

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

COLEGIO DE GEOGRAFÍA

ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DE LA CITRICULTURA

MUNDIAL

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN GEOGRAFÍA

PRESENTA:

JESÚS ARMANDO TREJO VICTORIA

ASESOR: DR. ÁLVARO SÁNCHEZ CRISPÍN

MÉXICO, D.F

JUNIO 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*Agridulce como la naranja
es el sabor de la vida.*
Proverbio español.

A mi familia.

A mis amigos.

A mis profesores.

Índice General

Introducción.....	1
1. Posiciones teórico-conceptuales de la Geografía Agraria.....	4
1.1. Organización y estructura territorial.....	5
1.2. La Geografía de la agricultura.....	11
1.2.1. Geografía Agrícola.....	12
1.2.2. Geografía Agraria.....	19
1.2.3. Fruticultura.....	25
1.3. El espacio mediterráneo.....	27
1.3.1. Paisaje mediterráneo.....	29
1.3.2. Cultivos mediterráneos.....	33
2. Condiciones históricas, físicas y socioeconómicas que inciden en la citricultura mundial.....	38
2.1. Aspectos históricos.....	39
2.2. Aspectos físicos.....	44
2.2.1. Características y particularidades de las principales especies....	46
2.2.1.1. Naranjas dulces.....	48
2.2.1.2. Mandarinas.....	50
2.2.1.3. Limones y limas.....	52
2.2.1.4. Toronjas.....	54
2.3. Aspectos socioeconómicos.....	55
3. La organización territorial de la citricultura en el mundo.....	63
3.1. Manejo de los recursos naturales.....	64

3.1.1. Regiones tropicales y subtropicales.....	64
3.1.2. Gestión del agua y el suelo.....	67
3.2. La fuerza de trabajo empleada.....	72
3.3. La infraestructura industrial.....	78
3.3.1. Selección de la ubicación del establecimiento industrial.....	79
3.3.2. Procesos industriales de la fruta cítrica.....	83
3.4. Características de los flujos de comercialización.....	88
3.4.1. Normas de calidad y uso de los cítricos.....	91
3.4.2. Distribución territorial de los cítricos.....	93
Conclusiones.....	98
Bibliografía.....	101

Índice de figuras

1.1. Interrelaciones entre economía y espacio.....	7
1.2. Modelo de las relaciones básicas existentes en un sistema agrícola.....	16
1.3. Espacio mediterráneo.....	28
1.4. Consecuencias paisajísticas del régimen climático mediterráneo.....	31
1.5. Climograma de Valencia, España, 2012.....	32
1.6. Climograma de Alejandría, Egipto, 2012.....	33
2.1. Distribución geográfica de las frutas cítricas en la historia.....	43
2.2. Principales zonas con clima mediterráneo.....	45
2.3. Naranja Navel.....	50
2.4. Mandarina Satsuma.....	51
2.5. Limón mexicano.....	53
2.6. Toronja roja.....	55
2.7. Países líderes productores de cítricos, 2002 – 2011.....	56
2.8. Producción mundial de cítricos, 2002 – 2011.....	57
2.9. Grupos de cítricos producidos a nivel mundial en porcentaje, 2011.....	58
2.10. Principales países productores de cítricos, 2011.....	59
2.11. Porcentaje de superficie cultivada de cítricos en el territorio nacional, 2011...62	
3.1. Irrigación de cítricos en los países productores.....	69
3.2. Sistema de riego del cítrico por inundación, Pakistán.....	71
3.3. Análisis de enfermedades en los frutos, Inglaterra.....	74
3.4. Países afectados por heladas en los cítricos.....	75
3.5. Recolección de la fruta cosechada, Estados Unidos.....	77
3.6. Trabajo empleado en el campo, España.....	78

3.7. Triángulo de ubicación industrial en el modelo de Weber.....	81
3.8. Trabajo empleado dentro de la industria, Líbano.....	83
3.9. Clasificación y selección de los frutos cítricos, España.....	86
3.10. Comercio internacional de cítricos por fruto en porcentaje, 2010.....	93
3.11. Principales países importadores y exportadores de cítricos, 2010.....	95
3.12. Organización del comercio internacional de cítricos.....	97

Índice de cuadros

2.1. Características de las naranjas redondas.....	49
--	----

Introducción

Las condiciones naturales determinan los espacios aptos para la agricultura, al tomar en cuenta que un aspecto característico de ésta es la discontinuidad espacial, ya que esta labor, generalmente rural, se practica sobre el suelo fértil al presentarse como manchones dispersos y sobre grandes extensiones de tierra. No obstante, la capacidad técnica del ser humano ha modificado dichas características con motivo de obtener una producción altamente desarrollada e intensiva.

Al cultivo y al estudio de las características del grupo de plantas llamadas cítricos, se denomina citricultura, la cual es el principal sector de la fruticultura mundial, debido a que los frutos cítricos son los más consumidos en el mundo.

Los cítricos se cultivan desde hace 5,000 años principalmente en las regiones de clima mediterráneo (clima Cs, templado con lluvias en invierno), ya que éste es el principal factor geográfico-físico que incide en la producción. Sin embargo, hoy día, también en las zonas tropicales y subtropicales de ambos hemisferios del planeta se practica esta actividad gracias al avance tecnológico y científico con el que se cuenta. Estas transformaciones producidas en los últimos decenios, han servido para satisfacer la demanda de un mercado consumidor cada vez más exigente, debido a que las frutas cítricas son fundamentales para la dieta diaria del ser humano, por tal motivo, se ha generado un patrón de organización territorial del cultivo de cítricos alrededor del mundo, centrado en la cuenca mediterránea.

Este trabajo sirve para comprender el mecanismo y desarrollo de los distintos procesos que ocurren a las frutas cítricas para su distribución; desde su recolección en el campo, hasta su venta en el mercado, asociados con las actividades

económicas, con el fin de entender y evaluar a fondo el ambiente en que la citricultura se desarrolla hoy día. Asimismo, servirá para ampliar el estudio de los conceptos relacionados con la agricultura y la economía que en Geografía se han analizado desde una perspectiva territorial.

La hipótesis que orienta el proceso investigativo del trabajo considera que la organización territorial de la citricultura constituye una actividad agrícola fundamental en el contexto mundial, debido a que los cítricos son relevantes en la dieta diaria del ser humano, con la mayor producción de estas frutas correspondiente a la cuenca mediterránea.

Para evaluar dicha hipótesis se plantea un objetivo general el cual consiste en determinar el patrón de organización territorial de la citricultura en el mundo; a través de los siguientes objetivos particulares:

- Describir las relaciones que tiene la agricultura con las etapas de los procesos económicos.
- Explicar los aspectos físicos y socioeconómicos que influyen en la producción de cítricos.
- Identificar la distribución espacial de la citricultura mundial.
- Revelar la organización territorial y la demanda de cítricos a partir de las actividades económicas.

La investigación se estructuró en tres capítulos. En el primero, se proporciona un panorama general de las posturas teóricas relacionadas con la *organización territorial* y las *estructuras territoriales* con base en la Geografía Agraria, al igual que los antecedentes investigativos de esta rama y sobre los diferentes tipos de cultivos

mediterráneos existentes hoy día, al hacer énfasis en el ambiente mediterráneo, sus respectivas características y su posición actual en el mundo.

En el segundo, se brinda el contexto histórico por el cual los cítricos han pasado de ser un tipo de fruta poco conocida en el mundo, a ser el mayor fruto producido, distribuido y consumido por muchos países en ambos hemisferios del planeta, y así conocer el ambiente de la producción actual. Después se mencionan las condiciones físicas óptimas para un favorable crecimiento de las plantas con respecto al espacio agrícola en el cual se desarrolla el cultivo. Asimismo, se examinan los aspectos socioeconómicos de la citricultura, a partir de la recolección del fruto en el campo hasta su transformación como un producto final.

Por último, en el tercer capítulo se revela la organización territorial por la cual la citricultura ha sido una actividad relevante en el contexto económico mundial actual, por medio del análisis de la interrelación y utilización de los recursos naturales cuyas particularidades son indispensables en la práctica de cualquier cultivo y con la ayuda de la mano de obra empleada con un fin específico, a través de la industria al formar un espacio territorialmente organizado para la creación de un producto, con perspectivas de conectarlo con el consumidor. La interpretación de los flujos de comercialización es el medio por el cual se llegaron a las conclusiones de esta investigación finalmente mencionadas.

Capítulo 1. Posiciones teórico-conceptuales de la Geografía Agraria

La Geografía Agraria analiza los componentes del paisaje agrario. El paisaje es el espacio en el que la combinación o interrelacionan dinámica de elementos físicos, biológicos y antrópicos, crea un conjunto único y en constante evolución, por tanto, para que el paisaje merezca el adjetivo de “agrario” es necesario que el territorio ocupe un espacio importante de tierras cultivadas.

De esta manera, la Geografía Agraria revela las estructuras territoriales generadas por un determinado tipo de agricultura, por medio de un enfoque en el uso del suelo y su especialización con base en la introducción de cultivos específicos, al hacer hincapié en examinar este tema en relación con los mercados y la organización territorial, en este caso, de la citricultura como un sistema territorial de operaciones.

En el presente capítulo se abordan los conceptos básicos de organización territorial, para entender las relaciones que tiene el paisaje agrario con las etapas de los procesos económicos, a partir de la identificación de algunas posturas teóricas las cuales señalan las características y particularidades de cada idea. Finalmente, se señalan, de una manera general, los aspectos de la agricultura mediterránea, al explicar el espacio mediterráneo actual y, posteriormente, hacer énfasis en los conceptos de cada uno de los cultivos más representativos de dicha región.

1.1. Organización y estructura territorial

El eje central de esta investigación se basa en los conceptos y teorías de organización territorial donde se otorgan elementos teórico-metodológicos para el estudio de aspectos geográfico-económicos, con el fin de entender el desarrollo, crecimiento y desenvolvimiento de una región en función de las actividades económicas que se practican, en el caso de esta investigación, la agricultura; es necesario conocer la organización territorial y la estructura en la cual se basan, donde identificar los patrones derivados de la presencia de dicha actividad, es una acción primordial. En este contexto, el reconocimiento de la función de cada una de las características estructurales que componen un determinado territorio, es fundamental para posteriormente evaluar y mejorar las condiciones analizadas.

El análisis de una organización del territorio comprende identificar los componentes y procesos que inciden en un lugar y que generan un paisaje particular, al adquirir patrones similares que se asocian con su contexto histórico, esto propiciado en la investigación, por el entorno agrario.

Un tema central en el estudio de la Geografía, es el análisis de la organización a diferentes conjuntos territoriales, donde el territorio es considerado, según Kostrowicki (1986), como el resultado de proceso históricos y de estructuras espaciales con obvias interrelaciones entre sí. Por tanto, señala que una organización del territorio “[...] está dada por las estructuras y procesos territoriales; las estructuras son elementos físicos que hacen posible la realización de la actividad económica, distribuyen y modelan la densidad de las actividades en el espacio, mediante la infraestructura que permita la circulación de bienes, personas e información; los procesos territoriales tratan la dimensión histórica que

repercute en la estructura y funcionamiento de la sociedad". De tal modo que, en este trabajo, la citricultura mundial es interpretada con base en la teoría de organización territorial, según el autor antes mencionado, al explicar la distribución diferencial de esta actividad y lo que resulta de ella en el espacio.

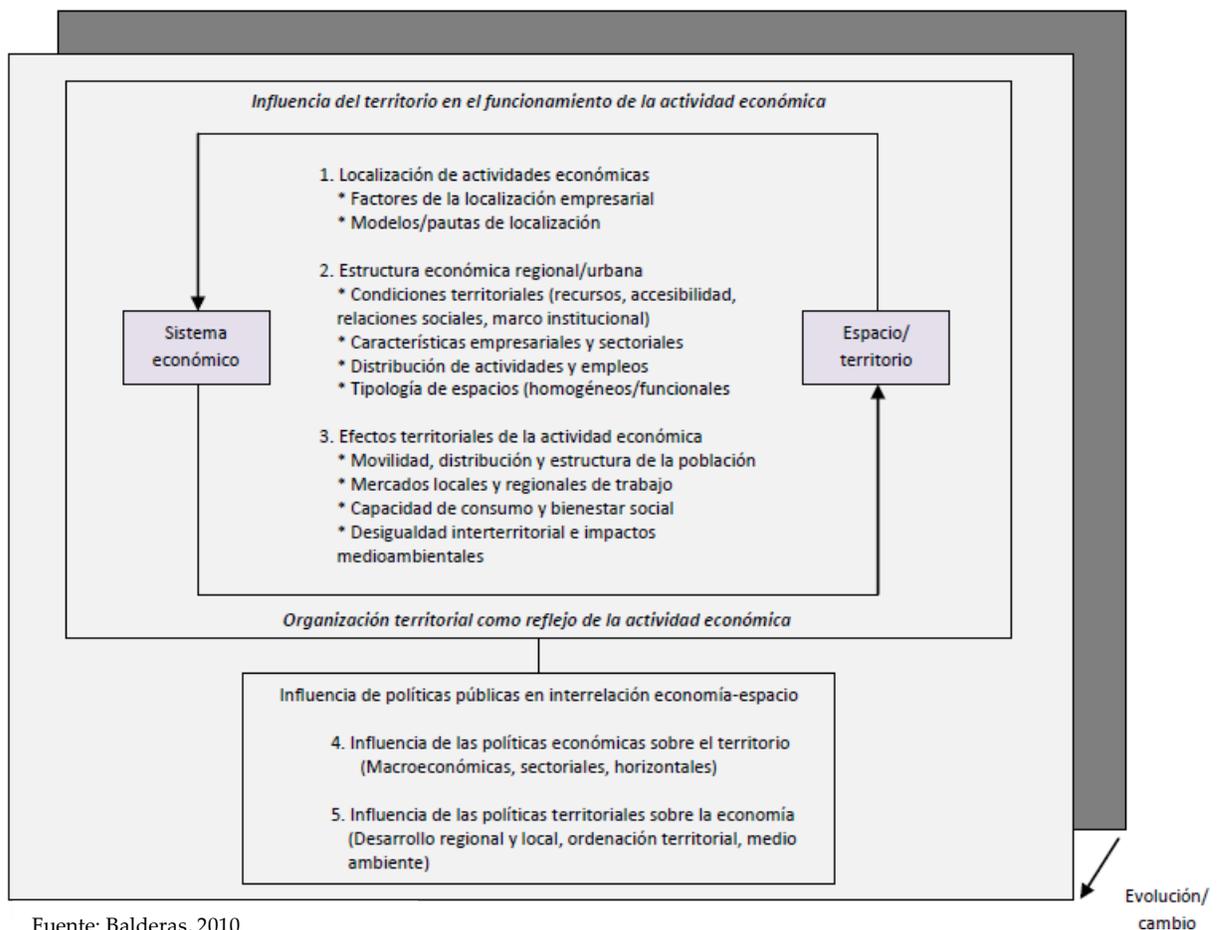
Las actividades económicas ejercen una fuerte influencia sobre la organización del territorio, con aspectos visibles que afectan la composición, los procesos y la estructura tanto del medio físico, como del social, toda vez que se establecen relaciones de dominación y dependencia (Méndez, 1997) (*Figura 1.1*).

Como pocas actividades humanas, la agricultura, al depender directamente de espacios concretos para su funcionamiento, mantienen una relación mucho más estrecha con el territorio en el que se insertan (Carmona, 2003). De esta manera, los procesos territoriales o dimensión histórica, permiten entender la complejidad evolutiva que ha llevado a la de la disposición del espacio en función de una actividad económica como la agricultura (Carmona, 2006).

El resultado de acciones y presiones, donde se mezclan fuerzas naturales (estructuras) y fuerzas históricas (procesos), que proceden de modos de organización escogidos o soportados por los grupos humanos, es a lo que se conoce como organización territorial (George, 1970 en Balderas, 2010).

Una organización de un territorio es óptima cuando está basada, según la definición de Massiris (2010), "...en entidades funcionalmente integradas, espacialmente propincuas, culturalmente cohesionadas e históricamente identificadas...", cuyas actividades están plenamente ordenadas para la implementación de los modos de producción.

Figura 1.1. Interrelaciones entre economía y espacio



Fuente: Balderas, 2010.

“[...] la organización territorial está dada por las estructuras y los procesos territoriales, las primeras, están definidas por tres elementos fundamentales que, según Boisier (en Aguilar, 1989: 89) son: 1. El conjunto de agrupamiento de actividades humanas que se caracterizan por una ubicación, tamaño relativos y una determinada composición funcional; 2. El sistema de servicios que facilitan el movimiento de bienes, personas e información entre los agrupamientos, y 3. La distribución y el modelo de densidad de las actividades que utilizan espacio. En los segundos, se trata de la dimensión histórica que repercute en diferentes ámbitos de una sociedad actual” (Bataillon, 1993 en López, 2001).

En lo que corresponde a la estructura territorial, la escuela soviética de Geografía crea esta teoría a partir de la idea de organización del territorio; según Privalovskaya (1983), con el fin de conocer los patrones de manejo por los cuales las regiones se rigen, derivados de las distintas actividades económicas ejercidas, las cuales tienen un fuerte impacto en el espacio para que el ser humano satisfaga sus necesidades mediante la utilización de los recursos naturales, los cuales, la mayoría de las veces, son transformados en satisfactores para la sociedad.

Para entender el desarrollo espacial de la estructura territorial resulta esencial distinguir entre los lugares de producción, los de consumo y la estructura física que los conecta; pues cada modo de producción crea a su alrededor su propia estructura territorial, que coincide con la organización de las fuerzas productivas y las relaciones de producción (Buch-Hanson y Nielson, 1985). Así, una primera aproximación en la concepción del término planteado es: “aquella interacción entre objetos discretos económicos que se examinan, no en forma aislada, sino como componentes de sistemas territoriales económicos establecidos a través de relaciones funcionales” (Propin, 1987, en Vázquez, 2005).

La estructura territorial es un elemento estático o dinámico, compuesto de una red conectada por localidades geográficas, las cuales funcionan como nodos o centros, además de conexiones o ejes por los cuales se articulan, representados por caminos y carreteras, en las cuales se transportan capital y producto, entre otras, para crear el desarrollo social y económico de la población o de una industria en particular. El soporte fundamental de la estructura es el tipo y forma de las interacciones y combinaciones de los distintos centros (Caballero, 2009).

De este modo, se acoplan algunas teorías como la de Hiernaux (1989), respecto a una organización espacial, llamada *espacio reticular*, al definirla como:

“...una modalidad de organización del territorio, cuyas características centrales consisten en la presencia de núcleos organizadores del espacio, integrados a un sistema de redes [...] que requieren de *flujos*, es decir, de transmisión de energía, de productos, de información y de personas que tienen lugar entre los núcleos” (*Ibid.*).

Las distintas posturas teóricas relacionadas con la estructura territorial, cuentan con formas de organización de la producción y del territorio, crean una gama de combinaciones territorial-productivas; de esta manera, la estructura territorial, además de encargarse de identificar y ubicar las combinaciones, relaciona los tipos y características de éstas.

El acomodo particular de la ubicación de las personas ya sea individualmente o en conjunto, así como sus actividades y el resultado de éstas, se deben a que responden a la interacción de distintos aspectos físicos, políticos, económicos, culturales y sociales entre otros, de tal modo, que la organización espacial está compuesta por procesos y estructuras territoriales, cuyas interacciones constantes reflejan y modifican dichos procesos.

Una de las ideas centrales del desarrollo capitular de este trabajo de investigación, se basa en las teorías de organización territorial, al igual que en las de estructura territorial, donde Buch-Hanson y Nielson, (*op. cit.*) señalan esta última como... “La estructura espacial física y funcional compuesta de las localidades geográficas y la infraestructura, llamada ‘‘estructura territorial’’ [...] es tanto condición como un

resultado del desarrollo social y económico de la sociedad.”... Al identificar que las regiones cuentan con relaciones internas de movimientos de producción estructurados hacia los procesos económicos, y viceversa, ya que dependen unos de otros, donde la red “conecta (1) la ubicación de producción (productiva e improductiva); (2) la reproducción de la mano de obra y (3) las condiciones externas del modo capitalista de producción”...

De la misma manera, estos autores también señalan la teoría de que “Cada modo de producción intenta crear su propia estructura territorial para emparejar las relaciones dadas de producción y el desarrollo dado en fuerzas productivas. Como hemos visto, es dentro de la estructura territorial que un modo dado de producción se desarrollará en consecuencia de los cambios continuos de las fuerzas productivas y de las relaciones de producción. Esto puede obstaculizar o favorecer el desarrollo del modo de producción.” (Domínguez, 2009)... Al referirse que todos los espacios, cualesquiera que sean, se desarrollarán en todos los aspectos a diferentes ritmos, según sus capacidades y necesidades, y así modificar el espacio habitado para obtener un mejoramiento en las condiciones de vida. Sin embargo, es necesario tener en cuenta las condiciones externas de cada estructura como son la población, la naturaleza, la superestructura y la estructura territorial heredada, ya que éstas pueden favorecer u obstaculizar el ordenamiento planteado (*Ibid.*).

Los factores identificados, según Privalovskaya (*op. cit.*), que componen una estructura del territorio son: los factores del desarrollo, cuyos elementos son los procesos socioeconómicos, avances científicos y la fuerza productiva la cual es la fuerza motriz de la región; los factores de ubicación, donde corresponden los patrones de localización de infraestructura, de localidades y población, así como la identificación de la disponibilidad de los recursos laborales, para crear los flujos de

producción estructurada; y por último, el factor de interacción, en el cual, corresponden todos los elementos de dicha estructura y sus combinaciones productivas (*Ibid.*).

En el establecimiento ideal de una estructura claramente planteada y analizada, para un desenvolvimiento pleno de las acciones dentro de un territorio, se indica que... “es necesario crear una estructura en el territorio para que éste sea funcional, con sus respectivos matices según el desarrollo de ésta, dicha estructura es resultado del proceso de crecimiento de una población. Es una relación causa-efecto en la que se interrelacionan los elementos y factores que intervienen en esta dualidad simbiótica. Por tal motivo, lo idóneo en todos los casos sería que la estructura de un territorio fuera planificada” (Piaget, 1973, en Domínguez, *op. cit.*).

Con las aseveraciones planteadas anteriormente referentes a la organización y estructura territorial, las cuales servirán para el entendimiento de esta investigación, se abordan los fundamentos teóricos y conceptuales sobre las actividades de las personas que configuran los núcleos y las articulaciones donde interaccionan entre sí los diferentes elementos territoriales, de manera que se crea una red funcional, estructurada y básica cuyo objetivo es obtener un mejor rendimiento en el espacio ocupado, el cual es aprovechado, la mayoría de las veces, para la producción de bienes de consumo.

1.2. La Geografía de la agricultura

El interés por los modelos espaciales de las actividades relacionadas con la agricultura, al crear una evolución de los paisajes, fue uno de los primeros y más firmes temas de estudio en la Geografía Humana con Von Thünen en 1826 y

Brinkmann en 1922, donde una explicación del medio físico no era suficiente; por tal motivo, se incorporaron los estudios económicos a este tipo de investigaciones. La agricultura llega actualmente a considerarse como el conjunto de técnicas y conocimientos para cultivar la tierra. En ella se engloban los diferentes trabajos de tratamiento del suelo y cultivo de vegetales. Asimismo, comprende todo un conjunto de acciones humanas que transforma el medio ambiente natural, con el fin de hacerlo más apto para el crecimiento de las siembras.

1.2.1. Geografía Agrícola

La Geografía Agrícola se ha interesado por la descripción, clasificación y explicación de lo que existe en las superficies cultivadas. Tales estudios empezaron a depender, sobre todo, de razonamientos inductivos al emplear métodos empíricos en los que las generalizaciones se obtenían de los aspectos observados.

La teoría deductiva que se ha desarrollado en la Geografía Agrícola se interesa por tratar de encontrar las distribuciones óptimas para hacerlas rentables. El análisis de las relaciones implicadas se puede presentar bajo modelos basados en un comportamiento inmejorable.

Los conceptos fundamentales de la economía también son elementales para la Geografía Agrícola:

- El *uso* de los recursos naturales, energía, propiedad, mercancías, técnicas, dinero, información y suministros.
- La *elección* de empresas alternativas, sistemas de explotación agrícola, métodos de producción, transporte y mercados.

- El *intercambio* de mercancías e ideas.

- La *escasez* de recursos, lo que hace necesario que los agricultores individuales obtengan el mejor empleo de los recursos que ya tienen.

La producción, o sea, la oferta de los productores agrícolas, depende de la satisfacción de la demanda, expresada frecuentemente en el mercado. La oferta y la demanda gobiernan los precios y, a su vez, resultan afectadas por ellos. Los precios reflejan las estimaciones acerca del valor de las cosas en términos de intercambio o de uso, la escasez de los productos y de sus costos de producción.

Después, los procesos de producción se analizan mediante los *output*, o sea, los resultados de la producción, como las mercancías agrícolas junto con los productos sobrantes; y los *input*, que son los factores de producción, consistentes en la tierra, trabajo, recursos financieros, edificaciones, equipo, fuerza motriz, semillas, fertilizantes, pesticidas, entre otros suministros (Morgan y Munton, 1975).

En todas las partes del mundo se puede apreciar la expansión de la producción agrícola, como consecuencia del aumento en: el volumen de población, en el nivel de vida en algunos países y en la demanda de materias primas por parte de la industria. En los países más desarrollados, el consumo total de alimentos per cápita tiende a ser casi constante y, en el caso de la producción alimenticia para una población estable de poco o casi nulo crecimiento, en la que los agricultores quedan aislados de la competencia foránea, el área de producción, también es firme.

En cuanto a los aspectos culturales de esta actividad, la agricultura es la actividad más difundida por el mundo y la importancia que adquiere en muchos países sobrepasa a todas las restantes actividades. Por tanto, en vista de la dependencia del mundo entero respecto de la agricultura, no es de sorprender que sus operaciones estén sujetas a coacciones sociales, que la tierra esté situada aparte de las otras formas de propiedad, que esté protegida por la comunidad, o incluso que sea considerada como objeto de un culto religioso (De Janvry, 2009).

En los países desarrollados y en las mejores áreas de cultivo se han formado considerables divisiones en cuanto al nivel alto, por lo general con una explotación agrícola importante y con contactos sociales que traspasan la comunidad local, mientras que el agricultor de nivel bajo, cuenta con una explotación agrícola pequeña, que se orienta según la tradición y la mayoría de las veces no se identifica con los grupos sociales de su pueblo con los que está emparentado económicamente. Estas diferencias se reflejan en separaciones más importantes por lo que respecta a la elección de cultivo y a la proporción en que se aceptan y aplican las nuevas técnicas.

Las relaciones ambientales y económicas determinan las dimensiones del área de cultivo, sin embargo, el cambio de las condiciones climáticas puede mejorar los suelos y el drenaje, de modo que el cambio de los factores ambientales también puede influir sobre la superficie cultivada (Coll-Hurtado, 2005).

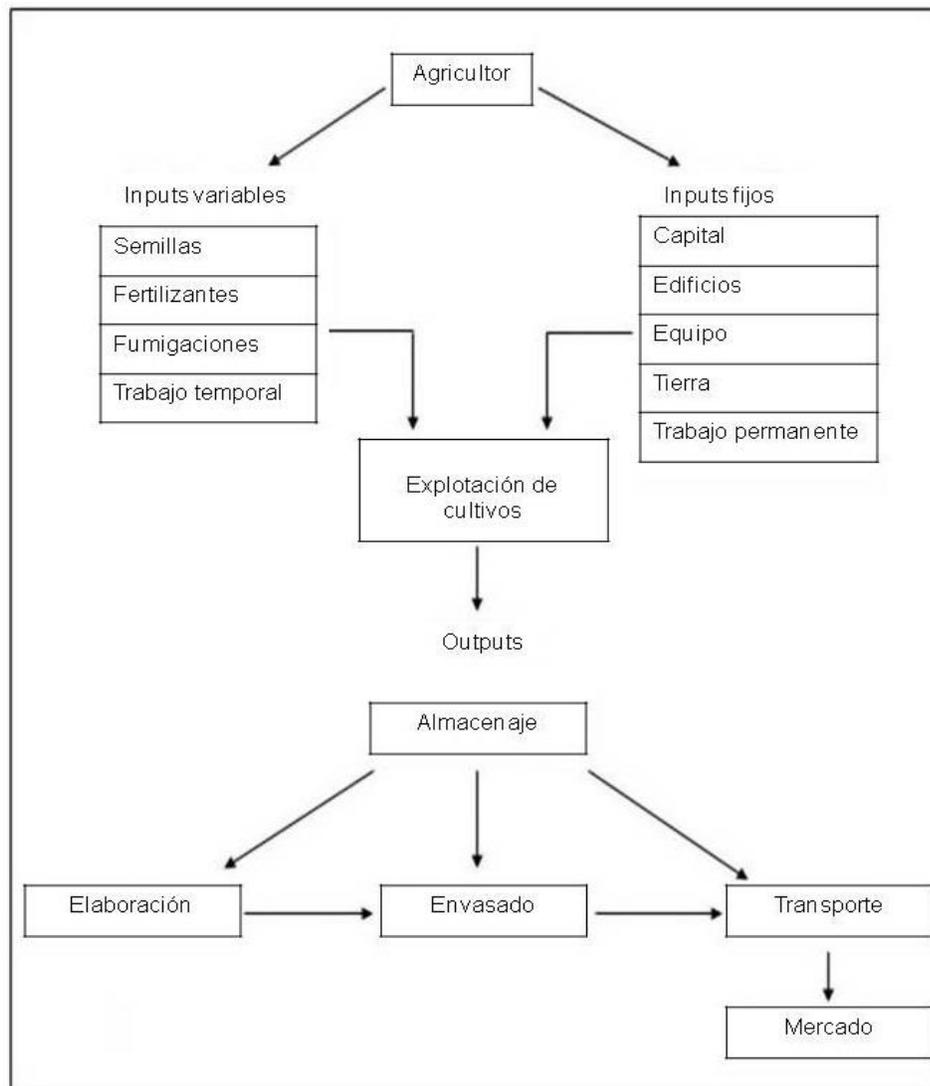
El cultivo de plantas debe tener en cuenta los factores físicos, biológicos y humanos, ya que las pequeñas diferencias en cuanto a las condiciones ambientales y sociales pueden proporcionar ahorros considerables en los costos de producción, incluso donde se emplean técnicas que transforman radicalmente el ambiente,

como la producción en invernaderos (Grammont, Gómez, González y Schwentesius, 1999). Los costos del transporte se han reducido proporcionalmente, los mercados y la distribución de los bienes se ha convertido en algo mucho más efectivo y, en consecuencia, se ha acelerado la evolución de la agricultura comercial.

Los primeros modelos espaciales sobre las relaciones campo-mercado describían en su mayor parte explotaciones agrícolas, a medida que se esparcían alrededor del mercado en un punto central o cerca del centro. Sin embargo, algunos agricultores buscan sus mercados en el extranjero, al evitar los mercados locales debido a que su producto es demasiado especializado o de gran volumen en cuanto a cantidad, además de temer que los precios descieran y se encuentren con pocos compradores. Cada vez son más los tratantes que buscan una mayor comisión sobre el producto y en la actualidad, la mayoría de las ventas se hacen directamente a las cadenas de supermercados y a las de alimentos congelados, así como a las fábricas de conservas (*Ibid.*).

Los sistemas agrarios son complejos, condicionados por una multitud de factores internos y externos, tanto fijos como variables, complicados de analizar, clasificar y medir en términos de *inputs*, operación y *outputs*. Todos los agricultores toman sus decisiones sobre la base de un conocimiento solamente parcial y condicionado por conjeturas en lo que se refiere al funcionamiento futuro de los factores variables (*Figura 1.2*).

Figura 1.2. Modelo de las relaciones básicas existentes en un sistema agrícola



Fuente: elaborado con base en Morgan y Munton, 1975.

Los inputs consisten en todos aquellos aspectos que han de ser colocados dentro del sistema de realización del trabajo. Según el sistema, consisten en semillas, fertilizantes, mano de obra, campos de tierra, maquinaria, vehículos, herramientas, construcciones y elementos del riego.

Las compras de tierra, las construcciones y la maquinaria pueden comprender préstamos que necesitan pagos de intereses. Éstos, junto con la renta, también son inputs cuyos costos han de ser deducidos de las ventas a fin de obtener el beneficio.

“Los inputs pueden ser clasificados en fijos y variables. Inputs fijos son aquellos cuyos efectos y costes son casi constantes y cambian solamente a lo largo del tiempo cuando cambia también la tecnología. Incluyen aspectos del capital y equipo tales como tractores y segadoras, junto con la tierra, las construcciones, y el trabajo permanente, que es la mano de obra para la que se debe encontrar un trabajo regular si lo desempeña eficientemente. Tales inputs afectan a todo el sistema y frecuentemente es muy difícil, o bien, imposible, fijar exactamente sus costes en las explotaciones individuales. En consecuencia puede convertirse en algo muy difícil de estimar la renta neta de las explotaciones individuales allí donde dos o más quedan contenidas en el sistema. Los inputs variables afectan directamente a las explotaciones individuales y, por tanto, sus costes pueden ser fijados normalmente con bastante facilidad. Incluyen semillas, forrajes, fertilizantes y mano de obra temporal.” (Morgan y Munton, *op. cit.*).

Las operaciones se refieren a los factores de producción, los cuales son necesarios para producir todo tipo de satisfactores; donde el ser humano se relaciona con los medios de producción a través de su fuerza de trabajo.

Estas relaciones de producción constituyen un factor fundamental en los sistemas agrícolas planteados, donde “Los varios elementos que concurren a la ejecución del trabajo tienen una parte distinta en la formación del valor de los productos.”

(Marx, 2009). De este modo, se analizan los factores divididamente en cuanto a su valor y características invertidas en ellos.

Los inputs que afectan al sistema durante la explotación agrícola, también deben ser considerados y evaluados en cuanto al modo de inversión ejecutada, ya que “[...] en una producción, la parte del capital que se transforma en medios de producción, es decir, en materias primas, materias auxiliares o instrumentos de trabajo, no cambia en el acto de la producción la magnitud de su valor. Por esos la llamamos parte constante del capital o simplemente capital constante” (*Ibid.*).

Este capital constante o capital fijo se refiere al capital invertido por el dueño, tanto al objeto del trabajo, el cual consiste en aquel elemento que se utiliza para satisfacer necesidades o sobre el cual recae el trabajo humano; como al medio del trabajo, cuya utilidad es para trabajar y actuar sobre los recursos.

Otro factor importante perteneciente a los inputs del sistema, es la fuerza de trabajo, el cual consiste en las actividades del ser humano empleadas para utilizar los medios de producción y crear un satisfactor. Según Marx (*op. cit.*) “[...] la parte del capital transformada en fuerza de trabajo, transforma el valor en una nueva producción y por el acto mismo de esa producción. Primeramente reproduce su propio valor y además produce un excedente, una plusvalía mayor o menor. Esta parte del capital, de magnitud alterable, la denominamos parte variable del capital o simplemente capital variable.” (*Ibid.*).

De esta manera, el capital variable indica la inversión de capital sobre la fuerza de trabajo, donde el empleado crea un valor que supera su propio volumen, considerado como la plusvalía; de la que el dueño se apropia gratuitamente.

La relación de estos dos tipos de capital, fijo y variable, depende de las particularidades técnicas del tipo de producción y el nivel técnico de quienes la practican. Dicha relación da como resultado la composición orgánica del capital, donde el primero refleja los cambios efectuados en el segundo, estas modificaciones señalan un aumento en la plusvalía, cuyo incremento es la esencia de la explotación agrícola y el fin inmediato de la producción con resultados positivos.

Por otra parte, los outputs agrarios se consideran de diferentes maneras. En primer lugar está la versión general de las producciones totales de cultivos. Habitualmente, tales productos se venden y se cuentan en términos de dinero retribuido, o bien, si consisten en alimentos, en términos de su valor calorífico.

Si se considera el output no sólo como la venta de los bienes, sino como el aumento total del valor de la explotación agrícola, se debe tomar en cuenta las ganancias en el valor del cultivo.

Una explotación agrícola puede convertirse en una inversión muy meritoria, aunque su output de bienes producidos cobra escasamente los gastos, si la ganancia que se logra en los valores de la tierra es superior a la que se podría haber obtenido con cualquier otro tipo de inversión.

1.2.2. Geografía Agraria

En cuanto a la Geografía Agraria, García (1981) señala que es el análisis de las relaciones territoriales de la agricultura, al mencionar que “[...] es el estudio de las configuraciones espaciales creadas por las actividades agrícolas, e intenta explicar

de un modo sistemático los aspectos locacionales y las interacciones espaciales existentes entre dichas actividades” de tal modo, que las redes que configuran una estructura territorial agraria están en constante movimiento.

En el caso particular del conjunto agrario, el medio natural delimita el área dentro de la que puede llevarse a cabo la actividad agrícola, mediante la interacción de tres elementos fundamentales: el suelo, la precipitación y la temperatura, además de otros factores como la configuración del relieve y las características geológicas. En todos los casos, el entorno se comporta como una unidad en la que se relacionan los distintos elementos, aun cuando uno de ellos puede ser el factor decisivo en la delimitación del espacio agrícola (Soto, 1991). Asimismo, a estas relaciones de ámbito físico, se suman las condiciones y capacidades económicas y sociopolíticas con las que cuenta la región.

La agricultura ha adquirido diferentes tipos y posturas a lo largo de su historia, respecto al paso de la agricultura tradicional hacia la que hoy se considera desarrollada, practicada en los países centrales del capitalismo, se dio en algunas regiones europeas las cuales se decidieron a experimentar y, posteriormente, a investigar las cuestiones agrícolas. Tal paso comenzó en la segunda mitad del siglo XVIII y se potenció durante el siglo XIX, a lo largo de diversas líneas de desarrollo tales como una búsqueda incesante de las técnicas agrícolas óptimas, una importancia creciente de la mecanización, la selección de nuevas variedades y razas adaptadas a las nuevas condiciones de cultivo, el alza creciente de la industria basada en los productos agrarios y, finalmente, un comercio cada vez más activo y unas técnicas mercantiles cada vez más refinadas. El motor del cambio fue la obligación de responder a la gran necesidad de alimentar a una población en continuo aumento (Cubero y Moreno, 1993).

Una agricultura de tipo tradicional progresa con una lentitud medible en generaciones; puede estar perfectamente adaptada a un ambiente determinado, pero es poco flexible ante cambios rápidos del mismo. Este tipo de agricultura no es de mercado, los productos no se venden, se producen con los medios más primitivos y generalmente los productores son los que la consumen o en ocasiones la almacenan y especulan con su valor. Los cultivos de una agricultura comercial se producen para vender tanto al mercado nacional como internacional, y si se conserva es para esperar el momento óptimo de venta.

La investigación en el campo agrario ha descubierto muchos elementos positivos en la agricultura tradicional. La idea de sustentabilidad analizada por los Centros del Grupo Consultivo Internacional de Investigaciones Agrarias, pertenecientes a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), se basa en los conceptos de tal tipo de prácticas agrícolas. Pero no por ello puede pensarse que representa una solución a corto plazo para los pueblos que aún la practican. Además, la población agrícola disminuirá en esas zonas, al acumularse la población en áreas urbanas, con lo que la demanda de alimentos aumentará y su producción disminuirá (Sáenz, 1990).

Durante el siglo XX, y debido al capital fijo invertido, el avance en las técnicas agrícolas, selección de razas y variedades, industrialización agraria, mecanización y comercialización de productos agrarios; dejó de ser lineal para convertirse en exponencial, al absorber todo lo que la tecnología pone a su disposición: el uso de nuevos compuestos químicos como elementos de combate contra plagas y enfermedades o como reguladores de crecimiento; la fabricación de abonos en sustitución de los naturales; las técnicas de cultivo intensivo, con nuevos materiales protectores o nuevos sustratos; la mecanización total de las operaciones

agrícolas mediante una maquinaria; nuevos métodos de mejora genética, con la incorporación de técnicas de biología molecular, hoy conocida como ingeniería genética; el perfeccionamiento de los métodos de transporte y del de las industrias agrícolas de transformación y de conservación y, por último, el desarrollo de técnicas de comercialización. Todo ello ha permitido el desarrollo de la composición orgánica del capital, donde la agricultura es potencialmente capaz de resolver algunos problemas mundiales, por ejemplo, el alimenticio (Cubero y Moreno, *op. cit.*).

El desarrollo registrado en la agricultura en el siglo XX, ha obligado a un reajuste en la organización territorial de esta actividad en todas sus facetas y niveles. En lo que concierne al trabajo empresarial, la necesidad de conseguir mejores precios en la adquisición de elementos y en la venta de productos, ha obligado a una asociación en distintos niveles; las multinacionales o los grandes grupos empresariales son, en la mayoría de las ocasiones, la respuesta del mundo del comercio a las nuevas condiciones. Se obtienen variedades en un lugar, se multiplican en otro, se distribuyen a partir de diversos lugares estratégicos y se movilizan recursos humanos, materiales y financieros para obtener el máximo beneficio (*Ibid.*).

Actualmente, se ha registrado la intensificación de dichas tendencias en los países desarrollados, en particular en lo que se refiere a organización y asociación. Hoy día el mercado es un servicio de gran importancia, lo que ha obligado a una especialización de la producción en diferentes regiones: incluso las producciones de ámbito local, a menos que sean sumamente específicas, se han visto afectadas: el consumidor elige el producto que más le convenga sin atender al lugar de su producción.

La situación agraria descrita para los países desarrollados, contrasta con la que ofrecen los países subdesarrollados. Tal situación se ha estancado, ya que junto a países como China y Estados Unidos que han realizado un cierto avance, están los que han retrocedido como Grecia o Cuba, principalmente, a nivel técnico. La distancia que los separa de los países desarrollados aumenta considerablemente, incluso aquellos que están bien preparados de forma técnica, ven que la pequeña grieta que existía hace un par de siglos se separa cada vez más, al generar la dependencia a los países desarrollados respecto a productos y servicios demandados por la población.

Las razones para explicar tal situación son la escasa o nula infraestructura vial, poca capacidad para producir herramientas; carencia de la tecnología necesaria para crear cualquier clase de compuestos químicos; escasez de instituciones de enseñanza y, por supuesto, de investigación: falta de sistemas de financiación y crédito: pésima política de precios; malas leyes sobre propiedad y uso de la tierra; falta de dinero que lleva al abandono de cultivos alimentarios, en suma, una pobreza organizativa que complica el crecimiento.

La capacidad de crear una tecnología propia que permitiera producir alimentos suficientes sin necesidad de depender del exterior está enormemente limitada en los países pobres; esta capacidad, crece con mayor rapidez en los países desarrollados, a causa del nivel de inversiones brindado a la investigación agraria. El éxito en ella es función no sólo de dichas inversiones, con ser éstas un elemento esencial, sino también del factor humano, de las posibilidades que tiene el sistema de enseñanza para formar graduados capaces de realizar la tarea con un adecuado nivel técnico. En este sentido, solamente unos cuantos países como por ejemplo Brasil o España, pueden disponer del personal apropiado (*Ibid.*).

Gran número de países desarrollados, como los europeos, mantienen programas de ayuda a los países periféricos; ocurre con cierta frecuencia que un mismo país recibe simultáneamente ayuda de otros varios sobre el mismo tema pero sin la menor coordinación entre sí. Se señala que la enormidad de fondos que se mueven en ayuda para el Tercer Mundo podría tener mucha mayor eficacia con un mejor uso de los mismos y una mejor coordinación entre donantes (FAO, 2005).

Existen grupos internacionales que se dedican a la preparación de técnicos suficientemente capaces de realizar en sus países la experimentación necesaria, y así, aliviar la dependencia del exterior. El éxito conseguido en algunos casos, permite la continuidad de estas ideas y la esperanza de mejorar la organización.

Actualmente, la agricultura sigue una misma tendencia; las grandes regiones agrícolas se ubican en los lugares mejor situados desde el punto de vista de las comunicaciones y en las proximidades de los grandes núcleos humanos. Ahora el clima juega un papel más importante que el suelo en la elección del lugar de cultivo, ya que las técnicas intensivas hacen más uso cada día de sustratos artificiales. El desarrollo de estas regiones, favorece claramente a los poseedores de la mejor técnica agrícola, esto es, a los que más invirtieron en investigación, que son los que siguen en ese camino para los próximos años (Cubero y Moreno, *op. cit.*).

Una posibilidad de romper la involución que padece la mayor parte de países subdesarrollados, es la formación de profesionales que sean capaces de adaptar a sus necesidades la tecnología producida en otros lugares. La agricultura siempre fue una mezcla de arte y de técnica, pero está en constante transformación donde tiene más de la segunda que del primero. El técnico es la figura dominante mientras que el agricultor debe estar cada día más preparado en conocimientos y

en infraestructura, al entender, por ejemplo, la conexión vía satélite que existe hoy día para recibir continua información sobre el estado del tiempo o conocer sobre los precios de productos agrarios, entre otras características.

Los adelantos técnicos son capaces de avances específicos y globales tales que hasta en los ambientes menos propicios para el desarrollo de la agricultura se resuelven algunos problemas, para que esto continúe es preciso que exista en los países la conciencia de trabajar y un conocimiento real de dichos problemas.

1.2.3. Fruticultura

La fruticultura, que en su origen era empírica y se realizaba con la finalidad de satisfacer necesidades elementales, se ha transformado en un sector agrícola moderno, más científico que empírico, cuyo objetivo es satisfacer la demanda de un mercado consumidor cada vez más exigente, principalmente de las industrias jugueras y refresqueras.

A finales del siglo XX, y debido al incremento del nivel de vida, ha surgido en el campo un anhelo por mejorar las técnicas de cultivo y una preocupación por cambiar cultivos existentes por los que aseguren una mayor rentabilidad de la explotación agrícola (FAO, *op. cit.*).

La concentración en una zona determinada, de cultivos donde los productos son muy perecederos, era antiguamente imposible al existir dificultades en el transporte a las zonas de consumo. Sin embargo, ahora esta concentración no es tan sólo posible sino aconsejable, ya que una producción dispersa dificulta o encarece todo el canal comercial que va desde el productor hasta el consumidor. Dicha

concentración aumenta cerca de los núcleos de producción; por el contrario, en muchas zonas donde se inicia un nuevo cultivo, existen grandes dificultades para encontrar el comerciante que ponga el producto al alcance del consumidor, al darse el caso, en algunas zonas, de que los frutos llegan a pudrirse en la planta por falta de compradores (De Janvry, *op. cit.*).

Todo ello produce en el ambiente rural una gran preocupación y una confusión al tener que combinar en el campo factores tan diversos, pero íntimamente ligados a una explotación agrícola, como el clima, el suelo, las técnicas culturales, las disponibilidades económicas y las organizaciones comerciales (*Ibid.*).

Entre todos los cultivos, los frutales, en los últimos tiempos, están en la mente de muchos agricultores, a pesar de requerir conocimientos especializados en su explotación intensiva y que cualquier error en su planteamiento o en su desarrollo puede ocasionar más perjuicios económicos, tanto por exigir unas grandes inversiones para su instalación y explotación como por los muchos años que está latente en el campo.

Cabe señalar que la explotación frutícola intensiva con plantaciones regulares nació en Francia y, concretamente, en la zona de Versalles. Las técnicas primeras y clásicas de cosecha se desarrollaron intensamente en ese lugar y respondían a condiciones específicas de la época y de los mercados. Antiguamente, las explotaciones frutícolas ocupaban superficies reducidas, se disponía de abundante mano de obra especializada y la fruta era un producto de lujo en el que el consumidor apreciaba más el tamaño, colorido y sabor que el costo (Coutanceau, 1971). Hoy día, han cambiado totalmente estas circunstancias, las explotaciones frutícolas son grandes, la mecanización indispensable y la mano de obra cada vez

más escasa, asimismo, la fruta es un producto corriente de consumo recomendable por los principios nutritivos y vitamínicos que contiene.

Todos esos factores han obligado a evolucionar los clásicos sistemas de producción, que requerían gran cantidad de mano de obra especializada, hacia otros en los que se aprovecha mejor la tendencia y la capacidad productiva del árbol. Se ha pasado de la cosecha corta o clásica de fructificación a la cosecha larga u occidental, pero para ello, ha sido preciso modificar totalmente la estructura y la formación del árbol. De igual manera, se ha pasado de las formas clásicas en que el árbol estaba formado a base de ramas verticales productoras de fruta, a las formas modernas en que las ramas de producción son horizontales o inclinadas y las verticales, en el menor número posible, tienen la misión de aguantar y servir de soporte a estas ramas secundarias de producción. Estas técnicas modernas, nacidas principalmente en Estados Unidos, permiten la obtención de una mayor fructificación y, en consecuencia, un menor costo, en deterioro de la calidad y presentación del fruto (Mazzuz, 1996).

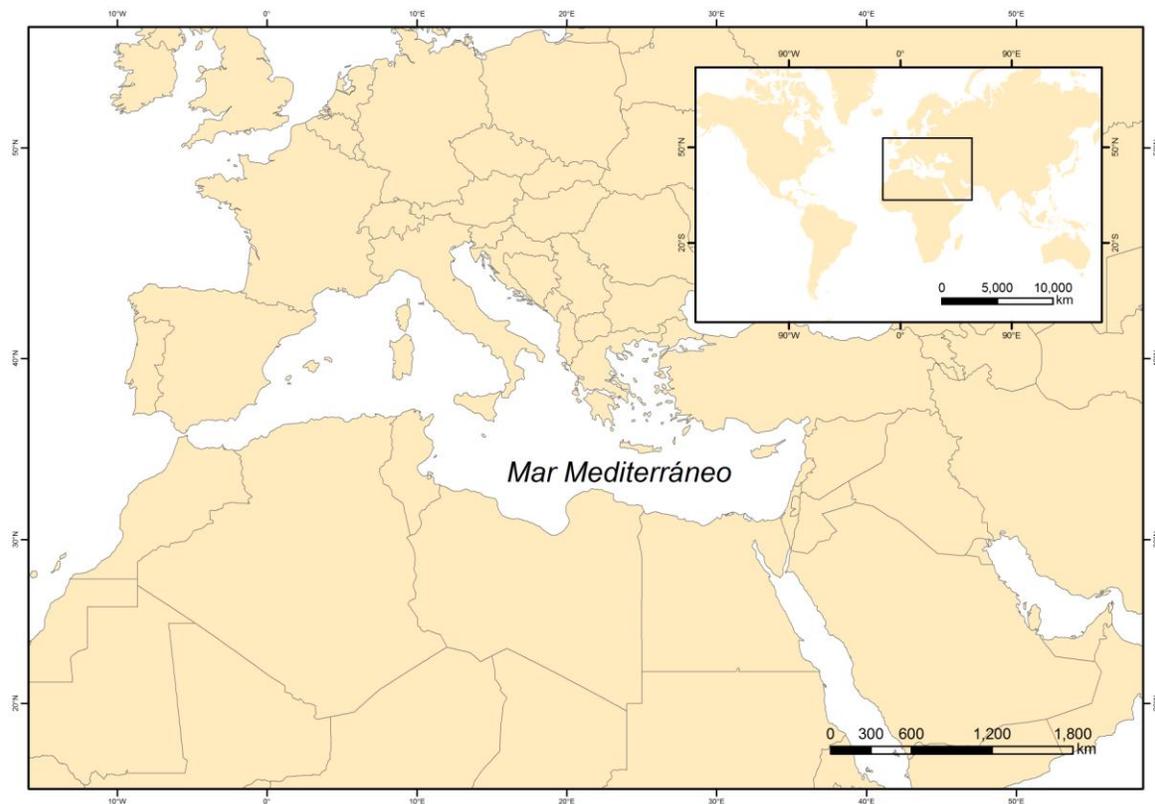
1.3. El espacio mediterráneo

La cuenca mediterránea es un espacio tan ricamente culturizado y de tan diversas claves, cuyas transformaciones de vanguardia, van desde los principales representantes de la aventura estética y artística de la contemporaneidad del Romanticismo hasta nuestros días, por mencionar algunas.

El clima y la naturaleza constituyen la matriz ambiental básica para cualquier lugar. Aunque todo el territorio ocupado por el ser humano se puede explicar en términos culturales, hay que considerar y comprender las condiciones

ecológicas previas a la acción antrópica. Esto es válido para cualquier gran zona del mundo, pero en especial para el espacio mediterráneo. El universo grecorromano que lo conformó inicialmente estaba muy condicionado, en términos territoriales, por las posibilidades bioclimáticas de la cuenca. El Imperio Romano, en efecto, no se extendió por azar geográfico, sino que procuró ocupar preferentemente las áreas donde las características ambientales hacían posible el desarrollo de la agricultura y la ganadería en las condiciones que Roma consideraba óptimas (*Figura 1.3*). Debido a ello se crea un proceso ecopaisajístico y sociocultural de carácter interactivo, donde la mediterraneidad ecológica guiaba a los romanos, y ellos a su vez configuraban el paisaje mediterráneo al antropizarlo de acuerdo con sus costumbres y tradiciones culturales.

Figura 1.3. Espacio mediterráneo



Fuente: elaborado con base en Institut Català de la Mediterrània, 1999.

1.3.1. Paisaje mediterráneo

Entre la naturaleza, medio, espacio y sociedad, el paisaje es la expresión y el reflejo más directamente perceptible de las transformaciones de los territorios. Además, es la congregación de identidades y de actividades, el cual concierne e implica a los habitantes a trabajar al mismo tiempo como observadores y actores (Arias y Fourneau, 1993).

El incremento y experimentación de las prácticas agrícolas da como resultado una transformación de las formas del paisaje, donde se crea una intensificación de la productividad. El paisaje mediterráneo, en mayor medida que cualquier otro modelo paisajístico, se muestra como un complejo de elementos de distintos significados, al ofrecer un espacio de hechos físicos, modelos productivos, límites socio-políticos, elementos de simbolización, y un largo y amplio espectro de relaciones materiales e ideológicas, todas ellas expresadas territorialmente (*Ibid.*).

El territorio gana valor por sus características ecológicas, escenográficas y simbólicas. El paisaje se convierte simultáneamente en escenario y espectáculo de fenómenos como la agricultura que es, a la vez, actor y espectador. Es lo que se conoce como *paisaje socioecológico* cuya demanda va en aumento (*Ibid.*).

El paisaje constituye un sistema dinámico que evoluciona según las relaciones de la sociedad con su medio, así como de acuerdo con los procesos de la naturaleza. El paisaje mediterráneo siempre ha sufrido transformaciones, y el aprovechamiento de los recursos, con una mayor o menor utilidad, ha determinado su ordenación social, muy vinculada a las actividades agrarias. Los paisajes urbanos y derivados de los sistemas de transporte afectaban, hasta hace poco tiempo, a superficies

relativamente pequeñas. Sin embargo, esta situación ha cambiado radicalmente en los últimos años. El turismo ha originado una fuerte demanda de espacio que se traduce en un importante cambio del paisaje mediterráneo, con la urbanización de amplias zonas de costa y montaña (Institut Català de la Mediterrània, 1999).

En la franja costera del sur europeo, se ha pasado de una ordenación espontánea y compatible con el equilibrio social a la necesidad de una intervención pública para evitar los conflictos entre urbanización y preservación del paisaje y el medio ambiente. Sin embargo, estos intereses privados y públicos, no son sencillos, ya que se trata de establecer una frontera entre la presentación paisajística que cada vez más exige la demanda social y el desarrollo de actividades privadas que, en mayor o menor medida, contribuyen a la modulación del paisaje a preservar.

El paisaje, además, explica por sí solo buena parte de las dinámicas socioeconómicas mediterráneas. Se trata de un paisaje atractivo, ligado a una alta calidad de vida, a un contexto climático generoso, paisajes sublimados por el arte y la publicidad, en resumen, una manera de vivir. No obstante, el paisaje mediterráneo se manifiesta como una estructura funcionalmente delicada, al límite de sus potencialidades y vulnerable a la disfunción (Arias y Fourneau, *op. cit.*).

El ámbito biogeográficamente mediterráneo abarca de manera amplia la cuenca mediterránea. Mientras el desierto llega a la orilla del mar en Libia y hace que este país no pertenezca al dominio mediterráneo en términos biogeográficos, se consideran bioclimáticamente mediterráneos algunos territorios mucho más alejados de la cuenca (en términos estrictamente bioclimáticos, existen cinco espacios mediterráneos en el mundo: la cuenca mediterránea, la zona costera californiana, el Chile central de baja altitud, la región del cabo surafricana y los

litorales australianos de Perth y Adelaide). El paisaje mediterráneo surge a partir de un bioclima preciso y singular, al tiempo que se consolida sobre una orografía accidentada y unos suelos subtropicales característicos. De manera más acentuada que otras latitudes, estos condicionantes ambientales se reflejan en la estructura ecopiasajística final (Institut Català de la Mediterrània, *op. cit.*). Este conjunto de factores crea un paisaje frágil con escasa capacidad de regeneración, muy vulnerable entre las intervenciones urbanísticas e infraestructurales, y con poca capacidad para rehacerse espontáneamente de distintos factores (*Figura 1.4*).

Figura 1.4. Consecuencias paisajísticas del régimen climático mediterráneo

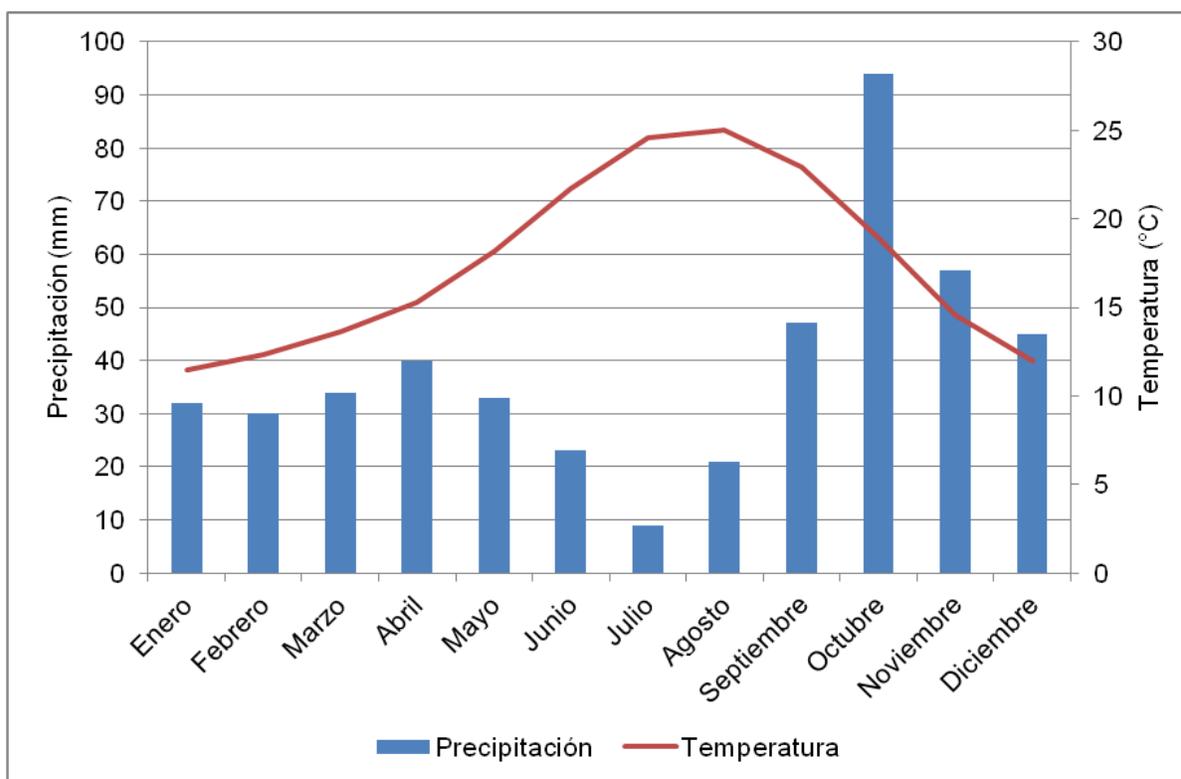
- Desarrollo total de la biomasa (bosques bajos o aclarados, con predominio del monte bajo);
- Poca variación paisajística estacional debido al escaso frío invernal que hace innecesaria la pérdida de follaje;
- Graves consecuencias vegetativas como incendios forestales, ocasionados por el estrés cálido;
- Irregularidad de los cursos fluviales (ríos con poca fuerza o causes portadores de agua sólo después de las lluvias);
- Zonas de erosiones severas acentuadas por la escasa vegetación, generadas por las tormentas otoñales.

Fuente: Institut Català de la Mediterrània, 1999.

El paisaje es producto del clima mediterráneo, el cual está considerado como Cs, templado con lluvias en invierno. En este clima existen las temperaturas medias diarias que se mantienen por encima de los 5-10° C durante el invierno y por debajo de 25-30° C en verano. Algunas instituciones como el Institut Català de la Mediterrània (*Ibid*), consideran que es un clima subtropical seco, marcado por un periodo caluroso con pocas lluvias, al señalar la combinación de unas temperaturas

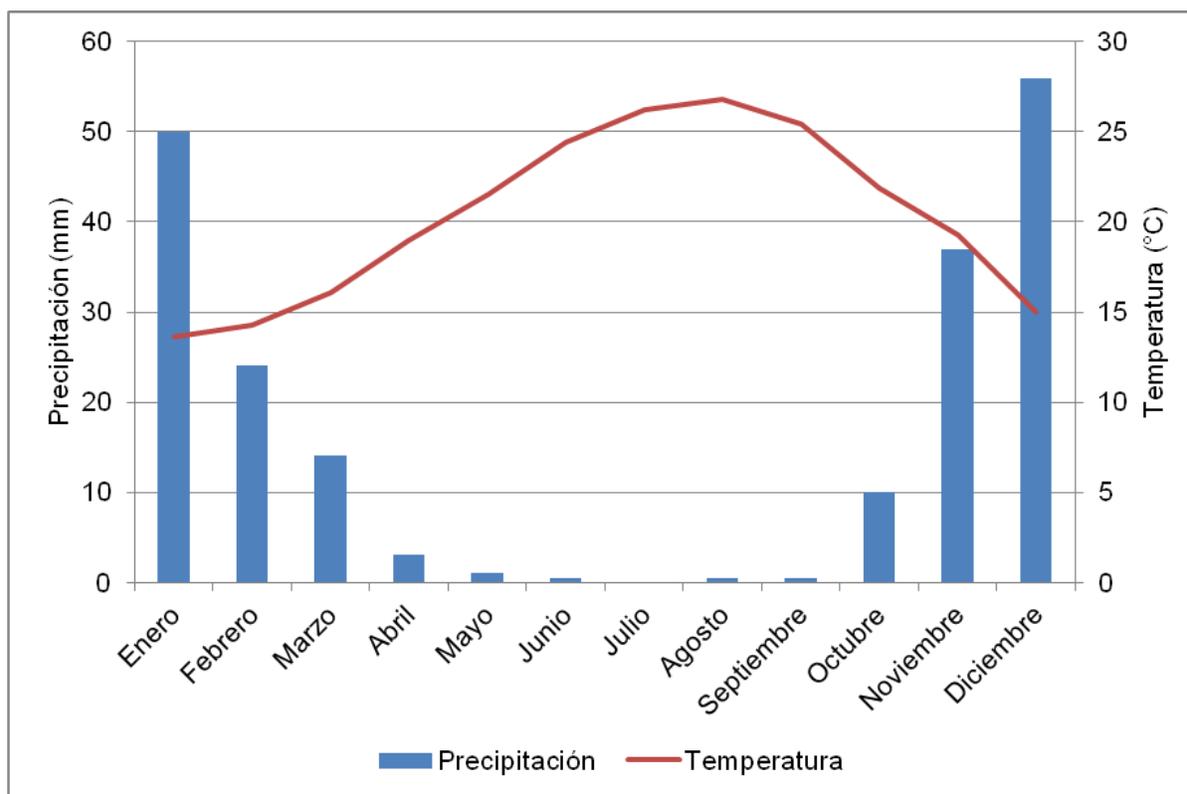
relativamente elevadas (cuyas medias superan los 25° C) con la acentuada escasez de precipitaciones durante los meses de junio a agosto, que determina la aridez limitadora del bioclima mediterráneo. Estas características bioclimáticas, presentan variaciones según las diferentes latitudes y las condiciones orográficas locales (Figura 1.5) y (Figura 1.6).

Figura 1.5. Climograma de Valencia, España, 2012



Fuente: elaborado con base en Educaplus, 2013.

Figura 1.6. Climograma de Alejandría, Egipto, 2012



Fuente: elaborado con base en Educaplus, 2013.

1.3.2. Cultivos mediterráneos

Los cultivos clásicos mediterráneos eran de regiones secas en una tierra con pocas lluvias. Debido a esto, se desarrollaron las habilidades en la irrigación de los islámicos que, más tarde, ocuparon el sur del Mediterráneo, cuya herencia y tradición agrícola consistía en que el agua procedía de los pozos y no de la lluvia. Acostumbrados a construir oasis en el desierto, transformaron dicha zona en un campo de cultivo, al favorecer las regiones de gran extensión y los cultivos de plantas perenes, árboles y arbustos frutales, así como los viñedos y olivos, lo que se reflejó en un paisaje particular (Jacas y Caballero, 2005).

En efecto, no hay nada más característico del paisaje agrícola mediterráneo que los árboles frutales, los olivares y los viñedos. Éstas son plantaciones arbóreas discretas o directamente arbustivas, que paisajísticamente se caracterizan por los grandes espacios de tierra descubierta. Este hecho acentúa la impresión de aridez, y otorga a los cultivos la sensación óptica de zonas casi deshabitadas. Esto, combinado con el verde áspero de las áreas forestales mediterráneas, produce un paisaje muy austero y característico, con hojas todo el año pero sin el verdor vibrante de los bosques centroeuropeos.

Los regadíos son la base de las huertas y de los frutales, esta práctica típicamente mediterránea, y de origen islámico, está dedicada también a los cereales de verano y oleaginosas. Por ejemplo, las aguas para uso agrícola consumen cerca del 75% de las captaciones en España o del 65% en Italia, mientras que sólo representan entre el 1 y el 5% de las captaciones hídricas en los países centroeuropeos (Institut Català de la Mediterrània, *op. cit.*). Se trata de un espacio de distintas características formado, normalmente, por fincas pequeñas y sometidas a un ritmo de producción muy alto. La última transformación se produjo con la introducción del invernadero, que añade a la irrigación el control de la temperatura y los tratamientos agroquímicos, lo que permite cosechas tempranas al avanzar el periodo estacional; estos invernaderos proliferan especialmente en antiguas zonas de huerta (Bonazzi y Bonazzi, 1969).

Por otro lado, el nuevo paisaje mediterráneo no corresponde con el que históricamente se relacionaba respecto a las actividades agrícolas. La trilogía clásica del olivo, la vid, y los cítricos, también forma parte de un paisaje sociológico como consecuencia de los impactos antrópicos, al desaparecer, paulatinamente, del paisaje mediterráneo. La producción de cítricos está liderada por Asia y América,

al cultivarse de manera intensiva debido a las adaptaciones climáticas y morfológicas, al generar una producción a gran escala, que constituye una exigencia de la competitividad internacional. El olivo se mantiene como cultivo típico mediterráneo, aunque en competencia con otros cultivos arbóreos más intensivos que se benefician de las posibilidades de regadío. La viña desaparece de las tierras marginales cuando los costos de producción son significativos, y aunque en algunas regiones mediterráneas aumenta la superficie de producción, esto se produce sobre las bases de nuevas variedades y de una mayor calidad en la elaboración. El paisaje de los nuevos viñedos es, actualmente, muy distinto de la imagen clásica (Arias y Fourneau, *op. cit.*).

En el terreno de la agricultura mediterránea, hay que resaltar el abandono de los cultivos en tierras poco fértiles, lo que ha originado un avance de la vegetación silvestre. También destaca la introducción de cultivos intensivos, frutales o variedades cultivadas bajo plástico, éstos posibles gracias a la disponibilidad de agua y la disminución de los costos de los sistemas de irrigación (Jacas y Caballero, *op. cit.*).

El paisaje de la línea costera de algunas regiones mediterráneas como por ejemplo, en España, revela una clara competencia entre urbanización y agricultura intensiva, que convienen en estrecha vecindad. Cuando el precio del suelo para la urbanización es elevado, el costo de oportunidad de este suelo para las actividades agrícolas aumenta, lo que da como resultado una intensificación de la agricultura o el abandono cuando esto no es posible. El resultado global se traduce en un cambio de paisaje tradicional (Institut Català de la Mediterrània, *op. cit.*).

Así, la economía agraria del mediterráneo europeo se ha desintegrado, poco a poco. Los campos de cultivo se encuentran fuera de uso, invadidos por el bosque, y en ellos se levantan elegantes residencias periurbanas. Las terrazas y los campos de olivos abandonados resultan terrenos excelentes para construir viviendas, si una arquitectura hábil logra revalorizarlos (*Ibid.*).

Algunos lugares del paisaje agroforestal mediterráneo están determinados en gran medida por el relieve. Todas las zonas llanas, rampas de llanuras y fondos de valle han sido surcadas, posteriormente niveladas y transformadas en campos o huertos. La escasez de llanuras fértiles resulta general en la cuenca mediterránea occidental; la única excepción es la llanura padana (valle de Po). La extensión de la viña y el olivo en lugares de fuerte pendiente, esto mediante sistemas de banalización, es fuente de graves problemas de erosión cuando se abandonan (*Ibid.*).

La trilogía clásica mediterránea; cítricos, viñas y olivares, y a menudo trigales, almendrales, y pinares, aún dominan las regiones. Pero la interpretación del paisaje agrícola con el fragmentado paisaje forestal se complica cada vez más, al condicionar las formas de urbanización de las ciudades con caminos rurales y fincas que actúan como patrones básicos de las nuevas formas urbanas.

De este modo, debe existir una revalorización contundente del territorio con aspectos productivos en cuanto a la agricultura, al enfocarse en las investigaciones técnicas y comerciales de un determinado cultivo, así como de sus aspectos físicos y socioeconómicos que inciden en él, con la implementación de la organización de los factores de producción; necesarios para crear un satisfactor, mejorar e incrementar las condiciones económicas y, en este caso, frenar la desaparición constante de la siembra de cultivos en algunas regiones de la cuenca mediterránea,

propiciada por la urbanización. Estas características se analizarán en los siguientes capítulos, donde se evaluarán los aspectos particulares del principal sector frutal que se cultiva y comercializa en el mundo, los cítricos.

Capítulo 2. Condiciones históricas, físicas y socioeconómicas que inciden en la citricultura mundial

La citricultura se refiere al cultivo y manejo de las frutas cítricas, las cuales son las especies más consumidas en el mundo. Esta actividad corresponde al principal sector de la fruticultura mundial debido a su gran demanda, producción y efectiva distribución en las distintas zonas del planeta. Se cultivan principalmente en regiones tropicales de ambos hemisferios debido a sus condiciones físicas para su crecimiento aunque, actualmente, de igual manera, en las regiones subtropicales, se desarrollan gracias al avance tecnológico y científico con el que se cuenta.

Esta distribución amplia de las frutas cítricas, por todos los continentes, está asociada con muchas de las grandes exploraciones, descubrimientos, invasiones y conflictos durante el paso de la historia, tales como la conquista de Alejandro Magno y la expansión del islam en Europa y África o las exploraciones de Colón realizadas en América.

En este capítulo se analizan las condiciones históricas, físicas y socioeconómicas por las cuales los cítricos se han desenvuelto a partir de ser cultivados; se señalan los aspectos fundamentales que influyen en el crecimiento y producción de cada una de las frutas para una venta final al mercado.

2.1. Aspectos históricos

Se considera que el área general de origen de los cítricos es probablemente el sureste de Asia, desde la península arábiga hasta Indonesia y las islas de Filipinas; sin embargo, la vertiente meridional del Himalaya, la cual corresponde a una gran parte de la región indochina, es donde se cree que se originaron los cítricos. Hoy día este cultivo se extiende por la mayor parte de las regiones tropicales y subtropicales comprendidas entre los paralelos 44° N y 41° S.

Algunas evidencias sugieren que la provincia de Yunnan, en la zona sur-central de China, es de gran importancia según Gmitter y Hu (1990, en Davies y Albrigo, 1994), debido a la diversidad de especies encontradas y al sistema de ríos que habría facilitado la dispersión de frutas cítricas hacia las regiones del sur; esta difusión de distintos cítricos, probablemente ocurrió desde antes de que existiera algún tipo de registro histórico. No obstante, la cita más antigua que se conoce procede de China y pertenece al *Libro de la Historia* (siglo V a. C.). En éste se explica cómo el emperador Ta-Yu (siglo XIII a. C.) incluyó entre sus impuestos la entrega de dos tipos de naranjas, grandes y pequeñas. Ello indica el alto valor que se atribuía a estas especies (Agustí, 2003).

Al igual que otras plantas distribuidas en todo el planeta, los cítricos han viajado al ritmo de las invasiones y grandes conquistas del mundo. El principal movimiento se realizó hacia el oeste en el siglo III a. C., al llegar a diversas zonas árabes, tales como Omán, Persia e incluso Palestina.

El primer fruto cítrico conocido por los occidentales fue el cidro, (*Citrus medica*), originario de la región comprendida entre el sur de China e India, dicha fruta se

encontró cultivada en Media (hoy Irán) por los científicos que acompañaban a Alejandro Magno en sus conquistas asiáticas (alrededor de 330 a. C.); más tarde, el fruto fue llevado a la costa mediterránea: a Sicilia por el norte y a Palestina por el sur (Davies y Albrigo, *op. cit.*). Hay especialistas que opinan que los judíos tuvieron conocimiento del cidro con ocasión de su cautiverio en Babilonia (586-539 a. C.), dado que ya se cultivaba ese fruto en Mesopotamia antes de este periodo (Mazzuz, 1996).

Durante el Imperio Romano, la cultura cítrica progresó notablemente pero no es fácil localizar a los cítricos, también llamados agrios, en los escritos de la época. Así, el gaditano Columela (siglo I d.C.) no hace ninguna referencia a éstos; no obstante, Plinio el Viejo (23-79 d. C.), en su *Historia natural* (traducida por Huerta y Sánchez, en 1624), cita diversos aspectos relacionados con las características, cultivo y propiedades del cidro. Más tarde, Palladio (siglo IV d.C.) explica en su obra *Tratado de agricultura* (traducido por Moure, en 1990) labores agrícolas propias del cultivo del cidro, como reproducción, poda, riego y fertilización, que él mismo había experimentado en sus plantaciones en Nápoles y Cerdeña (Agustí, *op. cit.*).

Las naranjas dulces (*Citrus sinensis*), originarias del sur de China y posiblemente de zonas tan meridionales como Indonesia, también siguieron la ruta de los cidros, cuya introducción a Europa fue por medio de las conquistas romanas. Durante este periodo, se desarrollaron invernaderos de gran tamaño, llamados naranjales o naranjeros, ya que dichos frutos fueron los primeros en cuidarse de esta manera, las estructuras servían para proteger a las plantas en las temporadas de frío en los jardines de las familias romanas más influyentes de la época y donde, en ocasiones de fiesta, a los invitados se les ofrecían estas naranjas como símbolo de

magnificencia y gratitud. Tales hechos muestran la importancia que daban los grandes personajes a estos frutos (Polese, 2007).

Todavía hasta el fin de la Edad Media y en la reconstrucción de algunas culturas, se tuvo que esperar para que llegaran las mejores selecciones de naranja dulce, traídas nuevamente desde China, ahora por los portugueses; desde principios del siglo XVI, y durante mucho tiempo, a las mejores naranjas de Europa se les conocía como “naranjas de Portugal” (Amorós, 2003).

En cuanto a las limas (*Citrus aurantifolia*), el archipiélago indio oriental es la zona de origen de este fruto, el cual fue introducido a través del Mar de Omán y transportados a Egipto y Europa por los árabes, mismos que distribuyeron la naranja agria (*Citrus aurantium*) de origen posiblemente indio, durante sus conquistas desde el siglo VIII (Davies y Albrigo, *op. cit.*).

El limón se introdujo en China, durante la dinastía de Sung a principios del siglo XII, proveniente del sur. Este tipo de fruto se considera una especie híbrida entre la toronja y la lima y, al igual que éstos, son introducidos a distintas tierras por medio del imperio árabe y aclimatado en todos los países donde se hizo patente su dominio (*Ibid.*).

El área de origen de la mandarina (*Citrus reticulata*), probablemente es Indochina y China meridional, de ella se deriva la mandarina “Willowleaf” (*Citrus deliciosa*). Estas frutas fueron transportadas hacia India oriental, como buena fuente comercial y es hasta el año de 1805 que son llevadas hacia Europa para convertirse en una de las principales especies de la región mediterránea (*Ibid.*).

Existen otros tipos de cítricos utilizados en menor proporción como son los kumquats (*Fortunella margarita*) y el naranjo trifoliado (*Poncirus trifoliata*) originarios de China, los cuales son especies importantes en la utilización de programas orientados al envasado y en la biotecnología (Amorós, *op. cit.*).

La expansión de los cítricos en el continente americano sucedió durante la colonización, las embarcaciones dirigidas por Cristóbal Colón en su segundo viaje a América, arribaron a la isla de Haití y Santo Domingo en el mes de noviembre de 1493, nombrada ya como la Española un año antes durante el primer contacto con el Nuevo Mundo; fue ahí donde se sembraron las primeras semillas de naranjas, limas, limones y toronjas, entre otras. Ya en América continental, se considera que la introducción de cítricos fue el 12 de julio de 1518, cuando la expedición de Juan de Grijalva llegó a Tonalá en Veracruz, México. No obstante, Webber (1912, en Del Rivero, 1996) señala que fue en Panamá desde el año de 1501.

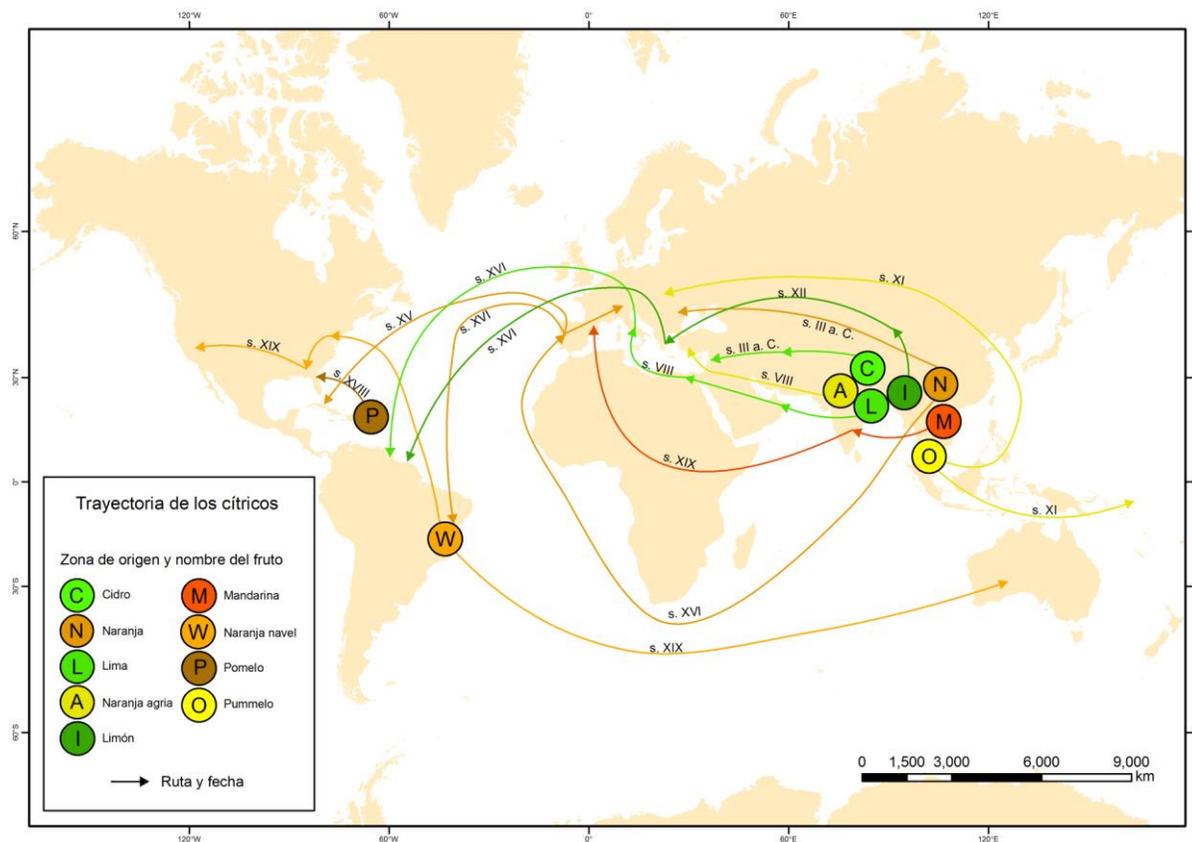
El trayecto seguido para plantar cítricos se realizó tanto al norte como al sur. Hacia las latitudes septentrionales, Ponce de León introdujo estas frutas a Florida, en 1513; años más tarde, se cultivaron en Arizona y California, en 1707 y 1769, respectivamente. Mientras que en Suramérica, en Brasil, como colonia portuguesa, se empieza a convertir en una gran industria de producción tanto para el mercado interno como para la exportación. Así, la naranja Washington o también conocida como naranja Navel, originaria de Bahía, Brasil y mutada de la naranja dulce, era comercializada en Australia, Florida y California desde Washington, DC., en el siglo XIX, donde aparentemente recibió su nombre (*Ibid.*; Lazlo, 2007).

Algunos autores consideran que el pomelo (*Citrus paradisi*), es originario de las islas del Caribe, principalmente de Barbados, donde arribaron algunas

embarcaciones europeas y sembraron las semillas con el fin de implementar nuevas especies frutales, la máxima expansión de este fruto fue hacia Florida. Además se cree que ésta es una especie híbrida del pummelo (*Citrus grandis*), el cual es originario de Malasia y del archipiélago indo-chino cuya distribución fue al este, hacia las islas Fiji, y al oeste, hacia Palestina, Europa y, posteriormente, al Caribe (Agustí, *op. cit.*).

Hacia fines del siglo XIX, se distinguía un intenso incremento comercial e industrial en Suramérica, que se convertiría en un mercado poderoso, al incrementarse el número de habitantes en sus ciudades importantes.

Figura 2.1. Distribución geográfica de las frutas cítricas en la historia



Fuente: elaborado con base en Davies y Albrigo, 1994.

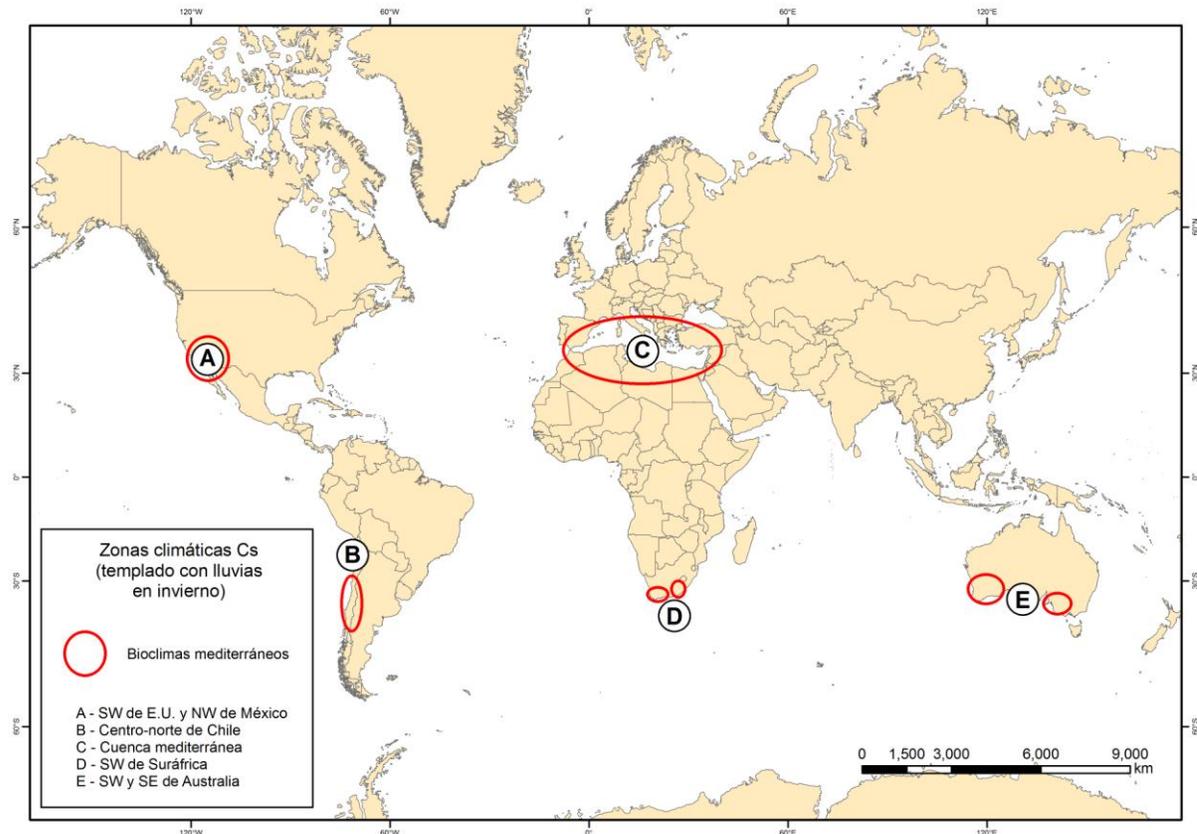
La expansión y comercio de los cítricos guarda una estrecha relación con la evolución de la infraestructura y medios de transporte (*Figura 2.1*). Los cambios a este respecto, junto a la revolución industrial y la generalización del liberalismo, fueron factores decisivos del crecimiento del comercio internacional, cuyos efectos fueron determinantes en el crecimiento de la exportación cítrica (Abad, 1984, en Agustí, *op. cit.*).

2.2. Aspectos físicos

Los árboles cítricos “[...] pertenecen a la familia de las Rutáceas encuadrada, junto con otras 11, dentro de la división Espermatofitas (Embriofitas Sinfonógamas), subdivisión Angiospermas, clase Dicotiledóneas, subclase Archiclámideas (Coripétalas), orden Geraniales, suborden 1, Geranianas. De entre las Rutáceas, los agrios pertenecen a la subfamilia Aurantioideas que contiene, de acuerdo con el criterio de Swingle, 2 tribus, 6 subtribus y 33 géneros, siendo la tribu Cítreas, y dentro de ella la subtribu Citrinas, la que contiene a los tres géneros más importantes de agrios: *Fortunella*, *Poncirus* y *Citrus*.” (Agustí y Almela, 1991).

En cuanto a los frutos, éstos se comercializan dentro de una gama moderadamente amplia de condiciones climáticas y edáficas. Sin embargo, la mayor parte de la producción se limita a las regiones situadas en latitudes entre 40° norte y sur, donde las temperaturas mínimas suelen alcanzar hasta los 7 grados bajo cero. Dentro de estas latitudes, existen distintas regiones microclimáticas clasificadas en tropicales y subtropicales, donde se produce la mayoría de los cítricos.

Figura 2.2. Principales zonas con clima mediterráneo



Fuente: elaborado con base en Institut Català de la Mediterrània, 1999.

El factor climático es el más importante asociado al crecimiento, desarrollo y rendimiento de estas frutas, de tal modo que este factor también es responsable, en su mayor parte, de la cantidad de producción realizada por las grandes industrias. En el mundo existen cinco zonas principales que comparten un mismo tipo de clima (templado con lluvias en invierno), cuya ocupación es cerca del 5% de la superficie del planeta (Institut Català de la Mediterrània, *op. cit.*) (Figura 2.2). Estos cinco bioclimas mediterráneos han estado sometidos a procesos de antropización completamente diferentes. Mientras la cuenca mediterránea es la cuna de la civilización europea, ha acogido, por varios milenios, la actividad modeladora del

paisaje efectuada por los humanos, las cuatro regiones restantes, en sus áreas más pobladas, se producen notables convergencias de paisajes socioecológicos, de tal modo que la cuenca mediterránea es el ejemplo de bioclima mediterráneo por antonomasia.

2.2.1. Características y particularidades de las principales especies

Las plantas cítricas están caracterizadas como árboles de dos a diez metros de altura aproximadamente y cuentan con un tronco corto cuyas ramificaciones y follajes son densos, estas plantas pueden vivir centenares de años. Las ramas, algunas espinosas, tienden a crecer principalmente en el periodo de la estación primaveral, mientras que las hojas de un verde vivo brillante, son perennes y enteras, salvo en el género de las naranjas trifoliadas (Polese, *op. cit.*).

Las numerosas flores que componen a las ramas y hojas son, generalmente, blancas, compuestas de cuatro a cinco pétalos que se encuentran ya sean aisladas o en racimos. La floración varía de la especie, el clima y la región donde se cultiva la planta.

En cuanto a los frutos, la fecha de maduración va en función de la floración y ésta corresponde de noviembre a marzo. El aspecto de la fruta es muy distinto de una especie a otra, ya que su piel es una cubierta más o menos gruesa, de un color que va del verde y todos los matices del amarillo, hasta al naranja más vivo, lo cual no está necesariamente ligado con el grado de maduración de los cítricos (*Ibid.*).

La fruta cuenta con tres partes principales: el epicarpo o exocarpo, comúnmente llamado cáscara rico en aceites esenciales; el mesocarpo, pegado a exocarpo el cual

es blanco y esponjoso; y el endocarpo, que constituye la parte comestible, el cual, se divide en gajos, cada uno de ellos envuelto en una fina membrana, cuyo interior, formado por la división periclinal de células, se compone por vesículas o sacos llenos de jugo, rico en ácido (ácido cítrico) y en azúcares, así como también en vitaminas y minerales (*Ibid.*).

Según las investigaciones de Davies y Albrigo (*op. cit.*), los cuatro géneros principales de cítricos son: naranjas, mandarinas, limones y limas, y toronjas; a continuación se examinan, de acuerdo con la importancia económica con la que cuentan. Debido a la facilidad de hibridación de los cítricos y a sus apariencias y características similares, es difícil la labor de los especialistas en identificar cada una de las especies. Tal es el caso de algunas naranjas y limones donde la diferencia no es tan clara en algunas ocasiones, ya que existen desde limones poco ácidos, hasta naranjas verdes muy ácidas.

Se llegan a contar así más de 2500 especies y variedades de cítricos, de las que más de 1000 corresponden a naranjos. Por otra parte, los investigadores siempre intentan crear nuevas variedades con objetivos muy precisos, como maduración temprana, conservación, resistencia a enfermedades, parásitos y plagas, ausencia de semillas o pepitas, color de la pulpa, y nivel de acidez, entre otras. Además, si se añade a estas investigaciones las denominaciones comerciales que generalmente no corresponden de manera directa al nombre de las variedades, se dificulta aún más el análisis investigativo (Polese, *op. cit.*).

2.2.1.1. Naranjas dulces

Dentro del grupo de las naranjas, se encuentra la naranja dulce, cuya distribución territorial es la más amplia en el mundo y proporciona las mayores producciones de todas las especies cítricas comerciales. La resistencia que tiene a las heladas, las condiciones de adaptación a las distintas condiciones climáticas y a las variadas maneras de cultivarla que existen la hacen muy adaptable en muchas regiones.

Las frutas del naranjo dulce cuentan con poco contenido ácido y un elevado porcentaje de sólido soluble, lo cual hace que el sabor de la fruta fresca y de los productos derivados de su jugo, resulte atractivo para muchas personas a nivel mundial.

En función de la época de madurez, las naranjas dulces pueden agruparse en: tempranas, de media estación y tardías. Los cultivos de madurez temprana se caracterizan por tener un plazo de 6 a 9 meses después de su floración, las de media estación de 9 a 12 meses y las de maduración tardía en 12 meses. Estos rangos de maduración dependen de las condiciones del cultivo y de los factores que se escojan para definir la madurez de la fruta.

Estos cítricos también pueden clasificarse según el número de semillas: naranjas dessemilladas (de 0 a 8 semillas), naranjas moderadamente semilladas (de 9 a 15 semillas) y las naranjas muy semilladas (más de 15 semillas). Mientras que la mayoría de las frutas muy semilladas se usan para consumo local, la mayoría de las cosechas más significativas como la naranja Valencia y las naranjas Navel cuya clasificación corresponde a las dessemilladas, tienen gran importancia en el ámbito comercial.

Sin embargo, existe otra clasificación de naranjos dulces, la cual es la más utilizada y corresponde a la creación de cuatro subgrupos, basados en las características morfológicas del fruto, componentes químicos y que, por sencillez y comodidad, las divide en naranjas comunes o redondas; naranjas Navel; naranjas pigmentadas y naranjas semiácidas. Según la clasificación de Davies y Albrigo (*op. cit.*), las naranjas redondas están divididas en seis tipos (*Cuadro 2.1*):

Cuadro 2.1. Características de las naranjas redondas

Nombre	Zona de cosecha	Piel	Color	Semillas	Maduración	Calidad
Hamlin	- Florida, E.U. - Sao Paulo, Brasil	Delgada	Tenue	Nulas	Temprana	Baja
Valencia	- Florida, E.U.	Gruesa	Fuerte	Nulas	Tardía	Alta
Natal	- Sao Paulo, Brasil	Gruesa	Fuerte	Nulas	Tardía	Alta
Pera	- Sao Paulo, Brasil	Gruesa	Tenue (verdoso)	Medias	Media/Tardía	Alta
Jaffa	- Jaffa, Israel	Gruesa	Fuerte	Pocas	Media	Alta
Piña	- Florida, E.U. - Sao Paulo, Brasil - Ciudad del Cabo, Suráfrica	Gruesa	Fuerte	Muchas	Media	Alta

Fuente: elaborado con base en Davies y Albrigo, 1994.

Las naranjas redondas o comunes son las que tienen mayor importancia comercial y representan la mayor proporción de hectáreas cultivadas a nivel mundial. Existen más variedades de naranjas dulces; las naranjas Navel (*Figura 2.3*), las cuales están divididas en distintos tipos; naranja Washington, cuya importancia en el ámbito comercial es debida a su calidad y a la gran productividad de los árboles de los que proviene. Del mismo modo, existen otros tipos como Atwood, Fisher, Newhall, Navelina, Navelate, Summerfield, así como las naranjas Marrs, Bahianinha, Leng, Lane Late, Palmer y Cara Cara, entre otras. Este grupo es el segundo más extensamente plantado en el mundo (*Ibid.*).

Figura 2.3. Naranja Navel

Fuente: compraradomicilio.com, 2010.

En cuanto a las naranjas pigmentadas, generalmente, desarrollan una pulpa de color rojo intenso que también puede aparecer en la piel del fruto; este grupo, en el cual se encuentran las naranjas Tarocco, Sanguinello, y Moro, entre otras, tiene importancia en varios países mediterráneos como Italia, España, Marruecos, Argelia y Túnez, pero no se cultivan mucho fuera de esta región; por su parte, las naranjas semiácidas se cultivan aún más en pequeña escala, por ejemplo, en pequeños huertos y se dedican principalmente a uso doméstico, por lo que carecen de importancia comercial.

2.2.1.2. Mandarinas

Las mandarinas cuentan con una gran variedad de especies, así como híbridos naturales y antrópicos que poseen varias características peculiares, estas

últimas se siembran con el fin de obtener rendimientos comercialmente aceptables. Los países que cultivan esta fruta, también llamada *tangerina* o *soft citrus*, lo hacen principalmente, para el mercado de fruta fresca y en gajos; entre ellos están España e Italia, en el mediterráneo; Japón y China, en Asia; además de Estados Unidos, Suráfrica y Australia.

Existen varios grupos de mandarinas cuya división depende de sus características y particularidades, uno de ellos es el Satsuma (*Figura 2.4*), el cual cuenta con 100 tipos de cultivares aproximadamente. Este grupo está muy bien adaptado a zonas subtropicales frescas de Japón, España, China y Suráfrica. La fruta criada en tierras húmedas subtropicales tiende a ser grande, mientras que la que se cultiva en condiciones de clima fresco tiende a ser pequeña.

Figura 2.4. Mandarina Satsuma



Fuente: penultimosdias.com, 2010.

Otro grupo dentro de la clasificación de esta fruta es el mandarino común cuyos tipos tienen las características fundamentales del fruto, las cuales son contar con el eje central hueco y una cáscara fácil de separar. El mandarino Clementina ha llegado a ser el más extensamente plantado de este grupo debido a su gran importancia en el ámbito económico, por tal motivo, se encuentra ampliamente cultivado en toda la región mediterránea y en Suráfrica.

Las mandarinas mediterráneas Willowleaf corresponden a otro grupo cuyas frutas son muy resistentes a las heladas, tienen muchas semillas y el tamaño es de pequeño a moderado. Debido a los fáciles daños ocasionados por su transporte, actualmente, se ha cambiado el cultivo a otros cítricos.

El último grupo corresponde a los híbridos, donde la principal mandarina naturalmente mutada es la Temple; éste es un híbrido de la tangerina con la naranja dulce, cuenta con un número de 20 a 30 semillas y está ampliamente sembrado en Florida. Existe una gran variedad de mandarinas híbridas, las cuales se han generado con fines investigativos y comerciales como la mandarina Orlando, Minneola y Robinson, por mencionar algunas.

2.2.1.3. Limones y limas

Los limones son los más sensibles a las heladas de todas las especies cítricas comerciales; así, su distribución se limita a los trópicos cálidos y a las regiones subtropicales húmedas, donde las temperaturas mínimas permanecen en los 2 o 3 grados bajo cero. De este fruto, solamente existen dos grupos importantes de limones: los que carecen de acidez y los limones ácidos, estos últimos son los que tienen importancia en el ámbito comercial, donde se les divide en limón Tahití o

limón persa y limón Key o limón mexicano (*Figura 2.5*), cuyos árboles son sumamente vigorosos, esparcidos y suelen tener bastantes espinas.

Figura 2.5. Limón mexicano



Fuente: mexicodesconocido.com, 2013.

En cuanto a los limas, sus áreas de producción y distribución se limitan a las regiones subtropicales semiáridas y áridas con temperaturas mínimas hasta de 4 grados bajo cero ya que, de igual forma que el fruto anterior, son muy sensibles a las bajas temperaturas, por lo que se adaptan de manera exitosa al clima mediterráneo.

La forma de la lima, cuyo árbol suele ser bastante espinoso, varía desde la esférica hasta la ovoide alargada y se produce generalmente a lo largo de todo el año en la mayoría de las regiones de cultivo, al depender de los factores ambientales donde se encuentre la cosecha. Existen tres grupos principales de esta fruta: Femminello, principalmente cultivado en la cuenca mediterránea; Verna, plantado en el sur europeo y los Sicilianos, cosechados en Estados Unidos, Suráfrica y Australia.

2.2.1.4. Toronjas

Estas frutas, al igual que los pomelos, se derivan de la combinación del pummelo con la naranja dulce; la producción mundial es mucho más limitada que las naranjas y las mandarinas debido a su elevado requerimiento de calor para su crecimiento y desarrollo. El cultivo de los frutos en condiciones climáticas inapropiadas da como resultado una deficiente cosecha con frutas poco apreciadas comercialmente. Los árboles de toronjas y pomelos son muy vigorosos y con una estructura muy robusta y capaz de soportar cargas de cosecha mayores que cualquier otro tipo de cítrico comercial.

Las frutas tienen un tamaño grande en comparación con los demás cítricos, pueden permanecer en el árbol por períodos prolongados lo cual permite la disminución del nivel de acidez del jugo. En las toronjas existen dos grandes grupos según sus características, toronjas de carne blanca y las de carne roja.

En el grupo de los de carne blanca se encuentra la toronja Duncan, que ha sido la principal especie en Estados Unidos y que se usa para procesar en gajos o como jugo. Las toronjas de carne roja (*Figura 2.6*), son mutaciones de varias especies de carne blanca y esto ha favorecido la demanda de la fruta, ya que al consumidor le parece más atractivo el color rojizo tanto de la piel como del interior. En este grupo se pueden encontrar distintos tipos como las toronjas Foster, Hudson y Thomson, entre otros. Sin embargo, la producción ha declinado, por lo que en las regiones cítricas importantes, se siembran otros tipos de cítricos.

Figura 2.6. Toronja roja

Fuente: freshplaza.com, 2008.

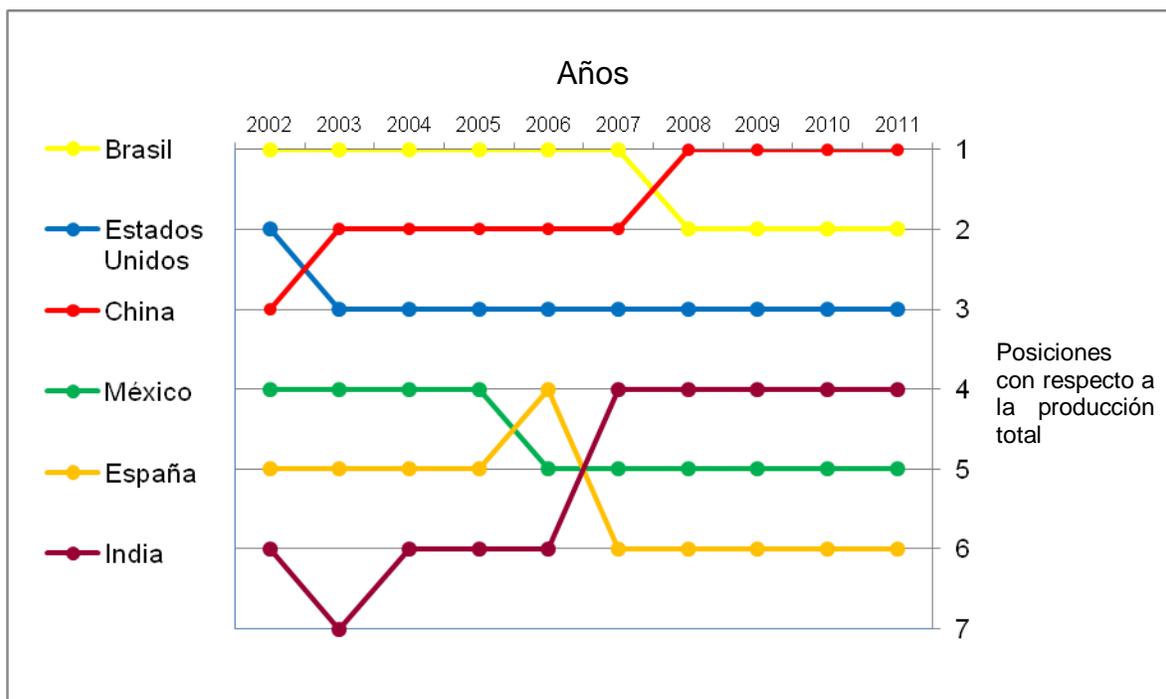
2.3. Aspectos socioeconómicos

Los cítricos se cultivan sobre todo entre las latitudes 40° N a 40° S. También existen, en mínima escala, en latitudes donde las condiciones ambientales son moderadamente óptimas para el crecimiento del fruto, sin que éste sea afectado. Entre 2002 y 2011, los principales países que han cosechado cítricos, generalmente, se han mantenido en constante producción con fines comerciales (FAO, 2012) (*Figura 2.7*).

En América, Brasil, Estados Unidos y México son los que sobresalen respectivamente en la lista por su enorme capacidad de producción de cítricos, junto a China e India, pertenecientes al continente asiático. Mientras que, en el mediterráneo, destacan España, Italia, Egipto y Turquía, seguidos de Marruecos,

Grecia, Siria y Argelia que aparecen, en forma más o menos constante en la lista de mayores productores (*Ibid.*).

Figura 2.7. Países líderes productores de cítricos, 2002 - 2011



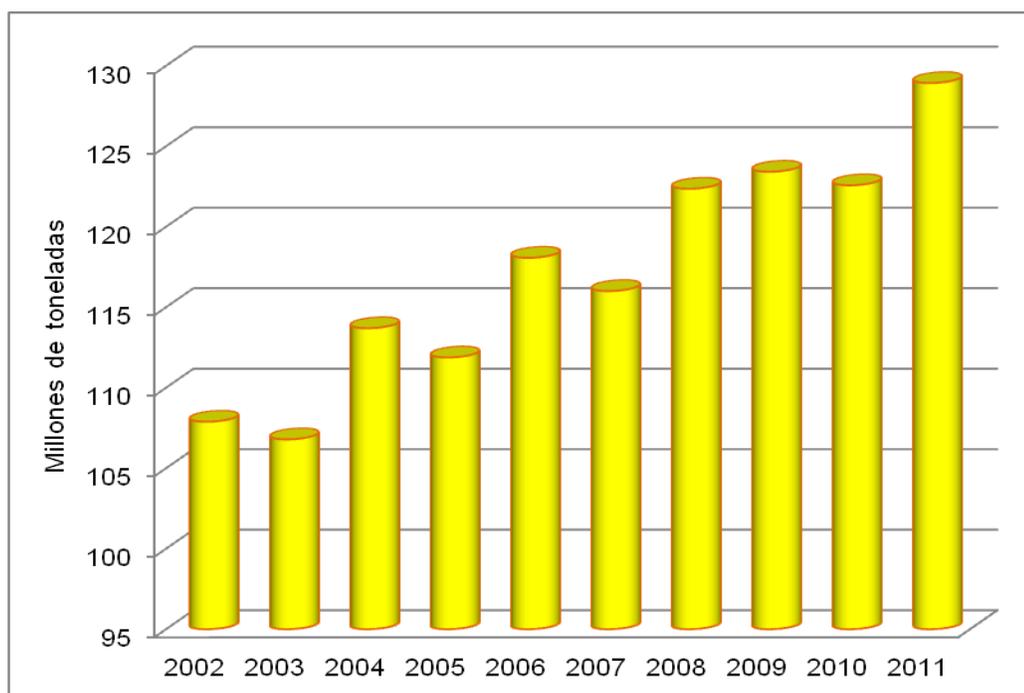
Fuente: elaborado con base en FAO, 2012.

Los países líderes productores de cítricos cuentan con importantes industrias en el procesado de cítricos, lo cual implica una enorme dedicación al cultivo y a las cosechas, además de la infraestructura para el cuidado del crecimiento y manejo de las frutas, con el fin de obtener beneficios en el mercado, ya sea nacional o internacional.

Los cítricos constituyen el cultivo frutal de mayor importancia económica en el mundo, debido a las distintas modalidades por las cuales son presentados en el

mercado. La producción mundial de 2011 fue de aproximadamente 128 millones de toneladas con tendencia ascendente (*Ibid.*) (*Figura 2.8*).

Figura 2.8. Producción mundial de cítricos, 2002 - 2011



Fuente: elaborado con base en FAO, 2012.

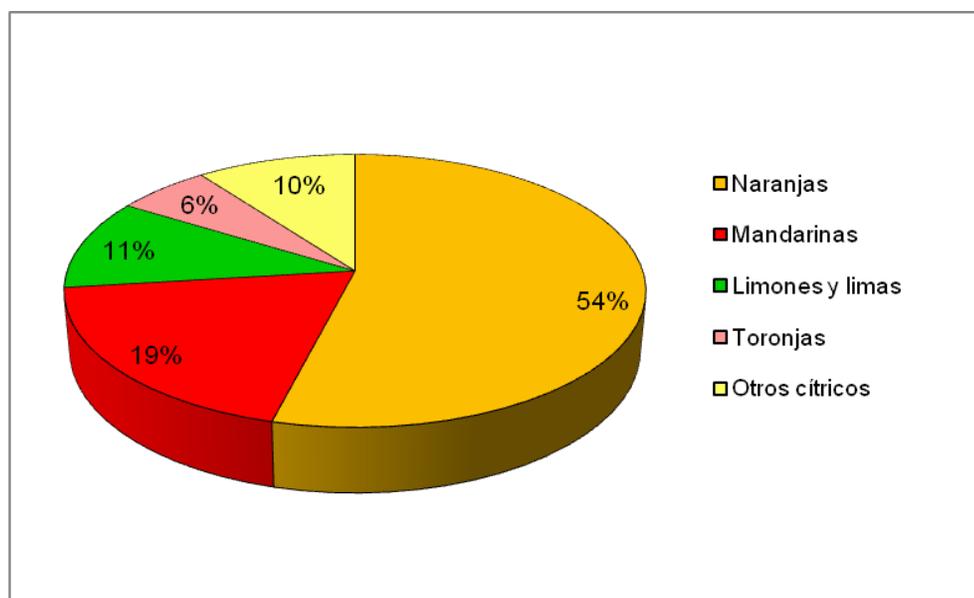
De la producción total de cítricos, la cual tiende a elevarse generalmente cada año, la naranja es la principal cosecha en la mayoría de las regiones. Esta fruta cuenta con poco menos del triple de la producción respecto a la que se encuentra en segundo lugar, la cual corresponde a la mandarina (*Ibid.*) (*Figura 2.9*).

En la región mediterránea, la producción de naranja Valencia y Navel son las que predominan en España mientras que, en Italia, la cosecha de naranjas pigmentadas se practica de gran manera, al producir más de un millón de toneladas de este tipo de fruta. Sin embargo, se continúa con el cultivo de distintos cítricos para obtener

esencias de perfumería o consumo doméstico. Los países del norte de África también han entrado al mercado de la producción cítrica para la venta al mercado externo.

El mismo caso sucede en las zonas importantes del hemisferio sur y en el hemisferio occidental, donde algunos países tropicales de América están en un ligero aumento en cuanto a plantaciones y producción de naranjas; no obstante, siguen en un rezago internacional en comparación con los líderes mundiales, debido a que en las zonas tropicales del continente la producción está principalmente en los huertos familiares o en plantaciones de pequeños agricultores donde la venta es local. Además, muchas áreas de las zonas tropicales cuentan con un clima excesivamente seco y húmedo y enfermedades bacterianas propias de los cítricos.

Figura 2.9. Grupos de cítricos producidos a nivel mundial en porcentaje, 2011

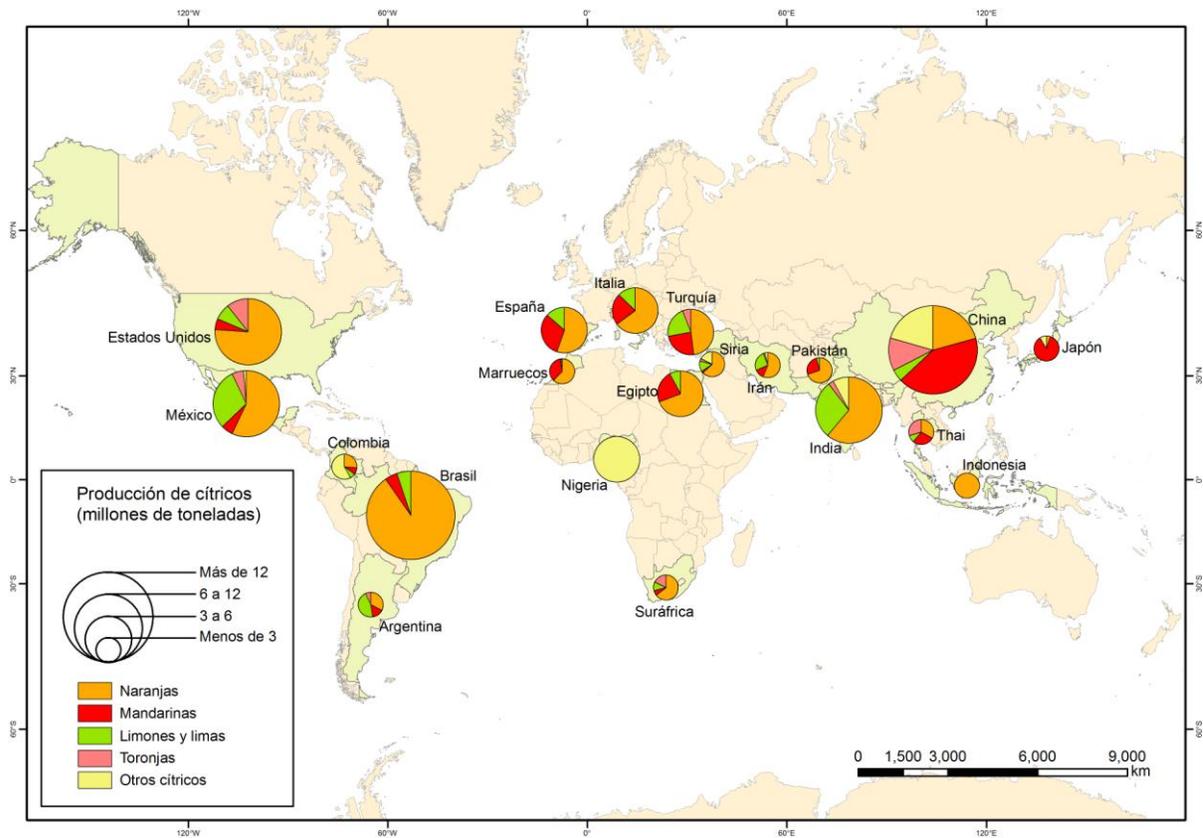


Fuente: elaborado con base en FAO, 2012.

Japón consume de manera constante la mandarina Satsuma, a pesar del descenso de su producción. En cuanto a las islas del sureste asiático, se identifica un aumento de producción de cítricos, principalmente de todas las variedades de naranjas.

La producción de cítricos en 2011 estuvo liderada por China, Brasil y Estados Unidos, los cuales han sido los principales productores de estas frutas en el último decenio, ya que el poder económico con el que cuentan les permite cosechar millones de toneladas (*Ibid.*) (*Figura 2.10*).

Figura 2.10. Principales países productores de cítricos, 2011



Fuente: elaborado con base en FAO, 2012.

A pesar de no ser la naranja el fruto mayor cultivado en China, sino todas las variedades de mandarinas, este país es el principal productor de frutas cítricas hoy día, ya que ha aumentado significativamente su producción, al rebasar a Brasil con una cosecha de más de 30 millones de toneladas producidas al año (FAO, *op. cit.*) Esto supone haber multiplicado su producción desde hace un decenio y desplazar a la naranja como la fruta más cosechada. Además, muchos cultivares que gozan de una gran popularidad en China, son selecciones locales que no se cultivan en otras zonas del planeta, entre éstos se encuentran distintas variedades de mandarinas Satsuma y varios tipos de híbridos de naranjas.

Brasil es el segundo país productor de frutos cítricos y cuenta con bastantes industrias destinadas al procesado de la fruta; estas fábricas, ubicadas generalmente en Sao Paulo, son el resultado de su capacidad industrial y su aptitud climática para producir jugo de naranja congelado y concentrado (FCOJ o Frozen Concentrate Orange Juice) de alta calidad. Los tipos de naranjas mayormente procesadas son Hamlin, Pera, Valencia y Natal.

Estados Unidos es el tercer productor de cítricos en el mundo. Destaca el estado de Florida, cuya mayor parte de la producción se destina al procesado de la fruta, mientras que California, Arizona y Texas se especializan en la producción de fruta fresca. Actualmente, California es un importante estado de cultivo de limones y naranjas Navel a pesar de las duras heladas de los años ochentas, las cuales ocasionaron considerables pérdidas en la región. En cuanto a Florida, en el año de 1948, se inventó el sistema de procesado de FCOJ, a través de una sofisticada infraestructura industrial, para manejar la selección de naranjas con condiciones excelentes del jugo y atender la demanda mundial (Davies y Albrigo, *op. cit.*). Este país declinó su producción y exportación de cítricos a finales del siglo XX, debido a

la implementación de la tecnología en el campo, ya que cosechar sin cortar la fruta a mano, a causa del costo, y otros métodos deficientes del manejo de la fruta, así como la incorrecta implementación de fertilizantes y plaguicidas, contribuyen a provocar problemas de calidad y a una pérdida de la demanda (*Ibid.*).

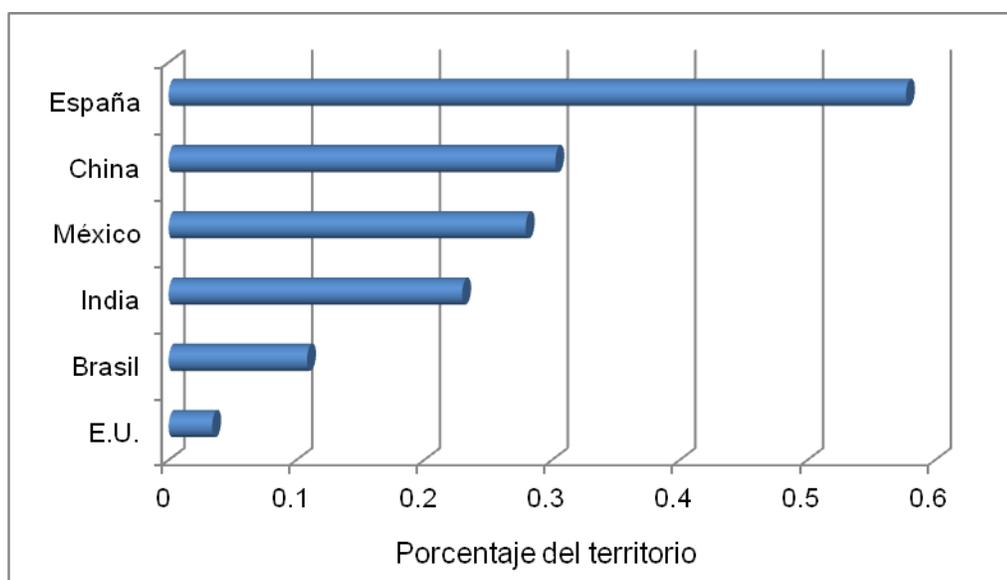
En India, se produce una cantidad considerable de cítricos a pesar de algunas limitaciones como las enfermedades. Este país se encuentra en cuarto lugar en cuanto a producción y las frutas más cultivadas han sido los seis tipos diferentes de naranjas redondas, los limones y limas y algunas mandarinas (FAO, *op. cit.*).

México ocupa el quinto lugar respecto a la producción de cítricos a nivel mundial, según datos estadísticos de la FAO de 2012, lo cual representa un gran esfuerzo por parte de algunas regiones agrícolas del país, en tener un desarrollo similar al de las grandes potencias y atender la demanda de una población cada vez más exigente en cuanto a calidad del fruto, ya sea fresco o procesado. Los datos estadísticos señalan que cuenta con una producción casi igual al promedio mundial, sin embargo, resalta la alta cantidad de toneladas cosechadas de limones y limas en comparación con otros países líderes en cítricos (*Ibid.*). De este modo, México es el principal productor de este tipo de frutas cítricas, seguido por India, China, Argentina y Brasil.

España es un importante país citricultor. Se posiciona en el sexto lugar, al cosechar más de cinco millones de toneladas en 2011 (*Ibid.*), en una superficie de 504 782 km² (D.K.C., 2008). Sin embargo, este país cuenta con el mayor porcentaje de producción, respecto a la superficie cultivada de cítricos en un territorio nacional (FAO, 2013) (*Figura 2.11*). Esto resulta de considerar que los primeros cinco países

tienen un área de cultivo como mínimo cuatro veces superior a la española (Montoliu, 2010).

Figura 2.11. Porcentaje de superficie cultivada de cítricos en el territorio nacional, 2011



Fuente: elaborado con base en FAO, 2012.

Estos países líderes en la producción de frutos cítricos están en un constante crecimiento en cuanto a procesos tecnológicos y personal capacitado en el cultivo de las frutas, por tanto, deben continuar su posición en la vanguardia internacional, con el fin de mantener adecuadamente su potencial y así, mejorar sus condiciones económicas por medio de la tecnología y el comercio basado en las importaciones y exportaciones mencionadas en el siguiente capítulo.

Capítulo 3. La organización territorial de la citricultura en el mundo

Los diferentes elementos de la organización territorial, identificados como recursos naturales, fuerza de trabajo e infraestructura, entre otros, los cuales están integrados e interrelacionados en un sistema funcional, con el fin de un rendimiento específico cuyas características pertenecen a la producción, se refieren a un proceso óptimo de actuación ordenada dirigido al comercio.

La evaluación de estas actividades dirigidas al desarrollo y crecimiento de la citricultura mundial, como se señala en esta investigación, examina las características por las cuales se realiza la transformación de los cítricos de una manera detallada; desde el conocimiento en la cosecha, hasta el entendimiento de las importaciones y exportaciones como distribución de la fruta.

En este último capítulo, basado en el análisis de las relaciones de producción con fines comerciales del sector citrícola, se revela la organización del territorio, por la cual, se intenta tener un mejor rendimiento en el espacio ocupado, obtener cada día una mayor presencia en el mercado internacional con la venta de productos cítricos e incrementar los rendimientos económico con los que cuenta cada nación y empresa dedicada a esta actividad; todos estos factores señalados se examinan con base en los flujos de comercialización de dichas frutas.

3.1. Manejo de los recursos naturales

Los cítricos se pueden cultivar con éxito dentro de una gama moderadamente amplia de condiciones ambientales y edáficas, no obstante, la mayor parte de la producción comercial se limita a las regiones tropicales y subtropicales del planeta, de las cuales se derivan varias regiones microclimáticas cuyos factores naturales tienen una pronunciada influencia sobre el crecimiento, desarrollo y rendimiento de los cítricos.

3.1.1. Regiones tropicales y subtropicales

Las condiciones climáticas locales de las regiones tropicales varían apreciablemente en función de la latitud, del relieve y de la proximidad al agua o a cadenas montañosas que influyen en vientos y precipitaciones, de tal modo que, en estas zonas, las temperaturas medias anuales son superiores a los 18°C y las temperaturas mínimas nunca están por debajo de los 0°C, excepto los lugares de mayor altitud. De esta manera, las regiones tropicales se subdividen a su vez en tierras tropicales bajas, medias y altas, así como en regiones húmedas y secas.

Las regiones tropicales de tierras bajas se sitúan entre el nivel del mar y los 500 metros de altitud; tienen las temperaturas medias más elevadas y por tanto la mayor acumulación anual de unidades de calor (uc.), las cuales, se relacionan con el índice de crecimiento y la calidad de la fruta, ya que con una alta acumulación de unidades de calor aumenta la respiración, lo cual disminuye los niveles de acidez, aunque de igual manera, de azúcares de la fruta (Davies y Albrigo, *op. cit.*).

Cuando los cítricos se cultivan en áreas tropicales de tierras medias, clasificadas entre 500 y 1,500 metros; y tierras altas correspondientes a más de 1,500 metros, las

temperaturas medias y la acumulación de unidades de calor disminuyen, lo cual hace que las frutas cosechadas se encuentren o estén por debajo de los niveles mínimos para el crecimiento. Por tal motivo, las condiciones no son propicias para el desarrollo del árbol ni para obtener fruta de alta calidad, a pesar de que en las regiones tropicales bajas, medias y altas varían no sólo en temperaturas, sino también en cantidades de lluvia y en captación de luz solar (*Ibid.*).

En las regiones subtropicales, se localizan los países de Estados Unidos, México, Brasil, España, India, China, entre otros; los cuales son los principales productores de cítricos en el mundo; ya que, en estos lugares, la interrelación de los distintos factores naturales como la distribución de las unidades de calor, las precipitaciones y la luz solar, permiten un adecuado desarrollo de la fruta debido a su ubicación en el planeta.

En estas zonas también existen períodos prolongados de temperaturas frescas antes de la llegada del invierno y, posteriormente, de las heladas, lo que permite desarrollar mayor resistencia a la congelación y obtener frutas aclimatadas ante un descenso de calor o la falta de humedad.

Dentro de las zonas subtropicales, existen divisiones según las condiciones atmosféricas, las principales regiones óptimas para el cultivo de cítricos se caracterizan por tener el clima mediterráneo; días cálidos, noches frescas, humedad relativa elevada y precipitaciones invernales bajas. En estas regiones, también influyen factores como el viento o las plagas, las cuales causan importantes afectaciones en las frutas, al desatender el mantenimiento de los árboles.

Los factores ambientales, particularmente la temperatura y el agua, regulan el tiempo y la magnitud de la floración y fructificación de los cítricos; por tal motivo, la intensidad y duración tanto de la flor como del fruto, también varían con respecto a la región climática. Además, los factores ambientales regulan el tipo de flor que se produce, la distribución sobre el árbol, el porcentaje de fruta cuajada y, en última instancia, el rendimiento resultante (Agustí y Almela, *op. cit.*).

En efecto, como dichos factores afectan la floración, fructificación, caída de la fruta y número acumulativo de frutos por árbol, se espera que también se vea afectado el rendimiento de la cosecha. Además, el tamaño de la fruta, otro componente del rendimiento, es afectado de igual manera por el clima, en particular por la humedad y la temperatura.

Generalmente, los años de un árbol de producción y cosecha son menores en zonas tropicales bajas y en algunas regiones subtropicales menos aptas, como las áridas. En las primeras, los rendimientos máximos alcanzan de 10-15 años después de plantar el árbol y en las segundas, alcanzan el máximo a los 15-20 años, mientras que los rendimientos en zonas de clima mediterráneo, también aumenta gradualmente hasta llegar a un máximo alrededor de los 20-25 años. La longevidad de los huertos es normalmente mayor en esta división subtropical, al existir huertos de 200 años de vida en España e Italia, mientras que en las otras zonas sólo llegan a los 100 años, debido a las temperaturas excesivamente altas y capacidad tecnológica, así como a las plagas y enfermedades no tratadas (*Ibid.*).

En comparación, los rendimientos máximos de regiones subtropicales áridas son menores que en las regiones subtropicales con más humedad, en la mayoría de los casos; los rendimientos son inferiores a causa del tamaño menor de los árboles,

debido a la baja acumulación de uc. y, en algunos casos, como consecuencia de la caída fisiológica más intensa en las zonas áridas. La cantidad y calidad de agua también pueden limitar el rendimiento en las regiones áridas. Esto no quiere decir, sin embargo, que las producciones sean siempre más bajas en zonas subtropicales áridas que en las subtropicales húmedas. Por lo tanto, no son posibles las generalizaciones en lo que concierne a los rendimientos en las diferentes regiones.

El clima tiene un efecto importante sobre el crecimiento y la calidad de la fruta, ya que es el factor preponderante en todos los procesos de desarrollo del cítrico, al influir también en el aumento del tamaño de la fruta y en el porcentaje de azúcares, así como en factores que se valoran como calidad externa, que incluyen el color de la piel, el cual es resultado de la combinación de pigmentos tales como clorofila, carotenoides, antocianinas y licopenos, entre otros; la incidencia de imperfecciones a causa de enfermedades y la forma de la fruta, que son los principales factores que afectan a la comercialización en fresco. Todas estas características se deben a la temperatura, precipitación, luz solar, además del vigor del árbol (Mukhopadhyay, 2004).

3.1.2. Gestión del agua y el suelo

Para lograr rendimientos óptimos de la fruta comercialmente aceptable, es necesaria una gestión del agua apropiada en los árboles cítricos; no obstante, la mayoría de éstos, son plantas que retienen el agua y son capaces de resistir períodos largos de sequía cuando se trata de árboles adultos. Para el análisis de los aspectos naturales relacionados con las frutas, en este caso, es necesario distinguir entre la adaptabilidad fisiológica de los árboles a la sequía y la necesidad comercial de obtener rendimientos aceptables de fruta de alta calidad.

Tanto los troncos, como las hojas de los cítricos están adaptados para conservar agua; en las hojas maduras, es mayor la eficiencia en contener los líquidos debido a la fortaleza y rigidez estructural y así evitar algún tipo de estrés hídrico, por tanto, mientras más pleno y vigoroso sea un árbol, mayor será la capacidad de retener líquidos e inducirlos al fruto para, posteriormente, crear una producción óptima y atractiva (Agustí y Almela, *op. cit.*).

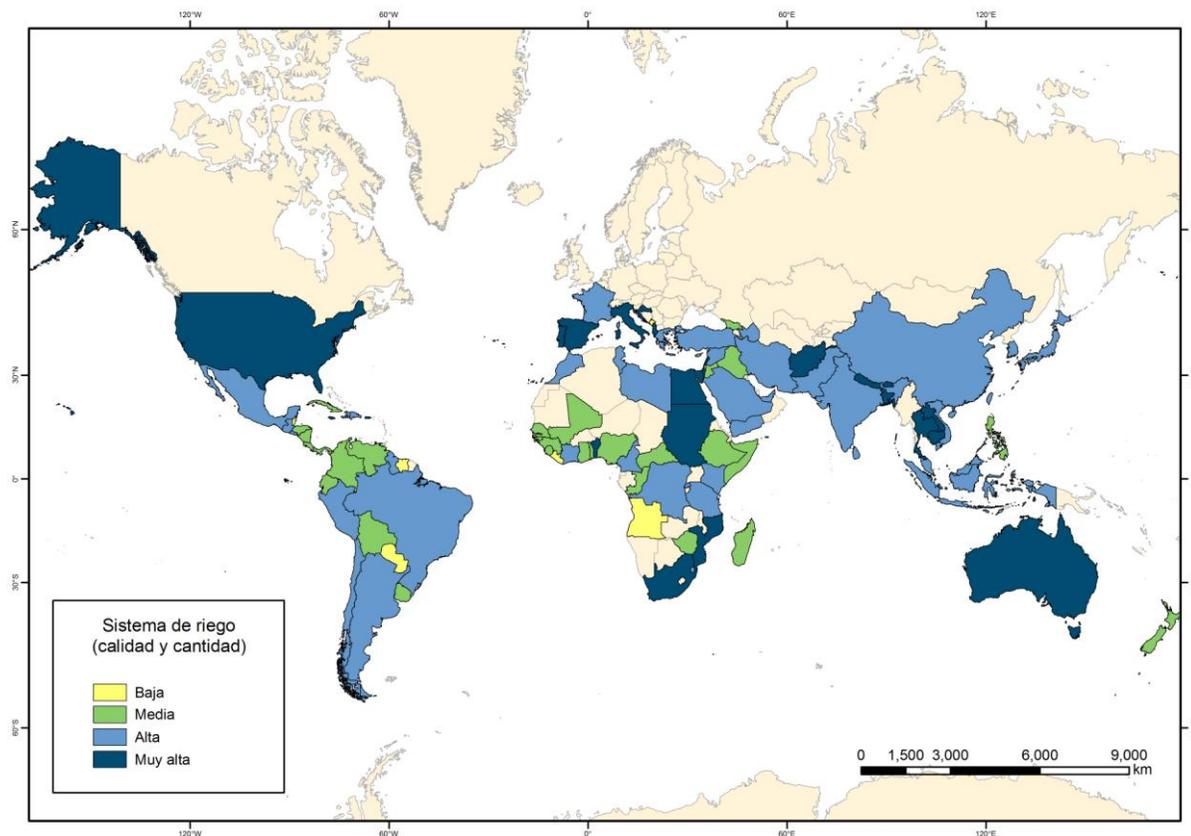
El estrés hídrico sucede cuando la carencia de agua hace que la planta funcione a niveles bajos, lo cual se manifiesta de diferentes maneras, por ejemplo, el cese del crecimiento o la marchitez de las hojas. Este efecto se produce cuando las condiciones ambientales ocasionan que la captación de agua o el transporte de la misma dentro del árbol sean insuficientes para reemplazar las pérdidas por transpiración, por lo que también se inhibe el crecimiento vegetativo y de la fruta (*Ibid.*).

En el caso de la distribución mundial de los cultivos cítricos, en la mayoría de las situaciones ambientales, están expuestos a situaciones de estrés moderado y no severo, el cual es aparentemente favorable, ya que el agua que se pierde hacia la atmósfera por medio de la transpiración, el tronco del árbol, las ramas y las frutas pierden agua al seguir un común y diurno ciclo de desarrollo.

En cuanto al riego, el cual es un factor determinante para la producción de los huertos, donde se dispone de agua de yacimientos naturales cuando las condiciones de cultivo no son tan favorables, se crean programas basados en proporcionar al suelo suficiente humedad para reemplazar la que es transpirada durante el día; sin embargo, es importante tener en cuenta que sólo proporcionar la humedad adecuada al suelo, la mayoría de las veces, no es suficiente para impedir

dicho estrés en la fruta, en algunos casos, también causado por una relación de otros factores (Figura 3.1).

Figura 3.1. Irrigación de cítricos en los países productores



Fuente: elaborado con base en FAO, 2013.

El propósito del riego de los cítricos es tener un mantenimiento sobre el crecimiento, el rendimiento y la calidad de la fruta. La cantidad de riego varía con las condiciones de cultivo aunque, en general, los árboles maduros requieren de 1,000-1,500 mm. de agua al año para reemplazar la que pierde debido a la evapotranspiración, la cual está en función de la radiación solar, temperatura, velocidad del viento y humedad relativa, además de las pérdidas por escorrentía y percolación que también son considerables (Davies y Albrigo, *op. cit.*)

En regiones áridas y semiáridas, tales como el suroeste de Estados Unidos, Israel y Suráfrica, entre otras, el riego es esencial para obtener el crecimiento y los rendimientos óptimos del árbol, y en algunos casos la supervivencia del mismo. Incluso, el riego en las zonas subtropicales húmedas también mejora la calidad y aumenta los rendimientos de los frutos.

Sin embargo, el exceso de agua en el árbol también puede ser perjudicial a la fruta, ya que disminuye la cantidad de azúcares y ácidos, debido a un efecto de dilución, y aumenta los problemas en la cáscara durante su crecimiento, como rupturas y estiramientos, cuyos daños y defectos hacen del cítrico una fruta invendible. Debido a distintos problemas y limitaciones de cada método empleado en el riego por los citricultores, algunos árboles se riegan con base en sistemas de calendario de riegos, o con combinaciones y análisis del tipo de suelo y la experiencia acumulada empíricamente.

Algunos sistemas están basados en desviar el agua captada de la lluvia a los huertos de cítricos, por medio de surcos para regar los árboles y cubrir de agua el terreno por completo (Agustí, *op. cit.*). Así, el líquido se filtra por percolación en el suelo y es absorbido por las raíces del árbol. Este método de riego por surcos o inundación, todavía se aplica en algunas regiones cítricas mundiales, como Centro y Suramérica, regiones de África y algunas zonas del sur de Asia, las cuales carecen de la avanzada tecnología implementada por otros países (*Figura 3.2*).

Otro sistema es la microirrigación, la cual consiste en proporcionar agua al suelo por medio de un goteo continuo, de tal manera que se ahorra el líquido en un alto porcentaje sin afectar ni reducir el crecimiento y desarrollo de la fruta. Este sistema fue desarrollado e introducido en países como Israel y Suráfrica, los cuales hicieron

experimentos con naranjas y pomelos, ya que el agua local era muy salina y afectaba los frutos en cuanto a características fisiológicas.

Figura 3.2. Sistema de riego del cítrico por inundación, Pakistán



Fuente: 4bgroup.com, 2010.

Con la competencia cada vez más creciente por el agua entre las áreas urbanas y los huertos de cítricos, varias regiones utilizan las aguas residuales tratadas para regarlos. Estas aguas con tratamiento secundario o terciario son una fuente barata y abundante de agua para riego y, además, proporcionan algunos nutrientes necesarios para los rendimientos de las plantas, lo que reduce las necesidades de fertilizantes.

El agua representa una importante porción de la masa de la fruta, la cual es aproximadamente 85-90%, al contribuir los carbohidratos en un 75-80% de los azúcares; como consecuencia, la regulación de los carbohidratos que se incorporan a la fruta tienen un elevado impacto sobre la calidad interna de ésta. De ese modo, el desarrollo de la fruta, además, está en función del agua proporcionada por el árbol, las características particulares del suelo y sus nutrientes, y la humedad edáfica adecuada, ya sea por lluvia o por riego (Davies y Albrigo, *op. cit.*).

3.2. La fuerza de trabajo empleada

En las principales regiones citrícolas del mundo, el empleo generado por las plantas agroindustriales es una importante fuente de trabajo, algunas llegan a ocupar anualmente hasta 1,500 empleados, cuyo trabajo es tanto en el campo como en la planta con procesos de manufactura altamente intensivos, hasta lograr mantenerse en un mercado fuertemente competido, en la actualidad, por la presencia de otras frutas, jugos y bebidas, así como por varios productos importados.

Existen distintas actividades y tareas empleadas para el cultivo de cítricos; algunas industrias cuentan con viveros e invernaderos, en los cuales siembran la planta para que, posteriormente, sean enviadas al campo, cuando los árboles sean lo suficientemente grandes y resistentes para ser sembrados y continuar con el mantenimiento, ahora en campo abierto (Mazzuz, *op. cit.*).

Las personas que trabajan en el campo se dedican a la fertilización, el riego y el control de plagas, entre otras actividades, que varían de un vivero a otro. En general, los fertilizadores, controladores de plagas y los empleados que utilizan el

riego por aspersión, usualmente, aplican sus técnicas una o dos veces por semana, estas características dependen de los aspectos físicos del lugar y de las necesidades de la empresa. La tarea de los fertilizadores consiste en nutrir suplementos y proporcionar vitaminas a las frutas y árboles para obtener un crecimiento y rendimiento comercialmente aceptable, en función al tipo de suelo, región de cultivo y carga de la cosecha con la que se trabaja.

No obstante, existe un impacto tecnológico sobre el ámbito ecológico y social, el cual es considerado negativo para los pequeños agricultores, ya que algunas agroindustrias de elevados alcances utilizan fertilizantes y productos químicos, los cuales perjudican amplias extensiones de suelo y grandes cuerpos de agua, además de plantas, animales y seres humanos.

Los problemas y limitaciones importantes en la producción de cítricos se basan en las malas hierbas, distintos tipos de plagas y enfermedades del árbol, en las cuales, los trabajadores deben estar atentos a cambios en la fisionomía tanto de la planta como de la fruta. Algunos de estos problemas han dado como resultado las pérdidas económicas casi totales en regiones asiáticas, así como alteraciones en esta industria. Para resolver esta situación, se requiere de investigadores y citricultores con información precisa, prácticas de producción y estrategias apropiadas, todo ello con el fin de no afectar la naturaleza y mantener los rendimientos económicos (*Figura 3.3*).

Existen empelados que se dedican a combatir y eliminar las malas hierbas, al cortarlas de raíz manualmente, ya que éstas compiten por los nutrientes del agua y del suelo con los árboles cítricos, además estas hierbas trepadoras son un problema particularmente agudo, porque llegan a cubrir por completo la copa, reducen la

iluminación e impiden las tareas de recolección. A causa del gran número de plagas y enfermedades, el control y lucha química son ampliamente practicados por los agricultores, con la utilización de tecnologías biológicas costosas, como pesticidas, cuyas características de algunos de ellos se basan en el cuidado del ambiente y en la salud y mejoramiento del cultivo, al reducir las actividades productoras de enfermedades (García, Ferragut y Costa, 1991).

Figura 3.3. Análisis de enfermedades en los frutos, Inglaterra

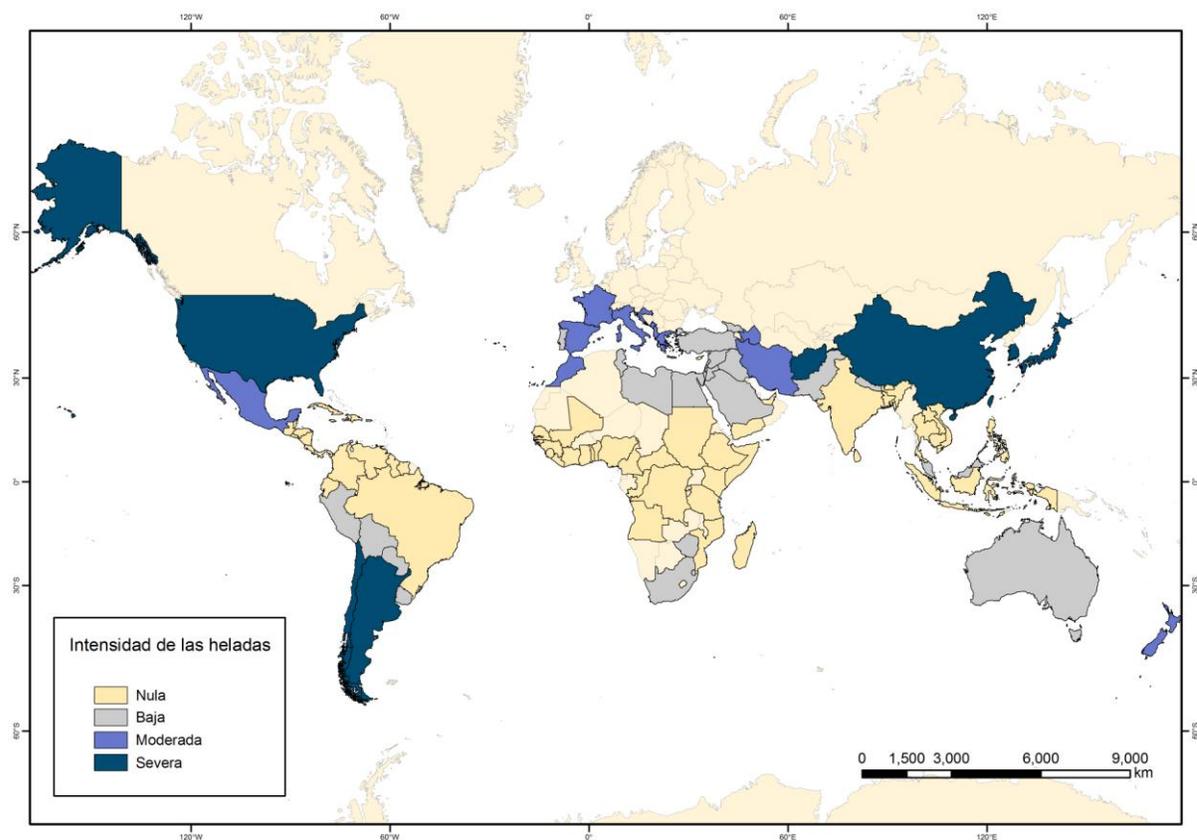


Fuente: dps.plants.ox.ac.uk, 2013.

Cuando los árboles son dañados por las heladas, el citricultor toma medidas ante los efectos en la fruta, las hojas y la madera, ya que históricamente, los daños afectan en diversa medida a estas partes del árbol sin haberlo matado (Agustí y Almela, *op. cit.*). Los encargados en las tomas de decisiones analizan y evalúan los árboles para determinar una rehabilitación del huerto o señalar un desastre (*Figura*

3.4). El primer paso del manejo de los árboles dañados consiste en evaluar la magnitud del daño, como cada helada es diferente, es difícil hacer una evaluación inmediata de éstos. En los frutos se estiman al hacer cortes a intervalos de una hora, durante la mañana siguiente a la helada; el daño depende en la cantidad de formación de hielo que hay en la fruta. Es complicado realizar una evaluación de daños en las hojas durante el paso de una helada, sin embargo, cuando el daño es severo, en la mañana siguiente, las hojas cambian de color y se desprenden de las ramas. En cuanto a los tallos y ramillas, los citricultores deben esperar varios días, ya que éstas cambian de color semanas después de muertas.

Figura 3.4. Países afectados por heladas en los cítricos



Fuente: elaborado con base en Kalma, 1992.

En cuanto al trabajo de poda, existen dos principales tipos: la de renovación de la copa y la poda sobre ramas delgadas. En la poda de renovación, los jardineros eliminan una porción de una rama, al alterar así, la morfología del árbol. Los cortadores suelen efectuarla, de manera no selectiva, por medios mecánicos en las zonas laterales y superiores de la copa. Este corte permite mejorar la penetración de luz y los rendimientos durante la brotación de fruta. La poda sobre ramas delgadas elimina selectivamente ramas enteras con unos pocos cortes, esta poda la realizan los cortadores de forma manual para eliminar ramas enfermas, muertas o mal situadas, lo cual ocasiona una mejor distribución de la fruta en el árbol (Davies y Albrigo, *op. cit.*).

Para recolectar y manipular la fruta en el campo, se requiere de un trabajo especializado, ya que si no se maneja de manera adecuada, se pueden ocasionar grandes daños y disminuir inmediatamente los porcentajes de fruta fresca para la venta y, posteriormente, para el procesado. Así, el campo de la citricultura no está mecanizado, debido a que las habilidades y conocimientos específicos y puntuales de los empleados evitan daños o posibles problemas futuros de deterioro durante la cosecha, el almacenamiento o el transporte (*Figura 3.5*).

La mayor parte de los cítricos se cosecha en todo el mundo manualmente, al usar escaleras y algún tipo de recipiente de cosechar. Los frutos se obtienen al tirar de ellos o al cortar la rama para evitar que se rasgue la cáscara, con el fin de ser trasladados a las plantas de almacenamiento o procesadoras. Aunque la mayoría de los cítricos tenga una piel rígida y resistente; la mala manipulación o la demora de la fruta en el campo tienen un efecto perjudicial sobre la calidad del producto subsiguiente (Mukhopadhyay, *op. cit.*).

Figura 3.5. Recolección de la fruta cosechada, Estados Unidos



Fuente: au.ibtimes.com, 2012.

Principalmente, las empresas cuentan con empleados eventuales y predomina la mano de obra masculina en el campo (*Figura 3.6*), mientras que la mano de obra femenina se ocupa en los establecimientos y procesadoras, donde realizan trabajo tecnificado, lavado, encerado, empaque y servicio de transporte del fruto.

Figura 3.6. Trabajo empleado en el campo, España

Fuente: lasprovincias.es, 2013.

3.3. La infraestructura industrial

Aunque los árboles cítricos pueden cultivarse sobre una gama amplia de latitudes, regímenes climáticos, y condiciones edáficas, la selección apropiada para establecer la estructura agroindustrial, es clave para alcanzar el éxito en la producción comercial. Son varios los factores importantes en la elección de un emplazamiento, que incluyen el clima, la ubicación geográfica, las características del suelo, la accesibilidad al agua para riego, la proximidad a otras instalaciones de procesado, la disponibilidad de mano de obra para el cultivo y la recolección, y los costos asociados con la compra de la tierra y el equipamiento, entre otros. Cada punto de los indicados es un factor limitante en la selección del lugar, la falta de uno o varios de estos factores reducen la rentabilidad y producción de cítricos en una zona determinada.

3.3.1. Selección de la ubicación del establecimiento industrial

Sin duda, las bajas temperaturas son el factor crítico que dicta en todo el mundo las posibilidades de producción de los cítricos. En regiones subtropicales donde hiela con regularidad, es esencial conocer la temperatura local a largo plazo y, también, información de las tendencias climáticas regionales, dichos datos con base en la relación de la topografía y la proximidad de mares o lagos. Es común identificar diferencias importantes en los daños causados por heladas entre huertos próximos o en los que difieren únicamente en un metro en la elevación del terreno en regiones subtropicales. Del mismo modo, las temperaturas altas también causan daños, sin embargo, éstos no son muy frecuentes en las principales regiones cítricas mundiales, ya que debe existir escasez de precipitación y riego durante varias semanas en dichas zonas, lo cual no sucede, debido a un eficiente mantenimiento en los huertos.

Los cítricos se cultivan en una amplia gama de condiciones edáficas, que van de arenas escasamente fértiles a limos arenosos. No obstante, el mejor crecimiento de los árboles y la mayor productividad se obtienen en suelos profundos arenosos, con tal de que la temperatura, la luz y el agua no sean factores limitantes. Estas características son buscadas hoy día para establecer los huertos y las infraestructuras industriales de empresas dedicadas a este tipo de cultivo, que a partir de la Revolución Industrial del siglo XVIII, produjo un mejoramiento en los rendimientos, principalmente económicos.

De esta manera, algunas empresas recurren a teorías y posturas primeramente de la Geografía Económica, al interesarse en la localización espacial de las industrias,

a través de los factores ya mencionados, para conocer la ubicación adecuada, la generación de los productos, la transformación y la distribución.

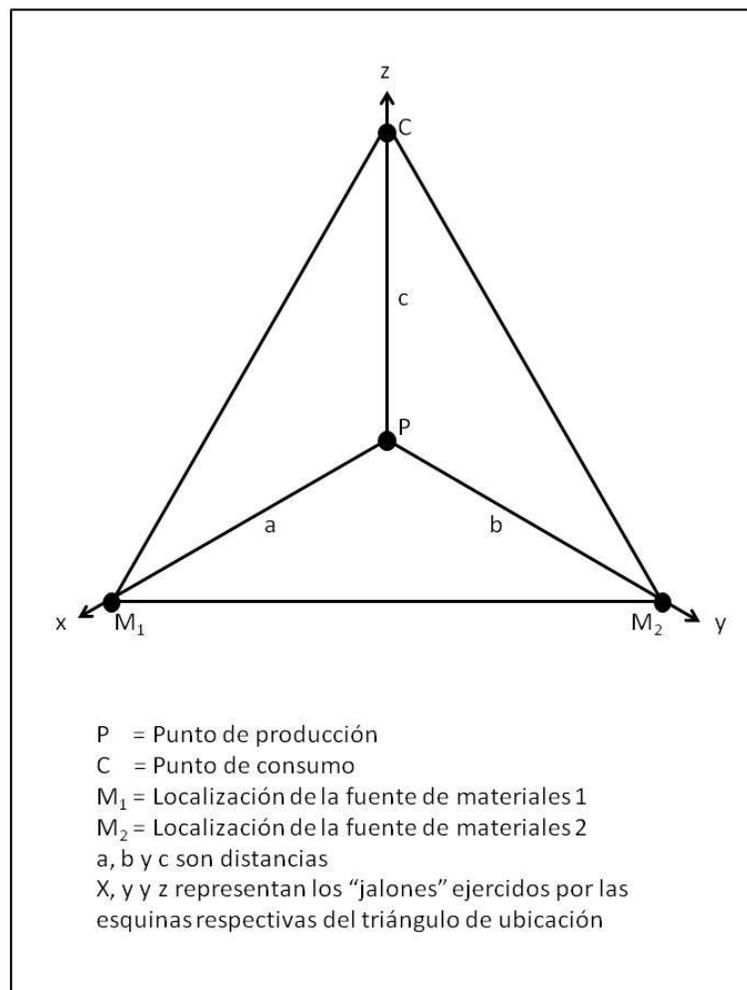
Las primeras ideas del nuevo discurso espacial y locacional industrial surgieron a mitad del siglo XX, para contradecir las críticas relacionadas con la carencia de ciencia y rigor metodológico de la Geografía. En 1953, Schaffer señala que ésta debe convertirse en una verdadera ciencia mediante la búsqueda de leyes universales, aplicables a cualquier circunstancia. Así, nace la idea de la Geografía como ciencia de la distribución espacial o del análisis territorial, que redescubrió las teorías de Von Thünen sobre la distribución de las zonas agrícolas alrededor de un núcleo urbano, de Christaller sobre las zonas de influencia comercial y de servicios de conjuntos urbanos y de Weber sobre la localización de la industria con relación en costos y distancias, basadas en el método científico y técnicas estadísticas complejas (Sánchez, 2007).

El interés mayor se centró en la formulación de hipótesis y construcción de teorías acerca de la organización del espacio para hacer énfasis en la racionalidad económica de agentes maximizadores de beneficios con el mínimo esfuerzo, y en el papel determinante de la distancia en la oferta y demanda de bienes y servicios. Los análisis locacionales se realizan con la recolección de datos y delimitación de regiones mediante métodos descriptivos y estadísticos de la relación costo-tiempo-espacio, de acuerdo con las intencionalidades e intereses de los actores económicos o de las instituciones organizadoras del espacio, en este caso, los empresarios (Delgado, 2003).

Así, las grandes industrias citrícolas se establecen mediante la teoría general locacional de Alfred Weber de principios del siglo XX, la cual se enfoca en la

relación de costos y distancias, al medirlos a partir de modelos y leyes potenciales para explicar la variación espacial de la renta económica del comercio, de esta manera, la ubicación industrial orientada a la transportación, está relacionada tanto con la distancia a los recursos localizados como con la distancia al mercado (Butler, 1986) (Figura 3.7).

Figura 3.7. Triángulo de ubicación industrial en el modelo de Weber



Fuente: Butler, 1986.

Al igual que las plantaciones, muchas estructuras nuevas de procesado o almacenaje se sitúan en áreas aisladas, debido también a los problemas de escasez de terrenos óptimos, causados por el aumento de la urbanización. Consiguientemente, el transporte a los mercados de venta es de la misma manera una consideración importante en la elección del sitio. De hecho, la capacidad inadecuada de transporte es un factor limitante para la comercialización y el aumento de producción en muchos países pobres, o en ubicaciones lejanas de otras regiones. Por otra parte, en las zonas ricas, aunque existan carreteras o ferrocarriles, el aumento del costo de transporte limita la rentabilidad de algunos lugares aptos para el cultivo de cítricos y el establecimiento de estructuras agroindustriales.

La infraestructura dirigida a la protección de los cítricos es de gran relevancia, porque tanto los daños como las pérdidas de frutas, y ocasionalmente de árboles, ocurren en regiones citrícolas importantes del mundo, las cuales, posteriormente, generan grandes descensos en su economía (Mazzuz, *op. cit.*).

Los cítricos se han cultivado durante siglos, al cubrirse los árboles en invernaderos para impedir la pérdida de radiación y disminuir los daños por heladas. Estas estructuras se han utilizado desde tiempos de los romanos y eran comunes en casi toda Europa en los siglos XV y XVI (*Ibid.*). El uso de cubiertas para los árboles no suele ser económico para ejemplares grandes en condiciones comerciales, sin embargo, los cítricos crecen con éxito dentro de estas estructuras, al acelerar la maduración de la fruta, debido a las altas temperaturas y, así, permitir la producción de fruta temprana.

3.3.2. Procesos industriales de la fruta cítrica

El diseño del almacenamiento de la fruta varía desde la clasificación básica por tamaño y color en el campo, hasta la elección por computadora en la fábrica de procesado. No obstante, la mayoría de las agroindustrias tienen las mismas operaciones básicas, aunque pueden agregar cierta especialización para ajustarse a las condiciones de cada lugar. El planteamiento básico del procesado de una fruta después de ser recolectada en el campo consiste generalmente en lavarla y secarla; seleccionarla por el tamaño; aplicar un tratamiento fungicida; lavarla y secarla de nuevo y, por último, empacarla (Juliá, 1991) (*Figura 3.8*).

Figura 3.8. Trabajo empleado dentro de la industria, Líbano



Fuente: al-shorfa.com, 2013.

El principal procedimiento de clasificación aplicado en todo el mundo, todavía, es el visual. Las frutas en el momento de la selección, pasan a lo largo de cintas donde se evalúan visualmente los posibles defectos. Comúnmente, se predetermina un cierto porcentaje de la superficie exterior de la fruta que debe estar libre de imperfecciones. Este porcentaje varía según la clasificación desde menos de 10 a más de 50% (Davies y Albrigo, *op. cit.*). Aunque este método de clasificación parezca bastante subjetivo, las personas especializadas trabajan con mucha efectividad.

Algunas industrias cítricas cuentan con sistemas de fotocontrol que actúan a alta velocidad y pueden detectar decoloraciones o defectos físicos. La fruta eliminada se separa y se conduce por otro transportador a un remolque, donde se transporta a una planta de obtención de jugo.

En las zonas más productivas, se empaca hasta el 95% de la fruta, si tiene el tamaño apropiado, mientras que en las regiones un poco menos productivas se alcanza a empacar entre 50 y 60%, a causa de las imperfecciones físicas y fisiológicas. En regiones que cuentan con capacidades y tecnologías avanzadas de procesado, como Estados Unidos o Brasil, desde el campo se identifica a la fruta descartada para empaquetar por ser poco atractiva, y es enviada directamente a la planta transformadora sin pasar por el proceso de selección de la fábrica (*Ibid.*).

La fruta seleccionada para empaquetar se clasifica por tamaños y existen dos métodos convencionales de esta selección: los cuales son el rodillo clasificador y los clasificadores con aberturas diferentes a lo largo del transportador. El clasificador de rodillo consta de un transportador que corre paralelo a dos rodillos cuya separación aumenta gradualmente conforme la fruta pasa desde el principio hasta

el final del clasificador. La fruta pequeña cae a unos transportadores y áreas empaquetadoras, mientras que la grande continúa por los rodillos hasta que el espaciamiento apropiado le permite caer a su transportador correspondiente. La distancia entre los rodillos se ajusta para clasificar cada tipo de cítrico.

Con el otro método mecánico de clasificación, la fruta se traslada mediante una plataforma con aberturas clasificadoras de diámetros diferentes que corresponden a las diversas categorías de tamaño. Actualmente, algunas fábricas utilizan empaquetadoras que seleccionan tamaño, controladas por computadoras, que pesan cada fruta mientras ésta se desplaza y así, categorizarla mediante su peso y tamaño similar (*Figura 3.9*). Algunos sistemas también clasifican la fruta ópticamente.

En la mayoría de las industrias, ubicadas en los países líderes en producción, la fruta se empaqueta en varios tipos de recipientes, pero los más comunes son las cajas de cartón corrugado, las de madera, o las bolsas de malla. La caja estándar varía de una región a otra, pero normalmente contiene entre quince y dieciocho kilogramos de fruta. El tamaño de la bolsa de malla también varía de 1.8 a 6.5 kg. Las cajas de cartón suelen llenarse a mano, o a veces mecánicamente, y usan un sistema succionador que levanta cierta cantidad de frutas y las coloca en filas dentro de la caja. Posteriormente, la caja se sella y se indica el número de piezas que contiene, el cual, es inversamente proporcional al tamaño de la fruta. En la caja también se imprime la información sobre los tipos de fungicidas utilizados y los datos de la empacadora, todo esto para tener un proceso más preciso y automatizado que requiere menos mano de obra, y así transformarse en una agroindustria más competitiva (*Ibid.*).

Aunque las empacadoras no hacen un proceso de transformación de la fruta como tal, sí le agregan valor a través de las operaciones de limpieza, clasificación, estandarización y empaqueo, que son realizadas para cumplir los requisitos que demanda el mercado nacional o internacional de consumo en fresco. De esta manera, las empacadoras son también consideradas agroindustrias.

Figura 3.9. Clasificación y selección de los frutos cítricos, España



Fuente: freshplaza.es, 2011.

Existen empresas como Anecoop S. Coop. en España, S. A. San Miguel en Argentina o Summi Fujian Food Co. en China, que se dedican a la producción, procesamiento, empaque y comercialización de cítricos, por tal razón, deciden por nuevos procesos de la más alta tecnología, que consisten en líneas completas, totalmente automatizadas desde su descarga de origen hasta su empaqueo. Con esta nueva tecnología se obtiene la selección de color de la fruta, peso exacto y

detector de defectos del fruto, con el fin de abastecer desde pequeñas tiendas detallistas, hasta grandes supermercados internacionales (ultimatecitrus.com, 2013).

Las frutas cítricas no son climatéricas y tienen bajos niveles de respiración, por lo que son bastante adecuadas para guardarlas a largo plazo. No obstante, las condiciones del almacenamiento dependen de la forma de cultivo, ya que cuando se especula por mucho tiempo se producen cambios en la calidad de la fruta. En algunas zonas del mundo, como China, la fruta cítrica se almacena de forma intensa durante el invierno cuando las temperaturas son bajo cero.

Las naranjas y mandarinas pueden almacenarse a menos 4° C durante dos meses o más, con muy poca pérdida de calidad, ya que las temperaturas bajas reducen la respiración de la fruta, las pérdidas de agua y el crecimiento de los organismos que causan deterioro. Sin embargo, limones, limas y toronjas no pueden almacenarse a temperaturas menores de 10° C, porque sufren daños por el frío, que se manifiestan como machas en la piel (Mukhopadhyay, *op. cit.*).

En cuanto al procesado de los cítricos, el principal destino de estos frutos es la producción de jugo de naranja. Otros procesados de naranja son el jugo sin concentrar, los gajos enteros en almíbar y gajos enlatados. De las toronjas y mandarinas se obtienen los mismos productos, pero en menor cantidad. Los limones y limas se procesan para concentrado, mientras que la pulpa y los aceites esenciales son subproductos importantes para futuras transformaciones en industrias refresqueras y farmacéuticas.

La fruta para procesado debe ser totalmente sana, sin cortes en los gajos ni zonas deterioradas, y con calidad apropiada para obtener un producto normalizado (Amorós, *op.cit.*). Por ejemplo, la naranja para procesado debe tener azúcares, ácidos y contenido de jugo tales que produzcan un alto rendimiento y un buen equilibrio de sabor. El color anaranjado interno debe ser suficiente para estar dentro de las normas de calidad o debe agregarse jugo de color más intenso y así, realizar una mezcla para satisfacer dichas normas.

3.4. Características de los flujos de comercialización

La agricultura está cada vez más integrada al comercio y a la economía mundial. En algunos países subdesarrollados, ha contribuido al inicio de un periodo de rápido crecimiento económico que, en algunas ocasiones, favorece a los sectores pobres de la población, al recurrir a las exportaciones e importaciones como elemento fundamental de una estrategia de desarrollo cuyas características se refieren a la seguridad alimentaria, mitigación de la pobreza y crecimiento económico.

De este mismo modo funciona la organización territorial de la citricultura, al revelar que las importaciones de cítricos son fundamentales en todo el mundo para garantizar un suministro mínimo de estas frutas como complemento de la producción local y en la dieta diaria de la población y, así, generar exportaciones que son una fuente importante de divisas e ingresos hacia los países que las distribuyen.

Según la FAO (2005), la existencia de las subvenciones y aranceles en las importaciones y exportaciones, crea diversas posturas en los países miembros de la

OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) ya que, por un lado, son continuamente criticadas al caracterizarse por ser obstáculos en el comercio citrícola en los países pobres, porque producen un descenso en el precio de los productos y limita la distribución a otros mercados. Además, señalan que estas distorsiones crean una falta de inversión y desarrollo citrícola, cuyas afectaciones dañan también a los países productores, en menor medida, ya que baja la cantidad de distribución del fruto a nivel mundial.

Debido a que los tipos de impuestos benefician, por lo general, a una minoría poderosa y protegida a expensas de la mayoría, los partidarios de un comercio más libre sostienen que al eliminar los aranceles se promueve el crecimiento y, a su vez, se reduce la pobreza al fomentar un uso más eficiente de los recursos.

Por otro lado, los detractores de un comercio más libre, sostienen que este modelo es defectuoso y no tiene debidamente en cuenta las imperfecciones del mercado y la desigualdad de las relaciones de poder y competencias que rigen el proceso de negociaciones comerciales multilaterales. Señalan que la liberación del comercio perjudica la seguridad alimentaria porque sólo beneficia a los grandes agricultores y a los más orientados a la exportación, margina a los pequeños agricultores y crea desempleo y pobreza. Todas las opiniones a favor o en contra, se basan en la conveniencia de cada nación según sus posibilidades y expectativas.

La rápida expansión de los supermercados en muchos países subdesarrollados está relacionada con el crecimiento del comercio de fruta fresca y procesada. Investigaciones de la FAO (*Ibid.*), indican que, en América Latina, donde esta tendencia está más avanzada, la cantidad de cítricos comprada a los productores locales por medio de los supermercados para abastecerse es casi siempre superior a

las exportaciones de estos países, lo cual indica un retroceso en los envíos de cítricos al extranjero.

Muchos de los supermercados establecidos en los países subdesarrollados son propiedad de cadenas multinacionales con sede en Europa, Japón y Estados Unidos, como por ejemplo Walmart (E.U.), Carrefour (Fra.) o Tesco (R.U.). Estas empresas se enfrentan a mercados locales saturados, pero son atraídas por los márgenes de beneficio más alto que pueden obtenerse al invertir en estos lugares, ya que no existen políticas que regulan la inversión extranjera directa en el sector minorista y, así, pueden difundir prácticas que promueven la eficiencia en la logística en un sistema de compras centralizadas y de distribución unificada (*Ibid.*). La citricultura tradicional está en constante transformación debido a que la organización del comercio aumenta el volumen de demanda del fruto, reduce el número de proveedores e incrementa la desaparición de las pequeñas empresas de propiedad familiar; de este modo, se crea una presión, al otorgar el ingreso de nuevas funciones manejadas en el campo por los supermercados (Cubero y Moreno, *op. cit.*).

Estos supermercados no están dirigidos únicamente a los consumidores de ingresos altos. En Asia y América Latina, se expanden en localidades pobres, ciudades pequeñas y zonas rurales, con el fin de orientarse a todos los consumidores posibles. Las prácticas de compra de los supermercados transforman los mercados agroalimentarios de los países subdesarrollados, lo que tiene consecuencias importantes para los pequeños agricultores y comunidades rurales, ya que éstos tienen que producir conforme a las exigencias de los supermercados, tanto en cantidad como en calidad, las cuales son condiciones más

rigurosas que las normas oficiales. Por tal motivo, se necesitan niveles de conocimiento y tecnología que los pequeños agricultores no suelen tener.

Las afectaciones en los mercados locales relacionadas con el rápido aumento de la aplicación de normas privadas y de calidad, y el incremento gradual de la utilización de contratos y exigencias, según la conveniencia de los supermercados, presionan a los pequeños agricultores para acceder a créditos de los cuales, difícilmente, se podrán deslindar, y así, las grandes empresas obtener el control del comercio.

3.4.1. Normas de calidad y uso de los cítricos

Las normas de calidad de la fruta, que determinan los niveles mínimos de palatabilidad y aceptación comercial, se han establecido empíricamente a través de los años para cada región de cultivo en particular. El sabor y la palatabilidad de los cítricos están en función de la relación de distintos factores como: niveles de azúcares, grado de acidez, jugosidad y rigidez, además del tamaño de la fruta y diversos principios aromáticos.

La palatabilidad de la fruta depende de la cultura y tradición de los consumidores. Por ejemplo, el sabor de las naranjas dulces y el color anaranjado profundo de las mandarinas son los más aceptados y apreciados en todo el mundo. Mientras que los pomelos y toronjas son populares en Japón, Estados Unidos y Europa septentrional y los pummelos son los preferidos en regiones de China y Thai por su bajo nivel de acidez y amargor. Por tanto, el destino de la fruta, ya sea para la venta en fresco o para procesado, depende de las particulares preferencias étnicas, que influyen sobre los niveles de las normas de calidad.

Los principales factores que afectan a la comercialización en fresco son la baja calidad externa e interna de las frutas cítricas. Los daños en la calidad externa se producen debido a distintos factores como la incidencia de enfermedades y plagas, mientras que en la calidad interna, los problemas corresponden a las variaciones de niveles de vitaminas, azúcares y ácidos cítricos que demanda el mercado (Juliá, *op. cit.*).

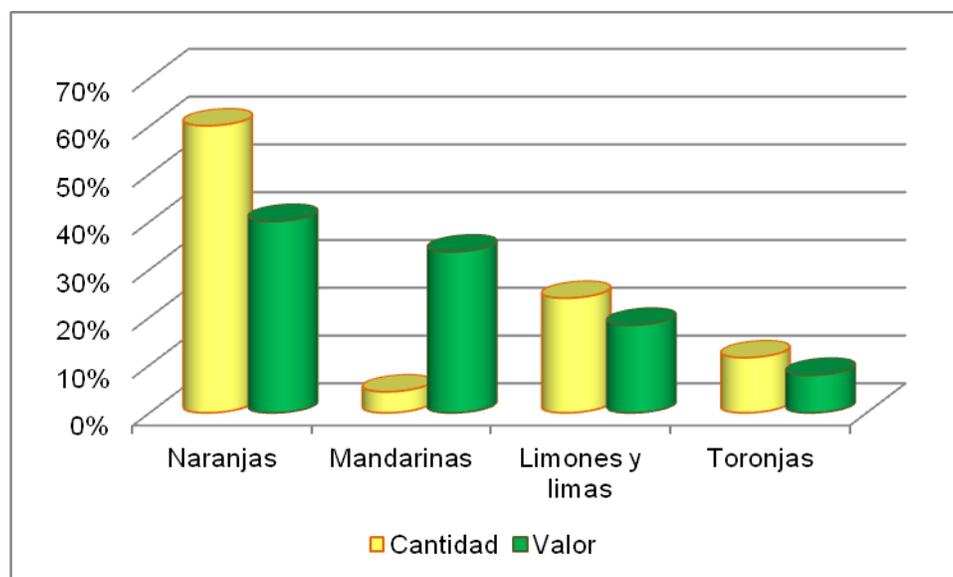
En cuanto al procesado y uso de los cítricos, según Davies y Albrigo (*op. cit.*), tuvieron su origen en China, con la extracción de la corteza de los frutos para obtener aceites esenciales para perfumes, a partir de especies e individuos selectos de mandarinas hacia el año 300 d. C. y, más tarde, con el uso de algunos híbridos de naranjos agrios con este mismo propósito, que comenzó a principios del siglo XVIII. En esa misma época, es procesado el primer producto comestible: la mermelada de naranja, preparada a partir de naranja agria o de corteza acaramelada de cidro, mientras que otros cítricos con menor importancia económica como los kumquats y naranjas calamondinas, se han conservado en almíbar durante muchos años.

El procesado moderno de los cítricos comenzó con el enlatado de gajos realizado a mano. Posteriormente, se desarrollaron máquinas de pelar y separar los gajos; dicho proceso se expandió enormemente con la invención, en el año 1948 y la promoción en los cincuentas, de los FCOJ (Frozen Concentrate Orange Juice). Actualmente, los subproductos de la extracción del líquido cítrico son importantes para la producción de jugos, refrescos y mermeladas, basados en aceites como aromatizantes y pulpa como espesante; la producción de fármacos y cosméticos, se basa en extractos de la piel; y la producción de alimento para el ganado con el granulado de cáscara seca.

3.4.2. Distribución comercial de los cítricos

El flujo comercial internacional de las principales variedades de cítricos, en fresco, en 2010, fue de poco más de 10 millones de toneladas, lo que equivale al 8.3% de la producción total anual, con un valor de más de 11 mil millones de dólares (FAO, 2012). Las naranjas son las principales frutas comercializadas y, por tanto, las que más venta tienen en el mercado, ya que representan el 60 % de frutas vendidas a nivel mundial, con un valor del 40% con respecto a los datos anuales. Por otra parte, las distintas especies de mandarinas cuentan con muy baja cantidad de toneladas distribuidas en el mundo, sin embargo, la poca producción que se comercializa, supera en valor tanto a los limones y limas como a las toronjas (Figura 3.10).

Figura 3.10. Comercio internacional de cítricos por fruto en porcentaje, 2010



Fuente: elaborado con base en FAO, 2012.

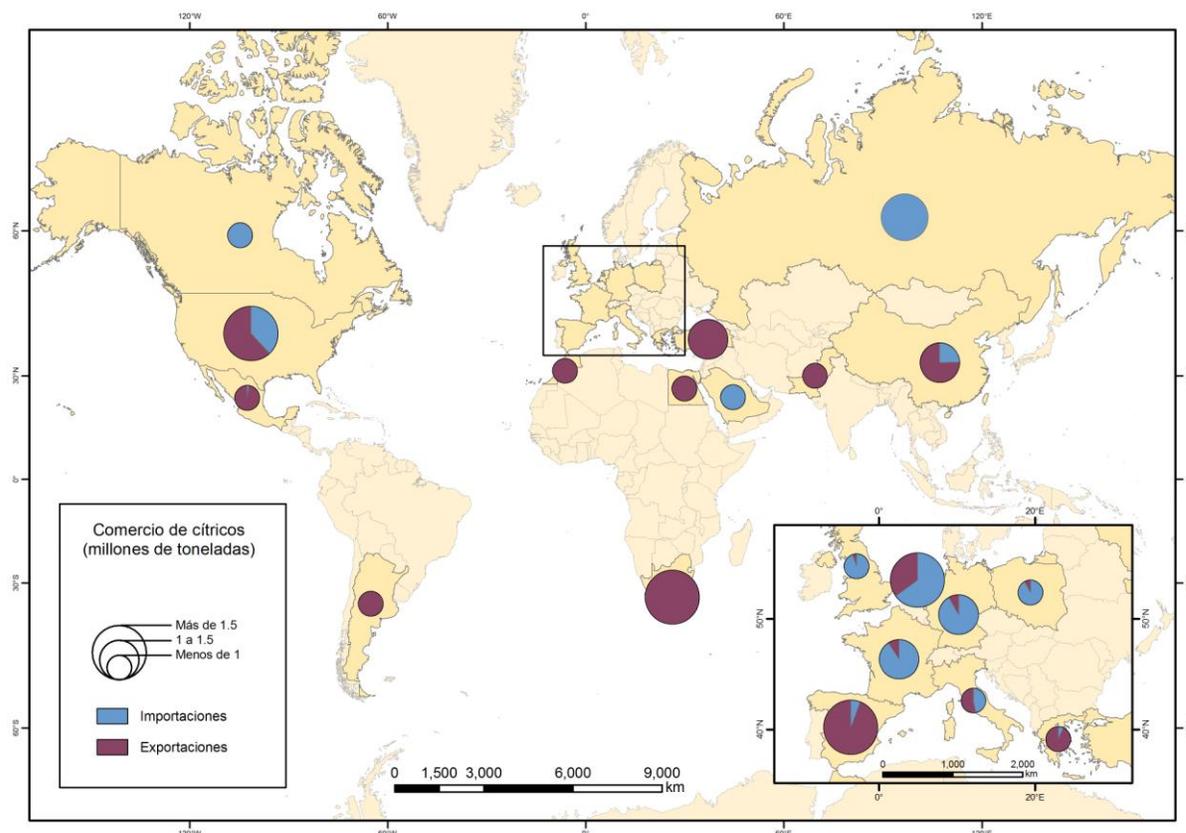
La distribución comercial de cítricos fue cada vez más amplia conforme se desarrollaron los medios de transporte. Es así como las naranjas, limones y limas, y

toronjas se exportan a distancias considerables por medio de buques mercantiles, mientras que la mayoría de las mandarinas producidas, todavía se envían a distancias menores y con destinos a mercados regionales, debido a las características fisiológicas de la fruta, las cuales, se dañan con más facilidad que los otros cítricos durante el almacenamiento y las operaciones de transporte. Sin embargo, hoy día se efectúan algunos embarques de larga distancia, como por ejemplo de China a América del Norte o de Suráfrica a Europa (Davies y Albrigo, *op. cit.*).

Existen algunas diferencias en los mapas tanto de producción como de exportación e importación de cítricos (*Figura 3.11*), debido a que algunos países líderes en cultivar estas frutas no necesariamente son los principales en comercializarlas en el mercado mundial, como por ejemplo Brasil, que destina un elevado porcentaje de la producción al procesado. Otra nación cuyas características comerciales son diferentes es Países Bajos, que cuenta con una nula producción de frutos, no obstante, importa y exporta grandes cantidades de cítricos y los industrializa. Estas características mercantiles son ocasionadas y están relacionadas con las culturas, necesidades y enfoques que se otorgan a la comercialización de cada país.

Los países mediterráneos han desarrollado un intenso mercado de exportación de fruta fresca. Así, España es el mayor exportador de la zona, al distribuir principalmente las distintas variedades de naranjas y otros tipos de cítricos, aunque éstos en menor cantidad. Suráfrica es otro país importante en cuanto a exportación, en el hemisferio Sur, debido a que distribuye su producción correspondiente de mandarinas y naranjas Valencia y Navel principalmente, a Reino Unido.

Figura 3.11. Principales países importadores y exportadores de cítricos, 2010



Fuente: elaborado con base en FAO, 2012.

Los cítricos se han consolidado como el principal fruto de consumo a escala global al generar flujos comerciales en todo el mundo. De esta manera, países como Canadá, Noruega, Suecia y Finlandia, entre otros, que cuentan con gran poder adquisitivo y una producción nula de frutas cítricas, consumen grandes cantidades de éstas (*Figura 3.12*).

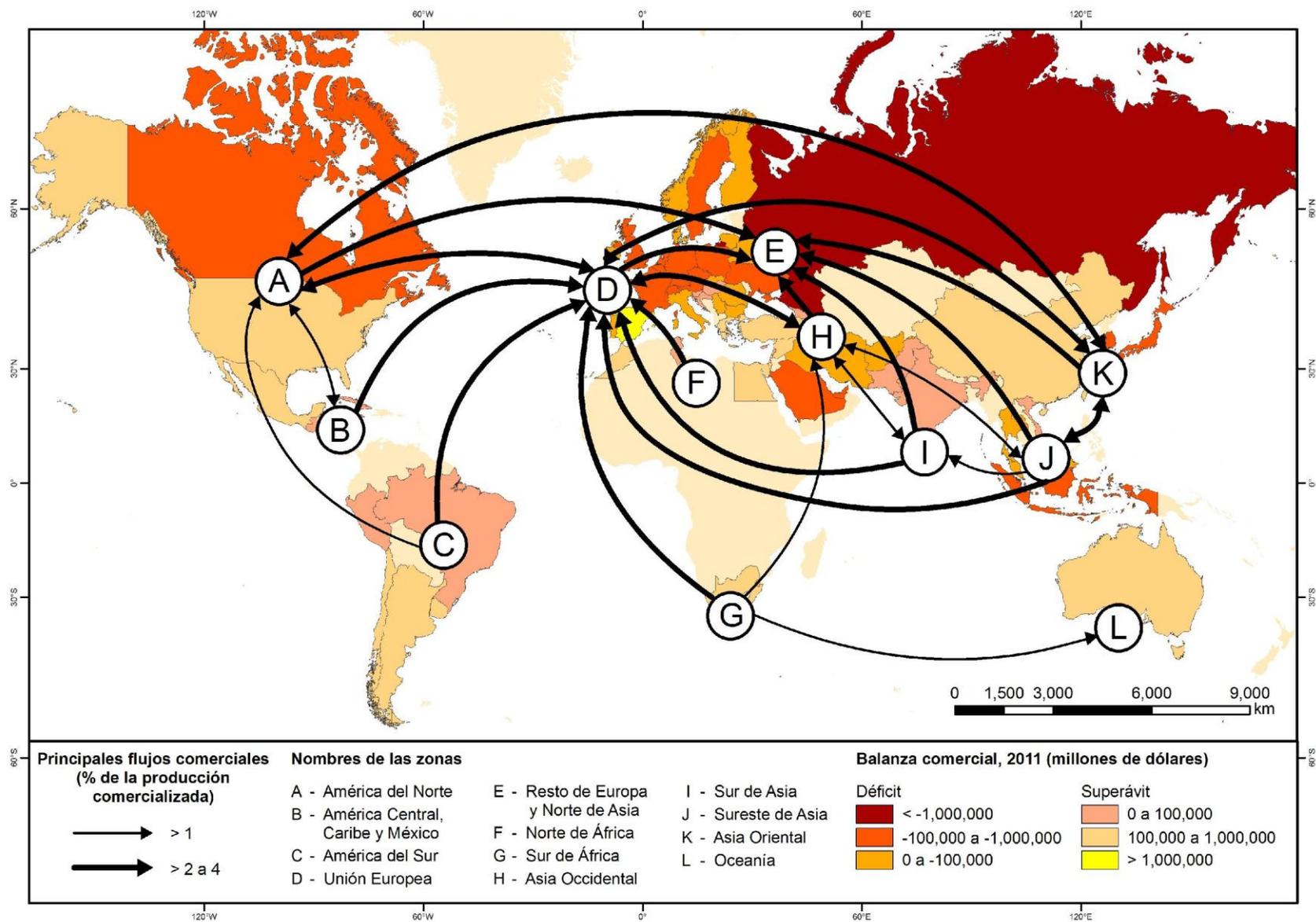
La balanza comercial referida a la relación que existe entre lo que un país exporta e importa refleja, en este caso, a Rusia como la nación más deficitaria; la que compra mucho más de lo que vende, debido a que es un país sin producción de estos frutos, con elevados gastos en la compra de cítricos para sus necesidades y

consumo. Por el contrario, el territorio español es el que tiene mayor superavit porque, a pesar de comprar frutas cítricas en el extranjero, vende en cantidades múltiples, a muchos países y a precio elevado.

La región comercial más grande del mundo en cuanto a cítricos es la Unión Europea, ya que exporta e importa con elevados valores monetarios, grandes cantidades de fruta y se relaciona con todas las zonas citrícolas importantes del mundo para comercializar. La mayoría de estos últimos son países deficitarios porque no cuentan con estos tipos de cultivos, ya que sus condiciones geográfico-físicas se los impiden y, por tanto, recurren a la compra del producto con elevados costos.

Si bien la distribución de cítricos se ha beneficiado, a partir de la relación tecnología-transporte, existe también, otro factor directamente proporcional; la continua oferta y demanda que generan los países comerciantes, al querer vender y obtener frutas de excelente calidad, basadas en la optimización de técnicas de mantenimiento, cuyas características son necesarias y exigidas cada vez con mayor frecuencia por todos los países involucrados, de tal modo que se llegue a un crecimiento constante en la producción anual, obtener grandes avances cualitativos en los cítricos y mantener una estabilidad en los precios, con el objetivo de incrementar las ganancias, cuya idea pertenece al último fin de la comercialización.

Figura 3.12. Organización del comercio internacional de cítricos



Fuente: elaborado con base en FAO, 2012.

Conclusiones

La tendencia mundial de la oferta y demanda de frutas cítricas aumenta en forma gradual, debido al crecimiento tanto de la población como de la economía de los países comerciantes, los cuales demandan mayor cantidad de productos cítricos, ya sea frescos o procesados. Por tal motivo, las tierras destinadas a este tipo de agricultura incrementan la productividad y se pronostica que esta tendencia continúe los siguientes años.

Los cítricos, considerados como cultivos mediterráneos, no son originarios de esa región, sino del sureste de Asia, desde Indochina hasta las islas Filipinas, donde las primeras distribuciones fueron dirigidas con rumbo a la península arábiga y a Europa en el siglo III a. C.. Así, los primeros navegantes conocieron la importancia y la utilidad de estas frutas en la salud de las personas, al curarse las enfermedades y evitar algunas otras, como por ejemplo el escorbuto, enfermedad que desestabiliza los órganos y la piel del cuerpo, ocasionado por la carencia de vitamina C en la dieta diaria.

Los principales países que se dedican a la producción de cítricos se localizan en todas las partes del planeta, en el continente americano se encuentran Brasil, Estados Unidos y México; en Europa están España e Italia; al norte del continente africano se ubican Marruecos y Egipto, y en la zona Austral, Suráfrica; mientras que en Asia, encabezan la lista India y China; y Australia, en Oceanía, aunque de manera mínima.

La mayoría de las grandes industrias dedicadas al procesamiento de cítricos, se encuentran en estos países líderes de la citricultura, debido a que esta actividad

económica es parte de la cultura y tradición de cada uno de ellos, por tal motivo, ejercen una gran dedicación al cultivo y a las cosechas, sin dejar de lado, la infraestructura para el cuidado del crecimiento y manejo los frutos con el fin de obtener productos de buena calidad y así tener ganancias elevadas en el mercado local, regional y mundial. Por otra parte, Bélgica, Países Bajos y Alemania, entre otros, generan una gran competencia en el mercado internacional por la compra y venta de estas frutas, lo cual dificulta el crecimiento de algunos países subdesarrollados en el escenario de la comercialización mundial de estas frutas.

De manera general, los cítricos se comercializan como fruta fresca, jugo natural, jugo concentrado, pulpa refrigerada en forma de gajos, aceites esenciales, mermeladas, entre otros procesos; no obstante, la naranja fresca es la fruta favorita, por excelencia más demandada y, por consiguiente, más cosechada a nivel mundial. Por tal motivo, la citricultura es una actividad estratégica y la más redituable internacionalmente, por el valor de su producción, por la generación de empleos y por la derrama económica en distintos lugares del mundo.

La Unión Europea es la región de mayor comercialización de cítricos en el planeta, ocasionada por la fuerte demanda que genera y debido a que es dueña de gran capital para invertir en importaciones; además, cuenta con países como España, Italia y Grecia que tienen el clima favorable para el cultivo de estas frutas el cual, es el principal factor geográfico-físico que incide en ellas.

Finalmente, la organización territorial de la citricultura en el mundo refleja un amplio panorama del manejo de los recursos naturales y sus productos derivados, por los países capitalistas desarrollados de Europa y el Norte de América, los cuales cuentan con las vías de comunicación y las tecnologías adecuadas para

obtener los productos y servicios deseados, a través de tratados y acuerdos comerciales que siempre favorecerán económica y políticamente a los diseñadores, creadores y modeladores de éstos. En este sentido, se comprueba que la hipótesis planteada al inicio, no corresponde con la realidad actual, ya que los países líderes en producción no se encuentran en la cuenca mediterránea, sino en América y Asia; sin embargo, la citricultura, sí es la actividad económica primaria más importante a nivel mundial, debido a que las frutas cítricas son fuertemente demandadas y consumidas diariamente en todo el planeta.

La dinámica espacial de la citricultura, desde el cultivo de la fruta hasta su distribución al mercado, es la relación de los factores de producción que intervienen en la actividad. De tal modo que la organización territorial de la industria citrícola sirve para conocer, entender y valorar el proceso de las frutas cítricas en todo el mundo.

Bibliografía

- Aguilar, A. (1989) "Las bases del ordenamiento territorial". *Revista Geográfica*. IPGH. Núm. 109. Enero-Junio. pp. 87-111.
- Agustí, M. (2003) *Citricultura*. Mundi-Prensa. España. 425 p.
- Agustí, M. y V. Almela (1991) *Aplicación de fitorreguladores en citricultura*. Aedos. España. 269 p.
- Amorós, M. (2003) *Producción de agrios*. Mundi-Prensa. España. 318 p.
- Arias, J. y F. Fourneau (1993) *El paisaje mediterráneo*. Universidad de Granada, Junta de Andalucía. España. 353 p.
- Balderas, G. (2010) *Organización territorial del turismo en la ciudad de Chihuahua, Chihuahua*. Tesis de Licenciatura en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM. México. 109 p.
- Bataillon, C. (1993) "Espacio centralizado/focalizado o espacio reticulado: ¿un problema de escala?" *Nueve estudios sobre el espacio*. SEP-Ciesas. México. pp. 33-43.
- Bonazzi, A. y M. Bonazzi (1969) *Agricultura en el desierto: Estudio sobre el cultivo de las regiones desérticas de la cuenca mediterránea; Israel, Grecia y Tripolitania*. Universidad Central de Venezuela. Venezuela. 142 p.
- Buch-Hanson M. y B. Nielson (1985) "Marxist Geography and the Concept of Territorial Structure" *Antipode*. Vol. 17. Roskilde Universitetscenter and University of Copenhagen. Denmark. pp. 50-59.
- Butler, J. (1986) *Geografía económica: aspectos espaciales y ecológicos de la actividad económica*. Limusa. México.
- Caballero, F. (2009) *Estructura territorial del turismo en el Parque Nacional Arenal, Costa Rica*. Tesis de Licenciatura en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. México. 116 p.

- Carmona, R. (2003) *Organización territorial del turismo en Tijuana, Baja California*. Tesis de Licenciatura en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. México. 117 p.
- (2006) *Organización territorial del turismo en el corredor Tijuana-Rosarito-Ensenada*. Tesis de Maestría en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. México. 120 p.
- Coll-Hurtado, A. (2005) *Geografía Económica de México*. Instituto de Geografía, UNAM. México. 150 p.
- Coutanceau, M. (1971) *Fruticultura. Técnica y Economía de los cultivos de Rosáceas y leñosas productoras de fruta. Ampliación por Antonio J. Felipe Mansergas*. Oikos-tau. España. 608 p.
- Cubero, J. y M. Moreno (1993) *La agricultura del siglo XXI*. Mundi-Prensa. España. 287 p.
- Davies, F. y L. Albrigo (1994) *Cítricos*. Acribia. España. 283 p.
- De Grammont, H., M. Gómez, H. González, y R. Schwentesius (1999) *Agricultura de exportación en tiempos de globalización. El caso de las hortalizas, frutas y flores*. México. 378 p.
- De Janvry, A. (2009) "La situación de la agricultura mundial y sus efectos en América Latina". *Economía y Sociedad* 71, CIES. Perú. pp. 9-13
- Del Rivero, J. (1996) *Cítricos en la memoria. Crónicas y estudios*. Universidad Politécnica de Valencia. España. 418 p.
- Delgado, O. (2003) *Debates sobre el espacio en la Geografía contemporánea*. Universidad Nacional de Colombia. Colombia. 158 p.
- Domínguez, A. (2009) *Estructura territorial del turismo en la isla de Ometepe, Nicaragua*. Tesis de Licenciatura en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM. México. 111 p.
- D.K.C. (2008) Dorling Kinderley Cartography "Essential atlas of the world" *Dorling Kinderley. sexta edición*. Londres, Inglaterra. 256 p.

- FAO (2005) "El estado mundial de la agricultura y la alimentación, 2005. Comercio agrícola y pobreza: ¿Puede el comercio obrar a favor de los pobres?" *Colección FAO: Agricultura No. 36*. Italia. 214 p.
- García, F., Ferragut F. y J. Costa (1991) "Ácaros en los cítricos". *Citricultura*. Aedos. España. pp. 63-68.
- García, R. (1981) *Métodos y conceptos en Geografía Rural*. Oikos-tau, S.A. ediciones. España. 185 p.
- Hiernaux, D. (1989) "La dimensión territorial de las actividades turísticas". *Teoría y praxis del espacio turístico*. Universidad Autónoma Metropolitana, México. pp. 51-73.
- Institut Català de la Mediterrània (1999) *El espacio mediterráneo latino. Cultura, empresa, paisaje, población y cooperación*. Icaria Antrazyt. España. 325 p.
- Jacas, J. y J. Caballero (2005) *El control biológico de plagas y enfermedades. La sostenibilidad de la agricultura mediterránea*. Universitat Jaume I, Universidad Pública de Navarra. España. 223 p.
- Juliá, J. (1991) "El mercado de frutos cítricos". *Citricultura*. Aedos. España. pp. 5-13.
- Kalma, J. (1992) *Advances in Bioclimatology: the bioclimatology of frost*. Springer-Verlag. Germany. 144 p.
- Kostrowicki, J. (1986) *Un concepto clave: organización espacial*. Divulgación Geográfica. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Lazlo, P. (2007) *Citrus: a history*. The University of Chicago. USA. 252 p.
- López, A. (2001) *Análisis de la organización territorial del turismo de playa en México, 1970-1996. El caso de Los Cabos, Baja California Sur*. Tesis de Doctorado en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. México. 413 p.
- Marx, K. (2009) *El capital*. Editores mexicanos unidos. México. 207 p.
- Massiris, A. (2010) *Ordenamiento territorial y procesos de construcción regional*. Colombia.

- Mazzuz, C. (1996) *Calidad de frutos cítricos*. Tecnidex. España. 317 p.
- Méndez, R. (1997) *Geografía Económica: la lógica espacial del capitalismo global*. Ariel. Barcelona, España. 384 p.
- Montoliu, A. (2010) *Respuestas fisiológicas de los cítricos sometidos a condiciones de estrés biótico y abiótico. Aspectos comunes y específicos. Tesis de Doctorado en Ingeniería Agrónoma*. Departament de Ciències Agràries i del Medi Natural, Escola Superior de Tecnologia i Ciències Experimentals, Universitat Jaume I. España. 196 p.
- Morgan, W. y R. Munton (1975) *Geografía Agrícola*. Omega. España. 217 p.
- Mukhopadhyay, S. (2004) *Citrus: production, postharvest, disease and pest management*. Science Publishers. USA. 277 p.
- Polese, J. (2007) *Cultivo de cítricos*. Omega. España. 96 p.
- Privalovskaya, G. (1983) *Organización territorial de la industria*. Archivo del Departamento de Geografía Económica, Instituto de Geografía, Academia de Ciencias de Cuba. Material mimeografiado.
- Sáenz, M. (1990) *Geografía agraria*. Síntesis. España.
- Sánchez, A. (2007) *Conocimientos fundamentales de Geografía*. Vol I. McGraw-Hill. México. 130 p.
- Soto, C. (1991) *Geografía agraria de México*. UNAM. México. 274 p.
- Vázquez, V. (2005) *Las dependencias regionales y globales de la economía turística en Bahía de Huatulco, Oaxaca*. Tesis de Doctorado en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. México. 203 p.

Sitios en la red

- 4b group (2010) <http://www.4bgroup.com/heis-gallery.html>.

-
- Al-shorfa (2013) http://al-shorfa.com/en_GB/articles/meii/features/2013/03/14/feature-02.
- Au Ibtimes (2012) <http://au.ibtimes.com/articles/400255/20121101/chefs-rally-nationwide-support-gmo-labeling-proposition.htm#.UVaFN6JHjA>.
- Comprar a domicilio (2010) <http://www.compraradomicilio.com/comprar-naranjas-valencianas-directamente-del-agricultor>
- Dps (2013) <http://dps.plants.ox.ac.uk/plants/archives/news.aspx>.
- Educarplus (2013) <http://www.educarplus.org/climatic/index.html>.
- FAO (2012) <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>.
- (2013) <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/irrigationmap/index.stm>.
- Fresh plaza (2008) http://www.freshplaza.es/news_detail.asp?id=5002
- (2011) http://www.freshplaza.es/news_detail.asp?id=52048.
- Las provincias (2013) <http://www.lasprovincias.es/20121003/economia/agricultura/venta-resultas-agricultura-audiencia-201210031607.html>.
- México desconocido (2013) <http://www.mexicodesconocido.com.mx/el-limon-de-colima.html>
- Penúltimos días (2010) <http://www.penultimosdias.com/2010/11/20/las-mandarinas-vienen-en-barco/>
- Ultimate citrus page (2013) <http://www.ultimatecitrus.com/international.html>.