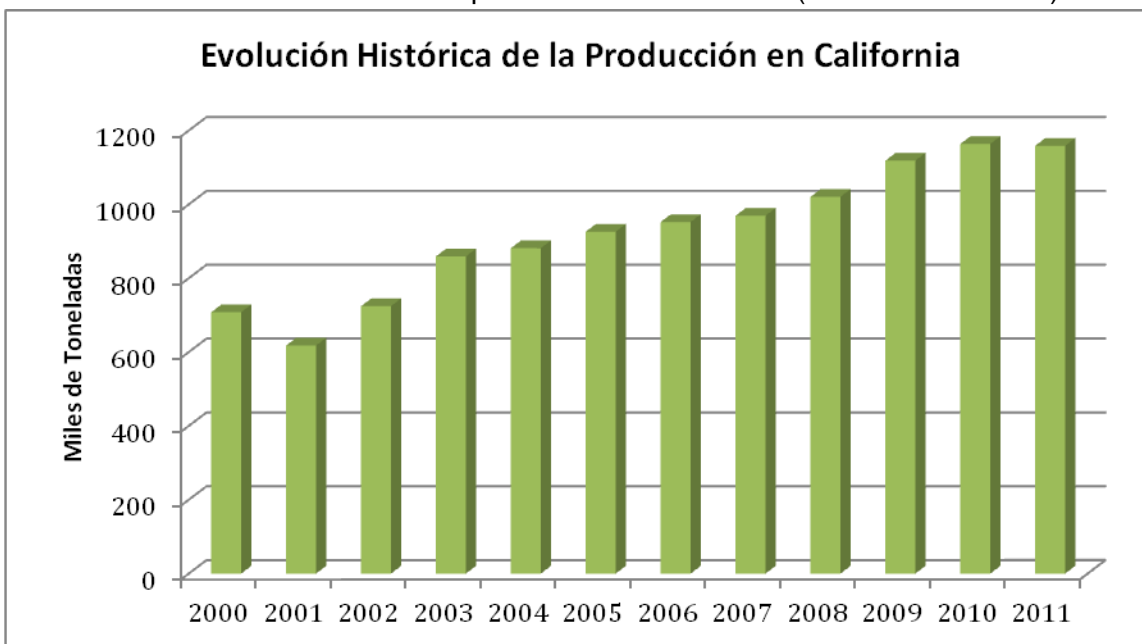
4.2. Volúmenes y producción interna.

La producción interna en CA se caracteriza por mantener la tendencia nacional en cuanto a la importancia de la frutilla como un producto de alto valor comercial y de los cinco más importantes dentro de los cultivos hortofrutícolas del país. El 2011 la producción total del estado alcanzó 1,17 millones de toneladas (**Gráfico 4**) La importancia económica de la frutilla en el estado es relevante y está dentro de los tres cultivos de mayor valor comercial. En el condado de Ventura, la frutilla ha sido históricamente el cultivo de mayor importancia económica, no sólo por su valor comercial, sino por la gran cantidad de empleo que genera y la gran cantidad de negocios asociados que se producen a partir de su producción.

En 2011, California exportó 109 millones de kilos de frutilla frescas y 16 millones de kilos de frutilla congelada, con un valor total de US\$351,4 millones. Las exportaciones de fruta fresca representaron el 15,1% de la cosecha fresca del estado y el 8,7% de la producción de congelados.

California es el centro de producción más importante a nivel mundial, donde se produce alrededor del 25% de toda la frutilla del mundo.

Gráfico 4. Evolución histórica de la producción en California (miles de toneladas).



Fuente: USDA

4.3. Tipo de producción y superficie plantada por zona.

Existen dos tipos de producción de frutilla determinados principalmente por la fecha de plantación y de cosecha. Uno es el Ciclo Convencional y el otro el Ciclo de Verano. En el primer caso la plantación se produce durante los meses de otoño (septiembre) obteniendo la ventana de producción en los meses de invierno y primavera (enero- mayo). Para el caso del Ciclo de Verano, la plantación es al inicio de verano (junio) y la cosecha de mediados hasta fines de verano (julio-agosto).

La superficie total de frutilla superó las 15.800 hectáreas en 2012 con un aumento de 1,1% respecto al 2011. La superficie plantada para Ciclo Convencional aumentó en el año 2012 en 0,5% respecto al año anterior.

Por su parte, la superficie plantada para la producción de Ciclo de Verano aumentó en 6,3% respecto a 2011. La mayor parte de ésta superficie se concentra en la zona de Oxnard y Santa María. La **Tabla 6** muestra en detalle esta información.

Tabla 6. Superficie plantada por zona productiva y tipo de producción (hectáreas).

	2008		2009		2010		2011		2012	
No Orgánico	14.608	100,0%	15.454	100,0%	15.044	100,0%	14.935	100,0%	15.093	100,0%
Ciclo Convencional	12.468	100,0%	14.366	100,0%	13.770	100,0%	13.535	99,9%	13.605	100,0%
Oxnard	3.426	27,5%	3.457	24,1%	3.764	27,3%	3.552	26,2%	3.541	26,0%
San Joaquín	69	0,6%	73	0,5%	72	0,5%	59	0,4%	61	0,4%
Santa María	2.743	22,0%	4.165	29,0%	3.753	27,3%	3.504	25,9%	3.354	24,7%
Watsonville/Salinas	5.516	44,2%	5.920	41,2%	5.651	41,0%	5.862	43,3%	6.071	44,6%
San Diego	714	5,7%	752	5,2%	531	3,9%	557	4,1%	578	4,3%
Ciclo de Verano	2.140	100,0%	1.087	100,0%	1.274	100,0%	1.400	100,0%	1.488	100,0%
Oxnard	1.263	59,0%	931	85,6%	986	77,4%	1.052	75,1%	1.027	69,0%
Watsonville/Salinas	132	6,1%	0	0,0%	1	0,1%	0	0,0%	5	0,3%
Santa María	744	34,7%	156	14,4%	286	22,5%	348	24,9%	456	30,6%
San Diego	2	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Orgánico	718	100,0%	710	100,0%	737	100,0%	667	100,0%	710	100,0%
Ciclo Convencional	648	100,0%	599	100,0%	692	100,0%	653	100,0%	689	100,0%
Oxnard	114	17,5%	124	20,7%	190	27,5%	93	14,3%	116	16,8%
Watsonville/Salinas	459	70,8%	419	70,0%	437	63,2%	488	74,7%	502	72,8%
Santa María	68	10,6%	46	7,7%	57	8,3%	47	7,2%	44	6,4%
San Diego	7	1,1%	10	1,7%	7	1,0%	25	3,9%	27	3,9%
Ciclo Verano	70	100,0%	111	100,0%	45	100,0%	14	100,0%	22	100,0%
Oxnard	21	30,3%	28	25,2%	9	19,5%	14	100,0%	20	92,6%
Watsonville/Salinas	11	16,0%	19	17,3%	0	0,0%	0	0,0%	2	7,4%
Santa María	38	53,7%	64	57,6%	36	80,5%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	15.326	100,0%	16.164	100,0%	15.781	100,0%	15.602	100,0%	15.804	100,0%

Fuente: California Strawberry Commission

Por otra parte, la producción orgánica total reportó una superficie para el año 2012 de 710 hectáreas. Esta superficie corresponde al 4,7% del total de hectáreas plantadas en CA. La superficie orgánica de Ciclo Convencional tuvo un aumento de 6.5% respecto al 2011 (36 ha), donde las variedades patentadas totalizaron 384 ha, o el 54,1% de la superficie total orgánica. Dentro de la variedades “Públicas”, Albion alcanzó el 25,6% de la superficie orgánica plantada, y Monterrey un 6%. (**Tabla 7**).

La producción orgánica hoy en día representa una estrategia viable de crecimiento del mercado para productores que están dispuestos a adoptar métodos de producción alternativos. El uso de sistemas diferentes para el control de plagas y enfermedades que están actualmente disponibles y aprobados para su uso en la producción comercial permite mejorar los rendimientos y la calidad de esta fruta.

Los precios de retorno a productor para fruta orgánica, tienden a ser mejores y más estables a lo largo de la temporada. En general, la frutilla orgánica es requerida por un segmento de mercado creciente de consumidores que buscan productos hortofrutícolas más naturales y de poca manipulación.

Tabla 7. Distribución de variedades en plantaciones orgánicas 2012 (hectáreas).

Variedad	Ha	%
Patentadas	960	54,1%
Albion	454	25,6%
Monterrey	107	6,0%
Ventana	75	4,2%
San Andreas	61	3,4%
Sweet Ann	36	2,0%
Camarosa	32	1,8%
Chandler	30	1,7%
Benicia	21	1,2%
Total	1.776	100%

Fuente: California Strawberry Commission

4.4. Análisis de costos de producción.

A continuación se presenta un análisis comparativo de costos de producción en dos importantes zonas productoras de frutilla entre los años 2004 y 2011. El resultado de la información arroja que la utilidad del negocio ha disminuido considerablemente (75%) desde el año 2004 a la fecha debido principalmente al aumento en los costos de producción (39%), contra sólo un 24% en el incremento de los ingresos.

Así mismo, la comparación entre las dos zonas productoras en 2011 arroja una mayor utilidad en la zona de Santa Bárbara (SB) y San Luis Obispo (SLO) debido a la mayor producción y menores costos que en la zona de Ventura.

Para poder ilustrar de una manera lo más explicativa posible, se diferencia con color azul, verde y naranja, tanto la información en tabla como las consideraciones para el análisis.

En la **Tabla 8 y 9** se muestra el detalle de esta información con el costo de producción y el análisis de sensibilidad para determinar el punto de equilibrio. Para una comprensión más acabada y en detalle de este análisis comparativo, se procederá al desglose y explicación de cada ítem incluido en el análisis.

Las consideraciones generales para cada zona en este análisis se detallan a continuación:

Item	Ventura 2004	Ventura 2011	SB y SLO 2011
Detalle Costo	Incluye mano de obra, materiales e insumos	Incluye mano de obra, materiales e insumos	Incluye mano de obra, materiales e insumos
Rendimiento fresco	43,6 ton/ha	43,6 ton/ha	49,7 ton/ha
Valor por kilo fresco	US\$1,75 kg	US\$2,22 kg	US\$1,83 kg
Rendimiento congelado	20,5 ton/ha	20,5 ton/ha	23,4 ton/ha
Valor por kilo congelado	US\$0,7 kg	US\$0,78 kg	US\$0,64 kg
Superficie en análisis	24 ha.	24 ha.	32 ha.

Tabla 8. Costo de Producción por Ha de frutilla en la zona de Ventura, Santa Bárbara (SB) y San Luis Obispo (SLO), 2004 y 2011

	VENTURA US\$ por Ha. 2011	VENTURA US\$ por Ha. 2004	SB y SLO US\$ por Ha. 2011
I. INGRESO POR PRODUCCION	\$112.793	\$90.223	\$106.681
1.- Para fresco	\$96.803	\$76.092	\$90.997
2.- Para proceso	\$15.990	\$14.131	\$15.684
II. COSTO PRODUCCION			
1.- Preparación de suelo	\$3.293	\$2.316	\$2.533
2.- Fumigación	\$3.375	\$4.508	\$3.000
3.- Plantación	\$10.393	\$6.367	\$8.535
4.- Riego	\$4.760	\$2.545	\$4.905
5.- Fertilización	\$1.650	\$1.753	\$1.970
6.- Control de malezas	\$1.610	\$1.454	\$2.400
7.- Control de plagas	\$738	\$1.403	\$518
8.- Control de enfermedades	\$4.675	\$3.312	\$2.968
9.- Labores generales	\$1.668	\$786	\$770
TOTAL COSTO PRODUCCION	\$32.160	\$24.444	\$27.598
III. COSTO COSECHA	\$47.665	\$41.696	\$49.053
1.- Cosecha Y transporte	\$37.525	\$33.148	\$38.808
2.- Transporte y frío	\$10.140	\$8.549	\$10.245
IV. COSTO COMERCIALIZACION	\$12.823	\$573	\$13.063
V. GASTOS GENERALES	\$17.628	\$12.678	\$13.745
1.- Intereses bancarios	\$2.308	\$2.178	\$1.585
2.- Arriendo tierra	\$9.480	\$6.771	\$7.793
3.- Administrador huerto	\$2.625	\$1.125	\$2.100
4.- Seguros	\$65	\$56	\$45
5.- Impuestos a la propiedad	\$50	\$50	\$35
6.- Gastos oficina	\$1.375	\$1.125	\$1.250
7.- Equipos y herramientas	\$1.058	\$798	\$360
8.- Mantenimiento infraestructura	\$230	\$263	\$278
9.- Varios	\$438	\$313	\$300
VI. COSTO TOTAL POR HA.	\$110.275	\$79.391	\$103.458
RESULTADO NETO	\$2.518	\$10.833	\$3.223
COSTO POR KILO	\$2,53	\$1,82	\$2,37
INGRESO POR KILO	\$3,00	\$3,00	\$3,00
RESULTADO NETO POR KILO	\$0,47	\$1,18	\$0,63

Fuente: Universidad de California, Centro de Extensión (UCCE)

Tabla 9. Análisis sensibilidad utilidad neta en US\$ por hectárea Ventura 2011

Precio	US\$ por Kilo	Rendimiento. Kg/Ha							
		37.000	39.000	41.000	43.600	45.000	47.000	49.000	
Fresco									
	Congelado	17.000	18.000	19.000	20.500	21.000	22.000	23.000	
1,60	0,65	23.249	24.452	25.656	27.089	28.063	29.267	30.470	
1,80	0,69	15.181	15.945	16.709	17.564	18.238	19.002	19.766	
2,00	0,74	7.073	7.395	7.718	7.990	8.363	8.686	9.008	
2,22	0,78	1.818	1.980	2.141	2.507	2.464	2.626	2.787	
2,50	0,83	12.974	13.742	14.510	15.674	16.047	16.815	17.583	
2,70	0,88	21.217	22.435	23.653	25.411	26.089	27.307	28.524	
3,00	0,93	33.211	35.081	36.952	39.569	40.693	42.563	44.434	

Fuente: Universidad de California, Centro de Extensión (UCCE)

A continuación una breve descripción de las principales labores que se indican en los costos de producción de la Tabla 8.

1.- Preparación del terreno.

Consiste en el uso de arado vertedera, luego de disco, arado, rastra y nivelación del terreno. Todo esto se realiza con un operador y maquinaria especializada. Luego se procede a la preparación de las camas de plantación junto con la fertilización de pre-plantación y la instalación de la línea de gotero enterrado y el plástico que cubre la cama. A continuación, se procede a la delineación de los caminos para dividir el campo en bloques de 95 a 130 metros de largo. Finalmente, se conectan las líneas de riego a la matriz principal. La **figura 2** muestra la maquinaria usada en este proceso.



Figura 2. Preparación de Camas de Plantación.

2. Fumigación de suelo

El uso generalizado de bromuro de metilo como fumigante de suelos antes de la plantación para el control de malezas, nematodos y otros patógenos, siguió autorizado el 2012 con exenciones críticas del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que dañan la capa de ozono. Se realiza una vez que el plástico ya ha sido instalado sobre la cama. Tiene un costo de US\$3.000-3.500 por hectárea.

3. Plantación

La plantación se realiza en camas de 1,6 metros de ancho con cuatro hileras sobre la cama a 35 centímetros entre hileras, lo que da un número final de 73.737 plantas por hectárea. El 5% de las plantas normalmente se replantan y se consideran en la población de plantas y los costos de plantación. Previo a la plantación, el plástico se perfora sobre la cama con una máquina perforadora. Las plantas se entregan al borde de los bloques donde el trabajador las recoge en un cubo o bolsa y las ubica en los agujeros perforados. El costo por hectárea se encuentra en el rango de US\$8.000-10.000.

4. Riego

En una primera etapa se riega con aspersores de largo alcance sobre el plástico para luego usar la línea enterrada en la cama. Toda la estructura de tuberías es portable, de aluminio y se arriendan.

5. Fertilización

Una primera aplicación se realiza con fertilizante de liberación lenta (18-6-8), a 560 kg/ha. Luego, durante el resto de la temporada, se aplican distintos tipos de fertilizantes y dosis a través del sistema de riego o vía foliar. Algunos fertilizantes aplicados son pre-mezclas como (17-0-0-8CA), Tiosulfato de calcio, 0-10-10 para fósforo y potasio, ácido fosfórico (0-54 - 0). También se aplican premezclas de NPK (16-20-0, 15-15-15, 20-10 - 15) y aplicaciones de microelementos como zinc y hierro.

6. Control de plagas y enfermedades

Este es un elemento importante dentro del manejo ya que determina la calidad final de la fruta. La diferencia en el costo por hectárea entre ambas zonas está dada básicamente por el costo de la mano de obra. Normalmente las empresas aplican productos en base a recomendaciones de asesores especializados (PCA, Pest Control Advisor). La **Tabla 10** muestra la distribución mensual y por tipo de plaga o enfermedad para el uso de agroquímicos.

Tabla 10. Uso de agroquímicos para el manejo de plagas y enfermedades.

Mes	Enfermedades			Plagas			
	Mildiu	Botritis	Antracnosis	Acaros	Gusanos	Mosquita Blanca	Mosca de la Fruta
Octubre			Abound:				
Noviembre	Rally		gotero	Oberon	Lorsban	Admire	
Diciembre	Microthiol Pristine	Captan+ Thiram	Ridomil: gotero	Savey+ Acramite			
Enero	Microthiol Switch	Elevate Captan Procure		Persimilis			
Febrero	Microthiol Pristine	Switch		Zentari			
Marzo	Elevate Quintec Pristine	Captan Switch		Acramite Agrimek	Radiant		
Abril	Quintec Microthiol	Captan Elevate		Agrimek			
Mayo	Microthiol Quintec	Switch Procure Elevate				Malathion	Brigade
Junio				Xentari			

7. Cosecha

Esta labor se realiza en forma manual y con la ayuda de una máquina recolectora de cajas que evita que los cosecheros deban viajes de ida y vuelta hacia los caminos de acopio, como los muestra la **Figura 3**.

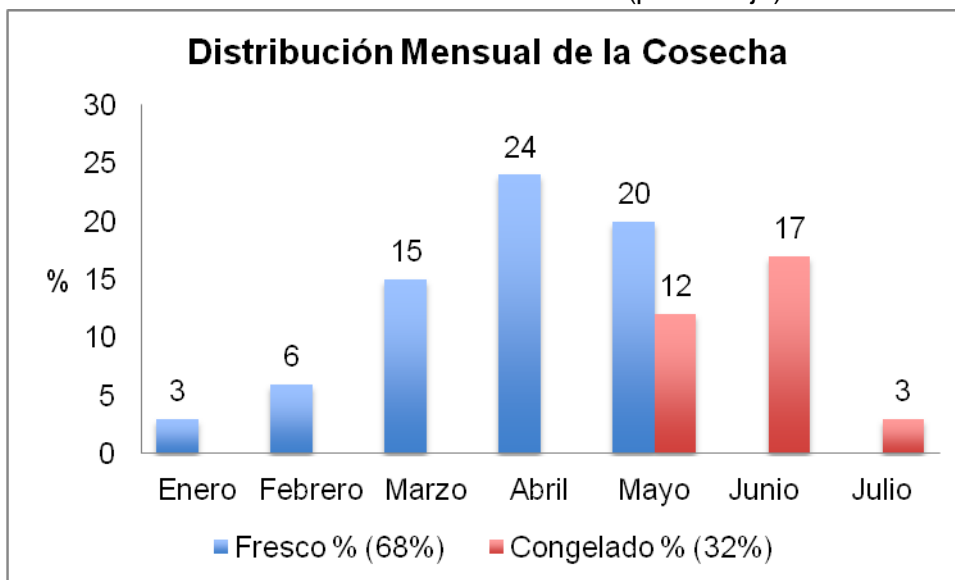


Figura 3. Uso máquina para cosecha manual de frutilla

Durante el peak de la temporada de cosecha, un obrero puede alcanzar rendimientos de 27-41 kilos por hora. Toda ésta labor se realiza a “trato” por caja (US\$1,4 neto o US\$ 1,85 bruto), lo que significa que cada obrero puede llegar a ganar entre US\$80-100 diarios.

La ventana de cosecha se produce entre los meses de enero y julio, siendo hasta el mes de mayo la producción para destino fresco y el resto para congelado. El detalle de la distribución mensual de la cosecha se encuentra en el **Gráfico 5**.

Gráfico 5. Distribución mensual de la cosecha. (porcentaje)



4.5. Uso de variedades

Dentro de las variedades de frutilla existen dos tipos. Unas son las “Públicas” creadas por el “Programa de Desarrollo de Nuevas Variedades” de la Universidad de California que representan el 59%, y el otro tipo son la “Patentadas” que corresponden a variedades desarrolladas por empresas privadas. La **Tabla 11** muestra el detalle de la distribución de las distintas variedades en CA, y la superficie plantada de cada una.

A continuación una breve reseña de las principales variedades públicas plantadas en CA en los últimos siete años, Albión, San Andreas, Monterrey, Portola y Ventana.

ALBION.

Su principal característica es su excepcional calidad de fruta, tanto por tamaño (del orden de 32 gramos por fruta), como por sabor y firmeza. Es de muy fácil recolección y muy buena vida el post-cosecha. Tiene una resistencia importante a Anthracnosis, Verticillium y Phytophthora. Tiene muy buena aceptación entre los agricultores lo que se ve reflejado el porcentaje de participación sobre un 30% desde el 2005 (**Tabla 11**).

SAN ANDREAS

Es una variedad de día neutro moderado (remontante), de excelente calidad de fruta (similar a Albión), excelente sabor, con poca necesidad de frío en vivero y resistente a enfermedades. Es más precoz dentro de las variedades de Ciclo Convencional en plantación de otoño, con curva de producción sin peaks y estable durante todo el ciclo manteniendo el tamaño del fruto hasta la final de la temporada y muy buena producción. Su participación en hectáreas plantadas viene en aumento desde el 2005, representando casi el 14% de la superficie total plantada en 2012.

MONTERREY.

Es similar a San Andreas en las características de producción. Sus principales diferencias son el sabor de la fruta y el vigor de la planta. Su sabor es muy dulce, entendiendo dulzura por falta de acidez. La planta es más vigorosa que Albión. La fruta de esta variedad está muy adaptada a las exigencias del consumidor en general, y ofrece calidad de producto especialmente para el consumidor asiático en Japón, Corea y China.

PORTOLAS.

Es una variedad de día neutro, la más productiva registrada por la Universidad de California, superando los tres kilos por planta en el sistema tradicional de cultivo de Watsonville, CA. Gracias a la fortaleza en floración se adapta muy bien a plantaciones de verano y producción de septiembre a diciembre en climas adecuados. La fruta es similar en tamaño a Albion,0 pero de color más claro.

CAMAROSA.

Es la variedad más cultivada en los últimos años (alrededor del 60% de la producción mundial). Tiene una increíble adaptación climatológica, desde regiones sub-tropicales húmedas como es el caso Florida y Argentina, a regiones mediterráneas como por ejemplo España (95% del total d las plantaciones), Portugal, Marruecos, Chile, el sur de Italia y el sur de California, hasta regiones templadas como Nueva Zelanda y la costa central de California (Watsonville). En California, esta variedad, produce un promedio de 67 toneladas por hectárea. Es una variedad que produce frutos durante 6 o 7 meses al año, de tamaño grande (sobre 28-30 gramos), firme, color rojo oscuro y de forma cónica.

VENTANA.

Variedad de día corto utilizada principalmente como planta fresca en viveros de altura para producción en invierno y primavera. Inicia su producción al mismo tiempo que Camarosa, pero con mayor producción al comienzo de la temporada, mayor productividad total y mejor calidad de fruta. Es una planta vigorosa, similar a Camarosa, pero más erecta, lo que facilita su cosecha. Su fruta es grande (ligeramente más grande que la fruta de Camarosa), firme, resistente y con un color, tanto interno como externo, más claro que Camarosa. Es tolerante a Phytothtora, Verticillium y Oidio. Su tolerancia a la araña

Sphaerotheca y mancha común de las hojas es similar a Camarosa. A pesar de ser más susceptible a la lluvia que Camarosa, durante periodos de lluvia. Su producción sobrepasa a la de Camarosa, debido a una mejor polinización.

Tabla 11. Distribución Histórica de uso de Variedades de Fruilla en CA

Variedad	2008		2009		2010		2011		2012	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Albion	12.670	34,8%	15.252	39,3%	13.004	34,7%	12.631	33,8%	11.589	30,8%
Benicia	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	65	0,2%	1.019	2,7%
Camarosa	2.489	6,8%	1.276	3,3%	587	1,6%	348	0,9%	56	0,1%
Camino Real	1.204	3,3%	1.978	5,1%	1.513	4,0%	802	2,1%	54	0,1%
Chandler	161	0,4%	143	0,4%	81	0,2%	99	0,3%	183	0,5%
Monterey	1	0,0%	108	0,3%	354	0,9%	883	2,4%	1.125	3,0%
Palomar	44	0,1%	423	1,1%	599	1,6%	663	1,8%	485	1,3%
Portola	300	0,8%	296	0,8%	149	0,4%	641	1,7%	1.217	3,2%
Radiance	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	42	0,1%	199	0,5%
San Andreas	25	0,1%	1.282	3,3%	3.054	8,1%	4.332	11,6%	5.191	13,8%
Sweet Ann	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	20	0,1%	37	0,1%
Ventana	4.546	12,5%	4.087	10,5%	3.201	8,5%	1.790	4,8%	1.031	2,7%
Privadas	14.598	40,0%	13.910	35,8%	14.818	39,5%	14.975	40,1%	15.447	41,0%
Total general	36.038	98,9%	38.755	99,9%	37.360	99,6%	37.291	99,9%	37.633	100,0%

Fuente: California Strawberry Commission.

5.- CONCLUSIONES GENERALES

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

- La importancia económica de la frutilla en EE.UU y CA, como cultivo hortofrutícola, hace que este país sea el actor más importante a nivel mundial dentro de esta industria.
- La rentabilidad del negocio ha disminuido en forma considerable. El año 2004 la utilidad por hectárea según UCCE, era más US\$ 10.800, y en el 2011 bajó a US\$2.518. Esta caída del 75% se debe principalmente al aumento de los costos de producción y a que el ingreso no varió proporcionalmente de la misma manera. Esta situación pone en peligro la continuidad de muchos productores.
- El gran crecimiento que ha experimentado la industria se debe en gran parte al trabajo hecho por la Universidad d California en el Programa de Desarrollo de Nuevas Variedades que se adapten bien a la condiciones edafoclimáticas locales, y también al importante aumento del consumo en la última década de casi 50%.
- Todos los indicadores de mercado confirman el continuo crecimiento del consumo de berries en EE.UU. Esto deja abierta una ventana de negocio importante para los países productores y proveedores de EE.UU.
- Los principales socios comerciales de EE.UU en esta industria (México, Canadá y Japón), juegan un rol preponderante en el volumen total de negocio, ya que su participación como proveedores (México) y clientes (Canadá y Japón) le dan un dinamismo importante al volumen total comercializado.

6.- BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIA

“Sample Costs to Produce Strawberries, South Coast Region, Santa Barbara and San Luis Obispo Counties, Santa Maria Valley”, University of California Cooperative Extension, 2011. <http://coststudies.ucdavis.edu/>

“Sample Costs to Produce Strawberries, South Coast Region, Ventura County, Oxnard Plain”, University of California Cooperative Extension, 2004 y 2011. <http://coststudies.ucdavis.edu/>

2012 Acreage Survey Update, California Strawberry Commission. <http://www.calstrawberry.com/commission/asurvey.asp>

USDA, Economics, Statistics and Market Research System, Strawberry Yearbook Report 2011. <http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsda/viewDocumentInfo.do?documentID=1381>

National Berry Report. <http://public.calstrawberry.info/Reports/Public/BI%20Reports/NationalBerryReport.aspx>

“Commodity Strawberry Profile”, Agricultural Marketing Resource Center. http://www.agmrc.org/commodities_products/fruits/strawberries/commodity-strawberry-profile/

Variedades de frutilla, Eurosemillas. <http://www.eurosemillas.com/?ids=528>