



Agrimundo

Inteligencia Competitiva para
el sector Agroalimentario

INFORME DE EXPERTO



Berries

REALIDAD PRODUCTIVA DEL ARÁNDANO EN 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) 397 3000 | 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.- Realidad de EE.UU.	7
3.1. Producción mundial	7
3.2. Producción interna y por estados	8
3.3. Importación y exportación	11
3.4. Rendimientos productivos	14
3.5. Superficie plantada por estado	15
3.6. Análisis costos de producción y plantación	16
3.7. Uso de variedades	18
4.- Realidad de México	23
4.1. Caracterización de zona geográficas	24
4.2. Superficie plantada y producción interna	25
4.3. Exportaciones	26
4.4. Análisis costos de producción	26
4.5. Aspectos técnicos del cultivo	28
5.- Conclusiones generales	29
6.- Bibliografía y referencias	30

INDICE GRAFICOS, CUADROS Y FIGURAS.

	Página
1. Tabla 1. Producción mundial de arándanos	7
2. Figura 1. Distribución geográfica de la producción en EE.UU.	8
3. Gráfico 1. Producción histórica de arándanos en EE.UU.	9
4. Tabla 2. Producción por estados	10
5. Gráfico 2. Evolución del valor comercial de la producción	10
6. Gráfico 3. Evolución del consumo per cápita en EE.UU.	11
7. Tabla 3. Exportación de arándano por destino	12
8. Tabla 4. Exportación de arándano por destino	12
9. Tabla 5. Volumen de importaciones por procedencia	13
10. Tabla 6. Valor comercial de importación de arándano por procedencia	14
11. Tabla 7. Comparación rendimientos productivos por estado	15
12. Tabla 8. Evolución de la superficie plantada por estados en EE.UU.	15
13. Tabla 9. Estudio comparación costo de producción arándano 2011	16
14. Tabla 10. Principales consideraciones para el estudio de comparación de costos	17
15. Tabla 11. Estudio comparación costo de plantación arándano	18
16. Tabla 12. Variedades Rabbiteye	19
17. Tabla 13. Variedades Northern Highbush	20
18. Tabla 14. Variedades Southern Highbush	21
19. Tabla 15. Principales variedades Rabbiteye	22
20. Tabla 16. Distribución de variedades importantes Northern Highbush por zona geográfica	22
21. Tabla 17. Distribución de variedades importantes Southern Highbush por zona geográfica	23
22. Figura 2. Zona geográficas productivas de México	24
24. Tabla 18. Superficie plantada y producción en México	26
25. Tabla 19. costo de producción en Jalisco, 2012	27
26. Tabla 20. costo de producción en Colima, 2010	27
27. Tabla 21. Aspectos técnicos del cultivo	28

1. INTRODUCCION

El siguiente informe presenta la realidad de la industria del cultivo del arándano en EE.UU. y México, con un mayor énfasis en la realidad de EE.UU. ya que es el principal actor a nivel mundial. Se abordan tanto el ámbito productivo como comercial, y sus respectivas tendencias, con el propósito de entregar información de referencia de la realidad de estos mercados para su uso y aplicación a la realidad local chilena.

El arándano es una fruta que proviene de plantas arbustivas, es de piel tersa y su pulpa es jugosa y aromática de sabor agridulce. Es un fruto esférico, y dependiendo de la variedad puede variar su tamaño entre 0,7 a 1,6 cm. de diámetro, su color puede variar entre azul claro y azul oscuro. El período de desarrollo del fruto, entre la floración y la maduración de la fruta, es de 90 días para el arándano del tipo Highbush y de 120 días aproximadamente para variedades Rabbiteye, con variaciones dentro de cada variedad.

EE.UU. es el mayor productor mundial de arándanos con una producción de 230 millones de kilos en 2011, entre variedades comerciales (highbush) y silvestres (lowbush), con un valor comercial de US\$860 millones, siendo el segundo berry en importancia económica del país después de la frutilla.

En los últimos años la creciente demanda por berries en EE.UU. han dado un gran espacio a los arándanos, tanto frescos como congelados. Para el caso del consumo fresco, éste registró un aumento de casi 500% en la última década.

Este crecimiento en EE.UU. se ha visto impulsado por un mayor interés de los consumidores en seguir una alimentación sana, en gran parte gracias a los esfuerzos de la industria, la cual realizó una gran campaña de sensibilización en los consumidores sobre los beneficios para la salud derivados del consumo de arándanos. Así, la demanda por arándano fresco ha crecido rápidamente en la última década gracias a la expansión de la producción destinada al mercado fresco y al rápido aumento que han mostrado las importaciones. Si bien en la década de los 90 y a comienzos del año 2000 los consumidores prefirieron los arándanos congelados, desde el año 2002 esta tendencia cambió a una preferencia por el producto fresco, superando al consumo de congelados. Desde entonces la demanda por fruta fresca ha seguido en aumento, alcanzando un consumo per cápita record de 565 gramos en el año 2011. Por su parte, el consumo per cápita de arándano congelado aumentó de 100 gramos anuales en la década de los 80 a 256 gramos anuales en el año 2010.

La situación de la producción orgánica en EE.UU., según cifras del USDA en 2010, indica que existen 526 predios certificados, con 781 hectáreas, un volumen total de 2,65 millones de kilos y un valor comercial de US\$16,4 millones. La mayor parte de la producción orgánica se concentra en el estado de Washington con más de la mitad (55%) de la producción del país.

En el año 2000, el Northamerican Blueberry Council (NABC) estableció un mandato federal para la promoción y marketing del arándano. El programa estableció un aporte monetario por parte de los productores para ser administrado por el U.S Highbush Council (USHBC). Estos fondos fueron invertidos en estudios de investigación médica sobre los beneficios para la salud asociados con el consumo de arándanos, específicamente sobre las propiedades antioxidantes y al mismo tiempo en marketing y promoción. Los resultados de todo esto han sido muy exitosos, y las cifras así lo revelan con un aumento en el consumo per cápita de arándanos de 117 gramos en el año 2000 a 565 gramos por persona en 2011.

En la actualidad y como resultado de la limitada disponibilidad de mano de obra y regulaciones restrictivas, la industria se enfrenta a una situación donde la tendencia hacia la cosecha mecanizada va en aumento, cosa que limita el uso de la fruta sólo para el mercado de procesados. Además, la seguridad alimentaria y trazabilidad asociadas al consumo de fruta fresca, seguirán siendo un área prioritaria para la industria. La inversión en plantaciones de variedades tempranas y tardías y el uso de tecnologías como la producción bajo túneles, pueden ofrecer a los productores la oportunidad de mejorar la rentabilidad del negocio apuntando a la ventana de precios para fruta fresca entre noviembre y marzo.

2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

2.1. OBJETIVOS GENERALES

El presente informe tiene con propósito central dar a conocer la realidad productiva del arándano en EE.UU. y México, con un enfoque mayor en EE.UU. ya que es la industria donde se concentra la mayor actividad comercial y productiva a nivel mundial.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

El presente informe abordará los siguientes puntos:

- Realidad productiva actual.
- Uso de variedades.
- Costos de producción.
- Rendimientos productivos para las distintas realidades.
- Nuevas tendencias.

3 . REALIDAD DE EE.UU.

3.1. Producción Mundial

En el contexto internacional, EE.UU. es relevante tanto como país productor, con más del 60% de la producción mundial, así como país consumidor e importador, donde también se encuentra en el primer lugar. En 2011 la producción llegó a 230 millones de kilos, entre variedades comerciales (highbush) y silvestres (lowbush), con un valor comercial de US\$860 millones, siendo el segundo berry en importancia económica del país. El 92% de la producción fue de variedades comerciales y el 8% restante de variedades silvestres.

La Tabla 1 muestra la evolución de la producción mundial de arándanos en orden de importancia desde el año 2004 al 2010.

Tabla 1. Producción mundial de arándanos. (toneladas)

País	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EE.UU.	123.125	134.262	161.213	163.814	197.375	203.850	222.224
Canadá	82.310	69.410	82.530	77.400	95.516	102.750	83.507
Polonia	16.500	5.000	4.940	5.226	7.857	11.023	9.946
Alemania	--	--	6.088	5.818	4.116	9.940	8.305
Holanda	4.878	4.235	4.472	4.956	4199	5.389	4.700
Suecia	120	2.200	2.634	2.500	2.584	2.576	2.800
Nueva Zelandia	2.000	1.951	1.579	1.400	2.250	2.700	2.600
Rumania	1.400	3.500	2.000	2.000	2.220	2.353	2.200
Rusia	2.800	2.500	2.500	2.600	2.000	2.000	1.900
Lituania	5.476	7.933	6.623	4.392	4.400	1.794	1.800
Italia	1.507	1.489	1.500	1.440	1.435	1.509	1.400
España	707	1.000	1.119	968	1.038	924	1.000
Ucrania	2.500	3.000	1.000	2.000	3.000	1.000	1.000
Uzbekistan	500	500	500	500	600	700	800
Latvia	700	900	800	1.000	876	807	770
Francia	823	792	802	761	775	794	670
Portugal	100	92	200	169	220	250	290
México	280	260	264	123	125	121	106
Marruecos	52	55	57	58	56	60	70
Noruega	--	--	54	29	24	44	33
Total	245,778	239,079	280.875	277.154	330.666	350.584	345.990

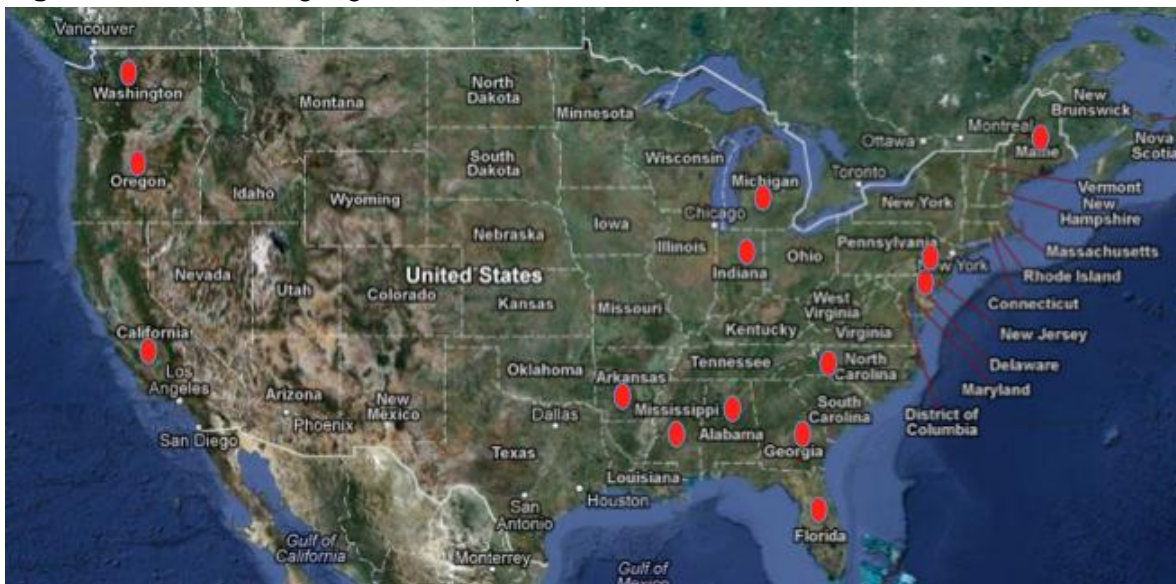
Fuente: USDA.

3.2. Producción interna y por Estados.

La producción interna muestra una clara tendencia al alza en la última década, con un aumento de casi 75%. El destino de ésta, ha sido históricamente mayor para proceso pero el año 2010 se registró un quiebre en esta tendencia. Esto se explica principalmente por el aumento de plantaciones que apuntan a la ventana de precios de noviembre-marzo y que han optado por el uso de túneles y variedades tempranas o tardías. La mayor proporción de esta superficie se ha desarrollado en la costa Pacífico, en los estados Washington, Oregon y California.

La distribución geográfica de la producción está repartida en más de 15 estados con volúmenes considerados comercialmente relevantes. La costa este y oeste es donde se concentra la mayor parte de la superficie plantas. La Figura 1 muestra en rojo dichos estados productores.

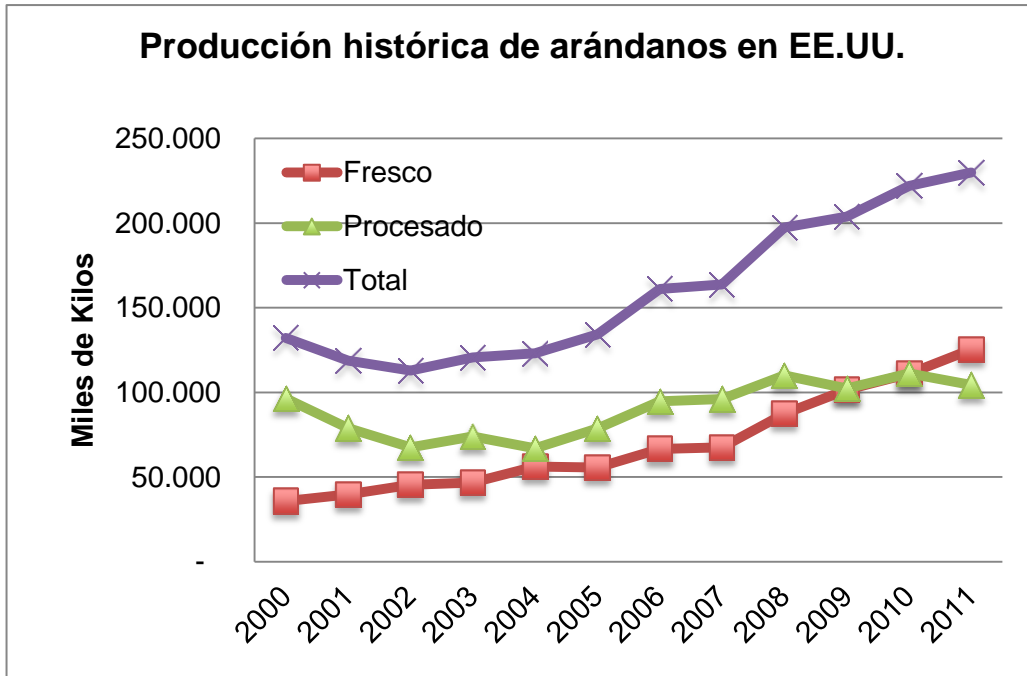
Figura 1. Distribución geográfica de la producción en EE.UU.



Fuente: Elaborado por el autor con información de USDA.

La producción para fresco del año 2011 alcanzó las 125 mil toneladas comparado con las 36 mil del 2000. Por su parte, el año 2011 la fruta para proceso llegó a las 104 mil toneladas comparado con las 96 mil del 2000. (Grafico 1)

Gráfico 1. Producción Histórica de Arándanos en EE.UU. (miles de kilos)



Fuente: USDA.

Históricamente el estado de Michigan ha sido el principal productor de arándanos que incluyen variedades de Highbush y Rabbiteye. En 2011, la producción de este estado alcanzó 32,4 millones de kilos, con un promedio de rendimiento de 4.300 kg/ha, de los cuales un 47% fue para consumo fresco. El valor total comercial de la producción del estado fue de US\$ 118,7 millones. Sin embargo este dominio de Michigan se vio superado en 2011 por el estado de Maine, que es el principal productor de fruta de variedades silvestres, con una producción total de 38,7 millones de kilos.

La importancia de Michigan y Maine, como principales estados productores ha sufrido una reducción en la participación de mercado, donde ambos disminuyeron de casi un 60% en la década de los 90, a alrededor de un 40% en el período comprendido entre los años 2008 – 2010. El crecimiento promedio de la producción de arándanos silvestres en Maine y Michigan durante la última década es superior respecto a la década de los 90. Sin embargo, los mayores crecimientos en la producción de arándanos respecto a igual período, ocurrieron en estados como Georgia, Washington, Oregon, Carolina del Norte y Nueva Jersey. Otros estados como Florida, con una producción relativamente pequeña, vieron aumentar en más de tres veces su producción promedio de arándanos durante la última década.

El estado de Maine es el principal productor de arándanos silvestres en el mundo con una producción total de 37,2 millones de kilos de los cuales prácticamente su totalidad son de fruta para proceso. El valor total comercial en 2011 de fresco y procesado fue de US\$ 75,1 millones.

La Tabla 2 muestra el detalle de la producción de arándanos por estado.

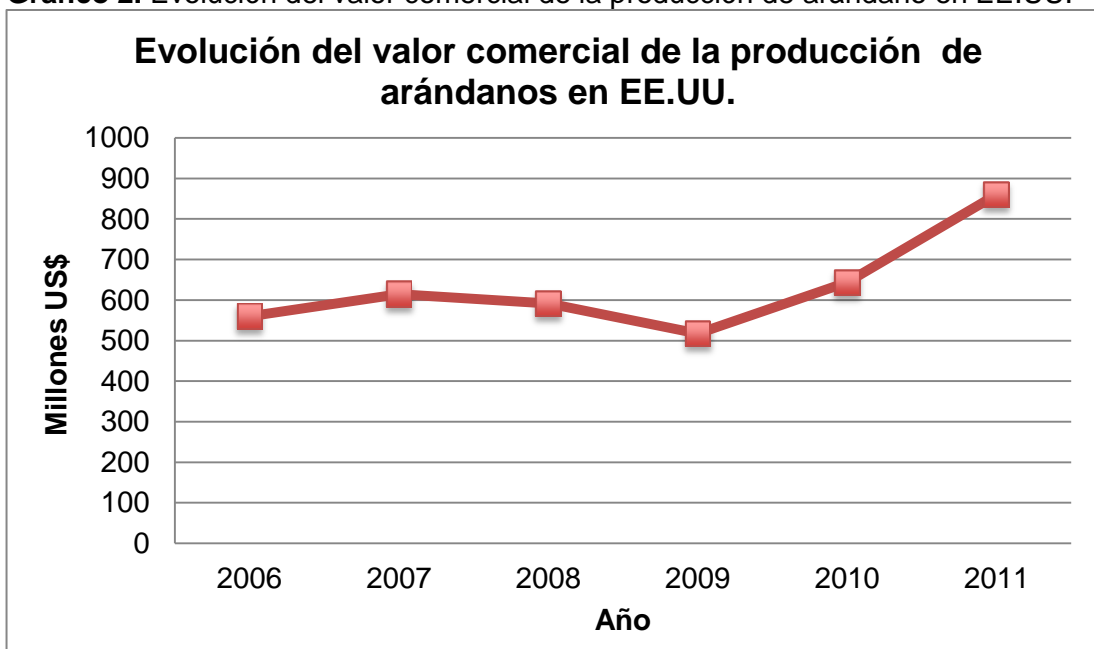
Tabla 2. Producción por Estados (Toneladas)

Estado	2006		2007		2008		2009		2010		2011	
Maine	33.570	20,8%	34.763	40.478	39.645	37.350	37.395	16,3%				
Michigan	40.500	25,1%	41.850	49.500	44.550	49.050	32.400	14,1%				
Oregon	16.020	9,9%	20.250	19.395	21.600	24.570	29.475	12,8%				
Georgia	14.175	8,8%	4.950	18.450	19.350	26.100	27.900	12,1%				
New Jersey	23.400	14,5%	24.300	26.550	23.850	22.050	27.900	12,1%				
Washington	8.550	5,3%	13.320	14.400	17.550	18.900	27.450	11,9%				
North Carolina	11.970	7,4%	7.290	12.825	14.715	17.573	16.290	7,1%				
California	4.500	2,8%	7.425	6.300	10.890	12.600	14.850	6,5%				
Florida	3.150	2,0%	3.510	4.410	6.075	7.380	9.630	4,2%				
Mississippi	2.070	1,3%	4.275	1.800	2.655	3.600	4.725	2,1%				
New York	900	0,6%	1.035	1.035	945	945	810	0,4%				
Indiana	1.530	0,9%	630	1.710	1.665	1.620	720	0,3%				
Alabama	158	0,1%	185	162	135	194	225	0,1%				
Arkansas	720	0,4%	32	360	225	293	180	0,1%				
Total	161.213	100%	163.814	197.375	203.850	222.224	229.950	100%				

Fuente: USDA

Por su parte el valor comercial de la producción interna alcanzó un record histórico de US\$ 860 millones en 2011, siguiendo la tendencia al alza del consumo y la producción. El Gráfico 2 muestra en detalle esta información.

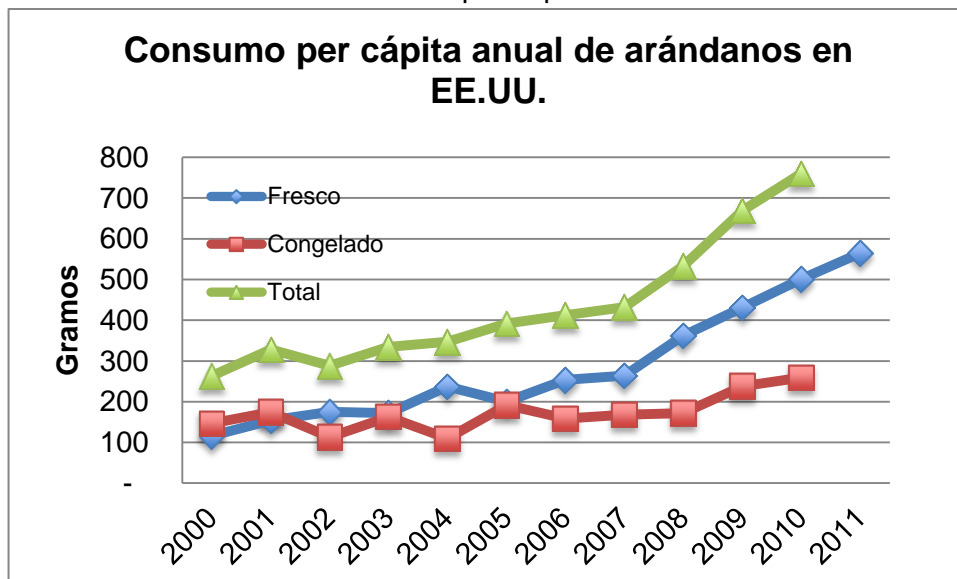
Gráfico 2. Evolución del valor comercial de la producción de arándano en EE.UU.



Fuente: USDA

El consumo per cápita ha evolucionado de manera muy exitosa en la última década. Para el caso del consumo fresco, éste pasó de 116 gramos en el año 2000 a 565 gramos en 2011. La variación en el caso de congelado fue menor, pasando de 147 gramos a 259 gramos en el mismo período. Este aumento en el consumo se debe principalmente al impacto que han tenido las campañas de promoción y estudio médicos sobre los beneficios para la salud de los arándanos.

Gráfico 3. Evolución del consumo per cápita en EE.UU.



Fuente: USDA (Información de congelado en 2011 no disponible)

3.3. Importación y exportación

Las exportaciones alcanzaron un récord en 2011 con 35,3 millones kilos de arándanos frescos por un valor de US\$124,5 millones. El principal destino fue Canadá con el 90% del volumen total. Para el caso de la producción para congelado, las exportaciones llegaron a 16,3 millones de kilos, siendo Canadá el principal comprador. El valor comercial de las exportaciones totales llegó a US\$173,8 millones en 2011. La Tabla 3 y 4 muestran el detalle histórico de las exportaciones en volumen total y miles de US\$.

Tabla 3. Exportación de arándano por país de destino (toneladas)

Destino	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Congelado	13.236	12.807	12.166	14.611	13.384	9.014	14.826	16.279
Canadá	4.877	4.951	4.443	5.213	4.260	2.706	7.227	9.164
Japón	5.209	5.603	5.200	6.727	6.768	2.838	2.719	3.069
Corea del Sur	315	361	59	119	256	234	938	2.070
México	19	160	265	620	770	909	910	540
Otros	893	480	706	627	494	980	1.345	478
Hong Kong	18	1	24	35	0	8	171	309
Australia	356	314	700	408	183	443	259	302
Inglaterra	179	93	57	326	140	206	157	203
China	1.369	844	711	536	515	691	1.101	144
Fresco	15.064	22.410	22.792	22.771	28.884	28.928	31.606	35.321
Canadá	14.094	19.938	20.249	21.164	26.948	26.506	28.641	31.487
Japón	734	1.008	1.315	437	926	1.466	1.671	2.582
Otros	145	516	235	202	202	359	646	548
Hong Kong	13	26	34	68	128	180	318	352
Corea del Sur	0	4	37	67	150	131	238	188
Inglaterra	78	918	922	832	529	285	92	164
Total	28.299	35.217	34.958	37.382	42.268	37.942	46.432	51.600

Fuente: USDA

Tabla 4. Exportación de arándano por destino (miles US\$)

Destino	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Congelado	24.139	27.953	28.712	33.291	31.972	22.274	32.913	49.339
Canadá	7.706	9.663	10.450	13.434	12.666	6.661	14.626	24.927
Japón	10.515	13.075	12.510	14.207	14.232	7.398	7.367	11.675
Corea del Sur	596	799	103	217	833	809	2.892	7.231
Otros	1.936	1.067	1.584	1.418	1.071	2.324	2.785	1.598
México	45	449	398	1.030	1.205	1.692	1.907	1.262
Australia	907	732	1.773	1.204	528	1.075	763	1.244
Hong Kong	73	13	66	83	0	16	302	529
Inglaterra	344	250	193	743	324	399	322	457
China	2.016	1.906	1.635	955	1.114	1.900	1.949	416
Fresco	29.401	45.619	55.889	58.696	94.148	86.543	92.577	124.522
Canadá	23.153	31.963	43.352	47.441	80.959	71.170	74.583	103.242
Japón	5.145	7.606	5.978	3.233	5.559	8.191	10.524	14.490
Otros	550	2.251	1.021	916	1.362	2.224	2.969	3.272
Hong Kong	82	126	231	505	698	1.081	1.993	2.067
Corea del Sur	0	25	115	398	799	773	1.880	1.077
Inglaterra	472	3.648	5.192	6.203	4.771	3.104	627	374

Total **53.540 73.572 84.600 91.987 126.120 108.817 125.490 173.861**
Fuente: USDA

Las importaciones en 2011 llegaron a 86,6 millones kilos de arándano fresco por un valor de US\$375,8 millones. Chile es el principal proveedor de fruta fresca, con más del 60% del volumen total, en los meses contra estación productiva de EE.UU. (noviembre a marzo). Para el caso del congelado, Canadá es el principal proveedor con más del 60% del volumen total. (Tabla 5 y 6)

Tabla 5. Volumen de importaciones por procedencia
(toneladas)

Procedencia	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Congelado	31.996	36.513	33.417	36.121	41.958	38.332	41.832	50.384
Canadá	31.665	35.616	31.407	33.400	37.309	33.092	35.762	30.970
Chile	215	226	933	1.914	3.383	4.030	4.895	15.583
Argentina	0	43	244	589	990	1.111	1.004	3.299
Otros	75	238	464	119	13	13	41	399
México	18	33	58	15	74	0	14	73
Holanda	0	97	20	0	68	68	113	38
China	23	260	291	86	120	17	4	22
Fresco	28.649	26.127	32.357	34.817	51.699	59.976	76.158	86.644
Chile	8.287	9.349	12.434	17.022	27.856	33.404	45.427	55.217
Canadá	19.097	14.655	15.641	12.283	16.532	18.489	19.543	19.067
Argentina	1.100	1.810	4.042	5.174	6.471	7.148	9.253	9.447
México	0	11	25	31	131	356	944	1.850
Uruguay	0	24	0	123	564	464	791	919
Nueva Zelandia	118	139	182	171	142	113	104	78
Otros	47	140	33	12	3	2	96	66
Total	60.644	62.640	65.774	70.938	93.657	98.308	117.990	137.028

Fuente: USDA

Tabla 6. Valor comercial de importación de arándano por procedencia (miles US\$)

Procedencia	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Congelado	69.455	98.218	130.103	157.052	149.081	94.516	98.686	174.539
Canadá	68.709	95.886	123.860	147.601	132.216	80.812	84.183	108.021
Chile	471	532	2.660	6.682	12.431	11.356	12.118	53.996
Argentina	0	93	657	1.872	3.415	1.879	1.689	10.279
Otros	173	762	1.795	518	49	51	171	1.781
México	42	73	142	46	149	0	19	197
Holanda	0	319	65	0	399	358	503	186
China	60	553	923	333	423	60	2	78
Fresco	91.028	109.821	155.052	184.926	240.585	237.143	343.687	375.820
Chile	38.365	47.028	68.313	92.033	139.599	131.832	201.760	221.385
Canadá	41.894	45.645	58.974	52.306	54.454	53.099	60.746	77.406
Argentina	9.719	15.424	25.811	37.548	40.076	46.161	65.567	59.972
México	0	18	190	188	759	1.362	5.919	10.261
Uruguay	0	223	0	1.092	4.279	3.712	7.887	5.747
Nueva Zelandia	909	1.219	1.598	1.669	1.400	958	1.002	733
Otros	140	264	167	88	19	19	806	315
Total	160.482	208.039	285.155	341.978	389.667	331.659	442.372	550.358

Fuente: USDA

3.4. Rendimientos productivos

Los rendimientos por hectárea en los distintos estados están determinados por las condiciones edafoclimáticas y el uso de variedades. Otro elemento que se ha incorporado, como técnica productiva que permite mejorar los rendimientos, es la producción bajo túnel. Experiencias en los estados de la Costa Pacífico han demostrado ser muy exitosos en combinación con el uso de variedades que se adaptan mejor a esta condición.

Los valores que se muestran en la Tabla 7 son promedios por estado y país, lo que normalmente refleja rendimientos más bajos por considerar hectáreas que no están en plena producción. En las principales zonas productoras o de clima más frío, un buen rendimiento puede estar entre 8-12 ton/ha. En zonas más templadas esta cifra sube a 10-14 ton/ha.

Tabla 7. Comparación rendimientos productivos por Estado (Kg/ha)

Estado	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Promedio
Oregon	8.899	10.125	9.326	9.473	8.190	9.450	9.244
Washington	6.289	9.000	8.775	9.146	9.090	9.799	8.683
New Jersey	7.695	7.999	8.730	7.740	7.346	9.056	8.094
California	5.625	8.066	6.300	9.079	8.078	8.629	7.629
North Carolina	6.109	3.881	6.683	6.694	7.988	7.020	6.396
Michigan	5.591	5.659	6.649	6.019	6.593	4.331	5.807
Indiana	6.165	2.711	6.480	6.311	6.041	2.768	5.079
Georgia	5.063	2.576	4.860	4.613	5.018	5.816	4.658
Florida	3.026	3.375	3.679	4.748	5.276	6.334	4.406
Mississippi	2.588	4.860	1.665	2.464	3.330	4.376	3.214
New York	2.498	2.880	2.880	2.621	2.621	2.250	2.625
Arkansas	3.398	291	3.004	1.879	2.441	1.800	2.135
Alabama	1.361	1.710	1.271	1.089	1.418	1.406	1.376
Maine	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Promedio	4.947	4.856	5.408	5.529	5.648	5.618	5.334

Fuente: USDA (N/D, información no disponible)

3.5. Superficie Plantada por Estado.

El mayor consumo de arándano ha provocado un aumento considerable de plantaciones. La mayor parte de éstas están en la región oeste del país, Costa Pacífico, en estados como Washington, Oregon y California, los cuales casi duplicaron su superficie plantada de 2005 con 9.038 ha a 17.235 ha, en 2010. La Tabla 8 muestra en detalle la distribución de la superficie plantada de arándanos en EE.UU.

Tabla 8. Evolución de la superficie plantada por estados en EE.UU. (Ha)

Estados	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alabama	116	108	128	124	136	160
Arkansas	212	108	120	120	120	100
California	800	920	1.000	1.200	1.560	1.720
Florida	1.040	1.040	1.200	1.280	1.400	1.520
Georgia	2.800	1.920	3.800	4.200	5.200	4.800
Indiana	248	232	264	264	268	260
Maine	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Michigan	7.240	7.400	7.440	7.400	7.440	7.480
Mississippi	800	880	1.080	1.080	1.080	1.080
New Jersey	3.040	3.040	3.040	3.080	3.000	3.080
New York	360	360	360	360	360	360
North Carolina	1.960	1.880	1.920	2.200	2.200	2.320
Oregon	1.800	2.000	2.080	2.280	3.000	3.120
Washington	1.360	1.480	1.640	1.920	2.080	2.800
Total	21,776	21,368	24,072	25,508	27,844	28,800

Fuente: USDA (N/D, información no disponible)

3.6. Análisis costos de producción y plantación

En el año 2011 la Universidad de Oregon hizo dos estudios de análisis de evaluación de proyecto para plantaciones de arándano en sistema de producción orgánica y convencional. Por otra parte, la Universidad de California hizo lo propio el año 2009.

Un resumen de la información de ambas publicaciones se presenta en la Tabla 9. Ambos casos corresponden a plantaciones en plena producción.

Tabla 9. Estudio comparación costo de producción arándano (US\$/ha)

	Orgánico (OR, 2011)		Convencional (OR, 2011)		Convencional (CA, 2009)	
INGRESOS						
Rendto. (Kg/ha) fresco	18.225		18.225		11.250	
Rendto. (Kg/ha) procesado	2.025		2.025		-	
Precio (US\$/kg) fresco	3,9		3,0		6,7	
Precio (US\$/kg) procesado	2,2		1,7		0,0	
Ingreso Bruto (US\$/ha)	75.375		57.645		75.000	
Costos Directos	38.736	79,1%	34.360	74,8%	68.290	90,3%
1. Riego	188	0,4%	188	0,4%	3.258	4,3%
2. Fertilización	2.500	5,1%	375	0,8%	200	0,3%
3. Enmiendas al suelo	625	1,3%	825	1,8%	670	0,9%
4. Agroquímicos	1.500	3,1%	1.125	2,4%	823	1,1%
5. Poda	2.868	5,9%	2.868	6,2%	0	0,0%
6. Cosecha	26.010	53,1%	26.010	56,6%	30.400	40,2%
7. Polinización	375	0,8%	375	0,8%	825	1,1%
8. Control de Aves	125	0,3%	125	0,3%	360	0,5%
9. Certificación Orgánica	89	0,2%	0	0,0%	0	0,0%
10. Gastos maquinaria	670	1,4%	653	1,4%	680	0,9%
11. Misceláneos	78	0,2%	173	0,4%	113	0,1%
12. Interés Capital de trabajo	805	1,6%	108	0,2%	403	0,5%
13.- Gastos Generales	663	1,4%	500	1,1%	0	0,0%
14. Mano de obra general	2.243	4,6%	1.038	2,3%	30.560	40,4%
Gastos Generales	10.213	20,9%	11.563	25,2%	7.318	9,7%
1. Seguros e Impuestos	165	0,3%	165	0,4%	643	0,8%
2. Depreciación e Intereses maquinaria y equipos	1.695	3,5%	1.780	3,9%	605	0,8%
3. Depreciación e intereses infraestructura	1.618	3,3%	990	2,2%	163	0,2%
4. Interés por uso de tierra	1.250	2,6%	1.250	2,7%	1.153	1,5%
5. Varios	418	0,9%	418	0,9%	1.418	1,9%
6. Amortización Inv. Inicial	5.068	10,4%	6.960	15,2%	3.338	4,4%
Total Costos	48.949	100,0%	45.923	100,0%	75.608	100,0%
Utilidad Anual al 6º año	26.427		11.723		(608)	
Flujo Caja Acumulado al 6º año desde Inv. Inicial	(42.405)		(58.223)		(35.508)	
Resultado Acumulado al 6º año	(15.979)		(46.500)		(36.115)	

Fuente: Oregon State University y University of California Cooperative Extension

Es importante señalar que los resultados de esta información se ajustan sólo a la realidad de los predios de donde se obtuvo, y la realidad productiva de otra zona puede hacer variar considerablemente los resultados.

Como se observa en la Tabla 9, la viabilidad de un proyecto de plantación de arándanos no es sostenible en el tiempo debido a los altos costos de producción e inversión inicial. El mejor resultado anual neto se obtiene con producción orgánica.

Las principales consideraciones para estos estudios se detallan en la Tabla 10.

Tabla 10. Principales consideraciones para el estudio de comparación de costos

Detalle	Oregon, 2011 Convencional y Orgánico	California 2009 Convencional
Localidad	Wilamette Valley	Tulare, San Joaquín Valley
Superficie estudio	10 ha.	20 ha.
Uso de variedad	Northern Highbush	Southern Highbush
Costo planta	US\$3,5	US\$2,9-3,4
Densidad plantación	3.630 plantas/ha	3.630 plantas/ha
Distancia de plantación	3 x 1 metro	3 x 1 metro
Duración plantación	15 años	8 años
Condiciones de suelo	Óptimas y homogéneas	Suelos alcalinos, acidificación necesaria
Primera producción	Segundo año, 1.680 Kg/ha	Segundo año, 2.970 Kg/ha
Plena producción	Séptimo año, 18.000 Kg/ha	Séptimo año, 11.250 Kg/ha
Costo mano obra bruto	US\$13,5 por hr	US\$10,7 por hr
Valor de la tierra	US\$11.250 por Ha.	US\$24.000 por Ha.
Valor arriendo tierra	US\$1.250/ha/año	US\$1.150/ha/año
Sistema de riego	Automatizado	Automatizado, goteros a 45 cm entre si.
Costo instalación sistema de riego	US\$50.000	Sin información
Costo sistema conducción instalado	US\$34.000	Sin información
Volumen riego anual	Sin información	4.500 m ³ /ha 2do. Año 9.000 m ³ /ha plena producción
Precio combustible	US\$0,79-0,86 por litro	US\$0,89-1,00 por litro
Pago impuestos	US\$75 por ha.	1% valor avalúo fiscal
Tasa interés sobre capital de trabajo	8%	5,75%

Fuente: Elaborado por el autor con información de informes originales.

Al mismo tiempo, ambos estudios hicieron el análisis de los costos de establecimiento de la plantación. La Tabla 11 muestra el análisis comparativo de los tres casos donde se observa que el costo más alto es en el caso de la plantación orgánica en Oregon, con casi US\$30.500 por ha.

Tabla 11. Estudio comparación costo de plantación arándano (US\$/ha)

	Orgánico (OR, 2011)		Convencional (OR, 2011)		Convencional (CA, 2009)	
Costos Directos	26.470	86,8%	22.763	85,0%	25.640	93,7%
1. Riego	125	0,3%	138	0,3%	633	0,8%
2. Fertilización	0	0,0%	250	0,5%	320	0,4%
3. Enmiendas al suelo	5.300	10,8%	4.275	9,3%	5.505	7,3%
4. Agroquímicos	0	0,0%	250	0,5%	0	0,0%
5. Poda	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
6. Plantas	12.705	26,0%	12.705	27,7%	12.578	16,6%
7. Preparación Suelo	2.075	4,2%	1.900	4,1%	108	0,1%
8. Fumigación suelo	0	0,0%	0	0,0%	3.000	4,0%
9. Certificación Orgánica	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
10. Gastos maquinaria	273	0,6%	300	0,7%	0	0,0%
11. Misceláneos	20	0,0%	83	0,2%	75	0,1%
12. Interés Capital de trabajo	563	1,1%	463	1,0%	1.085	1,4%
13.- Gastos Generales	850	1,7%	525	1,1%	113	0,1%
14. Mano de obra general	4.560	9,3%	1.875	4,1%	2.225	2,9%
Gastos Generales	4.025	13,2%	4.025	15,0%	1.733	6,3%
1. Seguros e Impuestos	165	0,3%	165	0,4%	333	0,4%
2. Depreciación e Intereses máq. y equipos	798	1,6%	798	1,7%	128	0,2%
3. Depreciación e intereses infraestructura	1.395	2,8%	1.395	3,0%	0	0,0%
4. Interés por uso de tierra	1.250	2,6%	1.250	2,7%	0	0,0%
5. Varios	418	0,9%	418	0,9%	1.273	1,7%
6. Amortización Inv. Inicial	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total Costos	30.495	100,0%	26.788	100,0%	27.373	100,0%

Fuente: Oregon State University y University of California Cooperative Extension

3.7. Uso de variedades

Las variedades Lowbush o silvestres son uno de los cuatro cultivos frutales originarios de América del Norte. El hecho de que sea un cultivo silvestre significa que no hay una previa selección de plantas, aunque sean manejadas en forma intensiva. El estado de Maine es el principal productor de arándanos silvestres en el mundo.

En cuanto a las variedades Highbush, su establecimiento se realiza con plantas de raíz desnuda de dos a tres años, o plantas cultivadas en contenedores (maceteros).

Variedades Highbush y “Ojo de Conejo” requieren condiciones de clima más moderadas en comparación con variedades silvestres, siendo necesario para ambas condiciones de suelos con buen drenaje y acidez. En general, las variedades Highbush florecen más tarde y producen fruta más grande, más jugosa y con una piel más delgada que madura a principios de verano.

Por otra parte, las variedades Rabbiteye son originarias de EE.UU. y son las más grandes dentro de los arándanos de su tipo. Su fruta se caracteriza por ser ligeramente más dulce y de piel más gruesa, lo que la hace más tolerante a la cosecha mecanizada.

Actualmente, existe cerca de un centenar de variedades comerciales las que se agrupan en tres tipos de familias: Rabbiteye (Ojo de Conejo), Northern Highbush y Southern Highbush. La distinción que existe entre ellas son los diferentes requerimientos de horas frío durante el invierno, lo que determina la época y cantidad de producción.

Para el caso de Rabbiteye, este grupo es nativo del sureste de EE.UU y se cultiva comercialmente desde hace casi 100 años. Se caracteriza por tener bayas firmes y una piel más gruesa que las otras lo que facilita la cosecha mecanizada tanto para fresco como para procesado. Su madurez de cosecha es más bien tardía, hacia finales del veranos (fines de agosto a octubre). Su vida útil para post-cosecha es muy buena.

En la Tabla 12 se muestran algunos ejemplos de estas variedades.

Tabla 12. Variedades Rabbiteye

Nombre Variedad	Precocidad	Tamaño	Firmeza de Fruto	Sabor	Color	Habito de Crecimiento	Req. horas frío
Ochlocknee	Muy tardía	Grande	Firme	Buen dulzor	Azul medio	Medio-erecto y vigoroso	N/D
Powderblue	Muy tardía	Medio	Firme	Suave	Azul claro	Erecto y vigoroso	N/D

Fuente: Fall Creek Farm & Nursery Inc. (N/D, no disponible)

Por su parte, las variedades Northern Highbush, son las más plantadas a nivel mundial. Se caracterizan por ser las de mayor requerimiento de horas frío durante el período invernal, sobre 1.000 horas. Otra característica importante es que son auto fértiles, con excepción de casos puntuales. Esto significa que se auto polinizan y no necesitan de otras variedades para la polinización cruzada. La Tabla 13 muestra un listado con alguna de estas variedades y sus principales características.

Tabla 13. Variedades Northern Highbush

Nombre Variedad	Precocidad	Tamaño	Firmeza de Fruto	Sabor	Color	Habito de Crecimiento	Req. horas frío
Eerliblue	Medio-temprana	Medio a grande	Firme	Dulce	Azul claro	Abierto y erecto	Preferentemente con más de 1000 horas.
Duke	Temprana	Grande	Muy Firme	Suave	Azul claro	Abierto y erecto	
Reka	Temprana	Medio a grande	Firme	Excelente	Azul oscuro	Erecto y vigoroso	
Spartan	Temprana	Muy grande	Firme	Excepcional y aromática	Azul medio	Vigor medio y erecto	
Northland	Medio-temprana	Medio	Fruto plano	Bueno	Azul medio	Corto y rastrero	
Toro	Media	Grande	Firme	Suave	Azul medio	Arbustivo y rastrero	
Bluejay	Medio-temprana	Medio	Firme	Suave	Azul claro	Gran vigor y erecto	
Hardyblue	Media	Medio	Firme	Dulce	Azul oscuro	Erecto y vigoroso	
Draper	Media	Grande	Firmeza crujiente	Dulce	Azul claro	Arbustivo y compacto.	
Bluegold	Media	Medio	Muy Firme	Excelente	Azul claro	Arbustivo y compacto.	
Bluecrop	Media	Grande	Firme	Un poco amargo	Azul claro	Abierto y erecto	
Chandler	Medio-Tardía	Gigante	Firmeza media	Excelente	Azul medio	Un poco rastrero	
Rubel	Medio-Tardía	Pequeño	Firme	Intenso	Azul oscuro	Vigor medio y erecto	
Legacy	Medio-Tardía	Medio a grande	Firme	Excelente	Azul claro	Abierto, erecto y vigoroso	
Liberty	Tardía	Grande	Firme	Bueno	Azul claro	Abierto, erecto y vigoroso	
Elliot	Muy tardía	Medio	Firme	Amargo	Azul claro	Abierto y erecto	
Aurora	Muy tardía	Grande	Firme	Un poco amargo	Azul medio	Rastrero y Vigoroso	

Fuente: Fall Creek Farm & Nursery Inc.

Finalmente, las variedades Southern Highbush son las que mejor se adaptan a climas cálidos y donde la cantidad acumulada de horas frío requerida en invierno está por debajo de 1.000 horas. También se caracterizan por ser auto infértiles por lo que la polinización cruzada es necesaria para obtener producciones óptimas.

La Tabla 14 muestra un detalle de la principales variedades de este tipo.

Tabla 14. Variedades Southern Highbush

Nombre Variedad	Precocidad	Tamaño	Firmeza de Fruto	Sabor	Color	Habito de Crecimiento	Req. horas frío
Snowchaser	Tempranísima	Medio	Firme	Bueno	Azul medio	Arbustivo y vigor medio	< 200
Primadonna	Muy temprana	Grande	Firme	Excelente	Azul medio	Arbustivo y vigor medio	400 (estimado)
Springhigh	Muy temprana	Grande a Muy grande	Firmeza media	Agradable	Azul oscuro	Gran vigor y erecto	300 (estimado)
Rebel	Muy temprana	Grande a Muy grande	Firme	Suave	Azul claro	Rastrero y Vigoroso	400 (estimado)
Farthing	Temprana	Medio	Firme	Amargo	Azul medio	Arbustivo y compacto	300 (estimado)
Scintilla	Temprana	Grande	Firme	Excepcional y aromática	Azul medio	Erecto y vigoroso	300 (estimado)
Star	Temprana	Grande	Firme	Excepcional y dulce	Azul medio	Erecto y vigor medio	400 (estimado)
Oneal	Temprana	Grande	Firme	Muy Dulce	Azul oscuro	Vigor medio, arbustivo y rastrero	600 (estimado)
Jewel	Medio-temprana	Grande a Muy grande	Firme	Un poco amargo	Azul claro	Erecto y alto vigor	< 200
Emerald	Medio-temprana	Muy grande	Firme	Suave	Azul medio	Rastrero y Vigoroso	400 (estimado)
Abundance	Media	Grande	Firmeza crujiente	Excelente	Azul medio	Erecto y alto vigor	400 (estimado)
San Joaquín	Medio-Tardía	Grande	Firme	Sabor a Guava	Azul claro	Erecto y vigoroso	400-500 (estimado)
Camelia	Medio-Tardía	Grande	Firme	Excepcional y aromática	Azul claro	Erecto y vigor medio	500 (estimado)
Misty	Media	Grande	Firme	Dulce	Azul medio	Erecto y vigoroso	250 (estimado)
Biloxi	Media	Medio	Muy Firme	Excelente	Azul claro	Rastrero y Vigoroso	150 (estimado)
Sharpblue	Medio-Tardía	Medio	Firme	Excelente	Azul medio	Rastrero y Vigoroso	250 (estimado)
Suziblue	Muy temprana	Medio	Firme	Suave	Azul medio	Arbustivo y vigor medio	400 (estimado)

Fuente: Fall Creek Farm & Nursery Inc

A continuación se presenta un resumen con la distribución de la principales variedades por tipo y zona geográfica dentro de EE.UU. y otros países productores, incluido Chile.

En primer lugar, las variedades tipo Rabbiteye presentan las siguientes características.

- Representan aproximadamente el 15% de la producción mundial.
- El 65% de su producción es para proceso.
- Variedades tempranas maduran hasta 30 días antes que variedades Highbush.

Tabla 15. Principales variedades Rabbiteye.

Descripción	Variedad
Variedad líder a nivel mundial	Tifblue
Variedades importantes a nivel mundial	Climax, Powderblue, Brightwell, Premier.
Nuevas variedades	Alapaha, Columbus, Maru, Montgomery, Onslow, Rehi y Yadkin.

Fuente: Pti CORFO

Por su parte, la información global de las variedades Northern Highbush es la siguiente:

- Hasta el año 2010 existían 68 variedades de este tipo en el mundo.
- Las variedades más importantes a nivel mundial son Duke y Bluecrop.
- Otras variedades importantes: Berkeley, Blueray, Elliott, Jersey, Spartan, Croatan, Bluejay, Patriot, Weymouth y Darrow.
- Nuevas variedades con buenas proyecciones: Bluegold, Brigitta, Nui, Reka y Toro.
- Nuevas variedades en etapa de prueba: Aurora, Chandler, Draper, Echota, Chanticleer y Liberty.

Tabla 16. Distribución de variedades importantes Northern Highbush por zona geográfica.

Variedad	EE.UU	Europa	Australia-Asia	Argentina	Chile
Bluecrop	New Jersey, New York, Arkansas, Costa Pacífico	Es la variedad líder.	Importante para proceso		Dentro de las importantes
Jersey	Michigan, Costa Pacífico		Principal para proceso		
Croatan	North Carolina				
Elliott	Michigan, Costa Pacífico	Dentro de las importantes	Importante para proceso	Dentro de las importantes	
Duke	Michigan, Costa Pacífico, New Jersey	Dentro de las importantes			Dentro de las importantes
Brigitta	Costa Pacífico		Importante para proceso	Dentro de las importantes	
Reka					
Bluegold	New Jersey				
Nui			Importante para proceso		

Fuente: Pti CORFO

Finalmente, las variedades Southern Highbush presentan la siguiente información:

- Hasta el año 2010 existían 40 variedades de este tipo en el mundo.
- Las variedades más importantes a nivel mundial son Sharpblue y O'Neal.
- Otras variedades importantes: Misty, Gulf Coast, Reveille y Bladen.
- Nuevas variedades con buenas proyecciones: Legacy y Ozarkblue.
- Nuevas variedades en etapa de prueba: Arlen, Beaufort, Biloxi, Bluecrisp, Emerald, Jewel, Pamlico, Star, Santa Fe, Milenia, Lenoir y Sampson.

Tabla 17. Distribución de variedades importantes Southern Highbush por zona geográfica.

Variedad	EE.UU	España	Australia	Argentina	Chile
Sharpblue	Florida	Principales variedades usadas	La más importante	Importante	Principales variedades usadas.
O'Neal	Georgia, North Carolina, California			La más importante	
Misty	Florida		Importante	Importante	
Gulf Coast	Florida, Georgia			Importante	
Reveille	Georgia, North Carolina				
Bladen					
Legacy					
Ozarkblue				Importante	

Fuente: Pti CORFO

4.- REALIDAD DE MÉXICO

La industria mexicana del arándano es relativamente nueva y se está convirtiendo en un actor importante de la producción mundial. Está experimentando un gran impulso dado principalmente por la ventajas comparativas y competitivas que ofrece para la producción de este cultivo. Alguna de las principales ventajas son:

- Costo de mano de obra relativamente bajo comparado con otros países productores.
- Cercanía con el mercado de exportación, principalmente EE.UU.
- Condiciones de suelo y clima óptimas para cultivo.
- Época de producción en los meses de altos precios (noviembre-marzo).

Dado lo anterior, empresas locales y extranjeras (americanas y chilenas) han decidido invertir en México para impulsar el desarrollo de esta industria. Por su parte, los gobiernos regionales, como el caso del estado de Jalisco, en coordinación con la Fundación Produce Jalisco, pretenden establecer en las regiones sur y sureste del estado, en un plazo de cinco años, una superficie de 4.000 hectáreas de arándano, involucrando a aproximadamente 800 productores. Desde febrero de 2010 se encuentra en operaciones un vivero que cuenta con 300 mil plantas en dos naves. Sin embargo, el vivero ampliará

sus instalaciones para albergar hasta tres millones de plantas por año. Además existen alianzas con empresas especializadas para el empaque y la comercialización del producto.

En Jalisco, este proyecto pretenden invertir 159 millones de dólares y se visualiza como una cadena productiva integral. Se considera el suministro de planta, la producción y la comercialización de la fruta, la asesoría para su plantación en el terreno, el desarrollo de la cosecha, la manipulación de la planta para que produzca en una determinada época del año, el apoyo para la capacitación y transferencia de tecnología, así como el acopio, congelado, transporte, etc.

4.1. 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, Hidalgo, Estado de México, Sinaloa y Puebla.

Actualmente, el 75% de la producción interna se concentra en los estados de Jalisco y Michoacán. La Figura 2 ilustra geográficamente la ubicación de éstas zona.

Figura 2. Zona Geográficas Productivas de México.



Fuente: Elaborado por el autor

Clima

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

- Clima cálido a templado sub húmedo.
- Temperatura promedio anual 20,5°C, con mínimas promedio en torno a 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 de Jalisco los suelos son más livianos que en Michoacán, de texturas francas y arenosas. A pesar de que hay muchos productores que riegan en 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 este estado hay un creciente avance del narcotráfico en zona rurales. Por su parte, en Jalisco la situación es de menor tensión pero igual hay una presión permanente.

En general, la población considera este problema como algo sin solución que está incrustado en la sociedad.

4.2. Superficie plantada y producción Interna

El arándano en México es una industria en pleno crecimiento y desarrollo. La superficie cultivada no es significativa comparado con la de los principales países productores. Se estima que la superficie total plantada es cercana a 1.500 ha, concentrada en un 75% en los estado de Jalisco y Michoacán.

En cuanto a la producción, esta alcanzó 6.900 toneladas en 2011, según la Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (OEIDRUS), lo cual se contradice con la información entregada por el presidente de una de las principales exportadoras locales, Francisco Ortiz, quien sostuvo en una entrevista otorgada a un portal agrícola electrónico (<http://www.elagricultor.mx>) que la estimación de producción para la temporada 2011/2012 es 3.500 toneladas.

Tabla 18. Superficie plantada y producción en México.

Estado	Sup. Plantada	Sup. Cosechada	Producción	Rendimiento	Precio por Tonelada	Valor Total Producción
	(Ha)	(Ha)	(Ton)	(Ton/Ha)	(US\$/Ton)	US\$
BAJA CALIFORNIA	160	160	394	4,92	10.154	1.998.277
JALISCO	518	391	5.709	14,60	1.342	7.663.488
MEXICO	11	11	22	4,30	6.654	106.731
MICHOACAN	600	500	3.380	5,63	5.409	2.985.923
PUEBLA	76	56	224	4,00	1.154	258.462
SINALOA	98	65	180	2,77	3.333	600.000
TOTAL	1.463	1.183	6.901	11,1	557	3.844.385

Fuente: OEIDRUS

4.3. Exportaciones

Prácticamente el 100% de la producción se destina al mercado de exportación. En promedio, el 70% de la producción se destina a EE.UU., el 30% restante se destina a Europa e incipientemente a Japón.

4.4. Análisis costos de producción.

Los costos de producción en México son significativamente más bajos comparados con los de EE.UU., hasta en un 28% comparado con la realidad de Oregon y en un 57% con California. El costo de cosecha en EE.UU. equivale casi a la totalidad del costo de producción en México.

Con la información obtenida de una empresa productora referente del estado de Jalisco se elabora la siguiente tabla donde se muestra un resumen del resultado del negocio en las condiciones actuales de mercado (2012). Es importante señalar que el nivel técnico productivo de esta empresa es elevado, y el manejo intensivo en cuanto al uso de variedades productivas, manejo hormonal de las plantas, etc, les permite obtener rendimiento mayores al promedio, lo que tiene un impacto significativo en el resultado económico y en la recuperación de la inversión.

Las cifras son muy interesantes, donde la recuperación de la inversión es al tercer año y donde la utilidad anual llega casi a los US\$60.000 por ha en plena producción.

Tabla 19. Costo de producción en Jalisco, 2012

Jalisco 2012	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Producción (Kg/ha)		9.000	13.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Retorno productor (US\$/kg)		5	5	5	5	5	5
Ingresos Neto (US\$/ha)	0	45.000	65.000	90.000	90.000	90.000	90.000
Inversión inicial	76.923						
Costo producción		15.385	15.385	15.385	15.385	15.385	15.385
Costo cosecha		7.692	11.111	15.385	15.385	15.385	15.385
Total costos	76.923	23.077	26.496	30.769	30.769	30.769	30.769
Resultado neto anual	(76.923)	21.923	38.504	59.231	59.231	59.231	59.231
Flujo acumulado	(76.923)	(55.000)	(16.496)	42.735	101.966	161.197	220.427

Fuente: Elaborado con información de productores importantes de Jalisco.

Por otra parte, de un estudio de arándanos realizado por el Gobierno del estado de Colima en 2010, se obtiene información respecto a los costos de producción e inversión para proyectos de plantación de arándanos de distintos tamaños entre 4 y 20 ha. La Tabla 17 muestra el resumen de esta información, asumiendo las mismas condiciones de precio para la fruta que el caso de Jalisco, se obtiene un resultado final del negocio comparable con el caso de este estado .

Tabla 20. Costo de Producción en Colima, 2010

Colima 2010	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Producción (Kg/ha)		2.970	5.940	10.000	14.000	14.000	14.000
Retorno Productor (US\$/kg)		5	5	5	5	5	5
Ingresos Neto (US\$/ha)	0	14.850	29.700	50.000	70.000	70.000	70.000
Inversión Inicial	46.154						
Costo Producción		8.308	8.308	8.308	8.308	8.308	8.308
Costo Cosecha		2.538	5.077	8.547	11.966	11.966	11.966
Total Costos	46.154	10.846	13.385	16.855	20.274	20.274	20.274
Resultado Neto anual	(46.154)	4.004	16.315	33.145	49.726	49.726	49.726
Flujo acumulado	(46.154)	(42.150)	(25.835)	7.311	57.037	106.764	156.490

Fuente: Elaborado con información de informe del Gobierno de Colima, 2010.

4.5. Aspectos técnicos del cultivo.

A continuación un breve resumen con los principales aspectos técnico y productivos del arándano en el estado de Jalisco y Colima.

Tabla 21. Aspectos Técnicos del Cultivo

Variable	Detalle
Variedad más usada	Bolixi
Costo de una planta (US\$)	2,5
Densidad normal de plantación	4.000/ha
Duración del cultivo	8 años
Ventana de Producción	6 meses
Rendimiento año 1 (ton/ha)	3-8
Rendimiento año 2 (ton/ha)	6-12
Rendimiento año 3 (ton/ha)	10-18
Precio promedio a productor (US\$/kg)	4-6
Producción para fresco	85%
Producción para procesado	15%
Requerimiento promedio de agua	4.000 m3/ha/año
Requerimiento de fertilizantes en el 1er año (N-P-K-Ca-Mg) en kg/ha	80-50-55-35-45

Fuente: Elaborada por el autor con información recopilada.

En el caso del uso de variedades, existen otras aparte de Biloxi que también se utilizan como son Sharpe Blue y Milenium, pero con menor relevancia ya que los resultados de Biloxi han sido muy favorables.

5. CONCLUSIONES GENERALES

- La importancia de EE.UU. en la industria mundial del arándano ha sido clave para el desarrollo del mercado. Su rol de primer productor, exportador y consumidor lo posiciona como el gran motor de esta industria.
- Una de las principales causas del crecimiento desde el año 2000, fue la campaña impulsada por el Northamerican Blueberry Council (NABC) y administrada por el U.S Highbush Council (USHBC), con el propósito de difundir el consumo de esta fruta y los beneficios para la salud asociados a su consumo.
- El cambio en el hábito de consumo de fruta congelada por fruta fresca a partir del año 2002, impulsó el gran crecimiento de la producción en casi un 75% en la última década. Es importante destacar el significativo aumento del consumo per cápita de fruta fresca, que casi quintuplicó su valor desde el año 2000 pasando de 117 gramos a 565 gramos en el 2011.
- En el caso de EE.UU., las cifras de costos de producción e inversión inicial para una plantación de arándano, llaman la atención por lo elevado de sus cifras. Hoy en día el desarrollo de nuevas plantaciones está limitado por el alto costo de inversión y que la recuperación de la misma no llega hasta después del sexto o séptimo año, y con la probabilidad de que el flujo se mantenga negativo debido a los altos costos de producción.
- Las nuevas tendencias y desarrollos vienen por el lado del uso de variedades más productivas y que produzcan en épocas de precios altos entre noviembre y marzo. También el uso de túneles se asoma como una alternativa real para maximizar la producción.
- El gran número de variedades existente ofrece una amplia oferta de estas para distintos tipos de clima y condición productiva, lo que permite a los productores poder tomar una decisión ajustada a su realidad y requerimientos.
- México se perfila como un actor relevante en la industria. Sus ventajas comparativas y competitivas mencionadas en el informe, hacen prever que su rol participativo será cada vez más preponderante.
- El impulso que están dando los gobiernos regionales de los principales estados productores (Jalisco y Michoacán), en alianza con empresas privadas, tendrá un gran impacto en la producción de este país.
- Los resultados económicos de una plantación de arándano en México son muy rentables y hacen que sea el cultivo de mayor rentabilidad de la industria hortofrutícola, no sólo mexicana sino que de los otros países competidores.

6. BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE INFORMACION

- “Sample Costs to Establish and Produce Fresh Market Blueberries, San Joaquin Valley, Tulare County”, University California Cooperative Extension, 2009
- Highbush Blueberry Council Annual Report 2010-2011.
- “Arándano Perfil Comercial”, Secretaría de Desarrollo Rural , Dirección de Comercialización y Planeación, Gobierno de Colima, México, Octubre 2010.
- “Blueberry Cultivars for Oregon”, Oregon State University, Extension Service, March 2008.
- “The Cost of Establishing and Producing Blueberries in the Willamette Valley”, Oregon State University, Extension Service, April 2011.
- “The Cost of Establishing and Producing Organic Blueberries in the Willamette Valley”, Oregon State University, Extension Service, July 2011.
- “Blueberry Varieties Around the World” Jim Ballington, 2010.

Sitios web de referencia

- www.oedrus-jalisco.gob.mx
- <http://berrygrape.org/blueberry/>
- www.blueberry.org
- http://www.agmrc.org/commodities_products/fruits/blueberries-profile/
- <http://www.fallcreeknursery.com>
- <http://www.elagricultor.mx/Hemeroteca025/tabid/85/articleType/ArticleView/articleId/10/Manejo-del-cultivo-y-acceso-a-mas-variedades-entre-los-desafios-para-el-Arandano-Mexicano.aspx>
- <http://coststudies.ucdavis.edu/archived.php>
- <http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsda/viewDocumentInfo.do?documentID=1765>
- http://www.ptihusco.cl/pagina/visor_biblioteca.php?id=1091