

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

División de Ciencias Socioeconómicas



**Análisis de la Cadena Productiva de Sandía (*Citrullus lanatus*) en
el Estado de Sonora, periodo 2002-2008**

Por:

JOSÉ MACLOVIO HERNÁNDEZ

MONOGRAFÍA

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México

Diciembre de 2009.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA

Análisis de la Cadena Productiva de Sandía (*Citrullus lanatus*) en el Estado
de Sonora, periodo 2002-2008

POR:

JOSÉ MACLOVIO HERNÁNDEZ

MONOGRAFÍA

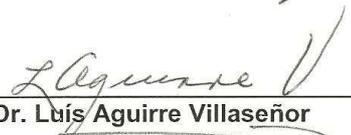
QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

APROBADA
PRESIDENTE


M.C. Esteban Orejón García

SINODAL


Dr. Luis Aguirre Villaseñor

SINODAL

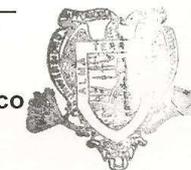

M.C. José Guadalupe Narro Reyes

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS


M.A. Tomás E. Alvarado Martínez

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
Diciembre de 2009.

Universidad Autónoma Agraria
"ANTONIO NARRO"



DIV. CS. SOCIOECONOMICAS
COORDINACION

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por iluminar y guiar el camino a lo largo de mi existencia, por ser un refugio de consuelo y una fuerza interna en los momentos más difíciles, pero sobre todo, por permitirme llegar hasta aquí y lograr una de mis tantas metas. A demás por el don más maravilloso de todo ser humano, la vida.

A Mi Alma Terra Mater

Por darme la oportunidad de ser partícipe de mi formación académica, así como de superarme profesionalmente, logrando concluir mis estudios.

Al MC. Esteban orejón García

Por su valioso apoyo, dedicación, tiempo y esfuerzo en la elaboración de este trabajo, ya que gracias a sus valiosas aportaciones pudo culminarse de una manera satisfactoria, se que sin su ayuda la realización de este trabajo no hubiese sido posible.

Al MC. José Guadalupe Narro Reyes

Por haber aceptado ser parte de este trabajo, ya que a pesar de ser una persona con diversas actividades, siempre estuvo dispuesto a colaborar en la revisión de este trabajo y dedicar su tiempo con importantes sugerencias y conocimientos.

Al Dr. Luís Aguirre Villaseñor

Por apoyarme en todo momento, así como por su tiempo dedicado y por su valiosa participación en la revisión de este trabajo y haber estado al tanto de los avances del mismo.

DEDICATORIAS

A Mis Padres

Con mucho cariño y respeto José Maclovio Hernández y Josefa Hernández Cruz, por haberme dado la vida, todo su valioso apoyo y confianza que me han brindado, porque gracias a sus consejos he podido concluir mis estudios; por sus grandes sacrificios que han pasado en gran parte de sus vidas; nunca podre pagarles los desvelos y momentos de soledad que les hice pasar al ir en busca de una meta anhelada.

A Mis Hermanos

Con cariño: Juana, Anastasia, Hilario, Alfredo, Obispo, Josefina, Alma y Flor. Muchas gracias por animarme y estar siempre a mi lado apoyándome incondicionalmente en todo momento y por compartir momentos muy importantes en nuestras vidas. Los quiero mucho.

A Mis Amigos

En especial a mis grandes amigos: Angelina, Carmelita, Cecilia, Danny, Florentino, Rolando, Rosalía, Sergio y Valeria. Gracias por su amistad brindada, por estar siempre a mi lado y compartir momentos de tristeza y de felicidad y sobre todo por hacerme saber que en todo momento cuento con ustedes.

A una persona especial

En especial a Marely Domínguez Castellanos por estar a mi lado apoyándome día con día y en todo momento, gracias por tu amor que me has brindado y que cada día me fortalece. Por ser un ejemplo de dedicación y perseverancia.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
AGRADECIMIENTOS	ii
DEDICATORIAS	iii
ÍNDICE DE CUADROS, GRÁFICAS Y FIGURAS	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. TEORÍA DE LA CADENA PRODUCTIVA	5
1.1 Cadena productiva.....	5
1.2 El enfoque de cadena.....	8
1.3 Objetivos de la cadena productiva.....	8
1.4 Cadena de valor.....	9
1.4.1 Tipos de actividad.....	12
1.4.2 Contribución del clúster a la competitividad.....	13
1.5 El análisis FODA como herramienta básica.....	14
1.6 Comentarios finales.....	15
CAPÍTULO II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTADO DE SONORA	16
2.1 Antecedentes históricos.....	16
2.2 Localización geográfica.....	17
2.2.1 Colindancias.....	18
2.2.2 Extensión territorial.....	18
2.3 Medio ambiente físico.....	18
2.3.1 Clima, temperatura y precipitación pluvial.....	18
2.4 Características fisiográficas.....	19
2.4.1 Características y usos del suelo.....	19
2.4.2 Vegetación.....	20
2.4.3 Orografía.....	20
2.4.4 Hidrografía.....	20
2.4.5 Geología.....	21

	Página
2.5 Principales ecosistemas.....	22
2.5.1 Flora.....	22
2.5.2 Fauna.....	22
2.6 Aspectos socioeconómicos del Estado.....	23
2.6.1 Demografía.....	23
2.6.2 Población Económicamente Activa (PEA).....	23
2.6.3 Producto Interno Bruto (PIB).....	24
2.7 Actividades económicas del Estado.....	26
2.7.1 Agricultura.....	26
2.7.2 Ganadería.....	28
2.7.3 Industria.....	28
2.7.4 Minería.....	28
2.7.5 Pesca.....	29
2.7.6 Cacería.....	29
2.7.7 Comercio.....	29
2.7.8 Turismo.....	30
2.8 Comentarios finales.....	30
CAPÍTULO III. ASPECTOS GENERALES Y LA SITUACIÓN ECONÓMICA DEL CULTIVO DE LA SANDÍA.....	31
3.1 Antecedentes y orígenes de la sandía.....	31
3.2 Características e importancia de las cucurbitáceas.....	32
3.3 Taxonomía y morfología de la sandía.....	33
3.4 Caracterización de los sistemas de producción y la tecnología.....	35
3.5 Estructura de la producción de sandía.....	36
3.6 Principales variedades de sandía.....	37
3.6.1 Sandías diploides o con semillas.....	37
3.6.2 Sandías triploides o sin semillas.....	37
3.7 Importancia mundial y nacional de la sandía.....	38
3.7.1 Superficie cosechada, producción y rendimientos a nivel mundial.	38
3.7.2 Principales países productores de sandía.....	39

	Página
3.7.3 Superficie cosechada de sandía a nivel mundial.....	39
3.7.4 Rendimiento mundial de sandía.....	40
3.7.5 Principales países exportadores de sandía.....	40
3.7.6 Principales países importadores de sandía.....	42
3.8 Regiones y Estados productores de sandía en México.....	44
3.8.1 Superficie sembrada de sandía en México.....	44
3.8.2 Superficie cosechada de sandía en México.....	48
3.8.3 Superficie siniestrada a nivel nacional.....	52
3.8.4 Producción de sandía en México.....	53
3.9 Comentarios finales.....	57
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LA CADENA PRODUCTIVA DE SANDÍA EN EL ESTADO DE SONORA.....	58
4.1 Descripción de la cadena productiva.....	58
4.1.1 Ventajas de la integración en una cadena productiva.....	59
4.2 Análisis de la producción de sandía en el Estado de Sonora.....	60
4.2.1 Producción de sandía en el estado de Sonora.....	60
4.2.2 Superficie de cultivo por tipo de productores.....	62
4.2.3 Calidad del producto.....	63
4.3 Costos de producción de la sandía.....	64
4.3.1 Estructura de costos de producción de sandía.....	64
4.3.2 Rentabilidad de la producción de sandía/ha.....	66
4.4 Costo y rendimiento de los principales municipios del estado de Sonora.....	67
4.4.1 Precios de venta al productor.....	68
4.5 Cotizaciones en los diversos mercados.....	69
4.6 Precio al consumidor final.....	70
4.7 Consumo per cápita de sandía a nivel nacional (2002-2008).....	70
4.8 Cadena de comercialización.....	71
4.9 Canales de comercialización.....	71
4.9.1 Canales de distribución para la comercialización.....	72
4.9.2 Márgenes en la cadena de distribución.....	73

	Página
4.10 Formas de comercializar la sandía.....	73
4.11 Participación del productor primario en los canales de comercialización	75
4.11.1 Distribuidor primario.....	77
4.11.2 El distribuidor secundario.....	77
4.12 Perfil del productor.....	79
4.13 Perfil de los distribuidores.....	80
4.14 Perfil de las industrias procesadoras.....	80
4.15 Perfil de los comercializadores directos.....	81
4.16 Perfil del consumidor.....	81
4.17 Análisis FODA de la producción de sandía.....	82
4.18 Problemáticas y oportunidades actuales.....	84
4.19 Comentarios finales.....	85
CONCLUSIONES	86
RECOMENDACIONES	88
BIBLIOGRAFÍA	89
ANEXO	91

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. PEA según sexo del Estado de Sonora (1996-2005).....	23
Cuadro 2. Sonora. PIB a Precios Corrientes en Valores Básicos (2001-2006).....	24
Cuadro 3. Superficie sembrada de cultivos en Sonora (has) (2000-2008).....	27
Cuadro 4. Superficie sembrada de sandía en Sonora (has) (2002-2008).....	27
Cuadro 5. Morfología de la sandía.....	35
Cuadro 6. Temperaturas críticas para sandía en las distintas fases.....	36
Cuadro 7. Principales países productores y su participación en la producción mundial de sandía. 2002-2007 (promedio y TMCA).....	38
Cuadro 8. Principales países exportadores e importadores de sandía a nivel mundial. 2002-2007 (promedio, porcentaje y TMCA).....	41
Cuadro 9. Riego: superficie sembrada de sandía (has). Otoño-invierno.....	45
Cuadro 10. Riego: superficie sembrada de sandía (has). Primavera-verano.....	45
Cuadro 11. Temporal: superficie sembrada de sandía (has). Otoño-invierno.....	47
Cuadro 12. Temporal: superficie sembrada de sandía (has). Primavera-verano.....	47
Cuadro 13. Riego: superficie cosechada de sandía (has). Otoño-invierno.....	49
Cuadro 14. Riego: superficie cosechada de sandía (has). Primavera-verano.....	49
Cuadro 15. Temporal: superficie cosechada de sandía (has). Otoño-invierno.....	50
Cuadro 16. Temporal: superficie cosechada de sandía (has). Primavera-verano.....	51
Cuadro 17. Porcentaje de siniestrabilidad de los diferentes sistemas de producción.....	52
Cuadro 18. Riego: volumen de producción de sandía (ton). Otoño-invierno.....	53
Cuadro 19. Temporal: volumen de producción de sandía (ton). Otoño-invierno.....	54
Cuadro 20. Temporal: volumen de producción de sandía (ton). Primavera-verano.....	55
Cuadro 21. Riego: volumen de producción de sandía (ton). Primavera-verano.....	56
Cuadro 22. Indicadores económicos de sandía en Sonora (2000-2008).....	60

	Página
Cuadro 23. Costos de producción de sandía/ha (2005).....	65
Cuadro 24. Rentabilidad de la producción de sandía/ha (2005).....	66
Cuadro 25. Costos y rendimientos de producción (2006).....	67
Cuadro 26. Cotización de sandía en diversos mercados (dólares/kilogramo) (2005).....	69
Cuadro 27. Análisis FODA de la sandía en Sonora.....	82

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Comportamiento del PIB Total y Agropecuario para México y Sonora (1994-2006).....	25
Gráfica 2. Principales países exportadores de sandía. 2002-2007.....	42
Gráfica 3. Principales países importadores de sandía. 2002-2007.....	43
Gráfica 4. Superficie sembrada de sandía en México (2002-2008).....	46
Gráfica 5. Superficie sembrada de sandía en México (2002-2008).....	48
Gráfica 6. Superficie cosechada de sandía en México (2002-2008).....	50
Gráfica 7. Superficie cosechada de sandía en México (2002-2008).....	51
Gráfica 8. Volumen de producción de sandía en México (2002-2008).....	54
Gráfica 9. Volumen de producción de sandía en México (2002-2008).....	55
Gráfica 10. Superficie y producción histórica (2000-2008).....	62
Gráfica 11. Superficie de cultivo por tipo de productores (2006).....	63
Gráfica 12. Costo de producción y rendimiento de sandía (2006).....	68
Gráfica 13. Canales de comercialización.....	72
Gráfica 14. Reto de los productores de sandía.....	84

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Esquema de cadena productiva.....	6
Figura 2. Características de la cadena productiva.....	7
Figura 3. Ubicación geográfica del estado de Sonora.....	17
Figura 4. Planta, flor y fruto de la sandía.....	34
Figura 5. Regiones productoras de sandía en México (2002-2008).....	44
Figura 6. Categorías de la sandía.....	64
Figura 7. Canales de comercialización de la sandía.....	71
Figura 8. Canales de comercialización vía intermediarios.....	74
Figura 9. Canales de comercialización vía organización de productores.....	75
Figura 10. Fase inicial del sector de distribución comercial.....	76
Figura 11. Fase del sector de distribución comercial secundaria.....	77
Figura 12. Fase del sector de distribución comercial secundaria y el consumidor final.....	78
Figura 13. Fase del sector de distribución comercial de exportación y el consumidor final.....	79

INTRODUCCIÓN

La sandía es un producto que goza de gran demanda en todo el mundo aun cuando el origen de esta no es muy claro, lo que sí está definido es la importancia que representa para muchos productores y países que destinan extensiones considerables para su cultivo.

Sin embargo, dadas las condiciones bajo las cuales se desarrolla hace que la producción de sandía se diferencie entre países y regiones que conforman a estos, siendo los seis principales países productores en orden de importancia China, Turquía, Irán, EE.UU., Egipto y México; que en conjunto participaron en promedio con más del 62.69% de la producción mundial, en el periodo de 2000-2007.

En cuanto a la comercialización, este producto se encuentra inmerso en el fenómeno de la globalización de los mercados compitiendo de manera abierta con la oferta mundial de la sandía, que se mueve bajo indicadores que marca las preferencias del consumidor final, repercutiendo directamente con el productor primario, no quedando exento México en estos efectos, en consumo de sandía, los Estados Unidos de América es el principal país consumidor, presentando un consumo per cápita para el año 2002 de 6.96 kg, en este mismo rubro y para el mismo año México, presentó un consumo de 4.50 kg en promedio.

A pesar de que México no se ubica entre los tres principales países productores, si ocupa el segundo lugar como exportador de sandía, esta participación en el mercado mundial se debe a la calidad de la sandía producida en México ya que algunos productores utilizan niveles tecnológicos equiparables a los de Estados Unidos e Israel, pioneros internacionales del riego por goteo. En cuanto a los destinos de la exportación de sandía mexicana es hacia los Estados Unidos, principalmente.

Dada la diversidad de climas y suelos en México y la exigencias de este factor en la producción de sandía, hace que la concentración de la producción de realice en regiones de cinco Estados principalmente, destacando en orden de importancia Jalisco, Sonora, Veracruz, Nayarit y Chihuahua, en estas entidades se obtienen los mayores rendimientos debido a los niveles de tecnología aplicados en su producción, dando origen a que la sandía se produzca con calidades altas y de competencia mundial.

El estado de Sonora, ha participado de manera considerable en la producción nacional de sandía, participando en promedio con el 11.09% en superficie sembrada, 16.28% en producción y con el 14.22% del valor de la producción generado en México. Al interior del Estado la producción de sandía se concentra en los municipios de: Cajeme, Hermosillo, Guaymas, Caborca, Navjoa, Magdalena, Ures, Agua Prieta, Moctezuma y Sahuaripa.

En Sonora, las áreas donde se produce la sandía están debidamente diferenciadas en base a los sistemas de producción utilizados y a las experiencias de los productores dedicados a la producción de este cultivo, la calidad de la sandía del Estado le ha merecido la preferencia por los distintos comercializadores provenientes de otros Estados e incluso del extranjero.

Objetivo general

Analizar la cadena productiva del cultivo de la sandía en el estado de Sonora, destacando su importancia económica y competitividad en el periodo 2002-2008.

Objetivos específicos

- Identificar los aspectos generales de la teoría de la cadena productiva
- Identificar los aspectos generales del estado de Sonora, destacando sus aspectos fisiográficos y principales actividades económicas
- Analizar la importancia de la producción de sandía en el ámbito mundial, nacional, y en el estado de Sonora, periodo de 2002-2008.
- Analizar la cadena productiva de la sandía en el estado de Sonora

Metodología

Para el logro de los objetivos planteados, la investigación se llevó a cabo en tres etapas básicas. En la primera etapa, se identificó y recabó información documental y estadística relacionada al tema de investigación (en torno a los aspectos relacionados con la teoría de la cadena productiva, identificándose los eslabones o participantes en ella como son productores, distribuidores, comercializadores y consumidores, así como las principales características del estado de Sonora, destacando los aspectos más importantes de la producción y comercialización de sandía), siendo las principales fuentes de información libros, revistas, tesis, y páginas web de instituciones públicas como: INEGI, SAGARPA, ASERCA y FAO, entre otras y bases de datos del SIACON, SIAP y OEIDRUS, principalmente.

Posteriormente a la recabación de la información se procedió a su organización y análisis estadístico, destacándose los aspectos más importantes de los indicadores analizados, haciéndose uso de Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA), porcentajes de participación y promedios para identificar discrepancias y obtener información precisa. Además, se analizó la información ya existente sobre precios históricos, volúmenes, mercados, se comparó y complementó con la información obtenida de primera mano.

Finalmente, en la última etapa, se redactó un borrador del documento final de la investigación para su revisión y corrección de sugerencias y posterior presentación escrita y oral.

El documento se estructura en cuatro capítulos, en el primer capítulo se exponen los aspectos generales de la teoría de la cadena productiva, como es su estructura y organización (producción-transformación-comercialización-consumo), la ventaja competitiva y demás conceptos que permite una mejor comprensión de capítulos posteriores.

En el segundo capítulo se describen los aspectos más importantes del estado de Sonora, destacando entre ellos los siguientes: Antecedentes históricos, la localización geográfica, medio ambiente físico, características fisiográficas, principales ecosistemas, aspectos socioeconómicos del Estado y sus principales actividades económicas.

En el tercer capítulo se realiza el análisis de los aspectos económicos más importantes de la producción de la sandía a nivel mundial, y nacional. Además se mencionan las diferentes prácticas culturales que conlleva el cultivo de sandía, en la región en estudio.

En el cuarto capítulo se analiza a profundidad las operaciones y el grado de integración de los eslabones que integra la cadena productiva y los canales de comercialización de la sandía en el estado de Sonora, identificando los principales problemas que afectan la cadena y sus posibles soluciones.

La importancia de esta investigación es el análisis de información actualizada que puede servir de base para aquellos interesados en la temática, para hacer usada en nuevas investigaciones o simplemente ser material de consulta. Cabe destacar que en el desarrollo de esta investigación, uno de los principales problemas más importantes fue lo relacionado con el acceso y disponibilidad de información estadística, en donde algunos puntos del documento la profundización requerida se dio en base a lo disponible.

PALABRAS CLAVE: Análisis, cadena productiva, ventaja competitiva, sandía, Sonora.

CAPÍTULO I

TEORÍA DE LA CADENA PRODUCTIVA

La finalidad del desarrollo de este capítulo es exponer los aspectos generales de la teoría de la cadena productiva, como es su estructura y organización (producción-transformación-comercialización-consumo), la ventaja competitiva y demás conceptos que permiten una mejor comprensión de capítulos posteriores.

1.1 Cadena productiva

La cadena productiva es un conjunto de etapas consecutivas a lo largo de las que diversos insumos sufren algún tipo de transformación, hasta la constitución de un producto final y su colocación en el mercado. Se trata, por tanto de una sucesión de operaciones (de etapas técnicas de producción y de distribución) integradas, realizadas por diversas unidades interconectadas como una corriente, desde la extracción y proceso de manufacturado de la materia prima hasta la distribución. La cadena permite localizar los productos, las empresas, la capacidad de negociación, las tecnologías y relaciones de producción (Mielke, E. J. C, 2002).

La cadena productiva es uno de los instrumentos importantes para el desarrollo del medio rural y de sus habitantes, mismas que coadyuvarán a que éstos realicen actividades económicas competitivas y sostenibles que les permitan generar riqueza material para incrementar su nivel de bienestar. La adopción del sistema de cadenas por parte de una empresa agropecuaria presenta doble ventaja, por un lado, el nivel de organización que le permite obtener insumos a precios más bajos, y por el otro, apropiarse de una mayor parte del valor agregado que se genera en cada una de las etapas productivas del producto (Bijarro H. C, 2008).

Una cadena productiva es el itinerario o proceso que sigue un producto agrícola, pecuario, forestal o pesquero a través de las actividades de producción, transformación e intercambio hasta llegar al consumidor final. Además de incluir el abasto de insumos (financiamiento, seguros, maquinaria, semillas, fertilizantes, etc.) y equipos relevantes, así como todos los servicios que afectan de manera significativa a dichas actividades: investigación, capacitación, asistencia técnica, entre otros. Muchas veces se puede confundir el término de cadena productiva con el de cadena de comercialización, pero éste último únicamente enumera a cada uno de los agentes que intervienen en la comercialización de un producto hasta llegar al consumidor final, mientras que la cadena productiva además de enumerar a cada uno de los agentes, analiza los niveles de integración y coordinación que existen entre cada uno de ellos hasta llegar al consumidor final.

Figura 1. Esquema de cadena productiva



Fuente: Sagarpa. Metodología Cadena Agroalimentaria. Disponible en http://www.sagarpa.gob.mx/sdr/publics/estudios/cadenas_agroal.pdf

En el análisis de la producción bajo el concepto de cadenas productivas, anteriormente enfoque denominado tradicional, la producción se analiza por sectores, en que cada sector trabaja de manera aislada, no se preocupan por las necesidades de cada uno de los eslabones y satisfacen al consumidor de manera independiente. Bajo el enfoque de cadena productiva existe una colaboración

cada agente participante de la cadena, de forma tal que se satisfacen las necesidades y requerimientos de cada uno de ellos, así como los gustos y preferencias del consumidor.

Figura 2. Características de la cadena productiva



Fuente: SAGARPA. Disponible en: http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Publicaciones/Lists/Documentos%20de%20inters/Attachments/26/cadenas_agroal.pdf

La cadena productiva es una relación estratégica entre organizaciones independientes, quienes reconocen su mutua interdependencia, están dispuestos a colaborar para identificar objetivos estratégicos, están dispuestos a compartir riesgos y beneficios e invertir tiempo, energía y recursos en la relación. La cadena está orientada hacia la demanda del mercado y los clientes. Requiere el compromiso de todos los participantes en el control de los factores críticos relacionados con la calidad y consistencia del producto destinado al consumidor, incluyendo la coordinación de funciones como producción, procesamiento, distribución y promoción.¹

¹ Lundy, Mark Cadenas. Productivas, Conceptos Básicos. Disponible en: http://www.ciat.cgiar.org/agroempresas/catie_ciat/documents_mark/sesion4/cadenas_productivas_conceptosbasicos.pdf

1.2 El enfoque de cadena

La globalización, la apertura de los mercados, y la formación de bloques, tratados y/o acuerdos comerciales son las expresiones de las nuevas relaciones económicas a nivel mundial. La producción agropecuaria bajo el enfoque de mercado, registra cambios dinámicos, intervención y participación de nuevos componentes y actores, la cual lo convierte en procesos más complejos; además hay mayores exigencias en la calidad de los productos demandados. Ante este entorno, el sector agropecuario, como actividad económica requiere ser más competitivo para mantenerse, posicionarse mejor o bien perder posicionamiento u otras oportunidades en los mercados nacionales e internacionales.

Los escasos recursos disponibles para la investigación y desarrollo tecnológico, aunado a la necesidad de que la ciencia y la tecnología como actividad de gran relevancia contribuya a mejorar la competitividad de las actividades productivas del sector agropecuario, motivó a las Fundaciones Produce Estatales del país en coordinación con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), para la planificación de la investigación y transferencia de tecnología, a adoptar el enfoque de cadenas agroalimentarias/ agroindustriales, como una herramienta para detectar las demandas de investigación y desarrollo tecnológico.²

1.3 Objetivos de la cadena productiva

El desarrollo de la cadena productiva tiene como responsabilidad de resolver los problemas que limitan el desarrollo del sector productivo, su funcionamiento depende de la decisión de sus agentes de coordinarse y aliarse después de un diagnóstico de sus ventajas competitivas, teniendo como objetivos principales:

² El enfoque de cadena productiva. Disponible en:
http://www.inca.gob.mx/materiales_eventos/pe_transtecno/Agricultas/palma%20aceitera_enfoque.doc.

- Mejorar la productividad y la competitividad nacional e internacional.
- Mayor participación del productor en el valor agregado generado.
- Planear la actividad en toda la cadena productiva: productor, manejo de poscosecha, procesamiento, transporte, comercialización y consumidor.
- Contar con información veraz y oportuna para apoyar la toma de decisiones.

1.4 Cadena de valor

La cadena de valor es la herramienta básica para esto, ya que disgrega a la empresa en sus actividades estratégicas relevantes para comprender el comportamiento de los costos y las fuentes de diferenciación existente y potenciales. La cadena de valor de una empresa está incrustada en un campo más grande de actividades llamado sistema de valor. El obtener y el mantener la ventaja competitiva depende de no solo comprender la cadena de valor de una empresa, sino cómo encaja la empresa en el sistema de valor general. La cadena de valor despliega el valor total, y consiste de las actividades de valor y del margen. Las actividades de valor son las actividades distintas física y tecnológicamente que desempeña una empresa. El margen es la diferencia entre el valor total y el costo colectivo de desempeñar las actividades de valor.

Las actividades de valor pueden dividirse en dos amplios tipos: *actividades primarias* y *actividades de apoyo*.

Según Porter (1987) hay cinco categorías genéricas de **actividades primarias** relacionadas con la competencia en cualquier industria. Cada categoría es divisible en varias actividades distintas que dependen del sector industrial en particular y de la estrategia de la empresa.

Logística interna. Las actividades asociadas con recibo, almacenamiento y disseminación de insumos del producto, como manejo de materiales,

almacenamiento, control de inventarios, programación de vehículos y retorno a los proveedores.

Operaciones. Actividades asociadas con la transformación de insumos en la forma final del producto, como maquinado, empaque, ensamble, mantenimiento del equipo, pruebas, impresión u operaciones de instalación.

Logística externa. Actividades asociadas con la recopilación, almacenamiento y distribución física del producto a los compradores, como almacenes de materias terminadas, manejo de materiales, operación de vehículos de entrega, procesamiento de pedidos y programación.

Mercadotecnia y ventas. Actividades asociadas con proporcionar un medio por el cual los compradores puedan comprar el producto e inducirlos a hacerlo, como publicidad, promoción, fuerza de ventas, cuotas, selecciones del canal, relaciones del canal y precio.

Servicio. Actividades asociadas con la prestación de servicios para realzar o mantener el valor del producto, como la instalación, reparación, entrenamiento, repuestos y ajuste del producto.

Cada una de las categorías puede ser vital para la ventaja competitiva, dependiendo del sector industrial. Para un distribuidor, la logística interna y externa son lo más crítico. Para una empresa que proporciona el servicio en sus instalaciones, como un restaurante o un minorista, la logística externa puede casi no existir y ser las operaciones, la categoría vital.

Las **actividades de apoyo** pueden dividirse en cuatro categorías genéricas, Cada una de puede ser vital para la ventaja competitiva, dependiendo del sector industrial.

Abastecimiento: se refiere a la función de comprar insumos usados en la cadena de valor de la empresa, no a los insumos comprados en sí. Incluye materias

primas, provisiones y otros artículos de consumo, activos como maquinaria, equipo de laboratorio, equipo de oficina y edificios. Están presentes en cada actividad de valor, incluyendo las actividades de apoyo. El abastecimiento tiene a esparcirse en toda la empresa. El costo de las actividades de abastecimiento por sí mismas representan con frecuencia una porción pequeña, si no insignificante, de los costos totales, pero con frecuencia tienen un gran impacto en el costo general de la empresa y en la diferenciación.

Desarrollo de tecnología: cada actividad de valor representa tecnología, sea conocimientos (know how), procedimientos, o la tecnología dentro del equipo de proceso. Consiste en un rango de actividades que pueden ser agrupadas de manera general en esfuerzos por mejorar el producto y el proceso. Tiende a estar asociado con el departamento de ingeniería o con el grupo de desarrollo.

Administración de recursos humanos: consiste en las actividades implicadas en la búsqueda, contratación, entrenamiento, desarrollo y compensaciones de todos los tipos de personal. Estas actividades ocurren en diferentes partes de una empresa y sus costos acumulativos son rara vez bien comprendidos. Afecta la ventaja competitiva a través de su papel en determinar las habilidades y motivaciones de los empleados y el costo de contratar y entrenar.

Infraestructura de la empresa: consiste de varias actividades, como la administración general, planeación, finanzas, contabilidad, asuntos legales gubernamentales y administración de calidad. Apoya normalmente a la cadena completa y no a actividades individuales. Puede ser auto-contenida o estar dividida entre una unidad de negocios y la corporación matriz.

Los eslabones entre las actividades de valor surgen de varias causas genéricas:

- La misma función puede ser desempeñada de diferentes formas
- El costo o desempeño de las actividades directas se mejora por mayores esfuerzos en las actividades indirectas.

- Actividades desempeñadas dentro de una empresa reducen la necesidad de mostrar, explicar o dar servicio a un producto en el campo.
- Las funciones de seguro de calidad pueden ser desempeñadas de diferentes maneras.

La explotación de los eslabones normalmente requiere de información o de flujos de información que permitan la optimización o la coordinación.

1.4.1 Tipos de cadena de valor

Se puede encontrar diversas cadenas de valor dentro de una empresa y destacando tres principales:

Cadena de valor del canal: los eslabones existen dentro de la cadena de valor de una empresa y entre la cadena de una empresa y las cadenas de valor de los proveedores y canales. Estos son similares a los eslabones dentro de la cadena de valor. El explotar los eslabones verticales requiere de información y de sistemas de información modernos que están creando muchas nuevas posibilidades.

Cadena de valor del proveedor: los eslabones entre los proveedores y la empresa proporcionan oportunidades para que la empresa aumente su ventaja competitiva. Los eslabones de proveedor significan que las relaciones con los proveedores no es un juego que suma cero sino una relación en que ambos pueden ganar. Los eslabones de canal son similares a los de proveedor. La coordinación y una optimización conjunta con los canales pueden bajar el costo o aumentar la diferenciación.

Cadena de valor del comprador: el producto de una empresa representa el insumo comprado para la cadena del comprador. La diferenciación se deriva fundamentalmente de la creación de un valor para el comprador a través del impacto de una empresa para la cadena de valor del comprador.

El valor es creado cuando una empresa crea una ventaja competitiva para su comprador, disminuye el costo de su comprador o aumenta su desempeño.³

A continuación se realiza un análisis del panorama general del clúster destacando que no es el punto mas importante si no que es una parte para la mejor comprensión de la cadena productiva.

1.4.2 Contribución del clúster a la competitividad

El término clúster fue acuñado por Porter en su estudio sobre la ventaja competitiva de las naciones (Porter, 1990), en el que consideraba que la agrupación de empresas y su correspondiente especialización en determinadas actividades productivas contribuía favorablemente sobre los cuatro polos del diamante que explica la ventaja competitiva: estrategia, estructura y rivalidad de las empresas, condiciones de factores, condiciones de demanda y las industrias relacionadas y de apoyo.

En su análisis, enfatiza la importancia de la disponibilidad y calidad de los factores (incluyendo los recursos naturales), la diversidad e intensidad de las relaciones funcionales entre empresas, el contexto de competencia interna y externa en el cual se mueven, la exigencia de los consumidores y la complementariedad o no de las políticas públicas. Todos estos factores en conjunto explicarían la formación de clusters y su grado de madurez (profundidad de las interconexiones, solidez en el tiempo y capacidad de innovación propia) (Porter, 1998).⁴

La competitividad se debe a las relaciones que surgen entre las empresas, que influyen positivamente sobre los cuatro vértices que determinan el diamante o rombo que explica la ventaja competitiva (Porter, 1990 en Conejos y Duch, 1995).

³ La ventaja competitiva; M. Porter s/f. disponible en: http://html.rincondelvago.com/ventaja-competitiva_m-porter.html

⁴ El cluster: un análisis indispensable... una visión pesimista. Disponible en: <http://www.rimisp.cl/boletines/bol4/dirven.doc>.

En el proceso de la competitividad, según Porter (1999) existen tres direcciones básicas de dicho proceso:

Incremento de la productividad: este incremento se produce como consecuencia de la especialización, de la complementariedad entre las actividades de las empresas participantes y del incremento del poder de negociación de las empresas, que reduce sensiblemente los costes de transacción.

Promoción de la innovación: consecuencia de una mayor capacidad para percibir nuevas necesidades de los clientes y nuevas posibilidades tecnológicas, comerciales o productivas mediante la investigación conjunta.

Creación de nuevas empresas: fruto de la reducción del riesgo y las barreras de entrada junto con la existencia de relaciones establecidas y clientes potenciales para las nuevas empresas.

A estos factores, podemos añadir otros nuevos factores relacionados con las características del entorno actual, en el que el conocimiento se ha convertido en un recurso estratégico esencial (Arbonías, 2002).⁵

1.5 El Análisis FODA como herramienta básica

FODA (en inglés SWOT), es la sigla usada para referirse a una herramienta analítica que le permitirá trabajar con toda la información que posea sobre su negocio, útil para examinar sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Este tipo de análisis representa un esfuerzo para examinar la interacción entre las características particulares de su negocio y el entorno en el cual éste compete.

⁵ Los clusters como fuente de competitividad (2003): el caso de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Disponible en: <http://www.ehu.es/cuadernosdegestion/documentos/413.pdf>

El análisis FODA tiene múltiples aplicaciones y puede ser usado por todos los niveles de la empresa y en diferentes unidades de análisis tales como producto, mercado, producto-mercado, línea de productos, corporación, empresa, división, unidad estratégica de negocios, etc. Muchas de las conclusiones obtenidas como resultado del análisis FODA, podrán serle de gran utilidad en el análisis del mercado y en las estrategias de mercadeo que diseñé y que califiquen para ser incorporadas en el plan de negocios. El análisis FODA debe enfocarse solamente hacia los factores claves para el éxito de su negocio. Debe resaltar las fortalezas y las debilidades diferenciales internas al compararlo de manera objetiva y realista con la competencia y con las oportunidades y amenazas claves del entorno.⁶

1.6 Comentarios finales

En general, los problemas de articulación entre los eslabones de la cadena productiva, son en buena medida atribuibles a la falta de organización y cooperación, esta situación reduce las posibilidades de los productores de generar economías de escala en la producción, de estimular la transferencia de tecnología entre ellos que permita un sistema de producción más flexible.

La competitividad no es solo un concepto rígido que define el grado en que una empresa se desempeña con respecto a sus competidores; Este concepto reúne una serie de factores clave para alcanzar posiciones de competencia en el mercado. La productividad y el recurso humano son considerados en la actualidad los factores claves que definen la competitividad de las empresas en un mercado globalizado en busca de la excelencia empresarial.

Una de las propuestas más ampliamente difundidas y exitosas es la conformación de clústers o agrupamientos, esto es, la agrupación de productores unidos mediante la organización con un fin común.

⁶ Porter Michael E., Estrategia y Ventaja Competitiva, Ed. Deusto, Colombia, 2006. Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/5914363/Las-5-Fuerzas-de-Porter-Diamante-de-Porter>

CAPÍTULO II

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTADO DE SONORA

En el presente capítulo se describen los aspectos más importantes del estado de Sonora, destacando entre ellos los siguientes: Antecedentes históricos, la localización geográfica, medio ambiente físico, características fisiográficas, principales ecosistemas, aspectos socioeconómicos del Estado y sus principales actividades económicas.

2.1 Antecedentes históricos

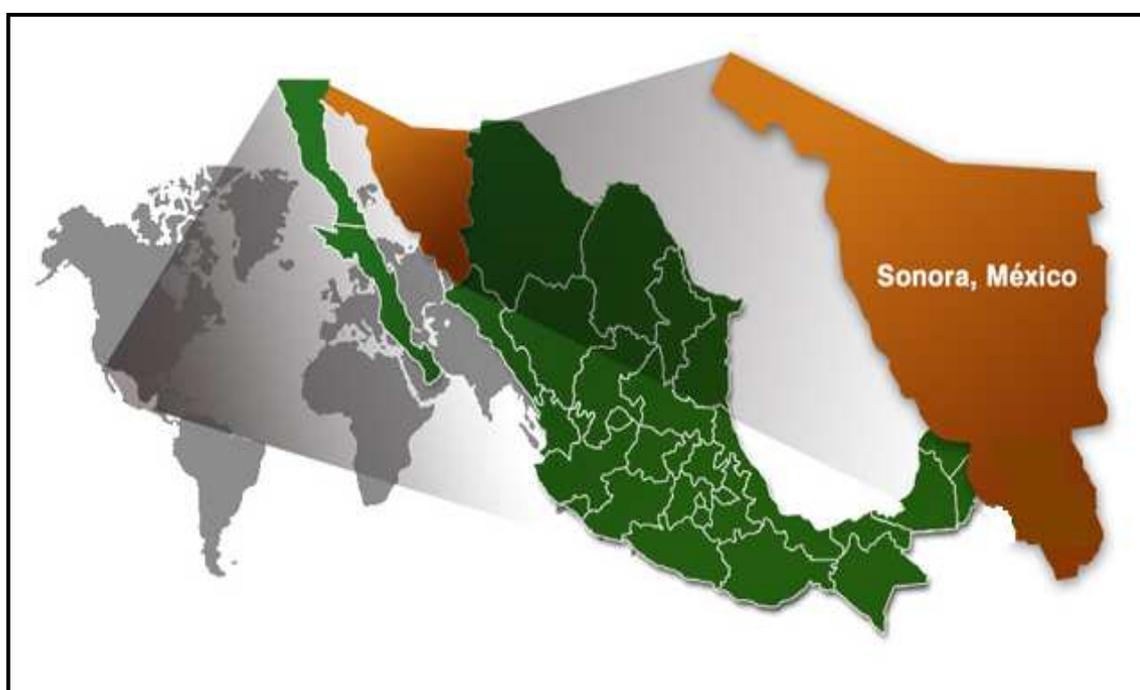
Sonora es un Estado con gran tradición indígena apache que a diferencia de la cultura mesoamericana, se distingue por la gran altura y atlética complexión física de sus miembros, y por la hostilidad y violencia con que recibieron a colonizadores y a misioneros. Numerosas tribus habitaban el extenso territorio, entre ellas destacan los Yaquis, grandes defensores de su autonomía y su cultura, aún conservada. Durante la época de la colonia, los actuales estados de Sonora y Sinaloa fueron unidos y separados al menos un par de veces. Y no es sino hasta el año de 1831 cuando después de haber conformado el Estado de Occidente durante el periodo de post-libertario del país, que se declara la separación definitiva de estos dos Estados. Durante el Porfiriato, el desarrollo del ferrocarril, la influencia de la refinada cultura francesa y la consolidación de las grandes haciendas significaron un gran avance económico para el país. Sin embargo, estando por cumplir 30 años en el poder, el Gobierno del dictador hacia caso omiso de los clamores del pueblo por mejores salarios y condiciones de vida, pues en las haciendas se les explotaba con pagos en especie y no en efectivo, manteniendo a los trabajadores y a sus familias en deuda de por vida.⁷

⁷ Explorando México; "historia de Sonora" Copyright 2000-2009. disponible en: <http://www.explorandomexico.com.mx/state/25/Sonora/history/>

2.2 Localización geográfica

El estado de Sonora es uno de los 31 Estados que, junto con el Distrito Federal, conforman las 32 entidades federativas de México. Se ubica en la región noroeste del país. Es conocido por sus características desérticas y sus playas. Su capital y ciudad más grande es Hermosillo.

Figura 3. Ubicación geográfica del estado de Sonora



Fuente: Agregados Industrializados para el Constructor S.A. de C. V. (AICSA). Disponible en: <http://www.grupososa.com/aicsa/ubicacion.html>

El estado de Sonora está situado en el noroeste de México, en América del Norte. Sus costas son bañadas por el Mar de Cortés en el Golfo de California; es decir, el mar sonorense es un mar interior mexicano, conectado por el Sur con el Océano Pacífico. Sonora se encuentra así vinculado a la denominada "Cuenca del Pacífico" que ofrece amplias posibilidades de desarrollo económico y múltiples retos y oportunidades de aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.

Sus fronteras con los Estados estadounidenses de Arizona y Nuevo México permiten múltiples conexiones económicas, culturales y políticas con los EE.UU.

2.2.1 Colindancias

El estado de Sonora colinda con los estados de Chihuahua al este, Sinaloa al sur y Baja California al noroeste; al norte comparte una extensa frontera con el estado de Arizona y una más pequeña con el de Nuevo México de Estados Unidos y hacia el oeste colinda con el Golfo de California. El Estado se divide en 72 municipios y ocupa el segundo lugar nacional en extensión del territorial.

2.2.2 Extensión territorial

El estado de Sonora tiene una extensión territorial de 179,503 kilómetros cuadrados, por ello ocupa el segundo lugar a nivel nacional representando el 9.2% de la superficie total del país, por ser uno de los Estados más grandes de la República Mexicana.⁸

2.3 Medio ambiente físico

El medio ambiente físico del estado de Sonora es diverso de acuerdo a las condiciones climáticas con que cuenta la región.

2.3.1 Clima, temperatura y precipitación pluvial

En el Estado existen cuatro grupos climáticos que son: seco desértico (BW); semisecos (BS); subhúmedos (AC) y templados (CW). En el 90% del área predomina el clima seco y semiseco y en general en el Estado predomina la poca disponibilidad del agua. Los climas templados subhúmedos se encuentran restringidos a las porciones más altas del Estado como la región de Yécora y partes pequeñas de las sierras al norte de Cananea; el Estado cuenta con una

⁸ Wikipedia la enciclopedia libre (INEGI 2005); "Sonora" Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Sonora>

franja al sureste del Estado en los límites del estado de Chihuahua con climas templados. La temperatura media anual varía desde los 12.7°C registrados en Yécora, a los 26.0°C en Tesia, municipio de Navojoa . La temperatura mínima media es de 5.9°C registrada en Yécora, y la máxima media de 35.2°C captada en el Orégano, municipio de Hermosillo. La precipitación media estatal es de 450 mm anuales, las lluvias se presentan en verano en los meses de Julio y Agosto.

2.4 Características fisiográficas

El territorio está conformado por cuatro provincias fisiográficas: la de la Sierra Madre Occidental que abarca la parte Oriental, las Sierras y Valles Paralelos (también llamados Llanuras del Norte) en donde afloran rocas calizas del Paleozoico, el desierto que se caracteriza por alternancias de sierras y la costa del Golfo de California que está formada por la planicie angosta paralela a la costa, que se desarrollo debido al avance lento de deltas de ríos hacia el Oeste.

2.4.1 Características y usos del suelo

En el Estado existe una gran variedad de tipos de suelos y los más frecuentes son los yermosoles y los castañozem los cuales ocupan aproximadamente un 73% de la superficie total del Estado. Los suelos yermosoles son suelos claros con buena retención de agua, con drenaje adaptable a las actividades agrícolas, aunque en ocasiones son necesarias algunas obras de conservación. Esto generalmente sucede en casos de pendientes muy pronunciadas.

En este tipo de suelos es donde se realiza la mayor parte de la actividad agrícola del Estado. Los suelos castañozem se encuentran en la parte este y central de norte a sur del Estado, y abarcan el 33% de la superficie total del Estado. Estos suelos son ricos en materia orgánica, preferentemente dedicados a la actividad pecuaria y no a las agrícolas por causa de sus pendientes. Por su parte los suelos de tipo Litosol, Livosol y Xerosol, cubren aproximadamente el 16% de la superficie total del Estado.

2.4.2 Vegetación

La explotación de estos recursos (vegetación) en la entidad es importante; una de las especies más utilizadas es el mezquite, cuyo volumen de madera para la elaboración de carbón vegetal representa una valiosa fuente de ingreso, aportada en gran medida por los municipios de Caborca y La Colorada. Otras especies aprovechadas a nivel local son: jojoba, palo fierro (para uso artesanal) y una gran variedad de árboles y arbustos utilizados en la construcción y como combustible, además de muchas plantas con partes alimenticias para el hombre. De los bosques sobresale la extracción de madera de pino, que corresponde al 39% de la producción estatal de maderables, cantidad obtenida principalmente en el municipio de Yécora y Nacori Chico.⁹

2.4.3 Orografía

Sonora es un Estado montañoso por encontrarse en la vertiente exterior de la Sierra Madre Occidental. Presenta un marcado declive hacia el Golfo de California, que baja de una altura que en la Sierra de Álamos es de 2,000 metros sobre el nivel del mar. Las serranías están orientadas en el sentido S-SE y N-NE entre las cuales se forman valles longitudinales a las márgenes de los ríos, que a veces se cortan por despeñaderos y acantilados, para abrirse con mayores dimensiones al aproximarse a la costa, hasta terminar en páramos o desiertos que adquieren su mayor extensión en los municipios de Pitiquito y Caborca, lo que determina dos zonas definidas: una montañoso y la otra de terreno plano.

2.4.4 Hidrografía

Los principales ríos con que cuenta el estado de Sonora son: El río Colorado, río Concepción, el río San Ignacio, el río Sonora, el río Mátepe, el río Yaqui y el río Mayo. Asimismo cuenta con importantes embalses como la presa Álvaro Obregón, presa Adolfo Ruíz Cortines, presa Plutarco Elías Calles, presa Abelardo

⁹ Enciclopedia de los municipios de México (2005); "Estado de Sonora" disponible en: <http://www.municipio.gob.mx/work/templates/enciclo/sonora/medi.htm>

Rodríguez, presa Lázaro Cárdenas entre otras. Las exploraciones hidrológicas subterráneas que se hacen en el Estado están comprendidas en los distritos de riego por gravedad y se encuentran Hermosillo, Valle de Guaymas y Caborca.

2.4.5 Geología

El territorio sonorense tiene una historia geológica bastante compleja. En él acontecieron varios eventos geológicos que dieron lugar a una diversidad de unidades litológicas, las cuales, por medio de los fenómenos endógenos (tectonismo y vulcanismo) y exógenos (erosión y depósito) sucedidos a través del tiempo, han transformado su estructura original y modelado el paisaje.

Geología estructural: las características estructurales que presenta el territorio de Sonora son el resultado de los diferentes eventos geológicos que han afectado la corteza, modificando las estructuras originales. La actividad convergente de las placas, iniciada en el Jurásico, cesa en el Mioceno. A partir de este último período ocurre una fase distensiva que inicia la separación de la Península de Baja California, la cual estaba unida a la porción occidental de Sonora y provoca la formación de horsts y grabens. Esta actividad tectónica actúa hasta el Cuaternario.

Geología económica: la mayoría de los depósitos de pórfidos están ligados al emplazamiento de plutones de composición granítica y granodiorítica. Los yacimientos más importantes del Estado son de este tipo, se localizan, en los municipios de Cananea y Nacozari; están constituidos por depósitos de cobre asociados con molibdeno. Las reservas que tienen estos yacimientos se encuentran entre las más importantes del mundo y por consiguiente de nuestro país.¹⁰

¹⁰ Gobierno del estado de Sonora; "orografía". Disponible en: <http://www.sonora.gob.mx/includes/getpage.asp?url=http://www.sonora.gob.mx/portal/default.asp?page=145>

2.5 Principales ecosistemas

En el estado de Sonora podemos encontrar una diversidad de vegetación y distintos especies de animales.

2.5.1 Flora

En lo que respecta a la vegetación, cerca del 70% del territorio del Estado está cubierto de vegetación desértica con una superficie aproximada de 13,500,000 de hectáreas; por bosques 1,200,000 hectáreas; de pastizales 2,230,000; de selva 301,859 hectáreas y 1,088,541 de terrenos agrícolas.

El Estado cuenta con 17 tipos de vegetación, 7 corresponden al desierto de Sonora y uno de transición con el desierto de Chihuahua, resultando 8 tipos de vegetación desértica que son matorrales micrófilo inerme, micrófilo crasicalescente, matorralar, bolesente alto con espinas laterales, arbocrasicalescente, arbosufrutescentes, sarcocualescentes y micrófilo subinerme.

Los boques constituyen el 6.4% de la superficie estatal y ocupan las porciones más templadas y frías de de la región; se encuentran en las serranías en la parte oriental del Estado.

2.5.2 Fauna

En el estado de Sonora existe una gran variedad de especies, se existen en total 54 géneros de mamíferos con 139 especies y subespecies nativas. En relación a las aves, no se tiene con precisión el número exacto, sin embargo se tiene un reporte de 434 especies para el estado de Arizona, dato que nos da una idea de la variedad que existe en el estado de Sonora por su gran similitud de territorios, las especies más sobresalientes son: guajolote silvestre, correcaminos y codorniz.¹¹

¹¹ Enciclopedia de los municipios de México (2005); "Estado de Sonora". Disponible en: <http://www.municipio.gob.mx/work/templates/enciclo/sonora/medi.htm>

2.6 Aspectos socioeconómicos del Estado

Sonora cuenta con diversos aspectos socioeconómicos, ya que el Estado se distingue por sus múltiples opciones y posibilidades de desarrollo.

2.6.1 Demografía

De acuerdo con los resultados del II Censo de Población y Vivienda (INEGI 2005); con una densidad poblacional de 12 habitantes por km², en el estado de Sonora residen 2,394, 861 personas. Aunque el 30% de los mismos se concentran en la capital, Hermosillo; y otro 15.6% en el municipio de Cajeme. El 55% de los sonorenses son menores de 30 años. Los mayores de 15 años han concluido en promedio la educación media, lo que equivale a 8.9 años de estudio. Mientras que el 4% de la población localizada en este grupo de edad es analfabeta; muy por debajo de la media nacional de analfabetismo de 8%. La esperanza de vida para las mujeres, de 77.6 años, es considerablemente más alta que para los hombres, 72.2 años.

2.6.2 Población económicamente activa (PEA)

El estado de Sonora cuenta con 1,617,117 habitantes de 12 años y mas, de los cuales 972.9 es económicamente activa, los cuales representan el 65% los hombres, y el resto de mujeres.

Cuadro 1. PEA según sexo del estado de Sonora (1996-2005)

Año	Población Económicamente Activa			Participación % en la PEA		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
1996	874.20	574.50	299.70	100.00	65.70	34.30
1998	967.30	613.60	353.70	100.00	63.40	36.60
2000	904.00	612.20	291.70	100.00	67.70	32.30
2002	933.40	602.20	331.20	100.00	64.50	35.50
2003	990.10	616.70	373.30	100.00	62.30	37.70
2004	1,046.70	648.50	398.20	100.00	62.00	38.00
2005	972.90	635.60	337.30	100.00	65.30	34.70

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Geografía e Informática (a partir de 2005). Disponible en: <http://quinto.informe.fox.presidencia.gob.mx/docs/anexo/pdf/P167-170.pdf>

La PEA del Estado el 98.8% está ocupada y el 1.2% desocupada. Del total de la población mayor de 11 años el 50% pertenece a la PEA y el otro 50% a la inactiva, observándose que en ésta entidad el índice de desempleo es del 1.2%. (INEGI; 2005).

2.6.3 Producto Interno Bruto (PIB)

Sonora tuvo una participación porcentual en el PIB nacional de 2.92% en el año 2006 ocupando el 12 lugar en participación; en el 2007 fue de 3.01%.

Cuadro 2. Sonora. PIB a Precios Corrientes en Valores Básicos (2001-2006)

Actividades	Estructura porcentual (%)					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Sonora	141,481,438	145,711,362	161,308,349	186,618,283	204,608,504	233,391,551
G.D. 1 Agricultura, silvicultura y pesca	7.57	7.97	8.09	6.64	6.56	6.18
G.D. 2 Minería	1.04	0.95	1.26	2.53	3.49	4.18
G.D. 3 Industria manufacturera	18.36	17.28	16.41	16.30	16.42	19.06
I. Alimentos, bebida y tabaco	32.65	35.74	37.85	37.23	34.21	26.93
II. Textiles, vestido y cuero	6.61	7.27	8.08	7.84	7.14	6.34
III. Madera y sus productos	3.14	3.77	4.23	4.35	4.39	3.29
IV. Papel, imprentas y editoriales	2.86	2.77	2.80	2.60	2.49	1.87
V. Químicos; deri. Petróleo; caucho y plástico	2.75	2.83	1.72	1.62	1.58	2.09
VI. Miner. No metálicos, excepto deriv. Petróleo	7.34	7.30	7.49	7.91	7.53	5.63
VII. Industrias metálicas básicas	4.38	4.03	3.37	5.53	7.17	8.34
VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo	35.94	31.41	28.15	27.35	29.98	41.04
IX.. Otras industrias manufactureras	4.33	4.88	6.32	5.58	5.49	4.47
G.D. 4 Construcción	4.63	4.32	3.49	4.04	3.34	3.73
G.D. 5. Electricidad, gas y agua	2.11	2.58	2.18	2.24	2.19	2.17
G.D. 6. Comercio, restaurantes y hoteles	22.56	20.28	21.73	23.38	23.62	23.49
G.D. 7. Transp. almacenaje y comunicaciones	10.41	9.92	9.27	9.63	9.81	9.40
G.D. 8. Serv. Financieros, seguros, actividades...	10.84	12.33	11.87	11.05	10.72	9.79
G.D. 9. Serv. Comunes, sociales y personales	24.36	25.97	26.86	25.10	24.66	22.63
Servicios bancarios imputados	-1.87	-1.59	-1.16	-0.91	-0.80	-0.65
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: INEGI (2005). Disponible en:

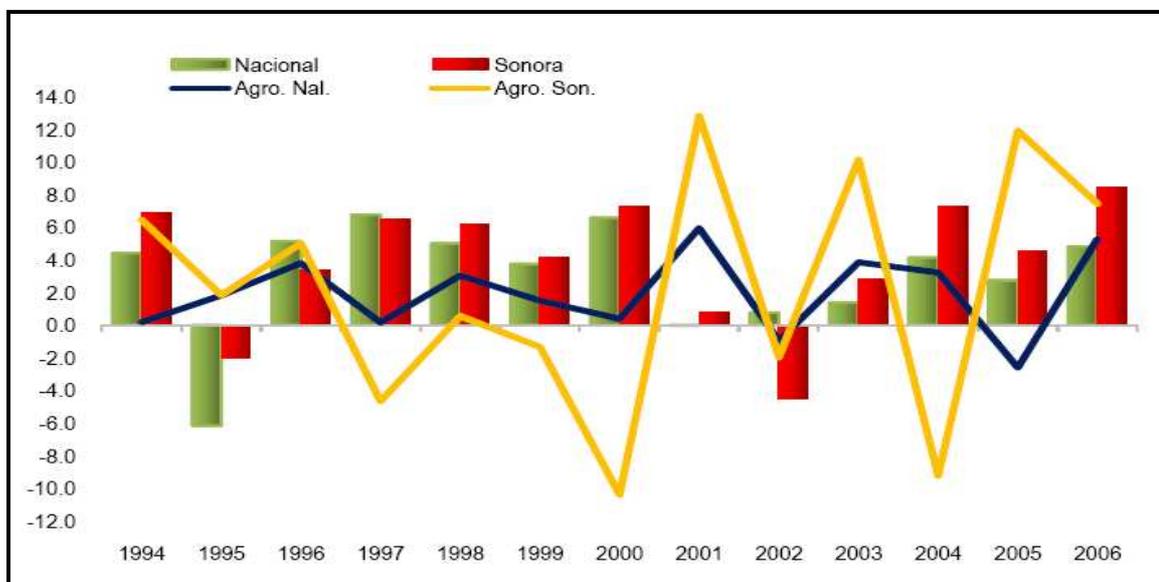
http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/derivada/regionales/pib/pibe2006.pdf

La participación de las actividades económicas en el PIB del Estado, siendo productos metálicos, maquinaria y equipo que ocupa el primer lugar en el 2006 con (41.4%), en segundo lugar con un 26.93% se encuentran alimentos, bebida y tabaco, en tercer lugar se encuentran las actividades de comercio, restaurantes y

hoteles con una participación del 23.5%, en el cuarto lugar en participación lo ocupa los servicios comunales, sociales y personales con una participación de (22.63%); y en cuanto a la agricultura, silvicultura y pesca ocupó el décimo lugar con una participación del 6.2%, en el PIB del Estado.

En cuanto al comportamiento del PIB nacional y del sector agropecuario y para el estado de Sonora, se presenta en la siguiente gráfica.

Gráfica 1. Comportamiento del PIB Total y Agropecuario para México y Sonora (1994-2006)



* / Variación porcentual anual, correspondiente al índice de volumen físico de la producción (1993=100)

Fuente: INEGI (2006) Disponible en:

<http://portalescolson.com/boletines/276/Agricultura%20en%20Sonora.pdf>

El comportamiento del PIB total de Sonora se encuentra de una manera constante, en 1994 se encontraba con el 7%, en 1995 y 2002 se fue a la baja en -3% y -4% respectivamente. El sector agropecuario Sonorense se encuentra de una manera fluctuante, en 1994 el comportamiento alcanzó el 7% del PIB total, se observa que en el año 1997 tuvo una caída de -4.0%, en el mismo caso se encontró en 1999 con -2.0%. Se puede observar que de acuerdo a las fluctuaciones existentes tienen un mayor impacto en los últimos años y más específicamente a partir del 2000, la dinámica de las exportaciones ha permitido

que el agro sonorense crezca a tasas por encima del promedio nacional y cerca de las tasas registradas por el conjunto de la economía.

Este comportamiento es difícil entenderlo sin el desempeño registrado por las hortalizas y los frutales. Sin embargo en esa dinámica también cuentan los cultivos tradicionales dado que ellos explican un porcentaje interesante de la superficie sembrada. En particular la agricultura que se realiza en el estado de Sonora tiene una alta orientación exportadora. Alrededor de dos terceras partes del volumen de la producción se comercializa en el mercado externo. No son únicamente productos hortícolas o perennes los que se envían al mercado mundial. También destacan las exportaciones de algunos cultivos básicos como es el trigo de la variedad cristalino, garbanzo, y otros.

2.7 Actividades económicas del Estado

Las principales actividades económicas en Sonora son la agricultura, la ganadería, minería, pesca y la cacería. Recientemente la industria maquiladora y de producción de alimentos han tenido auge en el Estado. Las ciudades más importantes en el sector económico son: Hermosillo, Ciudad Obregón, Nogales, Guaymas, Navojoa, San Luís Río Colorado, Agua Prieta, Caborca y Puerto Peñasco entre las ciudades culturales más importantes destacan: Álamos, Arizpe, Ures, Magdalena de Kino, el Centro Histórico de Hermosillo y los pueblos aledaños al Río Sonora, entre otras (Sistema Nacional de Información Estadística y Geografía (SNIEG, 2009).

2.7.1 Agricultura

En Sonora los terrenos habilitados con riego comprenden aproximadamente 96.5% de la superficie total cosechada. Es asimismo importante el alto nivel tecnológico que mantiene, ya que cuenta con varias presas de abastecimiento, gran número de pozos profundos, infraestructura para riego, implementos mecanizados para las labores, utilización de fertilizantes, pesticidas y semillas.

Cuadro 3. Superficie sembrada de cultivos en Sonora (has) (2000-2008)

Año agrícola	Total hectáreas	Tipos de cultivo			
		Cultivos cíclicos		Cultivos perenes	
		Riego (has)	Temporal (has)	Riego (has)	Temporal (has)
2000	546,837	427,537	43,666	75,222	413
2001	547,144	428,675	40,433	77,595	441
2002	553,310	431,089	40,606	81,152	464
2003	539,893	421,555	41,532	76,347	460
2004	465,464	354,314	38,717	71,961	472
2005	499,956	390,600	41,420	67,587	349
2006	542,576	425,555	37,752	78,841	429
2007	552,101	435,151	37,973	78,538	439
2008	575,960	461,123	36,618	77,959	260
Total	535,915.67	419,511.00	39,857.44	76,133.56	414.11

Fuente: Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera, SAGARPA.

Las buenas condiciones agrologicas donde se ubican las áreas de riego, con extensos terrenos de llanuras aluviales, con suelos profundos y con buen drenaje favorecen el desarrollo de una amplia gama de cultivos (trigo, algodón, sandía.)

Cuadro 4. Superficie sembrada de sandía en Sonora (has) (2002-2008)

Año agrícola	Total hectáreas	Tipo de cultivo	
		Riego (has)	Temporal (has)
2000	6,842.00	6,836.00	6.00
2001	5,113.00	5,107.00	6.00
2002	3,684.00	3,630.00	54.00
2003	3,245.00	3,245.00	0.00
2004	4,040.00	4,018.00	22.00
2005	3,693.00	3,663.00	30.00
2006	5,042.50	5,013.50	29.00
2007	5,798.00	5,798.00	0.00
2008	6,551.00	6,551.00	0.00
Total	4,889.83	4,873.50	16.33

Fuente: Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera, SAGARPA.

Las áreas de temporal por el contrario, son escasas y dispersas, se practica en terrenos de la Sierra Madre Occidental, en donde las condiciones de aridez no son tan marcadas y representan el 3.5% de la superficie cosechada. Los principales cultivos de temporal en el Estado son: maíz, forrajes y frutales.¹²

¹² SNIEG (2009); "Agricultura y vegetación". Disponible en: <http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/son/agri.cfm?c=444&e=26>

2.7.2 Ganadería

De acuerdo a los datos del INEGI (2005), la actividad ganadera del estado de Sonora continúa con su prestigio nacional de ser de los principales Estados ganaderos del país por la magnífica calidad de su ganado y su cobertura de la demanda nacional de los productos ganaderos así como la importante contribución a las exportaciones nacionales de ganado. La producción ganadera en el Estado, representa una considerable aportación a la producción nacional ganadera dado que en el año de 2006 contaba con 1,477,686 cabezas de ganado bovino, 1,229,297 de porcino, 38,933 cabezas de ovino, 33,033 de cabezas de caprino, 83,260 cabezas de equino y 11,988,552 de aves. Para ese año la producción de carne en canal fue de 45,662 toneladas de ganado bovino, 129,283 toneladas de porcino, 11,250 toneladas de ovino, 344 toneladas de caprino y 1,183 toneladas de equino y 9,622 toneladas de aves.

2.7.3 Industria

La actividad industrial del Estado está básicamente enfocada al proceso de empaque e industrialización de productos agrícolas y agropecuarios así como a la elaboración de insumos para la agricultura, ganadería y pesca. Recientemente en el norte del Estado ha tenido un importante crecimiento la industria maquiladora y en la capital del Estado se estableció una planta ensambladora automóviles de la Ford y otras empresas fabricantes de automóviles planean construir instalaciones en éste Estado. Además la participación de la industria sonorenses su participación ha ido en aumento del 2001 al 2006, teniendo una participación de: 4.38% a 8.34%

2.7.4 Minería

La minería en el Estado muestra un acentuado dinamismo, gracias al mejoramiento de técnicas así como el incremento de los precios de minerales en el mercado internacional. En el año 2002 la producción de los principales productos mineros fue: de 6,634.5 kilogramos de oro, 153,834 kilogramos de

plata, 5 toneladas de plomo, 267,171 toneladas de cobre, 3 toneladas de zinc, 18,961 toneladas de fierro y 7,176 toneladas de barita entre otros. Teniendo un PIB de 7.30%, en lo que respecta al 2006 a disminuido en 5.63%.

2.7.5 Pesca

El estado de Sonora es de los principales estados de la República Mexicana que cuentan con una infraestructura para la pesca y es de los Estados que más recursos pesqueros aportan al mercado nacional y a la exportación de estas especies ya que exporta a los Estados Unidos grandes volúmenes de camarón y otras especies. De acuerdo a los datos del anuario estadístico del 2005 del estado de Sonora (INEGI; 2005) la captura de especies marinas fue de 456,805 toneladas de productos, los cuales a precios de playa ó primera mano tienen un valor total de 2,031 millones de pesos. En este periodo la actividad pesquera en esta entidad aportó al PIB un 6.18%.

2.7.6 Cacería

La práctica de este deporte en el Estado, constituye una de las principales fuentes de afluencia de turistas dada la infraestructura en servicios que la respaldan y a las organizaciones cinegéticas constituidas. Sonora, posee gran riqueza natural, su biodiversidad y sus cinco diferentes ecosistemas son el hábitat de especies de fauna única y de alto valor cinegético. Una gran biodiversidad de especies, 300 ranchos con un gran potencial y servicios en las distintas localidades donde se practica este deporte, hacen de Sonora uno de los Estados con mayores atractivos para el desarrollo de esta actividad.

2.7.7 Comercio

El estado de Sonora cuenta con una amplia y moderna infraestructura comercial en las principales ciudades, como son mercados, centros comerciales de autoservicio, almacenes de distribución, agencias automotrices y de maquinaria agrícola, tiendas comerciales y pequeños comercios. De acuerdo a los datos del

INEGI (2005), el municipio cuenta con 29,922 unidades económicas dedicadas al comercio y distribución de los diferentes insumos que demanda la población. El comercio para este Estado la aportación al PIB fue de la siguiente manera, en el 2001 (22.56%) y 2006 (23.49%). De esta manera encontramos la participación de la actividad comercio.

2.7.8 Turismo

El estado de Sonora cuenta con una considerable cantidad de litorales en donde se encuentran playas con una extraordinaria belleza natural como son: las playas de San Carlos, las playas de Puerto Peñasco, las playas de Bahía de Kino, las del Golfo de Santa Clara en San Luis Río Colorado, donde existe una amplia y moderna infraestructura hotelera que cubre la demanda del turismo tanto nacional como internacional. Existen además otros lugares turísticos como el parque nacional del pinacate y bosques naturales en la sierra de Sonora. El Estado cuenta con un total de 328 establecimiento de hospedaje los cuales tienen un total de 12,607 cuarto de hospedaje.¹³

2.8 Comentarios finales

El espacio geográfico impone condiciones a la distribución de la población, a las actividades productivas y a la vida económica en su conjunto. Un análisis de las regiones y las microrregiones del Estado nos muestra los desequilibrios en su desarrollo, las carencias y las diferentes potencialidades. El estado de Sonora se distingue regionalmente por sus notorios contrastes entre ciudad y campo y entre cada microrregión. Algunas microrregiones concentran la población, la infraestructura y los servicios en varias áreas urbanas con actividades de gran dinamismo; en otras se advierten condiciones desfavorables que dificultan la subsistencia de grupos sociales.

¹³ Enciclopedia de los Municipios de México (2005); "Actividad económica". Disponible en: http://www.e-mexico.gob.mx/work/EMM10/EMM_sonora/econ.htm

CAPÍTULO III

ASPECTOS GENERALES Y LA SITUACIÓN ECONÓMICA DEL CULTIVO DE LA SANDÍA

En el presente capítulo se realiza el análisis de los aspectos económicos más importantes de la producción de la sandía a nivel mundial y nacional. Además se mencionan las diferentes prácticas culturales que conlleva el cultivo de sandía, en la región en estudio.

3. I Antecedentes y orígenes de la sandía

La sandía es una especie oriunda del viejo mundo, aunque las opiniones de Mallick y Masui (1986), Jeffrey (1990) y Bates y Robinson (1995) refieren que es originaria de África. Pangalo (1955) estudió las sandías asiáticas y llegó a la conclusión de que la sandía cultivada era originaria de la India, pero lo que parecen señalar los trabajos de ese autor es que la India es un importante centro secundario de diversificación del género. De acuerdo con Loret (1975), con toda probabilidad la sandía se domesticó en África y desde allí se dispersó por el Mediterráneo, Medio Oriente y la India.

En esta cultura las sandías fueron cultivadas y aceptadas no sólo por su sabor, sino también por su belleza, decorando las paredes de las tumbas con su imagen así como por su estructura en forma de cantimplora. Además la sandía fue almacenada por los faraones en sus tumbas. De Egipto la popularidad de la sandía se dispersó por medio de los comerciantes, quienes vendían las semillas a lo largo de las rutas comerciales del Mediterráneo. En aquel tiempo la producción se daba fácilmente, logrando producciones de sandía muy sana, pues no había cultivos de este producto en la zona, con la ventaja de que se obtenían producciones con costos mínimos (ASERCA; 1999).

3.2 Características e importancia de las cucurbitáceas

La familia cucurbitácea es un grupo vegetal que habita principalmente en las regiones tropicales del mundo. De acuerdo con la clasificación más reciente, dentro de esta familia se incluyen 118 géneros y más o menos 825 especies. Los miembros que constituyen a este grupo vegetal se distinguen, entre otras características, por su hábito rastroso o trepador (un solo miembro se conoce con hábito arbóreo de África), la presencia de zarcillos, flores unisexuales, con unos cuantos casos de bisexualidad, cuya polinización es realizada por insectos y por presentar una gran diversidad estructural en el androceo y el ovario ínfero en la flores femeninas del cual se pueden desarrollar las más diversas e interesantes formas de frutos.

Pocos grupos vegetales como las cucurbitáceas pueden considerarse tan importantes desde el punto de vista nutricional, cultural y en algunos casos en consecuencia económicos. Varias especies cultivadas y numerosas especies silvestres pertenecientes a géneros de algunas de las subfamilias y tribus de cucurbitáceas, han presentado parte fundamental de la dieta y otros aspectos de la vida humana en todo el mundo.

No obstante la importancia de cada uno de estos géneros, se puede detectar algunas deficiencias en cuanto a los aspectos más básicos de su entendimiento. Por ejemplo, el estudio sistemático de al menos *Sicana* y *Sechium* no había sido llevado a cabo, mientras que en el caso de *Cyclanthera* sólo se conocían algunos detalles al respecto. En contraste para el género *Cucúrbita* se encontró que una gran cantidad de información taxonómica y de muchos otros tipos había sido generada en diferentes épocas por lo cual sus análisis se consideraron sumamente necesarios. Por otra parte, en todos los casos, incluyendo al género *Cucúrbita*, no existían tratamientos taxonómicos modernos para ninguno de los cuatro géneros que pudieran ser usados para reconocer sus taxa y ubicarlos geográficamente de manera correcta (Lira, S. R; 1995).

3.3 Taxonomía y morfología de la sandía

La sandía, patilla, paitilla o melón de agua (*Citrullus lanatus*, sin. *Citrullus vulgaris*) es una planta de la familia de las cucurbitáceas. Se cultiva muy extensamente por su fruto, una pepónide de enorme tamaño, el record entre las frutas fue una sandía de 122 kilogramos. Muy apreciada en gastronomía.

Según Boswe, citada por Barajas (2005) la clasifica de la siguiente forma:

Clasificación taxonómica

Reino:	Plantae
Subreino:	Tracheobionta
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Subclase:	Dilleniidae
Orden:	Cucurbitales
Familia:	Cucurbitaceae
Subfamilia:	Cucurbitoideae
Tribu:	Benincaseae
Subtribu:	Benincasinae
Género:	<i>Citrullus</i>
Especie:	<i>C. lanatus</i>

Nombre binomial:

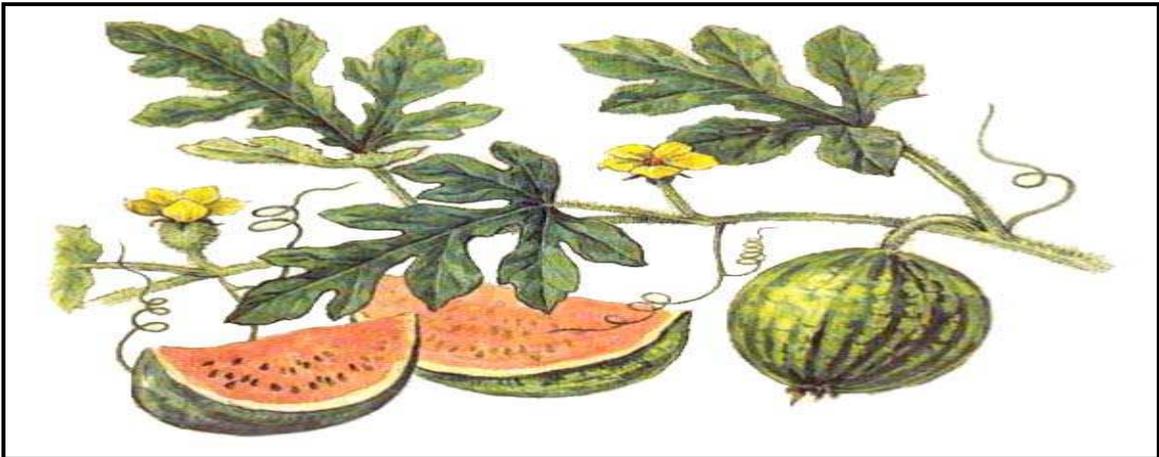
Citrullus lanatus



La sandía se puede decir que es la fruta que más cantidad de agua contiene (93%), por lo que su valor calórico es muy bajo, apenas 20 calorías por 100 gramos. Los niveles de vitaminas y sales minerales son poco relevantes, siendo el potasio y el magnesio los que más destacan, si bien en cantidades inferiores comparados con otras frutas. El color rosado de su pulpa se debe a la presencia del pigmento licopeno, sustancia con capacidad antioxidante.

A continuación observamos la morfología de la planta de sandía en donde destacamos sus partes principales que se describen más adelante.

Figura 4. Planta, flor y fruto de la sandía



Fuente: Obtenida en: <http://fichas.infojardin.com/hortalizas-verduras/sandia-sandias-chicayote.htm>, disponible en www.infojardin.com

La sandía es un fruto refrescante, dulce, rico en azúcares, jugoso, consumido preferentemente durante los meses calurosos. Entre sus propiedades hay que destacar su poder hidratante, remineralizante, diurético, laxante y de bajo valor calórico, que la hacen recomendable en dietas adelgazantes ayudada por su sensación inmediata de saciedad. Preferentemente se consume en fresco, aunque también puede confitarse, elaborar helados y sorbetes.

Las semillas, aunque no se acostumbra consumirlas, son ricas en proteínas, grasas, hidratos de carbono y celulosa; incluso como remedio casero o naturista, tomando dos cucharadas de semillas en ayunas todos los días, se eliminan los parásitos del organismo. Es común la utilización de semillas mejoradas e híbridos que se adapten mejor a cada región en función de condiciones climáticas, tecnología aplicada y precio de la semilla, además algo muy importante la demanda del consumidor final. En toda la República Mexicana es común encontrar empresas de semillas que la importan de EE. UU., siendo los híbridos que actualmente se siembran más: *Sangría*, *Fiesta*, *Muñeca*, *Tigrita*, *Nena*, *Jamboree* y *Montreal* (SWX 5023) y las triploides *Tri-X Brand 313*, *Summer flavor # 820*, *Summer flavor # 5244*, *RWT 8096* y *Revolución* (SNITT; 2003).

Cuadro 5. Morfología de la sandía

Componentes	Características
Planta	Anual herbácea, de porte rastrero o trepador
Sistema radicular	Muy ramificado. Raíz principal profunda y raíces secundarias distribuidas superficialmente. Actualmente este órgano carece de importancia, ya que alrededor del 95% de la sandía se cultiva injertada sobre patrón de C. Máxima x C. Moschata, totalmente a fin con la sandía.
Tallos	De desarrollo rastrero. En estado de 5-8 hojas bien desarrolladas el tallo principal emite las brotaciones de segundo orden a partir de las axilas de las hojas. En las brotaciones secundarias se inicia las terciarias y así sucesivamente, de forma que la planta llega a cubrir 4-5 metros cuadrados.
Hoja	Peciolada, pinnado-partida, dividida en 3-5 lóbulos que a su vez se dividen en segmentos redondeados, presentando profundas entalladuras que no llegan al nervio principal. El nervio principal se ramifica en nervios secundarios que se subdividen para dirigirse a los últimos segmentos de la hoja, imitando la palma de la mano.
Flores	De colores amarillos, solitarios, pedunculados y axilares, atrayendo a los insectos por su color, aroma y néctar (flores entomógamas), de forma que la polinización es entomófila. Existen dos tipos de flores: masculinas o estaminadas y femeninas o pistiladas, coexistiendo los dos sexos en una misma planta, pero en flores distintas (flores unisexuales).
Fruto	Baya globosa u oblonga en pepónide formada por 3 carpelos fusionados con receptáculo adherido, que dan origen al pericarpo. El ovario presenta placentación central con numerosos óvulos que darán origen a las semillas. Su peso oscila entre los 2 y los 20 kilogramos.

Fuente: Elaboración propia con datos disponibles en:
www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/sandia.htm

3.4 Caracterización de los sistemas de producción y la tecnología

El conocimiento previo de los factores que están limitando a estos sistemas es fundamental para el funcionamiento adecuado del cultivo, ya que todos se encuentran estrechamente relacionados y la actuación sobre uno de estos índices sobre el resto. Este cultivo es muy sensible a las bajas temperaturas, por lo que requiere de climas calientes con temperaturas óptimas que fluctúen entre 18 y 28 °C (cuadro 6), la sandía es menos exigente en temperatura, siendo los cultivares triploides que más requieren, presentando además mayores problemas de germinabilidad. Cuando las diferencias de temperatura entre el día y la noche son de 20-30 °C, se originan desequilibrios en las plantas: en algunos casos se abre el cuello y los tallos y el polen producido no es viable.

Cuadro 6. Temperaturas críticas para sandía en las distintas fases

Daño por baja temperatura		0 °C
Germinación	Mínima	15 °C
	Óptima	25 °C
	Máxima	45 °C
Floración	Óptima	18-20 °C
Desarrollo	Óptima	23-28 °C
Detención del desarrollo (cítricos)		<16 >35 °C
Maduración del fruto (óptimo)		23-34 °C

Fuente: El cultivo de sandía. Disponible en:
http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/sandia.htm

La humedad óptima para la sandía se sitúa entre 60% y el 80%, siendo un factor determinante durante la floración. La sandía no es muy exigente en suelos, aunque le van bien los suelos bien drenados, ricos en materia orgánica y fértil. No obstante, la realización de la técnica del enarenado hace que el suelo no sea un factor limitante para el cultivo de la sandía (SNITT; 2003).

3.5 Estructura de la producción de sandía

Los sistemas de producción de sandía en la República Mexicana son heterogéneos, debido a la influencia conjunta de los factores agroclimáticos y de manejo tecnológico de cada superficie sembrada. Análogamente corresponden a factores físicos inmodificables como la latitud, la longitud, la altitud sobre el nivel del mar y la topografía, así como los elementos del clima; temperatura y precipitación. Aquellos factores que modifica el hombre y que son la densidad de plantas por hectárea, el método de preparación o encamado, la orientación del encamado, el sistema y calendario de riegos, la fertilización orgánica e inorgánica, el control de plagas, enfermedades y maleza, la regulación de la brotación y la programación de la cosecha. Sin embargo, la manipulación de estos elementos es más viable cuando se minimizan los riesgos del cultivo, en las cuales el productor puede elegir los sitios de mayor potencial productivo agroclimático y adoptar los adelantos tecnológicos para hacer más redituable el cultivo (SNITT; 2003).

3.6 Principales variedades de sandía

Se tiene constancia de más de cincuenta variedades de sandía, que se clasifican en función de la forma de sus frutos, el color de la pulpa, el color de la piel, el peso y el período de maduración. Genéticamente existen dos tipos de sandías:

3.6.1 Sandías diploides o con semillas

Son las variedades cultivadas tradicionalmente, que producen semillas negras o marrones de consistencia leñosa. Según la forma de sus frutos encontramos:

- Frutos alargados: de corteza verde con bandas de color más claro. Se llaman melonas. En España apenas se cultivan. Destacan los tipos Klondike y Charleston Gray.
- Frutos redondos: de corteza de color verde oscuro o negro, son los ejemplares más cultivados aunque están siendo desplazadas por las variedades sin semillas. Destacan: Crimson Sweet (Almería), Resistent (Valencia), Sugar Baby (Italia, Grecia, Turquía y España-Almería y Valencia), Dulce Maravilla o Sweet Marvell y Early Star, entre las más conocidas y cultivadas.

3.6.2 Sandías triploides o sin semillas

Se trata de variedades que tienen unas semillas tiernas de color blanco que pasan desapercibidas al comer el fruto. Se caracterizan por tener la corteza verde clara con rayas verdes oscuras y la carne puede ser de color rojo o amarillo. Destacan: Reina de Corazones (Almería), Apirena, Jack y Pepsin, entre otras (SNITT; 2003).¹⁴

¹⁴ Cadena agroalimentaria de sandía (2003); "caracterización de los eslabones de la cadena e identificación de los problemas y demandas tecnológicas". Disponible en: <http://www.snitt.org.mx/pdfs/demanda/sandia.pdf>.

3.7 Importancia mundial y nacional de la sandía

La sandía es un producto que se cultiva en un gran número de países, por la buena aceptación que ha recibido entre los consumidores finales del mundo permitiéndole permanecer en el comercio mundial, como se observa en el periodo de 2002 al 2007.

Indudablemente que el cultivo de este rubro constituye dentro de la frontera agrícola del país una elevada participación en el producto agrícola.

El gran crecimiento en popularidad y consumo de la sandía en los países más desarrollados. La causa de este crecimiento se debe en primer lugar por el interés de consumo de productos bajos en grasas.

3.7.1 Superficie cosechada, producción y rendimientos a nivel mundial

Este apartado está orientado a analizar la situación de la sandía a nivel mundial, en cuanto a producción, superficie cosechada y rendimientos en el periodo 2002-2007. Cuyos promedios y tendencias se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 7. Principales países productores y su participación en la producción mundial de sandía. 2002-2007 (promedio y TMCA)

País	Superficie Cosechada (miles de has)			Producción (miles de ton)			Rendimientos (ton/ha)	
	Promedio	%	TMCA	Promedio	%	TMCA	Promedio	TMCA
China	1,288,000	47.25	11.19	37,883,000	61.51	18.96	21.64	6.99
Turquía	139,000	5.10	0.25	3,889,000	6.32	1.77	27.07	1.50
Irán	1,288,000	4.18	0.15	2,097,000	3.41	7.12	28.05	6.96
EE.UU.	72,000	2.64	-3.40	1,776,000	2.66	-1.23	17.58	2.32
Egipto	58,000	2.13	3.03	1,522,000	2.47	6.29	24.84	3.44
México*	38,000	1.39	6.01	752,000	1.22	10.23	26.84	5.67
Subtotal	2,883,000	62.69	17.23	47,919,000	76.59	43.14	24.33	4.48
Otros	1,017,000	37.31	0.42	14,417,000	23.41	0.44	14.68	1.15
Mundial	3,900,000	100.00	17.65	62,336,000	100.00	43.58	39.01	5.63

* Los datos de México son estimaciones, usando datos de la producción y rendimiento (2002-2007).

Fuente: Elaboración propia con datos recopilados de FAOSTAT

A continuación se realiza el análisis (cuadro 7) para la mejor comprensión de la superficie cosechada, producción y rendimiento de la sandía en el periodo 2002-2007, considerando los promedios, la participación y la TMCA.

3.7.2 Principales países productores de sandía

Los principales países productores de sandía son: China, Turquía, Irán, EE.UU, Egipto y México, que en conjunto producen el 76.59% de la producción mundial. México ocupa el sexto lugar en importancia con un promedio de 752 mil toneladas anuales.

Para el periodo analizado, en China la producción de esta fruta ha incrementado con una TMCA del 18.96%, lo cual representa una producción promedio anual de 37.8 millones de toneladas, mientras que los rendimientos en ese país se incrementó a una tasa anual promedio de 6.99% (*Véase anexo; cuadro 1*).

3.7.3 Superficie cosechada de sandía a nivel mundial

En cuanto a la superficie cosechada, el crecimiento anual fue de 11.19% lo que refleja que en este país se ha tenido mejoras en cuanto al uso de tecnología, ya que les permitió incrementar sus rendimientos por hectárea de 21.32 toneladas en 2001 a 31.98 en el año 2007.

Turquía ocupa el segundo lugar mundial en cuanto a la producción se refiere. Esta se ha mantenido casi estable en un nivel promedio de 3,889 millones de toneladas anuales, de la misma forma sus rendimientos fueron a la alza en los últimos años a una tasa anual de 1.56%.

Irán se encuentra en tercer lugar como productor de sandía a nivel mundial, con una producción promedio de 2.09 millones de toneladas y un crecimiento promedio anual de 7.12%. Este país ha tenido en los últimos años pocos cambios en la superficie cosechada al pasar de 109 en 2001 a 110 mil hectáreas, lo cual

representó una TMCA de 0.15%. Respecto a los rendimientos, estos fueron muy variables pero anduvieron en un promedio de 17.58 toneladas por hectárea.

Estados Unidos ocupa el cuarto lugar en cuanto a la producción de sandía con una producción de 1.78 millones de toneladas y de 1.66 en el 2007, lo que representó una disminución de (-1.23%), debido principalmente a grandes disminuciones en la superficie cosechada de sandía, ya que pasó de 80 mil en 2001 a 65 mil hectáreas en el 2007 lo que representa una TMCA de (-3.4%) (*Véase anexo; cuadro 2*).

3.7.4 Rendimiento mundial de sandía

Sin embargo, aunque la superficie cosechada presentó un decremento (caso EE.UU.), los rendimientos fueron favorables ya que son 114.80% superiores al promedio mundial, teniendo un crecimiento de 2.32% anual al pasar de 22.26% toneladas por hectárea en 2001 a 25.54 en el 2007. Este pudo haberse debido al uso de mejores tecnologías, incluyendo el uso de semillas mejoradas y otras técnicas de cultivo lo que les permitió obtener mayores rendimientos.

El caso de Egipto, el cual participó con el 2.13% en el año 2001-2007. La superficie cultivada en el mismo país pasó de 51 mil hectáreas en 2001 a 61 mil en el 2007 lo cual representa un aumento del 3.03%. Así también los rendimientos tuvieron una alza de 3.44% y un promedio de 26.84 toneladas para el periodo mencionado (*Véase anexo; cuadro 2 y 3*).

3.7.5 Principales países exportadores de sandía

Las exportaciones mundiales de sandía durante el periodo de 2001-2007 se han ubicado en promedio de 1.42 millones de toneladas, con una tasa media anual de crecimiento del 1.25%. En el cuadro se puede apreciar que las principales países exportadores de sandía son: España, México, Grecia, Estados Unidos y Malasia cuyas ventas han representado alrededor del 63.26% a nivel mundial.

Cuadro 8. Principales países exportadores e importadores de sandía a nivel mundial. 2002-2007 (promedio, porcentaje y TMCA)

Exportadores (miles de ton)				Importadores (miles de ton)			
Países	Promedio	%	TMCA	Países	Promedio	%	TMCA
España	270,000	19.00	0.36	EE.UU	205,000	14.32	6.02
México	227,000	15.97	13.06	Alemania	165,000	11.52	-2.73
Grecia	164,000	11.54	-4.67	Canadá	130,000	9.07	5.49
EE.UU.	133,000	9.36	5.27	Italia	88,000	6.14	-2.24
Malasia	105,000	7.39	-24.35	Árabe	60,000	4.19	-100
Subtotal	899,000	63.26	-10.33	Subtotal	648,000	45.24	-93.46
Otros	522,000	36.73	1.43	Otros	784,000	54.75	1.98
Mundial	1,421,000	100.00	-8.90	Total	1,432,000	100.00	-91.48

Fuente: Elaboración propia con datos recopilados de FAOSTAT

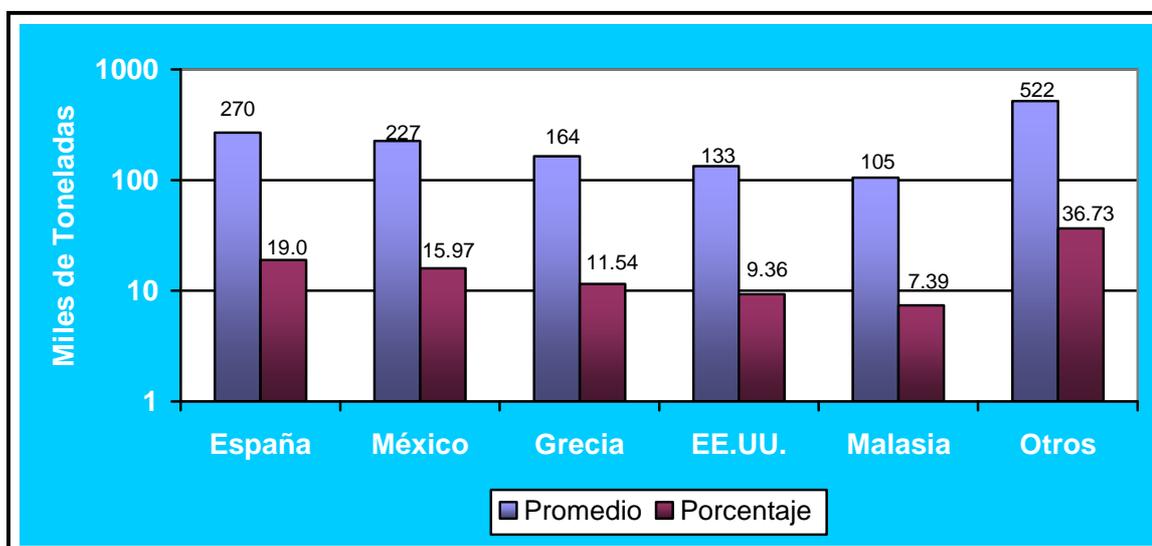
España muestra una tendencia estable en cuanto a sus exportaciones con un volumen promedio de 270 mil toneladas anuales, con una tasa media de crecimiento anual de (0.36%). El principal destino de sus exportaciones son hacia países Europeos, es decir la Comunidad Europea.

Nuestro país se ubicó en el segundo lugar dentro de los países más importantes según el volumen de sus exportaciones las cuales han tenido un crecimiento muy importante, ya que en el periodo de análisis sus exportaciones pasaron de 151 mil a 279 mil toneladas con una TMCA de 13.06%, en el periodo de análisis.

En el 2002 sus exportaciones representaron el 11.66% del total mundial y para el 2007 el 20.24%, lo cual refleja un crecimiento considerable.

Por otro lado, Grecia presenta variaciones muy importantes en sus exportaciones ya que ha tenido fluctuaciones entre 128 a 203 mil toneladas al año, con un promedio anual de 164 mil toneladas en éste periodo. Este país de 2002 a 2007 ha tenido en sus volúmenes exportados con una TMCA de (-4.67%). En este año de 2002 alcanzó las 203 miles de toneladas, volviendo a caer en el 2007, exportando solo 137 miles de toneladas.

Gráfica 2. Principales países exportadores de sandía. 2002-2007



Fuente: Elaboración propia con datos recabados del (cuadro 8).

En el periodo analizado, Estados Unidos, ha mostrado una tendencia a la alza, con 116 miles de toneladas para el año 2002 y 150 miles de toneladas en el 2007, lo que representa un aumento anual del 5.27%.

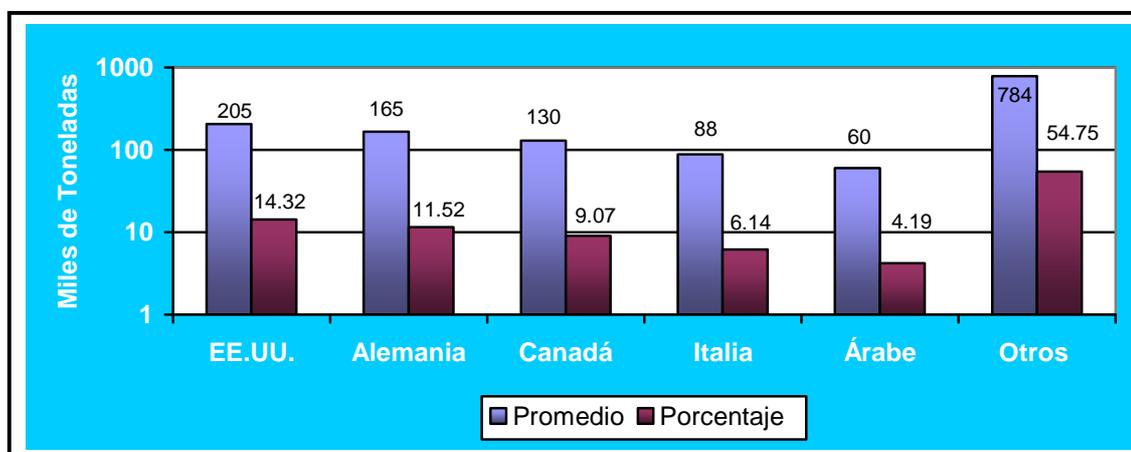
Cabe mencionar que este país se ubica como uno de los principales países exportadores, pero todavía es más importante como importador.

Las exportaciones de Malasia fueron de 105 mil de toneladas en promedio, pero muestran una tendencia decreciente a una tasa de (-24.35%) anual. Las exportaciones de sandía de Malasia tiene como principal mercado el Asiático (Véase anexo; cuadro 4).

3.7.6 Principales países importadores de sandía

Las importaciones mundiales de sandía muestran que estas crecieron a una tasa de de 2.38% anual durante el periodo 2002-2007. Los principales países importadores son: Estados Unidos, Alemania, Canadá, Italia, y Árabe, cuyas compras externas representan 45.24% del total mundial.

Gráfica 3. Principales países importadores de sandía. 2002-2007



Fuente: Elaboración propia con datos recopilados del (cuadro 8)

Estados Unidos en el 2002 importó 153 mil toneladas y para el año 2007 el volumen importado aumentó a 202 mil lo que representó una TMCA en las importaciones de 6.02%. Es importante mencionar que EE.UU. es abastecido principalmente por los países Latinoamericanos, entre ellos México.

Alemania, ha tenido fluctuaciones de entre 148 mil y 186 mil toneladas en sus compras con un promedio de 165 miles de toneladas anuales.

Canadá muestra también un crecimiento en cuanto a sus importaciones, con un promedio de 130 mil toneladas anuales y una TMCA de 5.49%. Esto debido a que este país tiene gran dificultad para producir ésta fruta, lo que ha provocado que la sandía provenga de países tanto Latinoamericanos como de los Estados Unidos. Italia registra compras en promedio de 88 mil toneladas anuales, mostrando un decremento de (-2.24%) en el periodo analizado.

Por último, el país Árabe sus compras en 2002 alcanzaron las 79 mil toneladas, sin embargo, para el año 2007 no reportó importaciones. Para este país en el periodo analizado, sus compras promedio alcanzaron los 60 mil toneladas (Véase anexo; cuadro 5).

3.8 Regiones y Estados productores de sandía en México

La producción primaria de la sandía en México se realiza principalmente en cinco regiones climáticas que comprenden 25 Estados, en donde las condiciones ambientales son propicias.

Figura 5. Regiones productoras de sandía en México (2002-2008)



Fuente: Regiones y Estados productores de sandía en México. Disponible en: <http://www.snitt.org.mx/pdfs/demanda/sandia.pdf>.

La región del pacífico, participó en promedio en el periodo de análisis con el 45.3 % del total nacional de la superficie sembrada de sandía, el 29.1 % corresponde a la región norte centro, 19.2 % a la región del golfo, 6.3 % a la península de Yucatán y el 0.04 % la del centro, los Estados que comprende cada una de las regiones se observan en la figura (SNITT; 2003).

3.8.1 Superficie sembrada de sandía en México

La superficie sembrada en el 2008 fue variable en los diferentes Estados de la República, encontrándose desde 349 hectáreas en Quintana Roo y 8 en Querétaro, hasta 3,539.38 en Chihuahua y 5,798 en Sonora. Los datos de la SAGARPA desde el año 2002 hasta el 2008 indican que la superficie sembrada de sandía en el país alcanzó 325,694.00 hectáreas (riego: 181,396.84) (temporal: 144,297.16) acumuladas durante este periodo.

Cuadro 9. Riego: superficie sembrada de sandía (has). Otoño-invierno

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Prom	%
Jalisco	2,800.75	3,884.30	3,236.50	4,003.00	3,566.75	3,203.00	4,064.50	3,536.97	26.59
Sonora	2,420.00	1,569.00	1,982.00	2,335.00	2,441.00	2,777.00	2,153.00	2,239.57	16.84
Campeche	1,155.00	1,128.50	890.50	1,168.00	1,474.50	1,366.50	1,942.00	1,303.57	9.80
Sinaloa	2,209.80	1,395.00	1,771.93	925.50	1,363.00	745.50	592.50	1,286.18	9.67
Nayarit	1,439.25	1,263.00	1,236.25	1,107.50	1,015.00	1,269.50	870.50	1,171.57	8.81
Guerrero	964.00	962.00	1,022.25	1,149.50	1,098.50	1,177.50	1,284.25	1,094.00	8.22
Veracruz	231.00	304.50	96.50	123.00	201.10	305.00	206.00	209.59	1.58
Subtotal	11,219.80	10,506.30	10,235.93	10,811.50	11,159.85	10,844.00	11,112.75	10,841.45	81.50
Otros	1,940.00	2,575.00	2,506.00	2,616.34	2,874.88	2,563.07	2,153.61	2,461.27	18.50
Nacional	13,159.80	13,081.30	12,741.93	13,427.84	14,034.73	13,407.07	13,266.36	13,302.72	100.00

Fuente: Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera SAGARPA

En el cuadro 9, se observa que Sonora ha sido constante en la superficie sembrada con 15,677 hectáreas acumuladas durante los últimos 7 años, teniendo una participación de 16.84%, seguido de Sinaloa (9.67%), que ha mostrado una tendencia a la baja y por demás impactante, al pasar de 2,209.80 hectáreas en 2002, a 592.50 en el 2008, lo que representa una participación porcentual de 9.67% en este periodo. En primer lugar tenemos el estado de Jalisco con un promedio de superficie sembrada de 3,537 has.

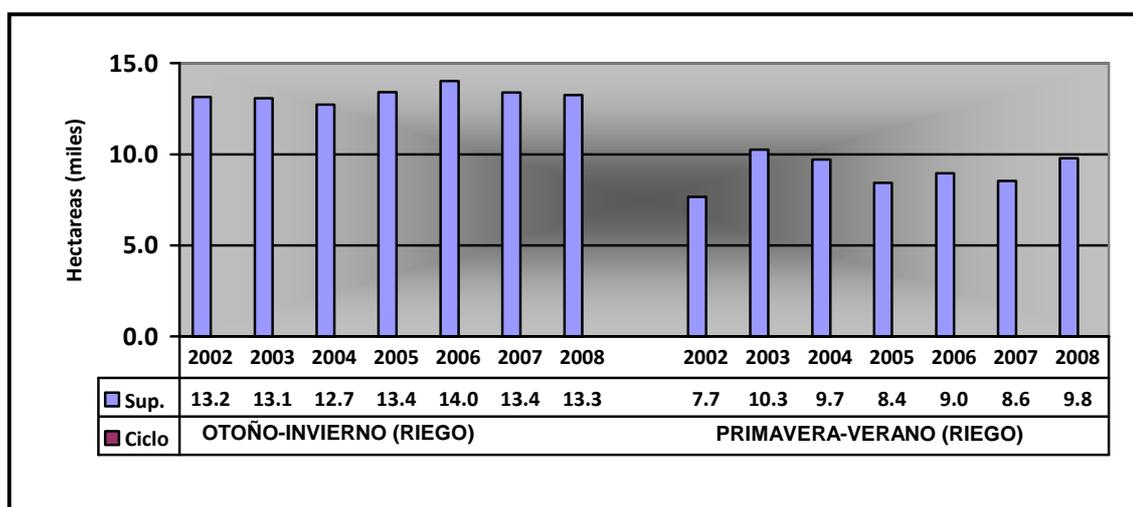
Cuadro 10. Riego: superficie sembrada de sandía (has). Primavera-verano

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Prom	%
Chihuahua	4,174.38	5,432.70	4,883.11	4,263.50	3,605.70	3,498.38	2,746.31	4,086.30	45.10
Sonora	1,210.00	1,676.00	2,036.00	1,328.00	2,572.50	3,021.00	4,398.00	2,320.21	25.61
Coahuila	849.00	1,284.50	1,292.50	1,159.00	1,092.00	838.50	1,363.00	1,125.50	12.42
Jalisco	432.00	722.00	545.00	498.00	554.00	487.50	458.75	528.18	5.83
B.California	564.50	475.50	350.00	427.00	499.00	394.00	354.00	437.71	4.83
Yucatán	126.04	104.70	103.14	447.50	325.26	136.00	211.19	207.69	2.29
Sinaloa	104.00	214.00	212.00	126.00	65.00	12.00	50.00	111.86	1.23
Subtotal	7,459.92	9,909.4	9,421.75	8249	8,713.46	8,387.38	9,581.25	8,817.45	97.32
Otros	215.00	356.00	306.00	186.50	255.50	166.75	212.25	242.57	2.68
Nacional	7,674.92	10,265.40	9,727.75	8,435.50	8,968.96	8,554.13	9,793.50	9,060.02	100.00

Fuente: Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera SAGARPA

El 59.4% de la superficie con sandía es de riego, y los Estados con mayor superficie en promedio dedicada al cultivo son: Chihuahua, Jalisco, Sonora, Campeche, Sinaloa, Nayarit y Coahuila son lo representativo de la situación nacional, dado por la mayor tecnificación del cultivo, cubriendo aspectos tan importantes como el acolchado, el riego por goteo, aunado a la fertirrigación que se practica bajo especificaciones de punta, como se explica en el paquete tecnológico del cultivo.

Gráfica 4. Superficie sembrada de sandía en México (2002-2008)



Fuente: Elaboración propia con datos recopilados del cuadro (9 y 10)

En la gráfica 4 se observa la tendencia muy marcada del incremento de la superficie que se cultiva con sandía desde 2002 hasta el 2008, teniendo mayor impacto en primavera-verano usando riego, siendo Sinaloa el Estado que en 2002 cultivaba 104 hectáreas y para el 2008 sembrándose 50 hectáreas. La superficie nacional que se siembra con temporal en el ciclo de otoño-invierno, el 94.23% le corresponde al grupo de: Sinaloa (30.54%), Veracruz (27.53%), Tabasco (11.22%), Nayarit (10.19%), Oaxaca (6.08%), Jalisco (93.43%). Es conveniente mencionar que en el ciclo primavera-verano en riego son superados por Chihuahua, con 4,174.38 hectáreas en el 2002, con un promedio de 4,086.30, con una participación de 45.10%. Pero la producción es superior en el ciclo otoño-invierno para los primeros Estados, descritos en el cuadro 11.

Cuadro 11. Temporal: superficie sembrada de sandía (has). Otoño-invierno

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Prom	%
Sinaloa	1,757.00	2,145.50	2,677.00	2,635.00	3,173.00	6,358.00	10,580.00	4,189.36	30.54
Veracruz	4,027.00	3,548.50	4,389.25	3,864.00	3,434.50	3,699.50	3,479.00	3,777.39	27.53
Tabasco	1,285.00	1,862.00	1,680.00	1,468.00	1,463.75	1,422.25	1,594.50	1,539.36	11.22
Chiapas	1,921.00	1,273.00	1,441.00	1,328.00	1,087.00	1,166.00	1,728.00	1,420.57	10.35
Nayarit	1,259.00	1,590.00	1,386.00	1,761.00	1,083.00	1,490.00	1,221.00	1,398.57	10.19
Oaxaca	459.00	696.00	620.00	375.00	1,018.00	1,324.00	1,349.00	834.43	6.08
Jalisco	206.00	185.00	143.00	0.00	70.00	0.00	50.00	93.43	0.68
Subtotal	10,914.00	9,014.00	12,336.25	11,431.00	11,329.25	15,459.75	20,001.50	12,926.54	94.23
Otros	803.50	1,180.00	531.00	1,091.00	735.50	511.50	693.21	792.24	5.77
Nacional	11,717.50	10,194.00	12,867.25	12,522.00	12,064.75	15,971.25	20,694.71	13,718.78	100.00

Fuente: Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera SAGARPA

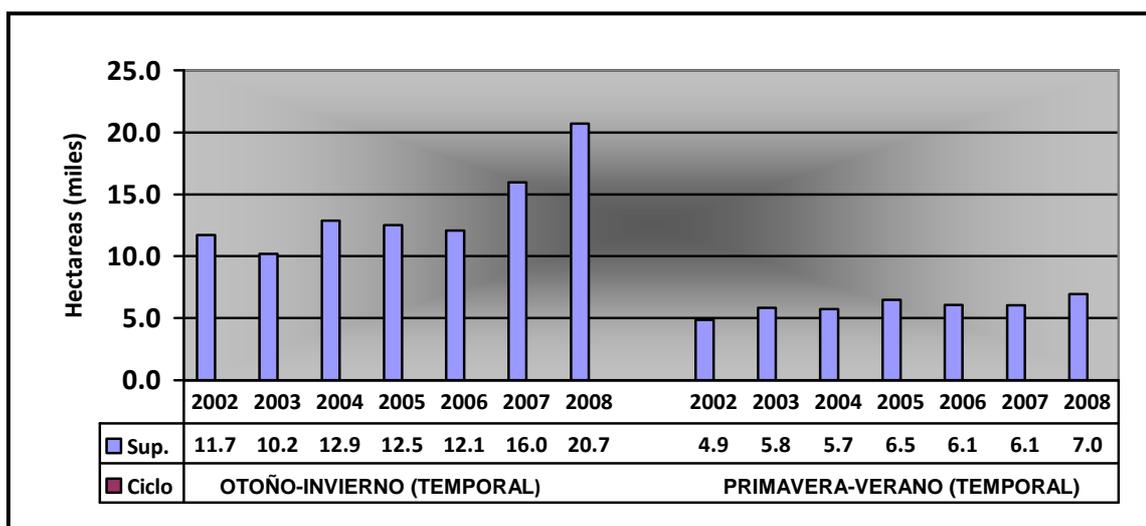
Cuadro 12. Temporal: superficie sembrada de sandía (has). Primavera-verano

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Prom	%
Guerrero	1,431.00	1,161.00	1,334.00	1,332.00	1,368.00	1,107.00	1,302.00	1,290.71	21.52
Nayarit	1,326.00	1,064.50	1,096.00	1,758.00	1,688.00	759.50	921.00	1,230.43	20.51
Veracruz	744.50	1,333.50	1,176.50	1,725.00	1,314.00	1,226.00	1,057.00	1,225.21	20.43
Sinaloa	298.00	998.50	684.50	612.50	580.00	1,678.00	2,595.00	1,063.79	17.74
Oaxaca	230.00	260.00	518.00	447.00	530.00	639.00	481.00	443.57	7.40
Yucatán	484.00	687.00	460.00	250.50	371.00	317.50	358.50	418.36	6.97
Jalisco	122.00	66.00	150.00	4.00	50.00	100.00	13.75	72.25	1.20
Subtotal	4,635.50	5,570.50	5,419.00	6,129.00	5,901.00	5,827.00	6,728.25	5,744.32	95.77
Otros	230.00	256.00	307.00	344.00	181.50	236.50	222.14	253.88	4.23
Nacional	4,865.50	5,826.50	5,726.00	6,473.00	6,082.50	6,063.50	6,950.39	5,998.20	100.00

Fuente: Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera SAGARPA

En 2002, el estado de Guerrero teniendo una participación de 21.52%, inicia en el 2002 con 1,431.00 hectáreas y poco a poco va incrementando su superficie alcanzando un promedio de 1,290.71, mientras que Nayarit, Veracruz y Sinaloa fluctúan su superficie de temporal (primavera-verano), llegando a una participación de 20.51%, 20.43% y 17.74 respectivamente (cuadro 12).

Gráfica 5. Superficie sembrada de sandía en México (2002-2008)



Fuente: Elaboración propia con datos recopilados del cuadro (11) y (12)

En la gráfica 5 se observa el impacto impresionante nacional de la superficie cultivada a pesar de los incrementos de los estados de Nayarit y de Oaxaca (primavera-verano) en cambio en la gráfica 4 el aumento en la superficie sembrada en este periodo la tendencia es muy marcada con la superficie que se cultiva con sandía desde 2002 hasta el 2008, teniendo menor impacto en primavera-verano usando riego, siendo Chihuahua el Estado que en 2002 cultivaba 4,174.38 hectáreas y para el 2008 sembrándose 2,746.31, teniendo un promedio de 4,086.30 hectáreas.

3.8.2 Superficie cosechada de sandía en México

Como resultado de la mayor superficie bajo cultivo con riego, durante 2002-2008, Sonora ocupó el segundo lugar en promedio de superficie cosechada (otoño-invierno), con 2,204.57 hectáreas. Jalisco ocupó el primer lugar en otoño-invierno de riego con 3,456.40 hectáreas, siendo desplazado en primavera-verano por Chihuahua en los años 2002 y 2005 con 4,132.38, y 4,187.50 hectáreas respectivamente, lo que representó en los 7 años una participación de 44.63%, seguido de Sonora, Coahuila, Jalisco, B. California, Yucatán, Sinaloa y otros; alcanzando un promedio total de 8,552.80 hectáreas (cuadro 13).

Cuadro 13. Riego: superficie cosechada de sandía (has). Otoño-invierno

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Prom	%
Jalisco	2,750.75	3,690.30	3,216.50	3,938.00	3,533.75	3,148.00	3,917.50	3,456.40	26.90
Sonora	2,334.00	1,519.00	1,982.00	2,291.00	2,416.00	2,777.00	2,113.00	2,204.57	17.16
Campeche	1,148.00	1,128.50	847.50	1,157.75	1,386.50	1,323.00	1,938.75	1,275.71	9.93
Sinaloa	1,783.80	1,324.00	1,717.93	911.50	1,353.00	727.50	588.50	1,200.89	9.35
Nayarit	1,439.25	1,257.00	1,193.25	1,103.50	1,015.00	1,269.50	870.50	1,164.00	9.06
Guerrero	964.00	961.00	1,017.25	1,149.50	1,083.50	1,176.50	1,284.25	1,090.86	8.49
Veracruz	231.00	304.50	96.50	123.00	201.10	305.00	206.00	209.59	1.63
Subtotal	10,650.80	10,184.30	10,070.93	10,674.25	10,988.85	10,726.50	10,918.50	10,602.02	82.51
Otros	1,626.00	2,320.00	2,253.00	2,468.34	2,683.38	2,416.07	1,966.68	2,247.64	17.49
Nacional	12,276.80	12,504.30	12,323.93	13,142.59	13,672.23	13,142.57	12,885.18	12,849.66	100.00

Fuente: Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera SAGARPA

En el ciclo de otoño-invierno (cuadro 13), en el periodo 2002 a 2008 Jalisco ocupó el primer lugar incrementando su superficie cosechada en un 22.41%, otro Estado que refleja un incremento en la superficie cosechada es Coahuila (cuadro 14) que va de 847.50 hectáreas en 2002 y en el 2008 contaba con 1,080.00 hectáreas.

Cuadro 14. Riego: superficie cosechada de sandía (has). Primavera-verano

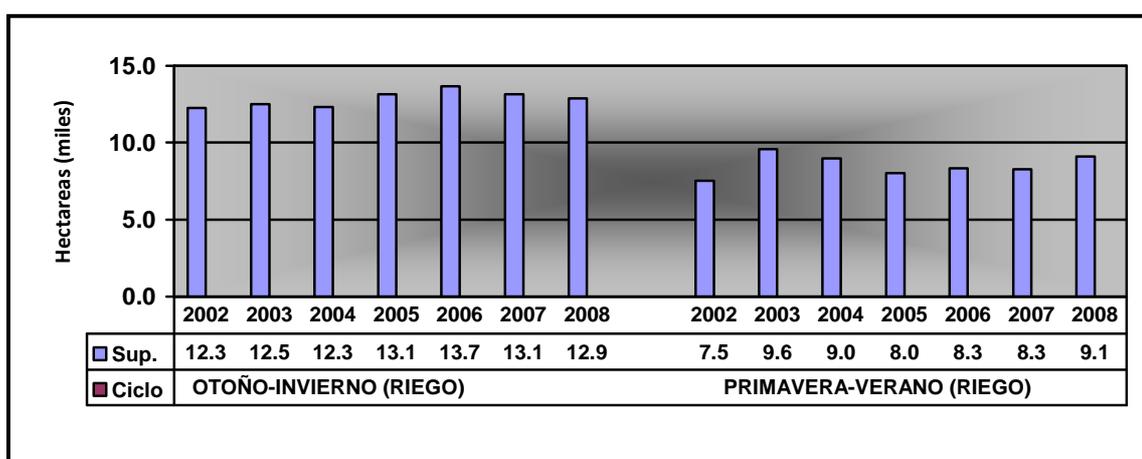
Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Prom	%
Chihuahua	4,132.38	4,942.20	4,738.11	4,187.50	3,002.70	3,304.38	2,410.31	3,816.80	44.63
Sonora	1,196.00	1,671.00	2,030.00	1,326.00	2,572.50	2,963.00	4,396.00	2,307.79	26.98
Coahuila	847.50	1,243.50	713.50	1,159.00	1,092.00	825.50	1,080.00	994.43	11.63
Jalisco	432.00	722.00	545.00	498.00	554.00	486.00	458.75	527.96	6.17
B. California	547.50	454.50	350.00	391.00	493.00	394.00	320.00	421.43	4.93
Yucatán	81.30	96.30	98.34	240.70	319.26	130.00	203.75	167.09	1.95
Sinaloa	104.00	214.00	212.00	66.00	50.00	10.00	50.00	100.86	1.18
Subtotal	7,340.68	9,343.50	8,686.95	7,868.20	8,083.46	8,112.88	8,918.81	8,336.35	97.47
Otros	195.00	253.00	284.00	176.50	255.50	161.75	189.39	216.45	2.53
Nacional	7,535.68	9,596.50	8,970.95	8,044.70	8,338.96	8,274.63	9,108.20	8,552.80	100.00

Fuente: Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera SAGARPA

Tomando en cuenta la superficie promedio de los años en estudio que entre ellos destacan: Chihuahua con 3,816.80 hectáreas; Sonora con 2,307.79; Coahuila con 994.43; Jalisco con 527.96; B. California con 421.43; Yucatán con 167.0; y Sinaloa, con 100.86 hectáreas respectivamente. Obteniendo un total promedio de

8,336.35 hectáreas, lo cual tienen una participación de 97.47%. Durante éste periodo se han presentado cambios en la superficie cosechada en la mayoría de los Estados, en algunos se observa incrementos, mientras que en otros es clara la tendencia a disminuir la superficie dedicada a este cultivo. Sin embargo a partir del 2009 se espera mayor el incremento de la superficie cosechada (cuadro 14).

Gráfica 6. Superficie cosechada de sandía en México (2002-2008)



Fuente: Elaboración propia con datos recopilados del cuadro (13) y (14)

Cuadro 15. Temporal: superficie cosechada de sandía (has). Otoño-invierno

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Prom	%
Sinaloa	1,463.00	2,121.00	2,591.00	2,635.00	3,173.00	6,358.00	9,830.00	4,024.43	27.16
Veracruz	3,899.50	3,528.50	3,899.25	3,859.00	3,244.00	3,399.50	2,838.00	3,523.96	23.79
Nayarit	1,259.00	1,267.00	1,116.00	1,697.00	1,083.00	1,420.00	1,221.00	1,294.71	8.74
Chiapas	1,736.00	1,253.00	1,426.00	1,128.00	1,080.00	1,166.00	1,148.00	1,276.71	8.62
Tabasco	1,147.00	1,714.00	945.00	1,117.00	1,077.75	761.25	1,512.50	1,182.07	7.98
Oaxaca	454.00	527.00	620.00	345.00	802.00	1,324.00	1,344.00	773.71	5.22
Jalisco	206.00	180.00	143.00	0.00	70.00	0.00	50.00	92.71	0.63
Subtotal	12,166.50	12,593.50	12,744.25	12,786.00	12,535.75	16,435.75	19,951.50	14,173.32	95.67
Otros	757.00	998.00	231.00	1,008.00	579.50	359.00	561.78	642.04	4.33
Nacional	12,923.50	13,591.50	12,975.25	13,794.00	13,115.25	16,794.75	20,513.28	14,815.36	100.00

Fuente: servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera SAGARPA

La superficie cosechada en los ciclos de otoño-invierno de temporal desde 2002 al 2008 (cuadro 15) corresponden a los Estados del trópico como son: Veracruz

(23.79%), Nayarit (8.74%), Tabasco (7.98%) y Sinaloa (27.16%), con altas superficies cosechadas y con un leve indicador de siniestrabilidad.

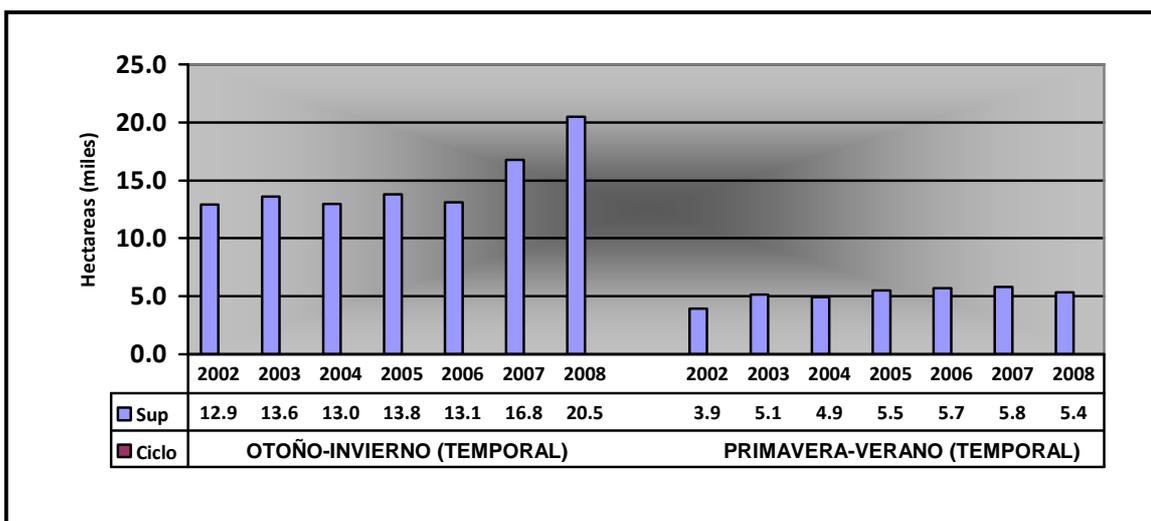
Cuadro 16. Temporal: superficie cosechada de sandía (has). Primavera-verano

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Prom	%
Guerrero	1,380.50	1,161.00	1,304.00	1,332.00	1,283.00	1,103.50	1,302.00	1,266.57	24.33
Veracruz	544.50	1,333.50	1,086.75	1,356.25	1,314.00	1,137.00	1,039.00	1,115.86	21.43
Sinaloa	267.00	973.50	614.50	528.50	513.00	1,678.00	2,038.00	944.64	18.14
Nayarit	864.00	509.00	601.00	1,458.00	1,528.00	759.50	110.00	832.79	16.00
Oaxaca	230.00	255.00	518.00	444.00	516.00	536.00	481.00	425.71	8.18
Yucatán	307.50	637.00	412.00	183.50	364.00	291.50	193.00	341.21	6.55
Jalisco	122.00	66.00	150.00	4.00	50.00	100.00	13.75	72.25	1.39
Subtotal	3,715.50	4,935.00	4,686.25	5,306.25	5,568.00	5,605.50	5,176.75	4,999.04	96.02
Otros	222.00	214.00	252.00	217.00	144.50	220.50	181.42	207.35	3.98
Nacional	3,937.50	5,149.00	4,938.25	5,523.25	5,712.50	5,826.00	5,358.17	5,206.38	100.00

Fuente: servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera SAGARPA

Durante el ciclo primavera-verano (cuadro 16), bajo temporal se cosecharon en 2002 aproximadamente 3,937.50 hectáreas observando un incremento por el aumento de la superficie a 5,206.38 hectáreas en el 2008 los Estados que contribuyeron con mayor superficie son: Guerrero, Veracruz, Sinaloa y Nayarit.

Gráfica 7. Superficie cosechada de sandía en México (2002-2008)



Fuente: Elaboración propia con datos recopilados del cuadro (15) y (16)

Como se puede ver en la gráfica 5 y 7 la línea señala el paralelismo de lo sembrado con lo cosechado, existiendo mucha diferencia entre ambas, eso indica que las pérdidas por superficie es incomparable.

3.8.3 Superficie siniestrada a nivel nacional

El total nacional de la superficie sembrada en el periodo 2002-2008 fue de 325,694.00 hectáreas de las cuales se cosecharon 306,044.96 hectáreas teniendo un por ciento de siniestralidad de 6.5% dentro del periodo descrito. Las hectáreas de riego cosechadas fueron 175,128.30 y 130,916.6645 de temporal, con un total de 306,044.96 hectáreas que se cosecharon en los dos ciclos de primavera-verano y otoño-invierno del 2002 al 2008, siendo la mayor superficie en otoño-invierno con 193,678.87 hectáreas y solo 112,366.09 en primavera-verano.

Se puede concluir que el índice de riesgo para el cultivo de sandía es muy bajo, si observamos que el promedio anual de 2002 al 2008 toda la superficie sembrada durante otoño-invierno con riego se obtuvo un 7.4% y 6.1% de temporal en otoño-invierno de siniestralidad, y en primavera-verano con riego el 5.8%, el de temporal con 6.3% en primavera-verano. La superficie sembrada en este periodo fue de 325,694.00 hectáreas, cosechando solo 306,044.96 hectáreas teniendo una pérdida de 19,649.04 hectáreas que significa el 6.5% de siniestralidad. Comparándose con el del 2008, donde se registra la siembra de 55,554.39 y cosechando solo 39,849.82 teniendo una diferenciación 50,900.96 que significa solo el 4.37% de pérdida.

Cuadro 17. Porcentaje de siniestralidad de los diferentes sistemas de producción

Sistema de producción	Superficie		Siniestro %
	Sembrada (has)	Cosechada (has)	
Riego: O-I	107,258.53	104,755.62	7.40
Riego: P-V	74,138.31	70,372.68	5.80
Temporal: O-I	96,655.75	88,923.25	6.10
Temporal: P-V	47,641.41	41,993.41	6.30
Nacional	325,694.00	306,044.96	6.50

Fuente: SAGARPA

3.8.4 Producción de sandía en México

De acuerdo a los datos expuestos en cuadros anteriores y en base a datos de cuadros posteriores se identifica que cinco principales Estados productores de sandía, siendo en orden de importancia, producen en promedio en el periodo de análisis de la forma siguiente: Jalisco (123,138.9), Sonora (63,267.3), Nayarit (30,714.4), Campeche (30,229.6) y Sinaloa (27,673.7) respectivamente, que sumados en orden de importancia representan un promedio de 275,023.90 toneladas y participan con el 80.91% de la producción en el periodo 2002 al 2008.

Cuadro 18. Riego: volumen de producción de sandía (ton). Otoño-invierno

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Prom	%
Jalisco	107,973.2	129,710.0	124,395.5	135,260.5	134,876.2	107,265.5	122,491.3	123,138.9	36.22
Sonora	55,719.0	42,970.8	52,724.0	60,617.0	68,197.0	81,645.0	80,998.0	63,267.3	18.61
Nayarit	40,192.3	38,395.0	36,875.5	20,019.0	20,076.0	34,105.0	25,338.0	30,714.4	9.04
Campeche	28,289.0	31,010.0	18,630.5	27,715.5	33,179.0	24,556.5	48,226.8	30,229.6	8.89
Sinaloa	49,716.0	29,027.0	53,325.1	11,544.0	18,572.0	18,052.0	13,480.0	27,673.7	8.14
Tabasco	13,900.0	13,500.0	12,100.0	8,155.0	11,271.0	11,205.0	4,195.0	10,618.0	3.12
Veracruz	5,897.5	7,445.5	2,134.3	3,820.0	4,202.5	5,619.4	2,743.0	4,551.7	1.34
Subtotal	301,687.0	292,058.3	300,184.8	267,131.0	290,373.7	282,448.4	297,472.0	290,193.6	85.37
Otros	37,617.0	47,821.0	42,521.4	53,096.6	64,197.5	59,372.3	43,518.0	49,734.8	14.63
Nacional	339,304.0	339,879.3	342,706.2	320,227.6	354,571.2	341,820.7	340,990.0	339,928.4	100.00

Fuente: Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera SAGARPA

De la información contenida en el cuadro es notorio el incremento que se presentó en tres principales Estados en el periodo 2002 al 2008; Jalisco de 107,973.2 a 123,138.9; Sonora de 55,719 a 80,998; Campeche de 28,289 a 30,229.6; ya que los demás Estados el volumen de la producción fue a la baja. En cuanto a las áreas de riego, en 2002 al 2008 el volumen cosechado 175,128.30 toneladas de la producción nacional y en áreas de temporal 130,916.66 toneladas del total nacional (306,044.96 toneladas); de esta producción, solo se realiza en otoño-invierno 104,755.62 con riego y de temporal 88,923.25 toneladas y la superficie que se establece en primavera-verano sobresale con riego 70,372.68 toneladas y con temporal 41,993.41 toneladas por tener una superficie de temporal menor.

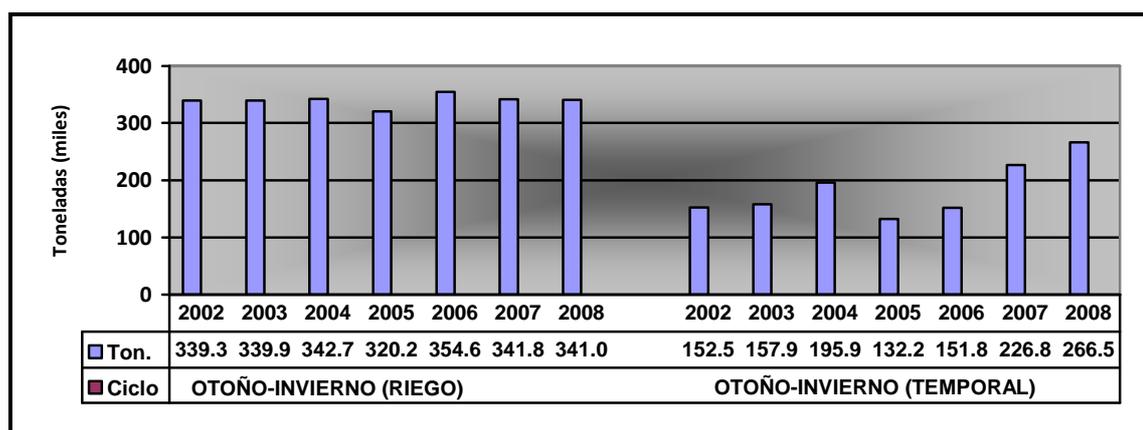
**Cuadro 19. Temporal: volumen de producción de sandía (ton).
Otoño-invierno**

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Prom	%
Veracruz	58,304.0	55,688.5	76,782.3	53,166.0	57,710.0	56,503.0	50,426.0	58,368.5	31.83
Sinaloa	23,804.0	22,886.0	56,639.0	15,780.0	27,890.0	111,382.0	139,230.0	56,801.6	30.98
Chiapas	21,842.0	18,990.0	25,973.0	14,544.0	17,980.0	21,555.0	23,072.0	20,565.1	11.21
Nayarit	17,592.0	17,813.0	11,072.0	18,821.0	16,031.0	15,292.0	19,080.0	16,528.7	9.01
Jalisco	3,486.0	3,095.0	2,366.0	0.0	1,050.0	0.0	750.0	1,535.3	0.84
Tabasco	13,593.0	21,067.5	10,013.0	11,298.0	12,561.5	7,798.8	14,747.3	13,011.3	7.10
Oaxaca	6,025.0	9,984.2	11,040.0	5,945.2	12,743.0	9,135.0	13,197.0	9,724.2	5.30
Subtotal	144,646.0	149,524.2	193,885.3	119,554.2	145,965.5	221,665.8	260,502.3	176,534.8	96.27
Otros	7,816.0	8,408.0	1,995.0	12,633.0	5,875.5	5,146.9	5,982.1	6,836.6	3.73
Nacional	152,462.0	157,932.2	195,880.3	132,187.2	151,841.0	226,812.7	266,484.3	183,371.4	100.0

Fuente: Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera SAGARPA

Para el caso de los Estados del sureste, siembran con la perspectiva de que se debe tener 5,000 plantas por hectárea y cuando menos una sandía por planta, mismas que deben ser para exportación ésta filosofía es uno de los mejores argumentos para lograr una buena producción, pues al tener la confianza en que se obtendrá rendimiento la calidad de la sandía será la adecuada para su exportación.

Gráfica 8. Volumen de producción de sandía en México (2002-2008)



Fuente: Elaboración propia con datos recopilados del cuadro (18) y (19)

Debido a que las superficies que se siembran con sandía de temporal son reducidas y como este cultivo no es de escarda, es decir, que por las condiciones

de humedad del terreno se imposibilita el uso de maquinaria convencional, todas las labores posteriores a la germinación se efectúan con gente, lo cual incrementa considerablemente los costos de cultivo.

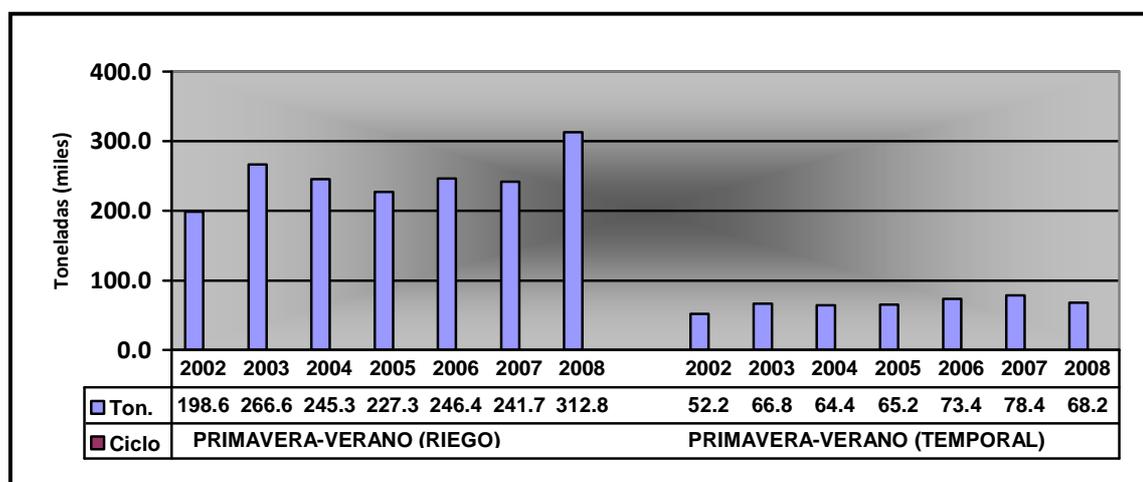
Cuadro 20. Temporal: volumen de producción de sandía (ton). Primavera-verano

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Prom	%
Guerrero	21,194.00	16,429.40	18,822.00	21,125.00	19,213.57	17,870.65	20,218.00	19,267.5	28.79
Veracruz	7,839.63	19,956.42	16,300.73	17,772.25	20,171.00	16,918.00	19,046.30	16,857.8	25.19
Sinaloa	3,115.50	10,132.50	7,133.50	4,227.50	3,729.60	16,610.00	14,248.00	8,456.7	12.64
Nayarit	6,906.00	3,972.00	6,228.00	13,411.00	14,393.00	7,924.40	1,567.00	7,771.6	11.61
Oaxaca	5,300.00	4,750.00	4,976.40	4,043.50	10,076.50	11,650.50	9,379.00	7,168.0	10.71
Yucatán	3,116.00	8,275.90	5,687.00	1,877.50	3,204.00	2,733.50	1,205.75	3,728.5	5.57
Jalisco	2,210.00	864.00	2,250.00	80.00	600.00	1,500.00	292.50	1,113.8	1.66
Subtotal	49,681.13	64,380.22	61,397.63	62,536.75	71,387.67	75,207.05	65,956.55	64,363.9	96.17
Otros	2,471.60	2,451.00	2,967.50	2,663.30	1,984.00	3,164.70	2,243.15	2,563.6	3.83
Nacional	52,152.73	66,831.22	64,365.13	65,200.05	73,371.67	78,371.75	68,199.70	66,927.5	100.0

Fuente: Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera SAGARPA

Este sistema de cultivo depende totalmente de la precipitación pluvial, y como generalmente es irregular en volumen y distribución, es común que el principal factor limitante sea la sequía, misma que se puede presentar inmediatamente después de la siembra.

Gráfica 9. Volumen de producción de sandía en México (2002-2008)



Fuente: Elaboración propia con datos recopilados del cuadro (20) y (21)

Sin embargo, el peor de los casos es cuando la lluvia disminuye y que coincida con la etapa reproductiva de las plantas de sandía originando altos índices de esterilidad, que de acuerdo con su magnitud puede causar siniestros parciales o totales. Por lo general cuando se presenta el descenso de la precipitación, inmediatamente en forma colateral se derivan otros problemas en cascada, tales, como los vectores transmisores de virus y otros que aprovechan la humedad del aire, la radiación solar y los fertilizantes aplicados a la sandía, como son: ataques de plagas y enfermedades, las cuales es necesario combatir en forma integral para evitar que reduzcan la cosecha.

En verano se reducen los Estados productores a 8, donde 6 son de continuación desde primavera y sumándose 2 Estados. Coahuila y Aguascalientes, Nayarit y Tabasco abren la ventana de otoño para comercializar la sandía que siembran cuando el temporal ha disminuido o utilizan riego de auxilio.

Cuadro 21. Riego: volumen de producción de sandía (ton). Primavera-verano

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Prom	%
Chihuahua	107,284.7	123,316.8	127,520.5	111,275.0	88,128.4	87,067.9	97,989.5	106,083.3	42.71
Sonora	36,501.0	50,194.2	60,376.0	43,872.0	73,836.0	97,735.7	159,527.4	74,577.5	30.03
Coahuila	19,573.0	40,811.1	19,879.4	35,381.5	40,454.1	26,340.9	26,657.3	29,871.0	12.03
Jalisco	14,248.0	28,677.0	15,925.0	16,110.0	16,262.0	12,189.0	13,473.5	16,697.8	6.72
B. California	15,418.5	14,429.3	10,478.5	13,240.5	15,683.6	11,336.1	6,776.0	12,480.4	5.02
Yucatán	1,223.2	1,514.6	1,741.5	3,518.6	6,069.0	2,319.0	3,646.0	2,861.7	1.15
Sinaloa	1,349.8	3,476.0	3,888.0	806.0	1,000.0	400.0	1,125.0	1,720.7	0.69
Subtotal	195,598.2	262,419.0	239,809.0	224,203.6	241,433.1	237,388.7	309,194.7	244,292.3	98.35
Otros	3,017.0	4,167.0	5,465.0	3,063.5	4,993.3	4,344.5	3,578.6	4,089.8	1.65
Nacional	198,615.2	266,586.0	245,274.0	227,267.1	246,426.4	241,733.2	312,773.3	248,382.2	100.0

Fuente: Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera SAGARPA

En los cuadros del 16 al 19 se observa que los volúmenes de producción que se obtienen está muy marcada la diferenciación entre los sistemas de producción de riego y temporal. Los rendimientos que se obtienen en temporal independientemente del ciclo agrícola son los más bajos por hectárea, la media anual por unidad de superficie es de 12.8 toneladas.

3.9 Comentarios finales

Como actividad agrícola de gran importancia para el Estado, el cultivo de la sandía, debería ser sujeto de la atención de las diferentes instancias de los Gobiernos federal, estatal e inclusive municipal. En el caso del cultivo, la participación municipal, es nula, pues aunque existen en algunos municipios las direcciones de desarrollo agropecuario, sólo 0.61% de los productores, acepta que sí reciben apoyos del municipio para el cultivo de la sandía.

Todavía para los ayuntamientos, parece ser, la promoción y el fomento de acciones tendientes a dinamizar las actividades agropecuarias, no es un asunto prioritario. En primer lugar es evidente que no existe un programa específico para el cultivo de sandía.

De modo que, en primera instancia y con las evidencias que se tienen, todo parece indicar que el proceso de planificación del proceso de producción y en general la cadena de la sandía es inexistente y no cuenta con los mecanismos de seguimiento y evaluación, que permitan conocer cómo funciona la cadena, cuáles son los problemas de los actores, qué resultados e impactos se han obtenido y cómo puede mejorarse el funcionamiento de la cadena.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LA CADENA PRODUCTIVA DE SANDÍA EN EL ESTADO DE SONORA

En este capítulo se realiza el análisis de las operaciones y el grado de integración de los eslabones que integra la cadena productiva y los canales de comercialización de la sandía en el estado de Sonora, identificando los principales problemas que afectan la cadena y sus posibles soluciones.

4.1 Descripción de la cadena productiva

El análisis de la cadena productiva permite la identificación de factores críticos limitantes al desempeño de la cadena y las fortalezas y debilidades al interior de la misma. A través de análisis de materiales y recursos financieros, de procesos productivos, de entradas y salidas en cada subsistema (eslabones o segmentos) y de las interacciones entre eslabones y segmentos. Es necesario determinar: objetivos, límites, contexto, componentes, flujos, insumos, productos, entre otros. (Duruflé, Fabre y Young; 1993).

Cada grupo de actores (proveedores, productores, procesadores, mayoristas, minoristas y consumidores) constituyen lo que se conceptualiza como un eslabón de la cadena. Los eslabones cumplen diversas actividades como la provisión de bienes y servicios, la producción primaria, la transformación y/o industrialización, la comercialización y el consumo.

Grupo de actores que participan en la cadena productiva:

- Proveedores: personas encargadas de abastecer.
- Productores: aquellas personas que producen o que intervienen en la producción de alguna cosa.
- Mayoristas: agentes que venden a distribuidores (o consumidor final).

- Minoristas: agentes que venden al consumidor final.
- Transformadores: aquellos que transforman o modifican la materia prima.
- Consumidores finales: individuos u organizaciones con necesidades comunes e interés en determinado producto, para su uso o consumo.

Ninguna actividad productiva puede desenvolverse de manera aislada, pues existen relaciones de interdependencia entre los agentes económicos que demuestran una participación en conjunto y articulada. Desde esta perspectiva, las políticas de desarrollo que los Estados deben de llevar es asumir un enfoque integrador, donde se enlacen las actividades que intervienen en el proceso productivo de un bien agropecuario, a través de la formación de las cadenas productivas, de modo tal que actúen como una unidad, posibilitando que la participación coordinada y consciente de los actores de la cadena productiva genere valor, posibilitando que todos los participantes se beneficien de la misma.

4.1.1 Ventajas de la integración en una cadena productiva

Entre las principales ventajas de la integración y funcionamiento de las cadenas productivas se pueden señalar las siguientes:

- Contribuir a incrementar las posibilidades de competencia de los productos de la región en terceros mercados.
- El fortalecimiento de las instituciones participantes en los acuerdos.
- Mayor rentabilidad en la producción obteniendo mejores precios y reduciendo los costos.
- Disminución del riesgo.
- Facilidad en el acceso a los insumos.
- Acceso a fuentes de financiamiento, créditos y economías de escala.
- Acceso a información de mercados.
- Propiciar la mejora en la calidad del producto final

4.2 Análisis de la producción de sandía en el estado de Sonora

La sandía es uno de los pocos productos agrícolas que se cultiva en casi todas las entidades federativas de nuestro país, quedando al margen el Distrito Federal, Hidalgo y Tlaxcala. El estado de Sonora se sitúa entre los tres principales Estados productores de sandía después de Jalisco y Chihuahua, según el ciclo agrícola.

4.2.1 Producción de sandía en el estado de Sonora

En el estado de Sonora el cultivo de sandía representa una superficie de aproximadamente 6 mil hectáreas (has). Durante el año agrícola 2007, se tuvo una producción de más de 170 mil toneladas (ton), con un rendimiento promedio superior a las 31 toneladas por hectárea (ton/ha). Los principales municipios productores, en base al volumen de producción son: Cajeme, Hermosillo, Guaymas, Caborca, Navojoa, Magdalena y Ures este último con gran tradición productora y exportadora.

Cuadro 22. Indicadores económicos de sandía en Sonora (2000-2008)

Años	Superficie Sembrada (Has.)	Superficie Cosechada (Has.)	Superficie Siniestrada (Has.)	Volumen Producción (Ton.)	Valor de la Producción (\$)	Rendimiento (Ton. / Has.)	PMR (\$/Ton.)	Productividad
2000	6,842.00	6,810.00	32	175,465.77	131,625,710	25.77	750.15	19,328.30
2001	5,113.00	4,968.00	145	154,712.00	257,683,386	31.14	1,665.57	51,868.64
2002	3,684.00	3,530.00	154	92,220.00	177,409,724	26.13	1,923.77	50,257.71
2003	3,245.00	3,190.00	55	93,165.00	166,488,713	29.21	1,787.03	52,190.82
2004	4,040.00	4,032.00	8	113,260.00	167,142,755	28.09	1,475.74	41,454.06
2005	3,693.00	3,647.00	46	104,729.00	179,592,500	28.72	1,714.83	49,243.90
2006	5,042.50	5,017.50	25	142,517.00	176,037,750	28.40	1,235.21	35,084.75
2007	5,798.00	5,740.00	58	179,380.70	240,360,033	31.25	1,339.94	41,874.57
2008	6,551.00	6,509.00	42	240,525.43	404,948,701	36.95	1,683.60	62,213.66
Total	4,889.83	4,827.06	63	143,997.21	211,254,363	29.52	1,508.43	44,835.16
TMCA	-0.48	-0.50	3.07	3.57	13.30	4.09	9.40	13.87

Fuente: Elaboración propia con datos recabados de SAGARPA-SIACON.

De acuerdo a datos del cuadro se desprenden el siguiente análisis, en cual se destaca el comportamiento de cada uno de los indicadores expuestos. En el periodo de análisis (2002-2008), la superficie de siembra ha permaneció más o menos constante, teniendo una ligera disminución, la producción a incrementado

en casi 4 mil toneladas, debido a que los rendimientos por hectárea se incrementaron. Otros de los indicadores de la producción que tuvieron tendencias positivas son el Precio Medio Rural (PMR) y Valor de la Producción, haciéndose la aclaración de que los montos están en términos nominales.

En cuanto a superficie sembrada y cosechada de sandía el promedio fue de 4,889.83 y 4,827.06 has, mientras las tendencias de estas fueron a la baja en el periodo de análisis con una TMCA de -0.48 y -0.50%, respectivamente, siendo el año de inicio (2000) del periodo, el cual registra la mayor superficie sembrada, mientras que el año con menos superficie sembrada fue 2003, con 3,245 has, menos de la mitad de la superficie que se registró en el año 2000.

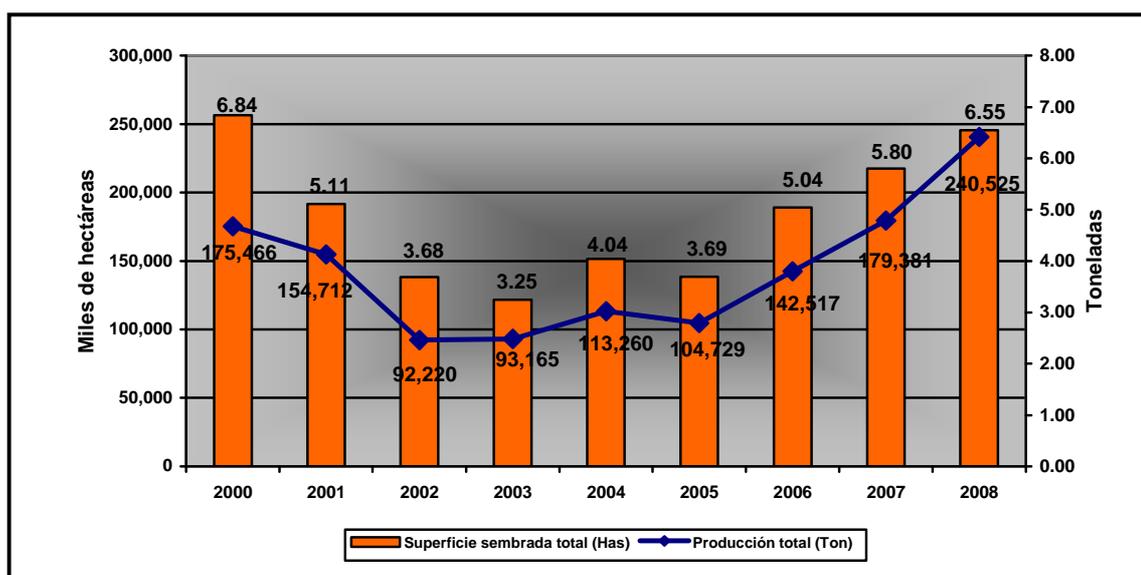
La superficie siniestrada fue en promedio de 63 has en el periodo de análisis, siendo los años de mayor siniestro 2001 y 2002, que superaron las 140 has siniestradas, por exceso de humedad, principalmente.

Para el caso de la producción, se produjeron en promedio 143,997 ton en el periodo de análisis, siendo el último año del periodo el de mayor producción superando las 240 mil toneladas, mientras que el año de menor producción de sandía fue el 2003 con poco más de 92,220 ton, en cuanto a las tendencias la producción presentó en el periodo un TMCA de 3.57%, que significó un incremento de poco más de 65 mil toneladas, este incremento en el periodo está muy ligado a los rendimientos por hectárea de la sandía, que en promedio fueron de 29.51 ton/ha, mostrando una TMCA de 4.09% que es un comportamiento más dinámico que el presentado en la superficie y la producción de sandía. Los rendimientos por ha. mostraron un incremento de 11.18 ton, ya que al inicio del periodo fue de 25.77 ton/ha y al final del mismo de 36.95 ton/ha.

En lo correspondiente al PMR y valor de la producción, en promedio fueron de poco más de \$1,508/ton. y de \$211.2 millones de pesos, respectivamente, en cuanto a comportamiento, el PMR mostró una TMCA de 9.40% y el valor de la producción de 13.30%. Estos dos indicadores están en términos nominales y por eso se obtienen valores altos en la TMCA, debido al efecto inflacionario.

La disponibilidad de sandía en el estado de Sonora es de un ciclo: noviembre a mayo. Esta temporalidad le da una gran ventaja competitiva para la exportación a Estados Unidos ya que el producto no se produce en dicho país en esos meses al estar en época de frío.

Gráfica 10. Superficie y producción histórica (2000-2008)



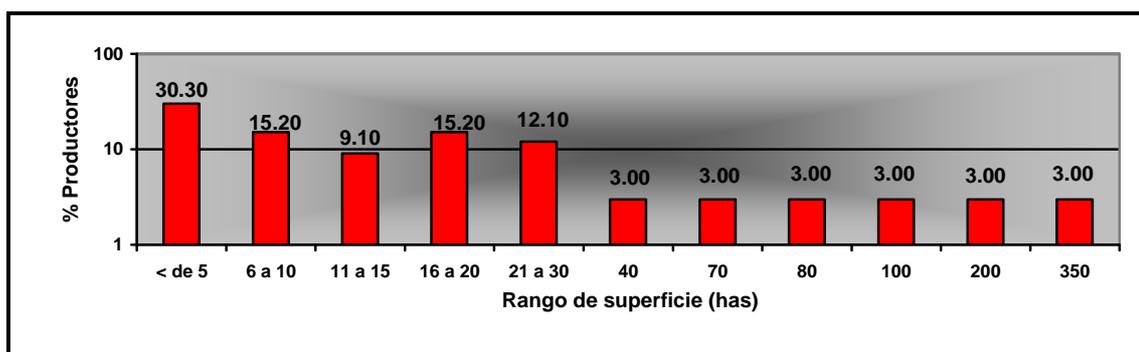
Fuente: Elaboración propia con datos recopilados del (cuadro 22)

En la presente gráfica observamos que la producción total de los años 2000-2008 ha permanecido de una manera constante, en donde sólo en el año 2002 se presenta una ligera caída de 154,712.00 a 92,220.00 toneladas. De la misma forma se encuentra la superficie sembrada, presentando una disminución en el año 2003 de 3,245.00 hectáreas.

4.2.2 Superficie de cultivo por tipo de productores

En Sonora se identifican distintos tipos de productores de acuerdo a la superficie que siembran de sandía, que se agrupan en distintos grupos, identificando como pequeños a aquellos con menos de 5 has, medianos entre 6 y 20 has y grandes con más de 21 has.

Gráfica 11. Superficie de cultivo por tipo de productores (2006)



Fuente: Elaboración propia con datos del OEIDRUS. Disponible en: www.oeidrus.sonora.gob.mx/sonora/...

Podemos observar, que los productores del estado de Sonora cuentan con una explotación de gran tamaño, pero el 30.3% de los productores cuenta con una superficie menor de 5 hectáreas y solo el 18% de los productores cuenta con más de 40 has. Existe un mayor porcentaje de productores que cuentan con menor has. de terreno, y solo unos cuantos disponen con suficiente has. para el cultivo de la sandía.

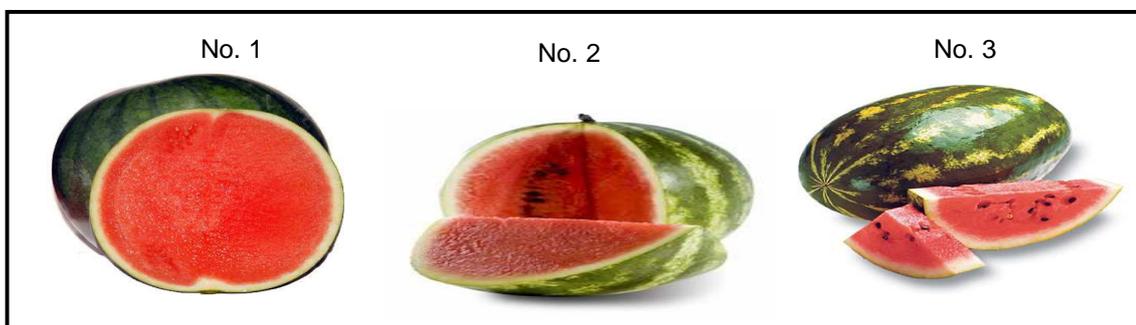
4.2.3 Calidad del producto

En el caso de la sandía producida en el estado de Sonora, la calidad que el productor obtiene en campo y que se destina a la exportación, se clasifica de primera (No. 1), principalmente para la exportación y de segunda calidad (No. 2), que no reúnen las características mínimas de calidad de exportación. Siendo el 85% de la producción de primera y el 15% de segunda calidad.¹⁵

Al comparar estos datos con las calidades vendidas por los distribuidores (2006), se encuentra que vendieron: 60% primera calidad, 30% segunda calidad y 10% tercera calidad (No. 3). En el caso de los supermercados y otros comercializadores nacionales siempre buscan productos de primera calidad.

¹⁵ Según las normas en los Estados Unidos de Norteamérica (USDA), los requisitos básicos que debe tener la sandía, para la exportación son de acuerdo a lo siguiente: rangos, tolerancias, tamaño. Disponible en: <http://www.snitt.org.mx/pdfs/demanda/sandia.pdf>.

Figura 6. Categorías de la sandía



Fuente: Disponible en: www.mtcocina.com/imagenes/sandia.jpg

4.3 Costos de producción de la sandía

En todo proceso productivo se requiere una serie de insumos y factores para obtener un producto. Para producir sandías se tienen que adquirir insumos como semillas, fertilizantes, agua e insecticidas, así como otros factores de producción como lo son la renta de la tierra, mano de obra y recursos financieros. Todos estos conceptos originan egresos para el productor por lo que constituyen sus costos de producción.

4.3.1 Estructura de costos de producción de sandía

Los costos de producción son todas las erogaciones que hacen los productores en la operación de su unidad productiva, es decir incluyen todos los insumos y servicios que son necesarios para obtener sus productos. De acuerdo a los costos que se mencionan fueron tomados SIAP (2005) con el fin de proporcionar información más confiable y precisa, ya que la información que proporcionan los productores no es muy confiable porque no llevan un registro de los mismos.

Costos variables. Son los costos que están ligados a la actividad del producto que se genera, pues son los costos de los insumos directos por cada unidad de producto, es decir, que al aumentar la producción también aumentan estos costos considerablemente.

Costos fijos. Son los costos en que se incurre cualquiera que sea la escala de producción, e incluso cuando no se produce nada. Estos tienden a disminuir por unidad de producto, cuando mayor es el nivel de producción, o sea que los costos fijos son proporcionalmente menores.

En el cuadro 23 se muestra los costos totales para la producción de sandía del estado de Sonora, clasificándolos de acuerdo al análisis en costos variables y en costos fijos.

Cuadro 23. Costos de producción de sandía/ha (2005)

Concepto	Costo	(%)
Costos variables:		
Preparación del terreno	4,591.75	14.61
Fertilización	258.75	0.82
Siembra	3,592.50	11.34
Labores culturales	1,826.50	5.81
Riegos	4,934.75	15.70
Control de plagas y enfermedades	1,154.75	3.67
Cosecha	4,636.00	14.75
Costos variables totales	20,999.00	66.78
Costos fijos:		
Materiales	5,683.72	18.08
Diversos	3,128.00	9.95
Asistencia técnica	782.50	2.49
Costos financieros	847.50	2.70
Costo fijos totales	10,441.72	33.22
Costos totales	31,436.72	100.00

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP.

En el cuadro de costo de producción de sandía, se puede observar que los costos variables son mayores (20,999), con relación a los costos fijos, representando el 66.78% del total de los costos, ya que los altos costos se encuentran en los costos variables en las actividades de riego con el 15.70% y con las actividades de cosecha con el 14.75%, que en conjunto representan más del 30.45%. Los costos fijos representan 33.22% de los costos totales, en donde los mayores desembolsos los encontramos en la compra de materiales (18.08%) y diversos actividades (9.95%) que conllevan a la producción de sandía.

4.3.2 Rentabilidad de la producción de sandía/ha

En el siguiente cuadro podremos apreciar la rentabilidad de sandía por hectárea para los productores del estado de Sonora, de acuerdo al análisis de los costos totales de producción.

Cuadro 24. Rentabilidad de la producción de sandía/ha (2005)

Concepto	Costo
Costo total (ha.)	\$ 31,436.72
Rendimiento (ton./ha.)	29.70
Costo (ton.)	\$ 1,058.48
Precio (ton.)	\$ 1,714.83
Ingreso bruto (ha.)	\$ 50,960.15
Ingreso bruto (ton.)	\$ 657.35
Beneficio = Ingreso bruto (ha.) - Costo total (ha)	\$19,523.43
Relación Beneficio/Costo	1.6
Punto de equilibrio: producción en ton/ha	10.3

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP.

Los principales indicadores que se pueden apreciar en el cuadro para el análisis de la rentabilidad de la producción de sandía en el estado de Sonora es la relación beneficio costo y el punto de equilibrio.

La relación beneficio-costo, es el índice de rentabilidad que muestra la proporción que existe entre los ingresos totales y los costos totales; es el cociente que se obtiene de la suma de los ingresos entre la suma de los costos. Para este caso podemos ver que los productores recuperan la inversión o sea los costos que en ella incurren y además generan ganancias.

El resultado de la operación de la Relación Beneficio Costo (RBC), nos indica que por cada peso que invierte el productor en una ha. de sandía obtiene \$0.60 de ganancia, lo que indica que esta actividad es rentable. Por lo tanto se concluye que hay un margen de ganancia en la producción de una ha. de sandía en el estado de Sonora.

El punto de equilibrio, es una referencia para que el productor cuente con un indicador que le marque la pauta para el nivel de operación, el punto de equilibrio tiene la función de determinar a que escala producción o niveles de ingresos debe operar para no incurrir ni en pérdidas ni en ganancias, es decir, una utilidad igual a cero. Para este caso, lo mínimo que el productor puede producir son 10 ton/ha, si baja de ese nivel de producción estará incurriendo en pérdidas, en este nivel de producción al menos recupera sus costos totales; lo anterior, es congruente con el resultado obtenido de la RBC.

4.4 Costo y rendimiento de los principales municipios del estado de Sonora

En el estado de Sonora se produce la sandía en siete municipios, siendo Navojoa, Caborca y Guaymas, los municipios que registran los costos más elevados de producción (\$53,333; \$52,500 y \$43,333), mientras los tres municipios con menores costos de producción de sandía fueron: Ures, Hermosillo y Magdalena.

Cuadro 25. Costos y rendimientos de producción (2006)

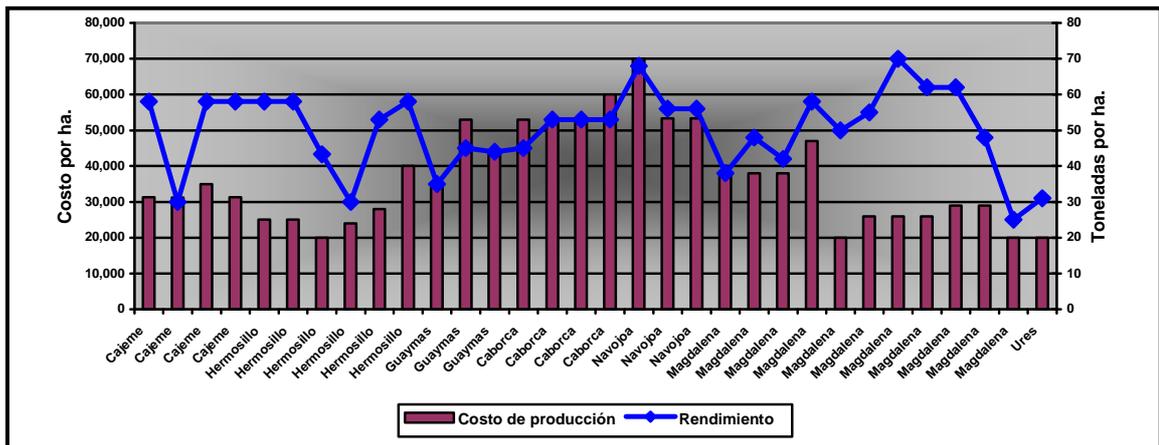
Municipio	Costo de producción (\$/ha)	Rendimiento (ton/ha)
Cajeme	31,250	43.75
Hermosillo	25,833	43.33
Guaymas	43,333	36.67
Caborca	52,500	43.75
Navojoa	53,333	53.33
Magdalena	29,091	42.73
Ures	20,000	30.00
Total	46, 619	43.15

Fuente: SAGARPA

El rendimiento de la gran mayoría de los municipios está por encima de las 40 toneladas por hectárea. La relación costo/rendimiento es distinta, ya que hay los de costos y rendimientos bajos y los municipios con el doble de costo, sin embargo, el valor de la producción de municipios como Navojoa es mayor por la calidad y temporalidad de cosecha.

Para resumir podemos decir que en el estado de Sonora el costo de producción promedio por hectárea es de \$46,619.00 y el rendimiento promedio es de 43.15 toneladas por hectárea.

Gráfica 12. Costo de producción y rendimiento de sandía (2006)



Fuente: Elaboración propia con datos recopilados de OEIDRUS Sonora-SAGARPA

Los costos de producción se incrementan año con año, mientras que sólo el 67% de los productores ha incrementado rendimientos y el 33% restante ha logrado volúmenes constantes de producción.

4.4.1 Precios de venta al productor

Como se sabe, un menor costo y un mayor rendimiento no siempre se traducen en mejores utilidades. De acuerdo a los precios de venta de los productores, los municipios con mejores precios es el caso de Caborca y Navojoa. En general en Sonora el precio promedio pagado al productor es de \$2.10 por kilogramo. Los distribuidores coinciden en que pagan en promedio \$2.00 por kilogramo a los productores (el rango de precios pagados se sitúa entre \$1.00 y \$2.50 por kilogramo). El municipio de Cajeme tiene un precio máximo entre \$2.00 y \$1.00. Así como también el municipio de Hermosillo, parte de Guaymas y Navojoa. Una pequeña proporción del municipio de Caborca alcanza el precio mínimo de \$5.00 a \$6.00 así como también un precio promedio de \$4.00 a \$5.00.

4.5 Cotizaciones en los diversos mercados

El mercado estadounidense de sandía es uno de los más importantes por sus volúmenes comercializados. Además de ser un importador de peso, también es de los principales productores y exportadores del producto, de allí que el precio al cual se comercializa dentro de sus Estados sirve de referencia para que otros países fijen su cotización de venta.

Cuadro 26. Cotización de sandía en diversos mercados (dólares/kilogramo) (2005)

Origen	Mercado	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Con semilla													
México	Chicago	0.83	0.99	0.75	0.64	0.74	0.61	0.46	0.52	0.50	0.45	0.46	0.52
Florida	Miami	0.64	n.c.	0.62	n.c.	0.74	0.42	0.41	0.49	0.55	0.53	0.48	0.52
México	San Fco.	0.82	0.97	0.84	0.60	0.84	n.c.	0.66	0.46	0.46	0.37	0.40	0.66
Sin semilla													
M-C	L.Ángeles	0.60	0.82	0.53	0.84	0.56	0.77	0.47	0.40	0.47	0.49	0.55	0.79
M-C-T	San Fco.	0.71	0.74	0.70	0.76	0.84	n.c.	0.66	0.47	0.49	n.c.	0.55	0.77
M-T-A	Chicago	n.c.	n.c.	0.72	0.84	0.72	0.53	0.53	n.c.	0.40	0.49	0.55	0.79

n.c. no cotizó; M México; C California; T Texas; A Arizona

Fuente: ASERCA con información SNIM

Los principales orígenes que se encuentran en este país son el producto mexicano y lo producido internamente como el de Florida, California, Texas, y Arizona. Por su parte, los mercados donde se registró una cotización más constante a lo largo del año fueron Chicago, cuyo precio promedio de venta en 2005 fue de 0.62 dólares el kilogramo; para el caso de la sandía con semilla, Miami y San Francisco, donde el precio en 2005 fue de 0.54 y 0.65 dólares el kilogramo, respectivamente.

La otra variedad que se comercializa en ese mercado es la sandía sin semilla, donde el producto originario de México registra buena presencia. Contrario a lo que sucedió con la sandía con semilla, los precios de la sin semilla registraron incrementos entre el inicio de 2005 y finales del mismo.

4.6 Precio al consumidor final

Durante el año 2002-2008 el precio se situó entre los \$6.00 y \$10.00 por kilo (productores). El precio estuvo alrededor de \$6.00 (distribuidores). En el caso de los comercializadores directos, el precio estuvo entre \$1.50 y \$7.00 por kilogramo, con un precio promedio de \$4.25 por kilogramo. El precio promedio de dichos establecimientos es de \$5.16 por kilogramo. Un dato importante es que el 72% de los consumidores sabe el precio pagado por el producto, sin embargo la gran mayoría de ellos, un 73%, únicamente sabe el precio por bola y no por kilogramo. Los precios estimados por los consumidores fueron muy variados, con un rango entre \$3.50 y \$7.00; solo unos cuantos productores establecen que el precio por sandía es entre \$15.00 y \$40.00.

4.7 Consumo per cápita de sandía a nivel nacional

El consumo nacional aparente de sandía ha sufrido variaciones en los últimos años de análisis; en el año 2002-2008 aumentó en 105,848 ton. y disminuyó en el año 2005 con 744,868 ton. recuperándose en el 2006-2008 vuelve a aumentar llegando a 988,457 ton. Sin embargo el porcentaje de la producción nacional se ha mantenido constante con 99.8% en los años 2002 a 2007 y un ligero aumento en el 2008 con 99.9%. Además podemos observar que de las importaciones realizadas a nivel nacional en el periodo analizado se consume un promedio de 0.17%.

En el consumo per cápita también se observa un incremento sustancial, pues de 7.0 kg/año que consumía una persona en el 2002, para 2008 se consumieron 9.3 kg más, llegando a 7.9. Kg/año en promedio, lo que representa un incremento de sustancial con relación al inicio del periodo considerado; sin embargo disminuyó con respecto al año 2002-2005, alcanzado 7.0 kg/año (*Véase anexo; cuadro 6*).

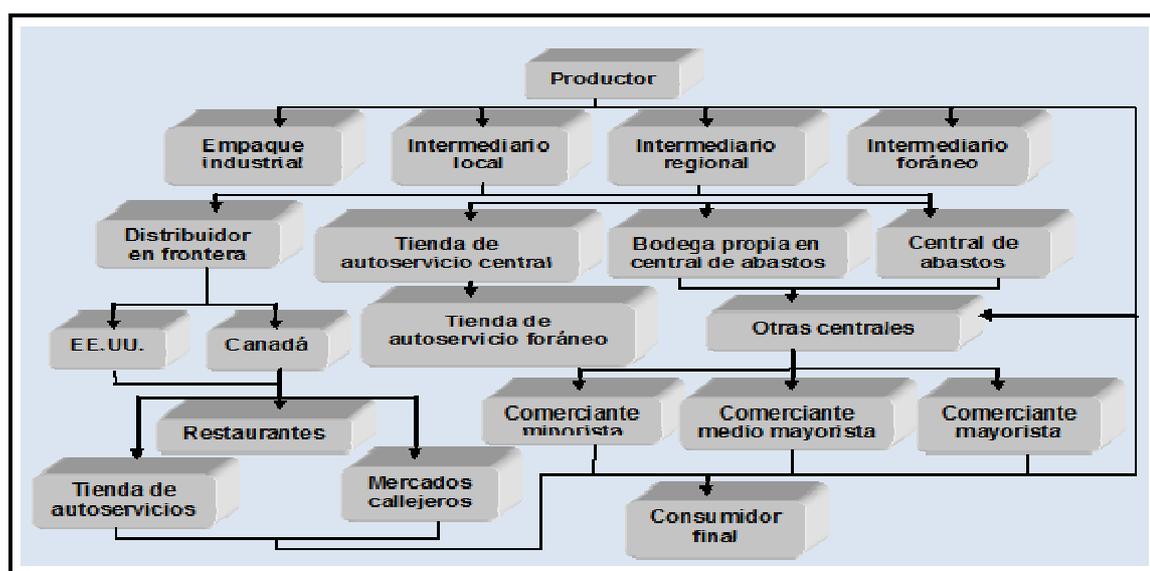
4.8 Cadena de comercialización

El proceso de comercialización de la sandía tiene un tratamiento diferenciado en base a las variedades, a menos de que en ella participen los intermediarios locales, las enceradoras, las empacadoras, la industria, las centrales de abasto, bodegas, brokers, mercados locales e internacionales y cadenas de autoservicio antes de que sea consumida. Motivo por el cual la derrama económica que genera este sistema es de suma importancia en la economía del país.

4.9 Canales de comercialización

La comercialización de la sandía se inicia desde la producción primaria a través de los pequeños y medianos productores, la siguiente etapa de este proceso es el traslado hacia organizaciones campesinas, beneficios colectivos, comerciantes, beneficiadores, acopiadores o prestamistas locales; donde es adquirido por comerciantes, beneficiadores e industrializadores mayores en el Estado, pero en su mayoría va directamente a empresas nacionales de comercialización o al extranjero quienes venden el producto a plantas industriales.

Figura 7. Canales de comercialización de la sandía



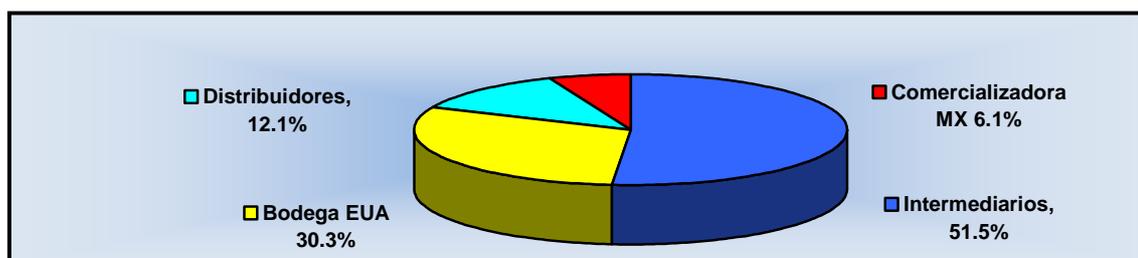
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en www.infoaserca.gob.mx. Disponible en: <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/075/ca075.pdf>.

La comercialización de sandía en el mercado nacional se da en varias formas, una es la venta de la producción en forma total, entregando la producción a granel a los intermediarios locales, regionales o foráneos. Otro canal es la entrega de producto a granel en centros de acopio o de venta, como es el caso de las centrales de abastos o lugares estratégicos que fijan los intermediarios. Otra forma es la venta a las cadenas de tiendas de autoservicio y una más es la venta directa a los comerciantes de diferentes rangos o directamente al consumidor. En el mercado de EE.UU. la venta se realiza a través de distribuidoras establecidas en la frontera que hacen las entregas a las tiendas de autoservicio, restaurantes y mercados callejeros o envían a Canadá; otra forma es la venta en ciudades donde se encuentran establecidos otros distribuidores que envían al mismo tipo de negocios o también exportan a Canadá. Uno de las más importantes formas de vender es a través de los distribuidores conocidos como brokers, en donde estos reciben grandes volúmenes de toneladas de sandía a través del exportador que tenga como máximo tres días de cortada, las cantidades que este corredor comercial moviliza para los importadores de sandía son en grandes toneladas.

4.9.1 Canales de distribución para la comercialización

Los canales de distribución utilizados por los productores para la comercialización de sus productos son: 51.5% vende a través de intermediarios (“coyotes”), seguido por un 30.3% que entrega en una bodega o comercializadora de EUA, un 12.1% vende a distribuidores (mercado de abastos), y solo un 6.1% vende su cosecha a una comercializadora mexicana.

Gráfica 13. Canales de comercialización



Fuente: Elaboración propia, con datos disponibles en: www.oeidrus-sonora.gob.mx

Lo anterior deja claro que los productores siguen dependiendo en gran medida de intermediarios para vender sus cosechas, lo que disminuye su porcentaje de participación en el precio final del producto. A pesar de que sólo un 12% de los productores vende actualmente a distribuidores, un 46% de los productores manifestaron conocer a un distribuidor directo de su producto del mercado de abastos de Guadalajara por tanto, el porcentaje de venta directa a centros de distribución podría incrementarse, sin tener que depender solo de intermediarios con los cuales la venta se realiza sin ninguna garantía para el productor y no tienen contacto directo con todos los agentes de la cadena.

4.9.2 Márgenes en la cadena de distribución

Como se ha mencionado, el productor aún no está inserto totalmente en la cadena de distribución y en un amplio sector sigue prevaleciendo la falta de información. Sólo un 27.3% de los productores tiene conocimiento sobre el precio de su producto al consumidor final. Para los distribuidores el margen de utilidad en cada parte de la cadena es del 10%. La perspectiva de los comercializadores directos (puntos de venta y supermercados) es que los productores participan con un 15%, los distribuidores con 20% y ellos manejan un 25% de utilidad.

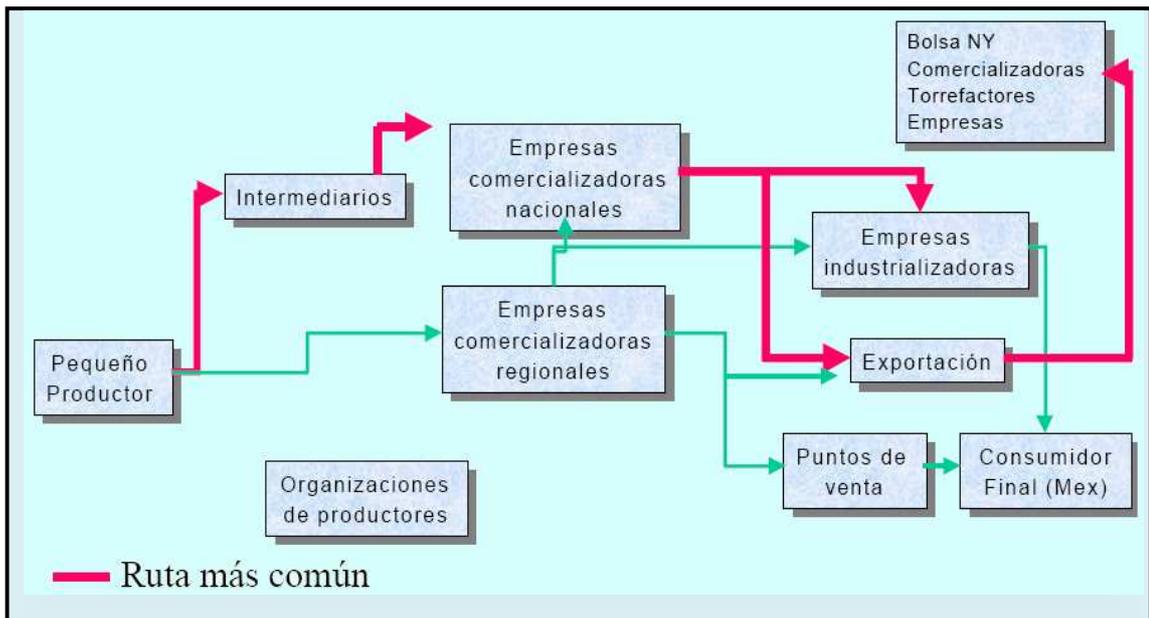
En el caso de los supermercados, los productores informan que ellos manejan un 20% de utilidad en todos los productos agropecuarios y estiman que tanto productor, como distribuidor, tienen un 15% de utilidad cada uno. Los productores que envían a Estados Unidos manejan un margen promedio de utilidad del 20%.

4.10 Formas de comercializar la sandía

En la figura 8 se muestra los diferentes agentes que participan en el proceso de comercialización de la sandía, considerando la salida del producto por medio de empresas comercializadoras nacionales o regionales.

En el estado de Sonora la forma de comercializar la sandía es por medio de intermediarios y por organización de productores, aunque el Estado cuenta con el mayor número de productores a nivel nacional, en cuanto a la producción, actualmente el 80% se comercializa vía intermediarios.

Figura 8. Canales de comercialización vía intermediarios



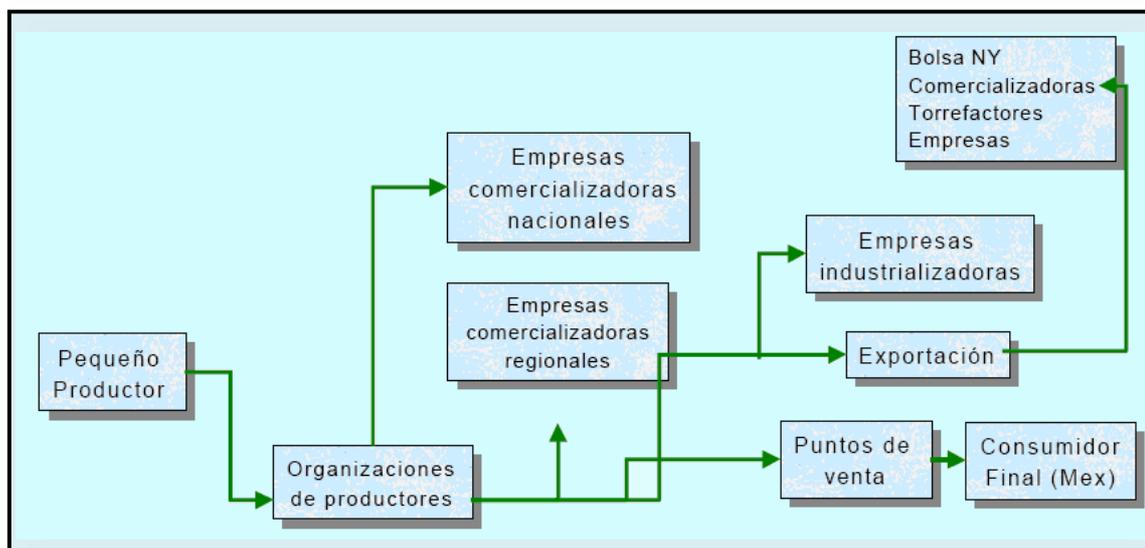
Fuente: Elaboración con datos disponibles en:
<http://www.sagarpa.gob.mx/desarrollorural/publicaciones/lists/documentos.....>

Existen otros canales, entre una de estas se encuentra aquella, en el que los productores del sector social a través de organizaciones han podido convertirse también en beneficiadores o exportadores, que si bien son menos, han podido organizar no solo asistencia técnica, si no el sistema de producción.

En la figura 9 se muestra los diferentes agentes que participan en la cadena de comercialización de la sandía, considerando la salida del producto por medio de organización de productores.

La producción se comercializa el 80% a través de intermediarios y únicamente el 20% de toda la producción comercializan el producto vía organizaciones debido a que en el Estado existen pocas empresas comercializadoras.

Figura 9. Canales de comercialización vía organización de productores



Fuente: Elaboración con datos disponibles en:
<http://www.sagarpa.gob.mx/desarrollorural/publicaciones/lists/documentos.....>

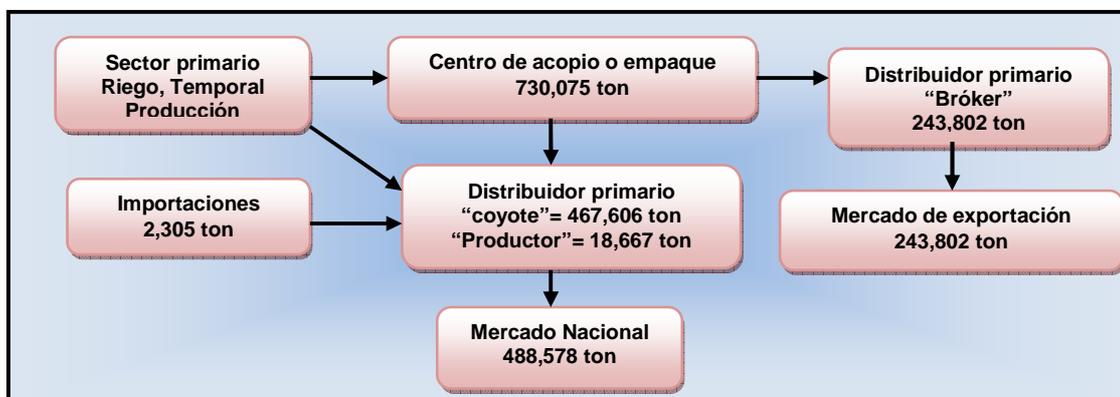
Solo el 20% de la producción en el Estado se comercializa vía organización de productores, por lo que se requiere un mayor impulso a las organizaciones. Es importante mencionar que muchos de los productores antes de la cosecha comprometen la producción con los intermediarios de la región. Los productores reciben el precio más bajo ya que los coyotes son los que acaparan la mayor parte de la producción.

4.11 Participación del productor primario en los canales de comercialización

El sector primario muchas de las veces realiza la fase del sector de distribución primaria y las ventas propiamente dicho se realizan entre el productor conocido como el sector primario y el cliente, que a su vez puede ser mayorista o detallista.

El distribuidor. El eslabón se caracteriza por la actividad que realizan empresas o personas, y se le llama “distribuidor” en representación de otra, obtiene pedidos de los productos para un mercado determinado, a cambio del pago de una comisión sobre las ventas.

Figura 10. Fase inicial del sector de distribución comercial



Fuente: COFUPRO. Disponible en: <http://www.snitt.org.mx/pdfs/demanda/sandia.pdf>.

La característica más importante del sector de distribución es conocer como maneja el pago al sector primario, es muy común encontrarse con contratos de compraventa a consignación, siendo esa una de las formas que más se utilizan para la comercialización de la sandía, lo cual consiste en la entrega de la sandía a un comerciante ya sea mayorista o detallista, para su venta. Pero en los casos en que no se vendan o se vendan a precios muy bajos, las pérdidas son absorbidas por el productor situación que se vive en mercados nacionales e internacionales.

En este último, los "brokers" o "coyotes" llevan todas las de ganar, sin arriesgar prácticamente nada, pues a veces reportan después de un tiempo prolongado, que la mercancía llegó en malas condiciones, que los precios se cayeron, que los clientes finales hicieron devoluciones y presentaron reclamaciones, que realizaron diversos gastos (a veces inexistentes) y se lo descuentan al sector primario. El sistema de venta otorga mayor seguridad, es aquel que consiste en vender en cuenta conjunta, en virtud de la cual el productor y el comprador comparten riesgos y ganancias. Tanto las compras como la reventa se harían por cuenta mutua y compartirían las utilidades.

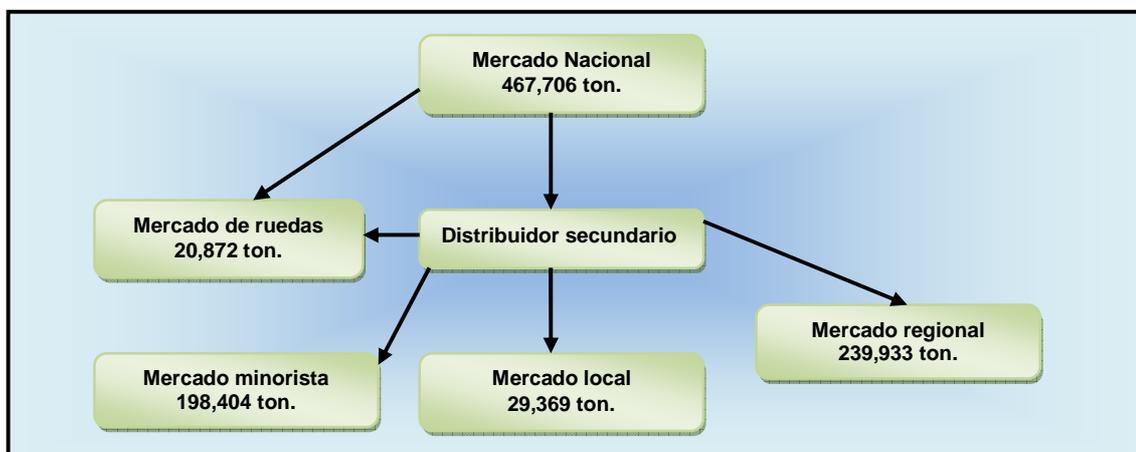
4.11.1 Distribuidor primario

La figura 10 del sector distribución inicia desde la recolección de la sandía este sector de la cadena se subdivide en dos, el distribuidor primario y el distribuidor secundario, el primero moviliza 730,075 ton. de sandía al año que provienen de los centros de acopio o de los empaques más 2,305 ton. de importación, en los periodos en que el cultivo se reduce al mínimo en los meses de Julio a Octubre manejando 732,380 ton. en total, y cuando el productor realiza la fase de “distribuidor primario” o sea que comercializa directamente al mercado nacional moviliza la cantidad de 18,667 ton. aproximadamente, más 467,606 ton. que se comercializan a través del distribuidor primario llamado “coyote”, más 20,872 ton. que se denominan como fruta pequeña, con daño físico y que se comercializa a bajo precio en mercados callejeros.

4.11.2 El distribuidor secundario

Se identifica como el comercializador a nivel de las centrales de abasto que distribuyen y comercializan a nivel nacional en los mercados regionales, locales y minoritarios o detallistas. Este distribuidor tiene una red de intermediarios que siempre están en contacto con pequeños y grandes productores para adquirir el producto a bajos precios y evitar el desabasto en sus bodegas.

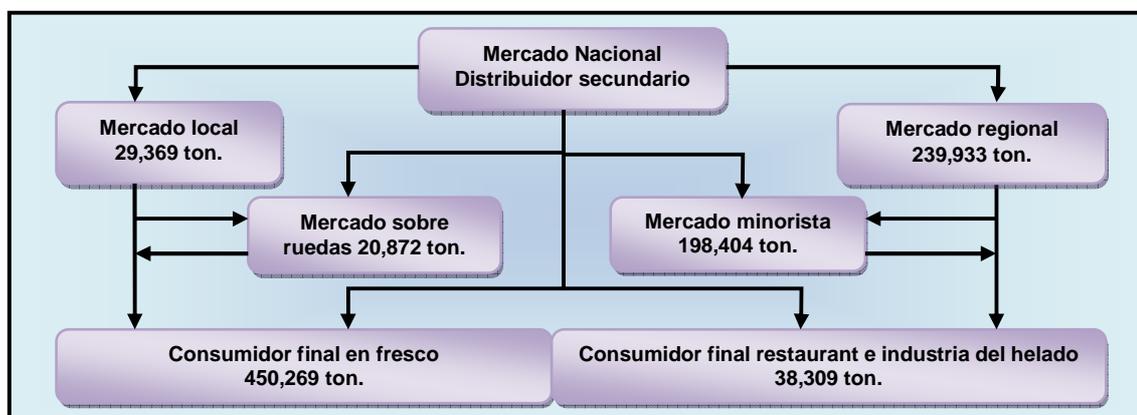
Figura 11. Fase del sector de distribución comercial secundaria



Fuente: COFUPRO. Disponible en: <http://www.snitt.org.mx/pdfs/demanda/sandia.pdf>.

En la figura 11 se caracteriza y se muestra las 467,706 ton. que se distribuyen en las centrales de abasto de los principales mercados del país, 239,933 ton. fluyen a través del mercado regional, mientras que el mercado local distribuye 29,369 ton. y el minoritario o detallista que comprende las fruterías y las tiendas de supermercados movilizan 198,404 ton., esta fase de la cadena son los que tienen la mayor relación con el consumidor finalista y se puede señalar que el consumo en fresco es de 488,578 ton. incluyen 38,309 ton. que se consumen en los restaurantes y la industria del helado, (uso industrial). El país consume un total de 488,578 ton. incluidas las de importación en épocas de baja producción, mientras que por medio del “bróker” se comercializan 243,802 ton. hacia el mercado extranjero, de las cuales 215,819 ton. se comercializan en EE. UU y 27,983 ton. a otros países como Canadá, Francia y Japón.

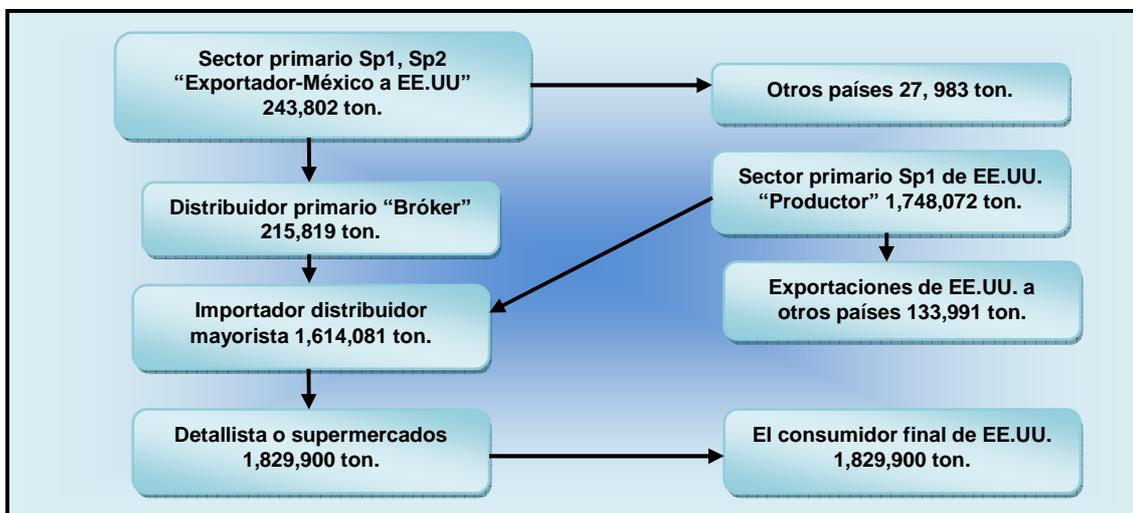
Figura 12. Fase del sector de distribución comercial secundaria y el consumidor final



Fuente: COFUPRO. Disponible en: <http://www.snitt.org.mx/pdfs/demanda/sandia.pdf>.

La figura 12, muestra que el consumidor final de los Estados Unidos requiere de 1,829,900 ton. y el sector primario produce 1,748,072 ton. que significa 95.5% del consumo total anual que requiere el mercado, se registran 133,991 ton. que exporta a otros países que significa el 7.7% de la producción del sector primario “productores”, exportación que se hace por tener una sobre producción en tiempo y espacio.

Figura 13. Fase del sector de distribución comercial de exportación y el consumidor final



Fuente: COFUPRO. Disponible en: <http://www.snitt.org.mx/pdfs/demanda/sandia.pdf>.

El distribuidor primario en EE.UU. (bróker) recibe del exportador la fruta que tenga como máximo tres días de cortada, las cantidades que este corredor comercial moviliza para los importadores de sandía redonda en 215,819 ton., mismas que el importador está obligado a tomar posesión de la fruta tan pronto como está sea puesta a su disposición y esté asume todos los riesgos. El importador tiene 24 horas a partir de que recibe las sandías para examinar el estado que guardan, y cuando se detecta alguna irregularidad notifica por escrito de inmediato al exportador, ya que en caso de no hacerlo en el tiempo convenido pierde el derecho al reclamo.

4.12 Perfil del productor

Los productores de sandía tienen un promedio de 15 años cultivando esta fruta, esto les permite tener un amplio conocimiento y experiencia en el manejo del mismo. La gran mayoría de los productores trabaja como persona física, solo un 12% ha constituido una empresa. Actualmente sólo el 21% de los productores cuenta con un asesor o capacitación técnica externa; principalmente en nutrición vegetal y manejo de plagas. El 33% sigue algún programa de calidad (Buenas

Prácticas Agrícolas “BPA’s”). Estos porcentajes son ligeramente mayores a los de productores de otras hortalizas sin embargo siguen siendo bajos; si los productores incrementaran la implantación de este tipo de programas podrían obtener mayores ingresos, incursionando en el nicho de mercado de los compradores que pagan y exigen un alto grado de inocuidad en los alimentos que compran, además de que cumplirían con las cada día más exigentes normas y estándares de calidad internacionales (OEIDRUS; 2007).

4.13 Perfil de los distribuidores

Los distribuidores manejan principalmente sandía rayada seguida por las variedades negra y sin semilla; comercializan estos productos durante todo el año por lo que venden productos de distintos Estados del país. El 30% de los distribuidores han formado una empresa o sociedad, el resto continúa trabajando como persona física. La experiencia promedio que tienen en el mercado en el manejo de esta fruta es de más de 10 años, por tanto conocen bien el producto al cual identifican como noble y con demanda. Al ser un producto estacional, el 70% de los distribuidores maneja productos complementarios (melones, pepino, etc.).

El 40% cuenta con campos propios de cultivo en Sonora y otros Estados. La superficie de dichos campos es en promedio superior a las 30 hectáreas, con costos de producción y rendimientos similares a los productores. Todos los distribuidores tienen abastecimiento directo del campo, ya sea de cultivos propios, de otros productores o de intermediarios.

4.14 Perfil de las industrias procesadoras

En la sandía en particular, no se tiene conocimiento de industrias que estén procesando esta fruta. Los productores establecen un desconocimiento total, en el caso de los distribuidores y comercializadores encontramos el mismo panorama. Con los consumidores, éstos identificaron algunos productos procesados como jugos, purés y dulces, no obstante estos productos utilizan saborizantes artificiales. En algunos otros países se están desarrollando jugos de sandía con

concentrados naturales, gelatinas y pudines, en Rusia se está extrayendo jugo de sandía para elaborar una especie de cerveza, de la semilla purgantes, harinas y la extracción de aceite de cocina para consumo humano en la India. Así mismo existen proyectos donde utilizan la sandía como fuente de extracción de carotenoides como el licopeno y otros nutrientes.

4.15 Perfil de los comercializadores directos

Los principales puntos de venta de este producto, además de los supermercados son: mercados, tianguis y fruterías, los cuales tienen características similares, son pequeños “locales”, donde se venden verduras en general durante todo el año.

El 100% de los de los consumidores adquiere el producto en el mercado de abastos. No tienen conocimiento de productores y no identifican a todos los agentes de la cadena de distribución, y la participación de cada uno de ellos en el precio final del producto. Desafortunadamente solo el 20% cuenta con alguna instalación de almacenaje, lo que limita el volumen de compra y tienen que acudir con mayor frecuencia con los distribuidores.

El 100% vende a granel al público en general, y únicamente es venta directa, por lo que no cuentan con sistemas de distribución. Asimismo, ninguno de estos negocios ofrece descuentos o promociones a sus clientes, ni se anuncia en ningún medio. El 40% de los distribuidores, sobre todo aquellos que cuentan con campos de cultivo tienen algún programa de control de calidad.

4.16 Perfil del consumidor

El consumidor final es el último eslabón de la cadena y quien dicta las tendencias de consumo. Actualmente el 95% de las compras de este producto la realizan mujeres. La frecuencia de compra de sandía es: el 75% consume semanalmente, el 20% compra una vez al mes y el resto no consume sandía porque no es de su agrado. En cada compra, el 46% de los consumidores adquiere media sandía, el 34% compra una sandía y el resto consume hasta 2 sandías. El 35% de los

consumidores lo compra en mercados, el 57% en tianguis y el resto en supermercados y abarrotes. Lo compran ahí por comodidad y frescura; algunos consumidores prefieren comprar en lugares que vendan en cantidades menores a la pieza completa. El 90% acude regularmente al mismo lugar de compra y no compara precios o busca nuevos proveedores. De igual forma no tienen muy presente el precio pagado por el producto, ya que sólo un 72% lo recuerda, aunque mayoritariamente fue por pieza y no por kilogramo.

4.17 Análisis FODA de la producción de sandía

El estudio del análisis, se realizó mediante la aplicación de la metodología generada por el Servicio Internacional para la investigación Agrícola Nacional (ISNAR; 2007). Como parte del proceso de detección de problemas, se realizó el análisis de FODA, siendo éstas las siguientes:

Cuadro 27. Análisis FODA de la sandía en Sonora

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de superficie para el cultivo - Condiciones climáticas favorables a través del territorio. - Rendimientos competitivos con otros países. - Tecnología de punta disponible. - Disponibilidad de insumos. - Épocas de producción poco competidas en invierno y primavera. - Disponibilidad de un mercado externo. - Mercado interno seguro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cercanía con el principal mercado internacional EE. UU y Canadá. - Crecimiento del mercado nacional e internacional. - Posibilidades de incrementar la producción en la época poco competida. - Posibilidad de incrementar el rendimiento. - TLCAN favorable. - Tendencias a la alza en el consumo nacional e internacional, tanto por el crecimiento poblacional como por el gusto.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - No hay producción de semilla. - Estrechas ventanas de comercialización internacionales. - Falta de organización de productores - Amplia brecha económica entre productor y consumidor. - Limitaciones para la adopción de tecnología de poscosecha. - Limitaciones de difusión de tecnología. - Falta de fuentes de financiamiento a productores no organizados. - Baja capacidad de inversión. - Mercados alternativos distantes. - Fluctuación del precio del producto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Norma y barreras proteccionistas rígidas del principal mercado externo. - No lograr la organización de productores. - No lograr reducir la brecha económica entre productor y consumidor (persistencia de intermediarios). - Ausencia de fuentes financiadoras indicadas. - Principal mercado externo con tendencias a reducir consumo en circunstancias de recesión económica. - Precios de insumos, indexados en dólares. - La escasez y racionamiento del agua para riego en el centro y norte del país influirá en la reducción de la superficie dedicadas al cultivo de sandía.

Fuente: Disponible en: <http://www.snitt.org.mx/pdfs/demanda/sandia.pdf>

En base al análisis FODA realizado se pudo detectar como principales limitantes del desarrollo de la cadena productiva de la sandía: el escaso financiamiento, el limitado equipamiento poscosecha, baja rentabilidad y la pobre comercialización.

a) Escaso financiamiento. En este punto, los productores están enfrentando una situación muy crítica, ya que los costos de producción son muy altos, lo que induce al productor a recurrir a financiamiento por parte de los comercializadores, generando con ello una fuerte dependencia de parte de los eslabones de comercialización.

b) Pobre comercialización. Dentro de los factores limitantes destaca lo estrecho de las ventanas de comercialización al mercado internacional; asimismo, existe una fuerte dependencia del mercado de los Estados Unidos que absorbe alrededor del 95% de la producción de exportación.

c) Problemas fitosanitarios. Debido a la búsqueda de optimizar la rentabilidad, los productores se ven obligados a producir prácticamente durante todo el año, lo cual ha provocado el incremento excesivo de problemas de enfermedades y plagas, que han redundado en la necesidad de aumentar el uso de agroquímicos para su control, lo que incide en un incremento drástico de los costos de producción.

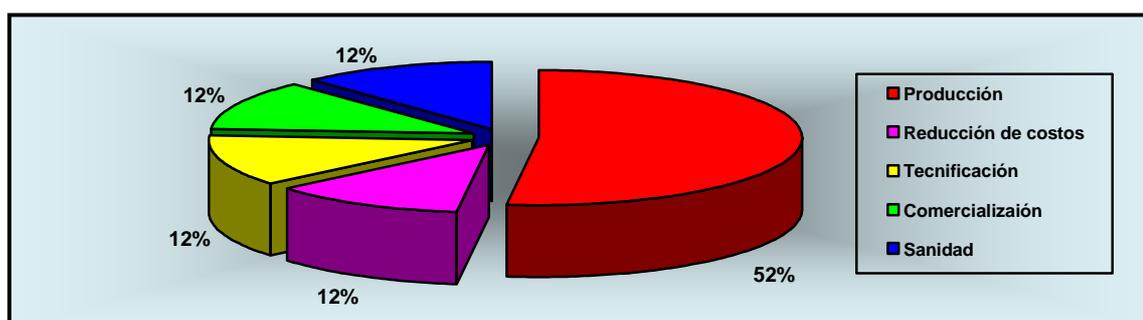
d) Falta de organización para la comercialización. Debido al caos que se presenta en la planeación de las superficies de siembra, se refleja en un problemático proceso de comercialización, que incide en la sobreoferta de productos y la consecuente obtención de precios bajos, que disminuyen la rentabilidad.

e) Altos costos de producción. Derivado de los altos costos de insumos, uso indiscriminado de agroquímicos, utilización de mucha mano de obra, entre otros, los costos han incrementando.

4.18 Problemáticas y oportunidades actuales

La gran mayoría de los productores enfrentan mayores retos, en donde requieren mejorar la calidad y rendimiento, buscando ser más competitivos; otros productores consideran como principal reto, el mantener un mejor control de plagas y enfermedades, otro segmento tiene como objetivo buscar una reducción de costos, una proporción de los productores igual ven como oportunidad el tener mejores compradores buscando conseguir precios más altos para sus productos y otros mencionaron el adquirir más tecnología, como adquirir un empaque o producir en invernaderos.

Gráfica 14. Reto de los productores de sandía



Fuente: Disponible en:

<http://espanol.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080429182056AAkBsNc>

Para los distribuidores el reto principal es conseguir productos de mejor calidad, y contar con abasto constante durante todo el año, no solo en ciertos meses.

Para los comercializadores directos, el incremento de competidores en el mercado ha provocado que sus ventas disminuyan; por tanto, es un reto para ellos buscar nuevos clientes y canales de comercialización. Para las cadenas de supermercados la calidad es primordial, aunque otros retos que enfrentan son: el adecuado manejo del producto, la competencia, constante variación de precios y aumentar sus ventas. Por tanto podemos resumir que en la cadena total el reto más importante está enfocado en la producción y comercialización, no en cuestiones de costos, sanidad o tecnificación.

4.19 Comentarios finales

Una vez analizados los diversos puntos de la cadena, es importante mencionar que para la sandía en específico, los productores obtienen márgenes de utilidad superiores a otros productos hortícolas. Asimismo, un buen porcentaje de productores tiene desde hace varios años acceso a mercados internacionales, lo que le permite tener mejores márgenes.

En cuanto al acondicionamiento del producto, actualmente cumplen las exigencias del mercado, ya que por las características morfológicas del producto no en todos los casos es necesario su empaque, sin embargo, será necesario ir construyendo mayor infraestructura y tener mejor control de calidad; esto permitirá continuar comercializando en mercados internacionales.

Asimismo, aunque el producto no ha sufrido cambios drásticos en los precios, es necesario informar a la cadena de las expectativas de producción y precios, ya que hay muy poca información y no se hace una planeación en base a la demanda.

El productor debe buscar incorporarse más a fondo en la comercialización y diferenciarse de sus competidores, ya que este producto, como los consumidores lo mencionan, se compra ordinariamente siempre y cuando esté disponible y no requiere de tantos esfuerzos en la comercialización.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos planteados y con el conocimiento de la cadena productiva del cultivo de sandía en el estado de Sonora, en la presente investigación se puede concluir lo siguiente:

- El cultivo de sandía a nivel nacional, representa una actividad de suma importancia por los productores ya que se puede observar que gran parte de las superficies de terreno se ven dedicadas al cultivo de sandía y con esto obteniendo un valor a su producción y a su producto.
- La producción nacional de sandía presentó un comportamiento de auge en el periodo de análisis (2002-2008), con una TMCA de 4.29%, siendo diez Estados productores de sandía principalmente, destacando por su volumen en orden de importancia; Jalisco, Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Veracruz, Nayarit, Guerrero, Chiapas, Campeche y Coahuila que en conjunto obtuvieron una producción promedio de 774,812 ton que representa el 91.43% de la producción nacional. Los Estados con baja producción son Tabasco, Oaxaca, B. California y Yucatán que representan el 8.57% de la producción.
- Los Estados que tuvieron una producción a la baja en el periodo analizado son: Chihuahua, Nayarit, Tabasco y B. California y por lo tanto presentaron una TAMCA de: -1.72%, -3.87%, -4.99% y -11.30%; respectivamente.
- La importancia del cultivo de sandía en el estado de Sonora, se basa en la participación que ocupa en la superficie sembrada, en la superficie cosechada y en la producción a nivel nacional, teniendo una participación en promedio en el periodo de analizado (2002-2008) con el 11.09%, 11.56 y con una producción de 16.28%.
- En el estado de Sonora, encontramos diversos municipios se dedican a la siembra del cultivo en estudio (sandía), entre los que podemos destacar en

orden de importancia son los siguientes: Cajeme, Hermosillo, Guaymas, Caborca, Navojoa, Magdalena y Ures, Agua Prieta, Moctezuma y Sahuaripa, que en conjunto produjeron un promedio de 137,971.02 ton de sandía que representa el 16.28% de la producción nacional.

- La comercialización de sandía en el estado de Sonora se encuentra en el mercado nacional e internacional, en donde el destino de su producción de en promedio es de 137,971.02 ton de Sonora es de un 80% (110,376.81) al mercado nacional, incluyendo aquí la que se consume en la entidad, y el 20% (27,594.20) restante se comercializa en los Estados Unidos de Norteamérica, Canadá y otras naciones de Europa, Asia y África. Colocar estos volúmenes de producción en mercados que ofrezcan las mejores condiciones de precios y formas de pago, es un reto que paulatinamente se ha ido superando, en donde los productores, han sido los protagonistas.
- Con respecto a la producción agrícola que se exporta, esta genera divisas por el orden de los 400 millones de dólares, lo cual representa el 7% del total del comercio exterior estatal.
- Las ventajas con que cuenta el estado de Sonora para la producción de sandía se caracteriza principalmente por ser uno de los Estados más desarrollados. Con elevados índices de calidad y productividad, se sustenta en sistemas de en sistemas modernos de riego, en una tecnología adecuada y en una eficiente sanidad vegetal, que lo ha llevado a posesionar su productos en los mercados internacionales, no sólo de EE. UU. sino incluso en los de Europa y Asia.
- Por lo cual Sonora se convierte en un proveedor importante de alimentos para la población, por esta razón, la agricultura estatal resulta ser además una actividad estratégica para impulsar el desarrollo rural integral de las comunidades del campo sonoreense.

RECOMENDACIONES

Una mejor integración y organización por parte de los productores para el desarrollo del cultivo de la sandía en el estado de Sonora tendrá un enfoque hacia la competitividad en mercados estratégicos, disminuir el grado de intermediarismo con la finalidad de mejorar los márgenes de utilidad. Obtener mejores precios en insumos, lo que provocará una disminución en los altos costos de producción. Para el caso de los pequeños y medianos productores la organización es esencial para solicitar apoyos gubernamentales y obtener ventajas en sus costos de producción.

Así como es importante conocer las tendencias del mercado o comercialización para la obtención de mejores precios del producto y el comportamiento de compra de los consumidores del mercado externo, también es determinante conocer a la competencia en el mercado de frutas en términos de indicadores de desempeño competitivo como son rendimientos y costos de producción, calidad de producto, estatus fitosanitario, tecnología empleada, nivel de organización e integración sectorial y estrategia competitiva.

El estado de Sonora debe diseñar estrategias para mejorar las condiciones de producción. Se requiere también cambiar la mentalidad para aprovechar mejor las oportunidades que se presentan ante el nuevo orden internacional, donde los tratados de libre comercio presentarán nuevas oportunidades y nuevos nichos de mercado, por eso es necesario estudiar a fondo las fortalezas y debilidades que tiene el sistema de producción de hortalizas en Sonora para poder mejorar la competitividad de esta actividad.

BIBLIOGRAFÍA

- ASERCA; (1999). "La Sandía, una Tradición Exportadora". Revista Claridades Agropecuarias # 75. México, D.F. Disponible en:
<http://www.aserca.gob.mx/sicsa/claridades/revistas/075/ca075.pdf>
- BARAJAS, E. S. (2005). Tesis de Licenciatura. "Evaluación de Genotipos de sandía (*Citrullus lanatus*) Comparados con la variedad regional Improved Peacock WR-124". Torreón Coahuila México.
- CONEJOS, J. y DUCH, E.; (1995). "La Creación de Ventaja Competitiva a Nivel de Microcluster" Economía Industrial # 303, Editor S.A.
- DAVID B. PARSONS; (1989). "Cucurbitáceas", 2ª Edición Trillas, SEP. México.
- FERRO, C.; RODRÍGUEZ, M. M. y VILA, M.; (2000). "El Proceso de Creación de Clúster", Harvard Deusto Business Review.
- FRANCISCO CAYETANO. M.; (2007). Tesis de Licenciatura. "Producción de Sandía (*Citrullus lanatus*) sin Semilla con Aplicación de Reguladores de Crecimiento en la Comarca Lagunera". UL-UAAAN, Coahuila, México.
- GLAGOVSKY H. E. ;(S/F) "Esto es FODA". Disponible en:
<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldoc/ger/estoefoda.htm>
- GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA; (2006). Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. "Enciclopedia de los Municipios de México, Estado de Sonora". Disponible en:
<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/sonora/econ.htm>
- GOMITZKY CORA. "Un Fruto Cotizado". Disponible en:
http://www.supercampo.uol.com.ar/edicion_0120/nota_03.htm
- HERNÁNDEZ HECTOR; (2004). "El Cultivo de la Sandía". Disponible en:
<http://www.elsiglodedurango.com.mx/archivo/Nid/30308/y/2004/m/09.htm>
- INEGI; (2002). Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos. "Importaciones y Exportaciones" (varios años).
- INEGI; (2006). Sistema de Cuentas Nacionales de México. "Producto Interno Bruto por Entidad Federativa" (varios años).
- LIRA, S. R.; (1995). "Estudios Taxonómicos y Ecográficos de las Cucurbitáceas Latinoamericanas de Importancia Económica". 2ª Edición. Rome, Italia.

LUNDY MARK. "Cadenas Productivas, Conceptos Básicos". Disponible en: http://www.ciat.cgiar.org/agroempresas/catie_ciat/documents/mark/sesión4/cadenas_productivas_conceptosbasicos.pdf

MARSHALL, A.; (1890). "Principios de Economía" Un tratado de Introducción, versión en castellano de 1963, Ed. Aguilar, Madrid.

OCHOA DE ZABALEGUI, C.; (2002). "Los Clúster y la Competitividad en la Sociedad de la Información y el Conocimiento", VI Foro de Orientación Estratégica, Consorcio Zona Franca de Vigo. Disponible en: <http://www.zonafrancavigo.com>

PORTER, M.; (1999). "Ser Competitivo" Ed. Deusto, Bilbao.

PORTILLO RIVERA M. L.; (1999). Tesis de Licenciatura. "Efectos de la Política de Precios en el Sector Agropecuario de México 1483-1998". UAAAN, Coah. México.

RODRÍGUEZ M. M.; VILA, M. M. y FERRO, C.; (2000). "El Binomio Cooperación-Territorio como Fuente de Nuevas Ventajas Competitivas Empresariales"

SAGARPA. "Anuarios Estadísticos de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos", Sonora. México D. F. disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx>

SAGARPA. "Metodología Cadena Agroalimentaria". Disponible en: http://www.sagarpa.gob.mx/sdr/publics/estudios/cadenas_agroal.pdf

SIACON (2008). Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta.

SIAP. "Servicio de Información y Agroalimentaria y Pesquera avance de siembras y cosechas". Disponible en: <http://www.Siap.gob.mx>

Páginas web consultadas:

<http://www.faostat.fao.org.mx>

<http://www.cofupro.org.mx>

<http://www.snitt.org.mx>

<http://www.acccsa.org.mx>

<http://www.inca.gob.mx>

<http://www.infoaserca.gob.mx>

<http://www.oedrus-portal.gob.mx>

ANEXO

**Cuadro 1. Principales países productores de sandía (2002-2007)
(miles de toneladas)**

País/año	Total	China	Turquía	Irán	EE.UU.	Egipto	México	Otros
2001	41,552	18,828	3,600	1,390	1,788	1,200	488	14,258
2002	46,591	23,815	3,900	2,061	1,939	1,127	541	13,750
2003	58,482	35,002	3,800	2,174	1,811	1,735	708	13,960
2004	59,629	35,795	3,925	2,473	1,677	1,409	707	14,350
2005	71,439	46,547	4,000	2,179	1,874	1,670	852	15,169
2006	76,386	51,821	4,000	2,300	1,687	1,785	1,008	14,793
2007	77,497	53,370	4,000	2,100	1,660	1,730	964	14,637
Total	431,576	265,178	27,225	14,677	12,436	10,656	5,267	100,917
promedio	61,584	37,883	3,889	2,097	1,776	1,522	752	14,417
Part %	100	60.51	6.32	3.41	2.66	2.47	1.22	23.41
TMCA	11.17	18.96	1.77	7.12	-1.23	6.29	10.23	0.44

Fuente: FAOSTAT (<http://www.faostat.fao.org>)

**Cuadro 2. Superficie cosechada de sandía a nivel mundial (2002-2007)
(miles de hectáreas)**

País/año	China	Turquía	Irán	EE.UU.	Egipto	México	Otros	Total
2001	883	135	109	80	51	31	992	2281
2002	980	146	125	81	42	32	963	2369
2003	1,073	143	114	73	63	38	989	2,493
2004	1,334	135	125	69	54	33	1,006	2,756
2005	1,441	137	102	71	67	41	1,085	2,944
2006	1,635	137	110	67	68	46	1,041	3,104
2007	1,669	137	110	65	61	44	1,047	3,133
Total	9,015	970	795	506	406	265	7,123	19,080
Prom	1,288	139	1,288	72	58	38	1,017	2,726
Part %	47.25	5.1	4.18	2.64	2.13	1.39	37.31	100
TMCA	11.19	0.25	0.15	-3.4	3.03	6.01	0.42	5.43

Fuente: FAOSTAT (<http://www.faostat.fao.org>)

**Cuadro 3. Rendimiento mundial de sandía (2002-2007)
(toneladas/hectáreas)**

Países/año	China	Turquía	Irán	EE.UU.	Egipto	México	Otros	Total
2001	21.32	26.67	12.75	22.26	23.33	15.73	14.14	17.93
2002	24.3	26.71	16.49	24.03	26.8	16.9	13.24	19.56
2003	32.62	26.57	19.16	24.96	27.61	18.64	13.8	23.51
2004	26.84	29.07	19.73	24.46	25.87	21.41	14.43	21.99
2005	26.34	29.07	18.16	26.32	29.3	20.77	16.45	22.06
2006	26.12	29.07	17.69	26.32	26.91	21.91	15.39	21.76
2007	31.98	29.2	19.09	25.54	28.58	21.91	15.32	24.73
Total	189.52	196.36	123.07	173.89	188.4	137.27	102.77	151.54
Prom	21.64	27.07	28.05	17.58	24.84	26.84	14.68	19.72
Part %	125.09	129.62	81.23	114.80	124.02	91.13	67.81	100
TMCA	6.99	1.5	6.96	2.32	3.44	5.67	1.15	5.5

Fuente: FAOSTAT (<http://www.faostat.fao.org>)

**Cuadro 4. Principales países exportadores de sandía (2002-2007)
(miles de toneladas)**

Países/año	España	México	Grecia	EE.UU.	Malasia	Otros	Total
2002	270	151	174	116	109	475	1,295
2003	269	208	128	125	125	535	1,390
2004	270	202	169	132	91	492	1,356
2005	309	260	174	126	178	537	1,584
2006	226	261	203	147	99	584	1,520
2007	275	279	137	150	27	510	1,378
Total	270	227	164	133	105	522	1,421
Part %	19.00	15.97	11.54	9.36	7.39	36.73	100.00
TMCA	0.36	13.06	-4.67	5.27	-24.35	1.43	1.25

Fuente: FAOSTAT (<http://www.faostat.fao.org>)

**Cuadro 5. Principales países importadores de sandía (2002-2007)
(miles de toneladas)**

Países	EE.UU	Alemania	Canadá	Italia	Árabe	Otros	Total
2002	153	186	111	84	79	660	1,273
2003	207	148	123	91	70	684	1,323
2004	229	168	126	85	70	812	1,490
2005	220	158	125	106	70	891	1,570
2006	219	169	147	88	69	933	1,625
2007	202	162	145	75	0	728	1,312
Total	205	165	130	88	60	784	1,432
Part %	14.32	11.52	9.07	6.14	4.19	54.75	100.00
TMCA	6.02	-2.73	5.49	-2.24	-100.00	1.98	2.38

Fuente: FAOSTAT (<http://www.faostat.fao.org>)

Cuadro 6. Consumo de sandía aparente y per cápita (2002-2008)

Concepto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Producción (ton)	742,534	831,289	848,226	744,882	826,210	888,738	988,447.30
Importaciones (ton)	1,273	1,323	1,490	1,570	1,625	1,312	1,227.57
Exportaciones (ton)	1,295	1,390	1,356	1,584	1,520	1,378	1,217.57
Consumo aparente (ton)	742,512	831,222	848,360	744,868	826,315	888,672	988,457
% Imp. en consumo nacional	0.17	0.16	0.18	0.21	0.20	0.15	0.12
% producción en consumo nacional	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.9	99.9
Consumo per cápita (kg/año)	7.0	7.8	8.0	7.0	7.8	8.4	9.3

Fuente: Elaboración propia con datos del capítulo III