

JULIASALOMCARRASCO*

LA INTRODUCCIÓN DE LA AGRICULTURA COMERCIAL EN EL PAÍS VALENCIANO Y LA TEORÍA DE LA DIFUSIÓN DE LAS INNOVACIONES

RESUMEN

La difusión de la agricultura comercial en el País Valenciano desde mediados del siglo XIX produce una transformación radical del espacio económico regional. El análisis de este fenómeno desde la teoría de la difusión de las innovaciones permite destacar la importancia que tienen los factores no económicos y en particular la forma en que circula la información en la conformación del modelo espacial de difusión de los nuevos cultivos. La comparación de los procesos de difusión de distintas innovaciones permite además subrayar el predominio de los fenómenos agrícolas, a diferencia de lo que ocurre con las innovaciones industriales, que adoptan preferentemente un modelo jerárquico. Este hecho condiciona en gran medida el modelo espacial de desarrollo regional, ya que una parte sustancial de las transformaciones económicas regionales están ligadas a la modernización del sector primario.

ABSTRACT

The diffusion of commercial agriculture in the region of Valencia from the middle of 19th century causes a radical transformation in regional economic geography. Analyzing this phenomena from the point of view of "innovation diffusion theory" we can to emphasize the importance of non-economic factors and, in particular, the way of circulation of the information in the conformation of spatial pattern of new cultures diffusion. Furthermore, the comparison between diffusion processes of different innovations allows to emphasize the predominance of contagion phenomena in agricultural innovations unlike the industrial innovations, which take usually a hierarchical pattern. This fact conditionates largely the spatial model of regional development, since a larger part of regional economic transformations is joined to modernization of primary sector.

* Departament de Geografia. Universitat de València

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los temas clave de la historia económica valenciana es la entidad y profundidad de las transformaciones económicas que experimenta la región entre la segunda mitad del siglo *xix* y principios del siglo *xx*. Según los estudios más recientes, en esta época se producen en el área una serie de grandes cambios económicos que afectan especialmente al sector agrícola. Así, Garrabou (1985) ha definido la agricultura valenciana del momento como una actividad con un alto grado de flexibilidad ante las nuevas condiciones, tanto desde el punto de vista de la introducción de nuevos cultivos y técnicas como de la adaptación a una situación caracterizada por la escasez crónica de ganado. Se opone pues al planteamiento tradicional que consideraba poco dinámico este sector debido al escaso desarrollo del ganado y los abonos y a otras características negativas como la baja mecanización y el predominio de la pequeña explotación de funcionamiento no capitalista. Garrabou argumenta a este respecto que la no aplicación del modelo capitalista inglés no significa irracionalidad y rutina, sino que el medio natural, la realidad histórica y las experiencias acumuladas han llevado a líneas de desarrollo y tecnologías diferentes.

En efecto, en el último cuarto del siglo *xix* y primero del siglo *xx* la agricultura valenciana presenta algunas características muy positivas: un elevado aprovechamiento de las aguas superficiales y el empleo de motores y técnicas muy desarrolladas en la captación de aguas subterráneas, unas inversiones bastante cuantiosas en aterramientos, abancalamientos y preparación de terrenos, el crecimiento de la superficie regada, la utilización de técnicas evolucionadas en el cultivo del regadío, un uso creciente de abonos naturales y artificiales que posibilita la intensificación de los cultivos, la introducción de nuevas plantas y la concentración de recursos en aquellos cultivos con expectativas de ganancias y el abandono de los poco rentables, y, en resumen, la desintegración en gran parte de la región de la agricultura de autoabastecimiento y la creación de otra con relaciones estrechas con el mercado (GARRABOU, 1985). Estas características son confirmadas por Piqueras (1985) en su estudio sobre la creación de la agricultura comercial valenciana: Ampliación de regadíos, rompimientos de baldíos, montes y dehesas, y renovación de cultivos, tanto en secano como en regadío son algunas de las transformaciones agrícolas de esta época.

Parece pues indudable que hoy no se puede decir que la agricultura valenciana finisecular sea un sector estancado y tradicional y que su falta de evolución sea, como a veces se ha argumentado (GIRALT, 1968), una de las causas de la no industrialización de la región. Más bien sucede lo contrario, es decir, el desarrollo agrícola del área es lo que ha posibilitado su industrialización, si bien por caminos distintos a los seguidos por otras regiones (Tomás CARPI, 1975). Sin embargo, hay que resaltar que este desarrollo agrícola no se produce con la misma intensidad en toda la región, por lo que existen grandes desigualdades intercomarciales en el grado de transformación agrícola. Esto da lugar a evoluciones económicas y territoriales distintas cuyas consecuencias se perpetúan en algunos casos hasta la actualidad.

Una posible vía de análisis de los factores que contribuyeron a la existencia de dichas desigualdades espaciales la proporciona la teoría de la difusión de las innovaciones. Si consideramos cada una de las transformaciones citadas como una innovación (un nuevo proceso, producto o forma de organización que permite aumentar la productividad de la actividad económica), dicha teoría permite analizar las variables condicionantes del proceso por el que tales innovaciones se difunden espacialmente en la región a partir de un punto dado. En el presente artículo se analizan, a la luz de la teoría de la difusión de las innovaciones, algunas de las transformaciones agrícolas experimentadas por la región en el último cuarto del siglo XIX y primero del siglo XX.

2. LA TEORÍA DE LA DIFUSIÓN DE LAS INNOVACIONES Y EL ENFOQUE DE OFERTA

La importancia del proceso de difusión de las innovaciones se basa en su consideración como base del proceso de desarrollo. Lasuén y Racionero (1974), siguiendo a Friedmann y Berry, opinan que éste se produce precisamente gracias a la difusión de las innovaciones. Al afectar a los niveles de producción y renta de una economía, las innovaciones crean una serie de desequilibrios que inciden siempre en el mismo sentido y que tienen como consecuencia el reforzamiento de la desigualdad. Pero quizás lo más importante sea que los efectos espaciales de la difusión de una innovación no se limitan a un momento determinado, sino que la desigualdad inicial creada por la adopción tiende a perpetuarse en el tiempo, a través no sólo de los efectos multiplicadores de la creación o ampliación de empresas relacionadas con la innovación, sino también del aumento de la cantidad de información especializada, la complejidad de las redes de información y la velocidad de diseminación de nuevas ideas, elementos todos ellos que aumentan la probabilidad de una nueva invención o innovación (PRED, 1975).

En este hecho radica la importancia del estudio de los factores que conforman el modelo regional de difusión que existe en el País Valenciano a mediados del siglo XIX. En la fecha citada, los desequilibrios comarcales en población, renta, crecimiento económico, etc., que posteriormente se convertirán en uno de los problemas básicos de la ordenación del territorio valenciano, no existían; o al menos no eran tan evidentes como lo serán posteriormente. Por tanto, puede decirse que es a raíz de las transformaciones que ocurren en el último cuarto del siglo XIX cuando se inicia la cadena de desequilibrios territoriales, ya que las posteriores oleadas de innovación se verán afectadas por la pauta espacial de difusión de esta etapa. Esta está influenciada por una serie de factores cuya consideración nos lleva al análisis de lo que se ha llamado teoría de la difusión de las innovaciones, que en su vertiente espacial es una de las propuestas más interesantes de los geógrafos.

Es conocido que esta teoría fue iniciada por los trabajos de Hagerstrand (1965), que fue el que primero habló de la influencia de la fricción de la distancia en estos procesos y de los desfases temporales (la curva en S), aplicando modelos probabilísticos a la difusión de nuevos productos. El diseño de Hagerstrand

estaba dirigido fundamentalmente al estudio de las innovaciones de consumo y llegaba a la conclusión de que la propagación por "vecindad" o contagio es el modelo más usual. El predominio de este modelo se debe a que las relaciones de información implicadas en el proceso de adopción son las de tipo personal que circulan por canales informales (conversaciones privadas), un tipo de relaciones que se muestra muy afectado por la distancia. El papel de la información es básico en toda la discusión del tema de la difusión de las innovaciones, puesto que un mayor nivel de información reduce el riesgo real y percibido de la adopción.

Pero desde estas primeras aportaciones de Hagerstrand ha habido una gran cantidad de trabajos empíricos que han conducido a la discusión de sus resultados. Los trabajos posteriores han llegado a la conclusión de que este proceso por contagio puede ser modificado y a veces sustituido por uno de difusión "jerárquica", es decir, un proceso que actúa a través de la jerarquía de ciudades o del sistema urbano. Este fenómeno apunta en principio a la existencia de otros canales de información fuertemente jerarquizados y diferentes de la comunicación personal. En este sentido resulta significativa la clasificación que establece Abler (1974) en función de los tipos de medios (de masas o interpersonales) y su estructura (formal o informal). El primer concepto hace referencia a las personas que son objeto de la comunicación; el segundo, a la existencia de un canal interpuesto, es decir, a la necesidad de una infraestructura en la comunicación. Ejemplos de medios de comunicación de masas formales serían la prensa, radio y televisión; de masas informales, la fotocopia y mimeografía, interpersonales formales serían las comunicaciones postal, telegráfica y telefónica, e interpersonales informales las conversaciones. Según Abler, los movimientos de información a través de canales informales interpersonales producen modelos de adopción por contagio (por ondas que emanan desde los centros de innovación) como los encontrados por Hagerstrand, ya que generalmente la fricción de la distancia es alta para los medios interpersonales y aproximadamente similar en todas las direcciones en torno a la fuente de información. Así pues, la distancia sería la variable determinante en el modelo espacial de difusión. Por el contrario, los medios formales se acomodan a relaciones entre lugares y cambian radicalmente algunas fricciones de la distancia, por lo que los modelos de adopción que dependen de informaciones transmitidas a través de canales formales interpersonales dan lugar a menudo a modelos más jerárquicos que de contagio.

El papel que juega el tipo de canal difusor de la información puede ponerse en relación con las diferencias históricas y geográficas en cuanto al modelo y la velocidad de difusión de la misma. Pedersen (1970) indica a este respecto que el nivel de desarrollo influye de manera decisiva en estas variables: Cuando el nivel de desarrollo es alto, la difusión es más rápida y se realiza a través de la jerarquía urbana; cuando es bajo, el ritmo es más lento y es más importante la distancia. Estas diferencias parecen estar relacionadas, entre otros elementos, con el grado de desarrollo de los canales de información, mucho más elevado en las áreas más desarrolladas, y con el tipo de canal que predomina en cada sociedad. Lógicamente, las sociedades más evolucionadas se caracterizan por la presencia de

canales formales de comunicación (correo, teléfono, telégrafo, télex, fax, etc.), mientras que en las sociedades menos complejas predominan los canales informales y sobre todo la comunicación oral directa.

Lasuén y Racionero (1974) han insistido especialmente en la importancia de la difusión jerárquica para la creación de las desigualdades espaciales. La difusión jerárquica de las innovaciones empresariales se extiende por los diferentes tamaños de ciudades hasta que se llega a cierto umbral, y entonces cesa. En las innovaciones familiares actúan los procesos de contagio, con una tendencia a la saturación dentro de las áreas accesibles a los lugares centrales que han tenido la innovación empresarial. Las áreas que caen fuera de la influencia de los lugares centrales que han adoptado la innovación, se quedan sin ella. La adopción de la innovación proveerá a la región adoptadora con un aumento del empleo y por tanto de la población, de modo que, cuando se difunda por la jerarquía urbana una sucesión de innovaciones, todas las regiones por debajo del umbral mínimo se estancarán y las regiones que tengan tamaños entre los umbrales mínimo y máximo de las innovaciones tendrán unas tasas de crecimiento de su población proporcionales a su tamaño. Además, los efectos sobre los ingresos que tiene una innovación disminuyen con el tiempo, por lo que los primeros adoptadores ganan más que los que los siguen —es lo que se llama renta de primeros adoptadores—, y por tanto las ciudades grandes que adoptan primero la innovación crecen más que las medianas o pequeñas que la adoptan más tarde. La frecuencia de la innovación es una función de la probabilidad de interacción o intercambio de información en los sistemas abiertos que son las grandes ciudades o regiones urbanizadas, de modo que lo que se desarrolla en una fase de crecimiento se convierte en el marco de las fases siguientes y se generan fuertes presiones de mantenimiento del sistema.

Pero en relación con el caso que nos ocupa, quizás el modelo de análisis más interesante y explicativo es el desarrollado por Brown (1975). Este autor hace referencia a que existen o pueden existir tres fases en el proceso de difusión de las innovaciones de las que Hagerstrand tan sólo ha estudiado la tercera. La comunicación interpersonal tiene un papel crítico en esta última fase, pero menor en las precedentes. En la primera etapa se produce el establecimiento de agencias encargadas de la difusión, un proceso que está condicionado por las estrategias de estas mismas agencias. Bajo el concepto de agencias cabe incluir tanto a los establecimientos dedicados a la venta de nuevos productos como a las agencias estatales sin ánimo de lucro, por lo que las estrategias de localización pueden diferir de manera importante. Estas agencias interesadas en la difusión no existen necesariamente en todos los procesos —un ejemplo de difusión sin la intervención de las agencias es la introducción de la agricultura comercial, aunque en algunos casos los comerciantes pueden hacer este papel—, pero sí en gran parte de ellos. En una segunda fase se produce la elaboración de las estrategias de difusión por parte de las agencias; y, finalmente, la adopción de la innovación por los consumidores, adopción que responde a las características de la innovación y a las estrategias desarrolladas por las agencias.

Con este planteamiento, Brown desarrolla varios modelos de difusión de las innovaciones según las condiciones de establecimiento de las nuevas agencias y las estrategias adoptadas por ellas. La estructura de las agencias puede ser mononuclear o polinuclear, en un continuo de posibilidades que abarca desde un centro que planifica la localización y estrategia de todas las agencias hasta empresas individuales que deciden de manera absolutamente independiente su localización. Las estrategias adoptadas por las agencias de manera más usual son las de maximizar las ventas, minimizar los costes o maximizar el provecho. Estas características, estructura y estrategia, determinan las variables que influyen en la localización de las agencias y el sentido –como umbral o como probabilidad– en que actúan las citadas variables. El predominio de un proceso jerárquico o de contagio dependerá en último término de estas características y, por tanto, el mapa de la innovación variará y, con él, la localización de las ventajas adquiridas por los nuevos adoptadores.

En la primera fase del modelo de Brown, las variables implicadas en el proceso de establecimiento de las agencias de difusión dependen de la estructura de propagación que éstas adoptan. En el caso de una estructura de propagación mononuclear las variables implicadas son el potencial de mercado, que en la mayor parte de los casos –pero no en todos, como sucede con las innovaciones de tipo agrícola– es el número de personas del área, y los gastos. Bajo esta última consideración se incluyen la accesibilidad de una localización potencial a la entidad matriz y los costes de transporte, pero también el grado de conocimiento de la innovación, factor que puede suponer una disminución de los riesgos. La actuación de estas variables puede sin embargo dar lugar a modelos espaciales de difusión diferentes. El peso del potencial de mercado conduce a procesos de difusión jerárquicos, mientras que la accesibilidad prima la vecindad. El predominio de una u otra variable depende de la estrategia adoptada, que a su vez depende del capital disponible por las agencias. En la estrategia de minimizar costes se da más importancia a la variable accesibilidad, en especial en áreas con menor tasa de desarrollo. Por tanto, esta estrategia produce tendencias de vecindad y un modelo de concentración espacial función de los costes de transporte. Por el contrario, en la estrategia de maximizar beneficios el primer objetivo es maximizar ventas, por lo que, al adaptarse al potencial de mercado de las áreas, el efecto resultante es el jerárquico. La estrategia de maximizar ventas es la que produce una mayor tasa de difusión. El modelo espacial resultante es uno jerárquico modificado según las características de la innovación y por tanto su mercado potencial.

En el caso de una estructura de propagación polinuclear el modelo es algo más complejo, al tener que analizar también las variables relacionadas con la probabilidad de la existencia de un empresario y las características de éste. El modelo estocástico elaborado por Brown incluye los siguientes elementos necesarios para la localización de la agencia:

- Un nivel de información mínimo, factor que está relacionado con la accesibilidad y los flujos respecto al centro (de acuerdo con un modelo gravitatorio–probabilístico).

- Un potencial de mercado mínimo.
- Una probabilidad elevada de que exista al menos un empresario adoptador, factor que depende del número de empresarios de la zona.

El resultado del funcionamiento conjunto de estas variables es generalmente un modelo de difusión jerárquico, aunque también pueden aparecer modelos de vecindad o aleatorios según las características de la innovación y, sobre todo, cuando el proceso se ve afectado por la existencia de un propagador central y su estrategia.

Una vez establecida la agencia, se convierte en un vehículo para difundir la innovación en el área que la rodea. La estrategia de difusión se convierte pues en esta fase en un factor primordial. En este sentido, la adopción de la innovación está condicionada por dos tipos de factores:

- a) La necesidad o deseo del adoptador potencial por la innovación y la habilidad para obtenerla, factores que dependen en gran medida de la información disponible –que es a veces lo más importante (HAGERS-TRAND, 1966)–, de la utilidad para el adoptante y de su habilidad financiera.
- b) La existencia de una infraestructura no dependiente del adoptador que permita el uso de la innovación –red de energía, sistema de comunicaciones que permitan el transporte del producto al mercado, etc.– y sus costes de utilización. Sin embargo, no todas las innovaciones requieren de una infraestructura para su uso, por lo que puede distinguirse entre difusión afectada por la infraestructura o no afectada. En este último caso, el modelo sólo estará limitado por el área de servicio de la agencia de difusión, y estará formado por agrupaciones de adoptadores distribuidos aleatoriamente, reflejando flujos interpersonales de información. Aparte de los costes de transporte, hay que tener también en cuenta la información (que puede ser ubicua) y los costes de desplazamiento hasta la agencia (que pueden ser necesarios).

El caso más frecuente de difusión afectada por la infraestructura es el de un proceso de producción que genera un *output* transportable a un mercado, con el precio relacionado con la demanda. Las variables que actúan en el proceso de difusión en este caso son el precio del mercado, los costes de producir y transportar la innovación, los costes de oportunidad y el nivel de información. La difusión también se ve afectada por la estructura del mercado: En mercados de competencia perfecta, con iguales niveles de información, la densidad de adoptadores decrece con la distancia. Ya que todos reciben el mismo precio, los más cercanos reciben mayor renta marginal, una ventaja económica que se denomina renta locacional. Con monopsonio, la renta locacional crece para el comprador más que para los adoptadores, ya que el precio cubre los costes de transporte. Por tanto, el modelo espacial resultante es de densidad uniforme. Sin embargo, al incluir la variable información, que decrece con la distancia, ambas tendencias resultan decrecientes, aunque el decrecimiento es más fuerte en competencia perfecta. Finalmente, como la infraestructura puede o no ser ubicua desde el

centro urbano, los costes pueden ser uniformes en las áreas penetradas por la infraestructura, mientras que en el resto son significativamente más altos. En realidad, el modelo resultante es normalmente el de arterias lineales, modelo de telaraña, sesgado tanto direccionalmente como por la distancia.

Los dos casos que estudiamos a continuación pueden ser analizados a la luz de los planteamientos teóricos reseñados. La difusión de nuevos cultivos comerciales puede ser considerada como un proceso de difusión sin agencias propagadoras, por lo que las variables relevantes serán las que afectan a la tercera fase del proceso. Por el contrario, la difusión de los abonos y la maquinaria puede ser considerada como un proceso de difusión en el que intervienen agencias (los establecimientos de venta de dichos artículos), lo que aumenta la complejidad del análisis.

3. LOS CULTIVOS COMERCIALES COMO INNOVACIÓN

Como ya se ha dicho, la segunda mitad del siglo XIX es un momento de clara transformación en el campo valenciano. Quizás el cambio de mayor relieve sea el referido a los tipos de cultivo: El País Valenciano, tras el estancamiento experimentado en la primera mitad del siglo XIX, continúa el proceso, iniciado en el siglo XVIII, de adaptación de los cultivos a las demandas nacionales y, sobre todo, internacionales. El proceso de sustitución de los cultivos está provocado en parte por la necesidad de adaptarse a los cambios producidos en la demanda tras la crisis agraria de finales del siglo XIX, la denominada Gran Depresión de 1873. En ese año, la aparición de nuevos competidores en el mercado internacional y la eliminación de aranceles provoca una inundación de productos agrícolas extranjeros que lleva al descenso de los precios de los cereales, del arroz y del aceite (CARNERO, 1980). En el País Valenciano se produce además la crisis de la seda, provocada aparentemente por la epidemia de pebrina de 1852 y en realidad de carácter estructural (MARTÍNEZ SANTOS ISERN, 1981). Simultáneamente, ascienden los precios del vino gracias al aumento de la demanda producido por la filoxera francesa, y los de las frutas y las verduras debido al proceso industrializador de los países europeos y su consiguiente transformación agrícola. La aparición de los barcos a vapor permite además la ampliación del mercado potencial de los productos, al abaratar notablemente el tiempo y los costes del transporte.

En la mayor parte de España este vuelco en el sistema de intercambios produce una crisis generalizada, pero el País Valenciano va a responder de una manera bastante flexible a estos cambios: En el paso de la primera a la segunda mitad del siglo XIX se produce en la región el retroceso e incluso desaparición de los cultivos menos rentables cuando estaban ubicados en zonas que permitían la implantación de otros cultivos competitivos (como ocurre con la seda, barrilla, aguardiente y azafrán) y el estancamiento de otros que presentaban una más difícil sustitución debido a las duras condiciones físicas de la zona en que se asentaban (como es el caso de la almendra). En los casos de sustitución, los cultivos en crisis son reemplazados por la vid para vino en secano (áreas de pro-

ducción de la barrilla y el aguardiente) y por la naranja en regadío (áreas de seda y cáñamo). El atractivo de estos cultivos es tal que especialmente en el caso del vino— la producción se extiende también a muchas áreas marginales, ya que los elevados precios compensan los altos costes de transporte y permiten sustituir los cultivos de autoconsumo. Se produce así la integración de amplias zonas marginales en el sistema comercial y por consiguiente un cambio territorial importante. Las áreas en que se introducen los cultivos comerciales más rentables disfrutan a partir de este momento de una serie de ventajas comparativas que repercuten en sus ulteriores posibilidades de desarrollo, iniciándose así en la región la cadena de desequilibrios territoriales.

La teoría de la difusión de las innovaciones permite estudiar este proceso de sustitución de cultivos tratando a los nuevos cultivos comerciales como una innovación que se difunde en un espacio regional estructurado y, por tanto, proporciona un marco teórico adecuado para analizar las variables que intervienen en este proceso de introducción y expansión de nuevos cultivos. Aplicando el esquema de Brown, se trataría de un proceso de difusión sin intervención de agencias interesadas en la propagación, por lo que las variables relevantes son las que afectan a la última fase del proceso, es decir, a la adopción de la innovación por parte de los consumidores. Estas variables pertenecen principalmente a dos grupos:

- a) Variables que afectan al adoptador: Información del adoptador potencial, utilidad para él (costes de oportunidad) y habilidad financiera para adoptar la innovación. Esta última se ve en parte condicionada por la estructura de la propiedad, pero también por el nivel de formación, experiencia en otras innovaciones, etc.
- b) Variables que afectan al producto difundido, en especial las que se relacionan con las condiciones para su arraigo y rentabilidad. En el caso de la agricultura comercial, la condición más evidente es la existencia de infraestructuras de transporte que permitan enviar los productos al mercado, así como una relación favorable de los costes de esta operación en relación con los precios del producto.

Estos dos grupos de variables pueden explicar, al menos en sus rasgos generales, el proceso de difusión espacial de los dos productos agrícolas más importantes en esta época: el vino y la naranja. Pero antes de pasar a ver el comportamiento específico de las variables en cada caso, es necesario realizar una consideración de carácter general: En la fase económica en que se encuentra el área de estudio no existen prácticamente canales de información formales, la fricción de la distancia es elevada debido a la ausencia de técnicas de transporte adecuadas, y el sistema urbano está escasamente integrado. Esto afecta de manera importante a las relaciones entre centros y especialmente a las relaciones de tipo jerárquico. Por tanto, es previsible que la difusión de las innovaciones se vea fuertemente afectada por la vecindad a los centros mayores a través de los cuales entra en el área la innovación.

En el caso del vino, el proceso de expansión se había iniciado ya en el siglo XVIII, aunque se había limitado a las zonas más próximas a los puertos exportadores. Pero desde mediados del siglo XIX los precios aumentan de manera continua, provocando en el País Valenciano una expansión espacial del cultivo de tal entidad que llega a afectar a zonas muy alejadas del litoral. Las variables más importantes en el modelo espacial de difusión del cultivo son la rentabilidad potencial de las áreas de acogida, que depende de la accesibilidad (costes de transporte) y de factores físicos, y la capacidad de recepción de la innovación, que depende de los costes de oportunidad de la adopción y del nivel de información que acerca de la innovación disponen los adoptadores potenciales.

En cuanto a los factores físicos que condicionan la rentabilidad del producto, el cultivo de la vid presenta una serie de limitaciones importantes que se relacionan con el clima y la altitud. Así, la aridez en Xixona y Alicante impide el cultivo en secano de la vid, por lo que estas zonas mantienen su especialización en el almendro y los cultivos hortícolas; y las bajas temperaturas de las comarcas de Els Ports, Tinença de Benifassà, l'Alcalatén e interior del Alt Maestrat suponen la continuidad del cereal y las legumbres. Según Piqueras (1981), la competencia de la vid con otros cultivos de secano fue absoluta por encima de los 500 metros de altitud y nula por encima de los 900.

Pero fuera de estas limitaciones de tipo físico, el factor más importante es la competencia en cuanto a rentabilidad con otros cultivos. Así, la difusión de la vid es escasa en zonas de regadío, donde debía competir con productos tan rentables como las hortalizas y, posteriormente, la naranja. Por tanto, el proceso de difusión no afecta prácticamente a áreas regadas como la Huerta de Valencia, la Ribera del Xúquer o el Bajo Segura. Cuando la vid se cultiva en regadío (especialmente en la provincia de Alicante, donde más de la mitad de la vid es regada) es porque está destinada a la producción de pasa, como ocurre en los partidos judiciales de Denia, Pego, Vilajoiosa y Callosa (GARRABOU, 1981). Los cultivos hortícolas intensivos, más rentables y con elevadas exigencias en cuanto a la proximidad a los mercados y puntos de exportación, suponen una fuerte competencia. Por otra parte, el naciente proceso de difusión de la naranja limita de manera importante el peso económico de la vid en estas áreas. Por tanto, la expansión se realiza sobre todo en competencia con el algarrobo y el olivo en las zonas bajas, y con el cereal en las tierras meseteñas como Villena y Requena (PIQUERAS, 1981).

El otro factor determinante de la rentabilidad es la accesibilidad de las áreas a los puntos de comercialización del producto, que en este caso son los principales puertos. En esta época, el aumento de los precios del vino permite cubrir más fácilmente los costes de transporte, permitiendo la rentabilidad del cultivo en zonas relativamente alejadas de los puertos. La importancia del aumento de los precios es tal que Gómez Mendoza (1982) ha podido demostrar mediante un análisis econométrico que, aún en ausencia del ferrocarril, se cubrirían los márgenes de rentabilidad del cultivo de la vid a una distancia del puerto que abarca prácticamente todo el País Valenciano, incluida la mayor parte de la comarca de Requena-Utiel. Los resultados de este estudio minimizan pues, al menos en el

caso de nuestra región, la importancia de la introducción de las nuevas tecnologías de transporte en el proceso de difusión de los cultivos comerciales. Por otra parte, el análisis del proceso de construcción del ferrocarril demuestra que éste tampoco generó en el área un cambio significativo del modelo espacial de desarrollo, ya que su implantación tiende a coincidir en sus distintas fases con la red de comunicaciones previamente existente en el área (SALOM, en prensa). Sólo en el caso del eje Valencia-Requena se produce una alteración sustancial del esquema de accesibilidad regional, y se debe, más que al ferrocarril, a cambios importantes en la red de carreteras (apertura del paso de las Cabrillas).

Sin embargo, esto no quiere decir que el ferrocarril no tuviera un importante papel en la intensificación del proceso de difusión de los cultivos comerciales, ya que es indudable la importancia que tuvo en el acortamiento de las distancias sobre algunos de los principales ejes del área. Esto fue probablemente decisivo en el mantenimiento de la rentabilidad cuando los precios decayeron después de la crisis de la filoxera, y quizás también contribuya a explicar la desigual repartición espacial de las replantaciones y la importancia que alcanzaron en la comarca de Requena-Utiel (PIQUERAS, 1981). De todas maneras, la accesibilidad no tiene una influencia puramente económica, sino que es también muy importante en términos de la difusión de la información. La existencia de vías comerciales tradicionales facilita los intercambios de la información imprescindible para la adopción de una nueva actividad. Por otra parte, una experiencia previa en actividades comerciales, más frecuente en las áreas mejor comunicadas, es un elemento que facilita la iniciativa. Por tanto, es más fácil la sustitución de un cultivo en una zona informada y con un agricultor acostumbrado a la experiencia comercial, es decir, en una zona accesible, que la introducción de un cultivo comercial en una zona que previamente era absolutamente marginal.

El funcionamiento de estas variables da como resultado el modelo espacial de difusión visible en la serie de mapas adjunta (figs. 1, 2 y 3). La información utilizada en su elaboración ha sido, ya que no se disponía de datos detallados sobre la evolución de la superficie cultivada, el número de cosecheros y comerciantes de vino en 1878, 1901 y 1920 (BAILLY-BAILLIERE, 1878, 1901 y 1920). La comparación de las zonas que contaban con cosecheros de vino en estas fechas con el área con excedentes comercializables de vino según Cavanilles* nos ha permitido realizar un mapa aproximado del proceso de expansión de la comercialización de este producto desde fines del siglo XVIII (fig.4). El modelo de difusión es el de un proceso de contagio desde las proximidades de los principales puertos hacia el interior siguiendo lo condicionado por los costes de oportunidad de la adopción del cultivo, de forma que el vino va ocupando las áreas marginales y

* Se ha considerado excedentaria la producción que sobrepasaba el consumo local, estimado a partir de la producción media por vecino en la región y el número de vecinos del municipio. Obviamente, este cálculo es sólo indicativo de la importancia del cultivo, ya que estima el consumo medio por vecino partiendo del supuesto, incierto, de que toda la producción de vino de la región se consume en ella.

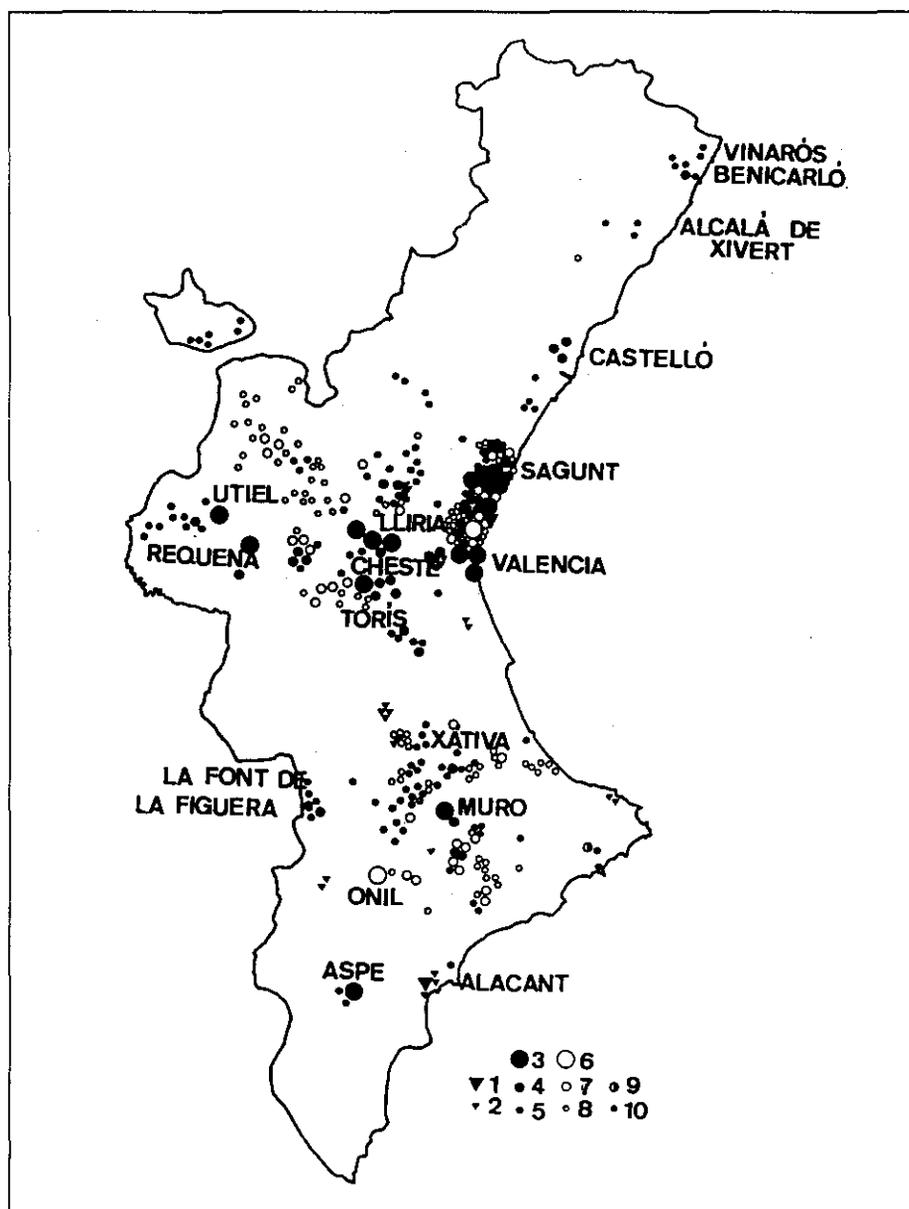


Fig. 1.- Actividades relacionadas con la comercialización de la vid en 1879. Fuente: Bailly-Baillièrè (1879)

1 y 2.- Comerciantes de vino: 1.- Cinco comerciantes; 2.- Un comerciante. 3, 4 y 5.- Cosecheros de vino: 3.- Veinte cosechero; 4.- Cinco cosecheros; 5.- Un cosechero. 6, 7 y 8.- Lagares de vino: 6.- Veinte lagares; 7.- Cinco lagares; 8.- Un lagar. 9 y 10.- Cosecheros de pasa: 9.- Cinco cosecheros; 10.- Un cosechero.

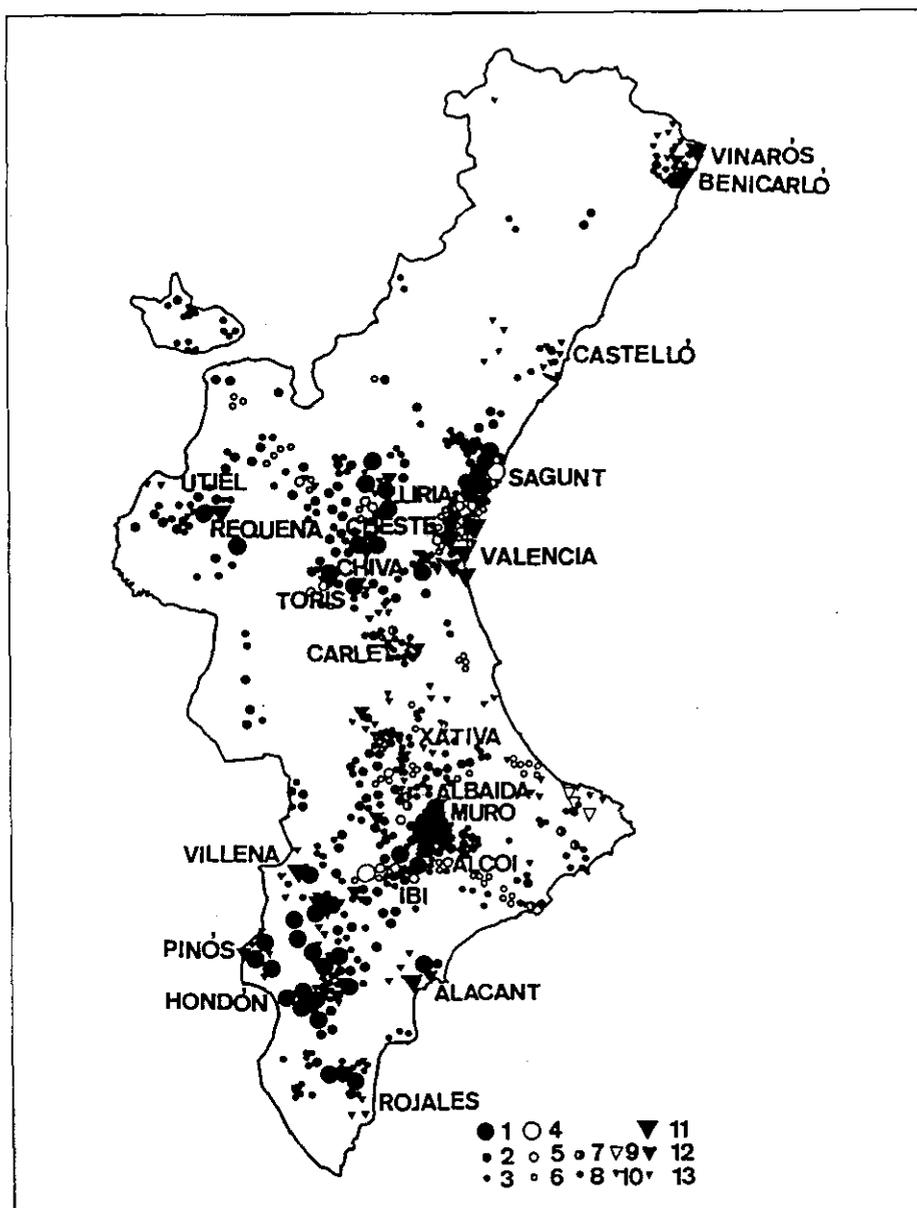


Fig. 2.- Actividades relacionadas con la comercialización de la vid en 1901. Fuente: Bailly-Bailliére (1901).

1, 2 y 3.- Cosecheros de vino: 1.- Veinte cosecheros; 2.- Cinco cosecheros; 3.- Un cosechero.
 4, 5 y 6.- Lagares de vino: 4.- Veinte lagares; 5.- Cinco lagares; 6.- Un lagar. 7 y 8.- Cosecheros de pasa: 7.- Cinco cosecheros; 8.- Un cosechero. 9 y 10.- Comerciantes de pasa: 9.- Cinco comerciantes; 10.- Un comerciante. 11, 12 y 13.- Comerciantes de vino: 11.- Diez comerciantes; 12.- Cinco comerciantes; 13.- Un comerciante.

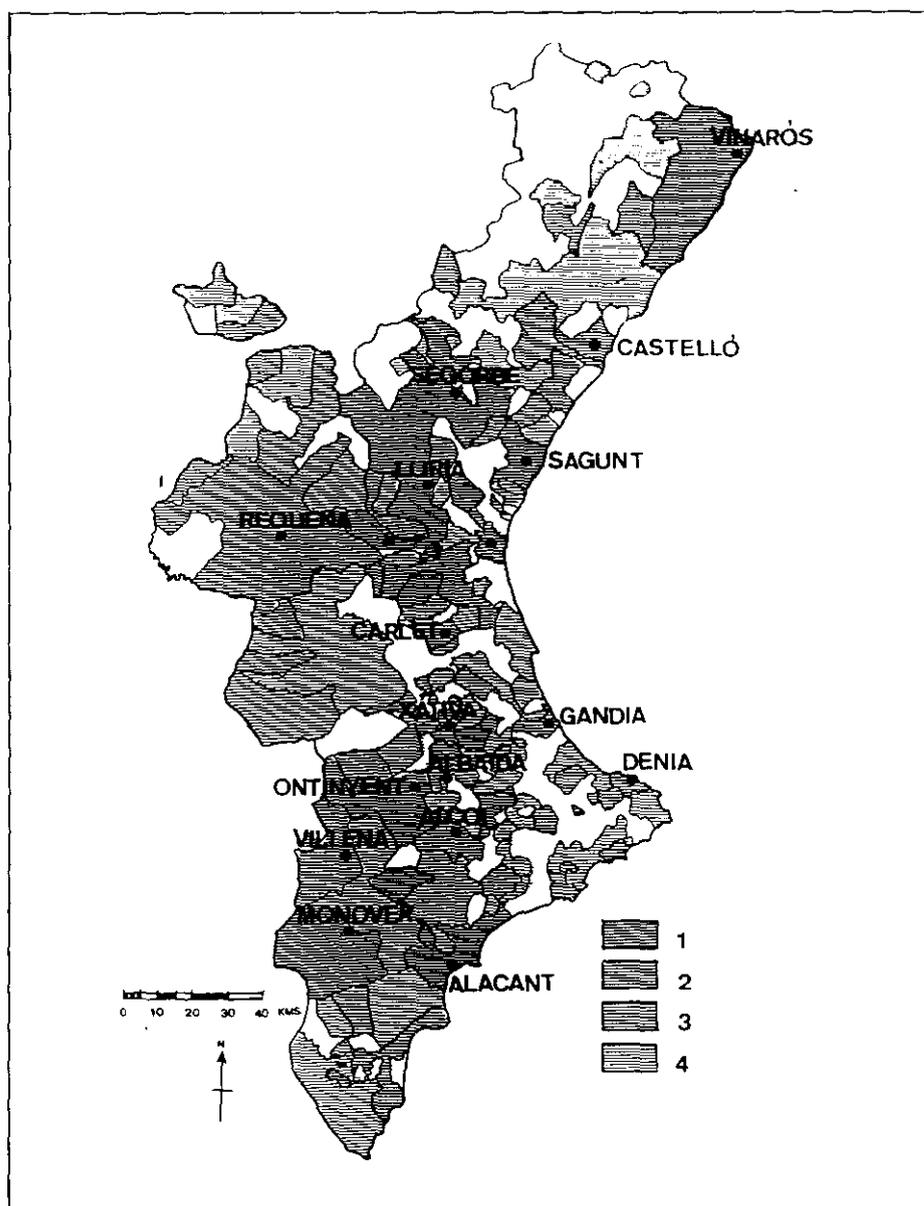


Fig. 4.- El proceso de difusión espacial de la comercialización del vino 1787-1920.
 1.- Área de cultivo comercial de la vid para vino según Cavanilles (1787). 2.- Áreas no citadas por Cavanilles y en las que aparecen cosecheros o comerciantes de vino en 1789. 3.- Áreas donde aparecen cosecheros o comerciantes de vino entre 1879 y 1901. 4.- Áreas donde aparecen cosecheros o comerciantes de vino entre 1901 y 1920.

aquéllas que a fines del siglo XVIII estaban especializadas en el cultivo de productos que entrarán en crisis a lo largo del siglo XIX. Es decir, que el proceso de difusión se realiza básicamente en áreas en las que predomina el cultivo de los cereales, el algarrobo y el olivo. Sólo muy puntualmente se produce una expansión en tierras de regadío, y siempre en zonas especializadas en cultivos en crisis como el cáñamo y la seda o la barrilla (en la cuenca del Vinalopó y cercanías de Alicante, según PIQUERAS, 1981). En las últimas fases de difusión, y en mucho menor grado, se extiende también a zonas especializadas en productos de demanda estable como la pasa y la almendra.

La diferencias intrarregionales que establece este proceso no se reducen a las que existen entre las áreas que han adoptado el cultivo y la que no lo han hecho así, sino que también el momento de la adopción está relacionado con el grado de transformación y, por tanto, con la evolución futura de las áreas adoptadoras. Esto resulta evidente cuando, tras la epidemia filoxérica, hay que reconstituir el viñedo: las zonas que adoptaron la vid durante la primera fase de expansión (1787-1878), fueron las que, debido a una intensa actividad de replantación, mantuvieron la especialización vitivinícola tras la crisis. Por el contrario, en las áreas de expansión de la segunda (1878-1901) y tercera fase (1901-1920), el cultivo desapareció definitivamente por dos procesos paralelos: sustitución por cultivos más rentables (especialmente la naranja) en las zonas de regadío, y reversión a cultivos en decadencia en las zonas marginales. Existen varias razones para este hecho: En primer lugar, el descenso de los precios del vino hace que queden por debajo del umbral de rentabilidad los cultivos ubicados en las zonas menos accesibles, que son las que, debido a las características del proceso de difusión, habían adoptado más tardíamente el nuevo cultivo. En segundo lugar, la renta de primeros adoptadores favorece a las áreas incorporadas en la primera fase de expansión, facilitando la acumulación del capital necesario para las replantaciones.

Pero quizás el factor decisivo sea la distinta posición previa de las áreas en el sistema regional. Las zonas marginales incorporadas en la segunda y tercera fase muestran, con el regreso a la situación de marginalidad anterior, la debilidad de su integración en el sistema comercial, provocada más por circunstancias externas extraordinarias (las alzas de los precios del vino y un fenómeno de imitación) que por un verdadero proceso de desarrollo interno. Por el contrario, las zonas en que el cultivo se difundió durante la primera fase de expansión, antes de los crecimientos extraordinarios de los precios, son las que, debido a un intenso proceso de replantaciones, mantienen su integración en el sistema económico comercial. Posteriormente, se verán a su vez afectadas por nuevas transformaciones agrícolas orientadas hacia cultivos más rentables (uva de mesa, frutales, etc.), lo que demuestra la madurez de su proceso de desarrollo. Finalmente, las áreas de regadío, en las que el proceso de difusión fue en general bastante tardío, pero que estaban previamente bien integradas en los circuitos comerciales, no encontraron ninguna dificultad en adaptarse a las nuevas circunstancias, constituyendo la zona preferente de difusión de la naranja y las hortalizas, los nuevos cultivos dinámicos.

Por tanto, la respuesta de las distintas áreas a la regresión postfiloxérica está estrechamente relacionada con factores de tipo cualitativo, no económicos, que no siempre son considerados relevantes: accesibilidad, niveles de información en la etapa previa a la difusión del nuevo cultivo y experiencia comercial (medida por el grado de integración en el sistema). La flexibilidad de respuesta y la capacidad de adaptación de las áreas está condicionada por la capacidad de innovación y riesgo de los agricultores, y ésta se muestra absolutamente condicionada por la cantidad de información de que disponen. Así, las zonas con mayor nivel de información consiguen superar la crisis mediante la reconversión de sus cultivos o mediante una serie de replantaciones generalizadas cuyo éxito depende en gran medida de las otras dos variables mencionadas: accesibilidad y experiencia comercial del agricultor. Esto puede contribuir a explicar porqué determinadas zonas como Requena-Utiel o el valle del Vinalopó mantuvieron después de la crisis la situación que habían alcanzado en el sistema comercial, mientras que otras, como el interior castellanense, perdieron sus posiciones hasta regresar a la situación marginal previa.

Las primeras etapas del proceso de difusión del cultivo de la naranja muestran un modelo más simple que el del vino. Las condiciones físicas del cultivo limitan su expansión a las tierras de regadío, por lo que la adopción se produce en zonas ya previamente integradas en el sistema comercial. En la primera fase de difusión, en la que se centra este artículo, se extiende sobre antiguas zonas de huerta sustituyendo a otros cultivos de regadío en declive, por lo que afecta exclusivamente a las zonas de mayor riqueza y mejor integradas en los circuitos económicos. En épocas posteriores, su extensión supone costosas transformaciones de tierras de secano en regadío, lo que exige un nivel técnico y de innovación que sólo se alcanza en áreas bien estructuradas en cuanto a información, flujos de intercambio y nivel económico. Por tanto, su proceso de difusión, aunque tiene repercusiones decisivas en el plano económico, no tiene tanta significación como el de la vid en el plano territorial, ya que no modifica el modelo espacial de desarrollo sino que más bien tiende a consolidarlo.

Como en el caso del vino, la localización exógena de la demanda y las condiciones del transporte en la época hacen que la accesibilidad respecto a los puertos sea una variable fundamental para la adopción del cultivo. Históricamente, el transporte marítimo ha monopolizado siempre el comercio de la naranja hasta que, después de la guerra civil, se generaliza el transporte por camiones. Por otra parte, al tratarse de un cultivo prácticamente desconocido en el área hasta ese momento, la existencia de corrientes de información se convierte en un elemento de primer orden. El peso de esta variable se hace más patente si pensamos en la vinculación de la naranja a la difusión de tecnologías como las transformaciones de secano en regadío y el uso intensivo de fertilizantes.

Un último factor a considerar es que las limitaciones físicas del cultivo, es decir, el hecho de que el naranjo deba ser cultivado en regadío, hace que su expansión está limitada por unos altos costes de oportunidad. Estos costes son especialmente elevados en las zonas de huerta. La horticultura de carácter intensivo tiene

una alta rentabilidad, en especial en esta época en que aumenta la demanda internacional. Los productos hortícolas, altamente perecederos, tienen elevadas exigencias de proximidad a los mercados, por lo que se establece entre éstos y la naranja una competencia por el espacio que, al menos de momento, se resuelve a favor de los cultivos herbáceos. Por tanto, la difusión espacial de la naranja está subordinada a la crisis de determinados productos de regadío, y en especial de los textiles (cañamo y seda). Sólo en una fase posterior, cuando su precio alcanza al del arroz, que se había estancado, llega a convertirse en el principal cultivo de los núcleos arroceros. Finalmente, ya en el siglo xx, comienza a extenderse por tierras de secano paralelamente a un importante proceso de transformaciones agrícolas. Sin embargo, su competencia con las verduras y hortalizas se mantendrá, y sólo aparece en las huertas de mayor rentabilidad de manera muy puntual.

El proceso de expansión se realiza a partir de dos núcleos iniciales, Carcaixent y Borriana. El primer huerto aparece en Carcaixent en 1791, y las primeras plantaciones a fines del siglo xviii. En Vilareal el proceso es algo posterior, con el primer huerto a fines del siglo xviii, y las primeras plantaciones a principios del siglo xix. Existe un tercer enclave en Orihuela, que no participa en la comercialización y escasamente en la posterior expansión. Esto puede explicarse en términos de la mayor rentabilidad de los productos directamente competidores de la naranja (menor entidad de la crisis de la seda, regadío intensivo más productivo), pero probablemente la principal causa sea su relativa lejanía de Valencia, principal centro de difusión de esta innovación y principal puerto exportador. Esto sitúa a la comarca fuera de la corriente principal de información, y disminuye las posibilidades de adopción de la innovación.

Como en el caso anterior, se han utilizado datos de cosecheros y comerciantes de naranja para analizar la difusión del cultivo en el último cuarto del siglo xix y primero del xx (BAILLY-BAILLIERE, 1901 y 1920). Esto presenta algunas dificultades, ya que en las primeras etapas la comercialización era muy frecuentemente realizada junto con otros productos (arroz, frutas), por lo que el mapa (fig. 5), realizado a partir del registro de los comerciantes de frutas, puede incluir algunos núcleos interiores no significativos. El modelo de difusión que se dibuja en este mapa resalta la importancia de la proximidad a Valencia, principal núcleo de difusión y comercialización, y el predominio de un proceso de contagio guiado por los principales ejes de comunicación e información. La expansión está condicionada a la existencia de zonas de huerta de menor rentabilidad: En primer lugar, aparece en las huertas en crisis, es decir, en las antiguas áreas productoras de lino, seda y cañamo; y sólo posteriormente (1901 a 1920), además de seguir ocupando estas zonas, se introduce en el área arroceros de la Ribera Alta y la Costera. Quedan fuera del marco temporal de este estudio dos fases ulteriores: La propagación a zonas próximas de secano con altos niveles de información e integración en el sistema comercial –la adopción exige la reconversión de secanos en regadíos– y la sustitución de los cultivos hortícolas más rentables, sobre todo en la Huerta de Valencia y en función de otros procesos como expansión de la urbanización, aumento de la actividad industrial en el área y establecimiento de la agricultura a tiempo parcial.

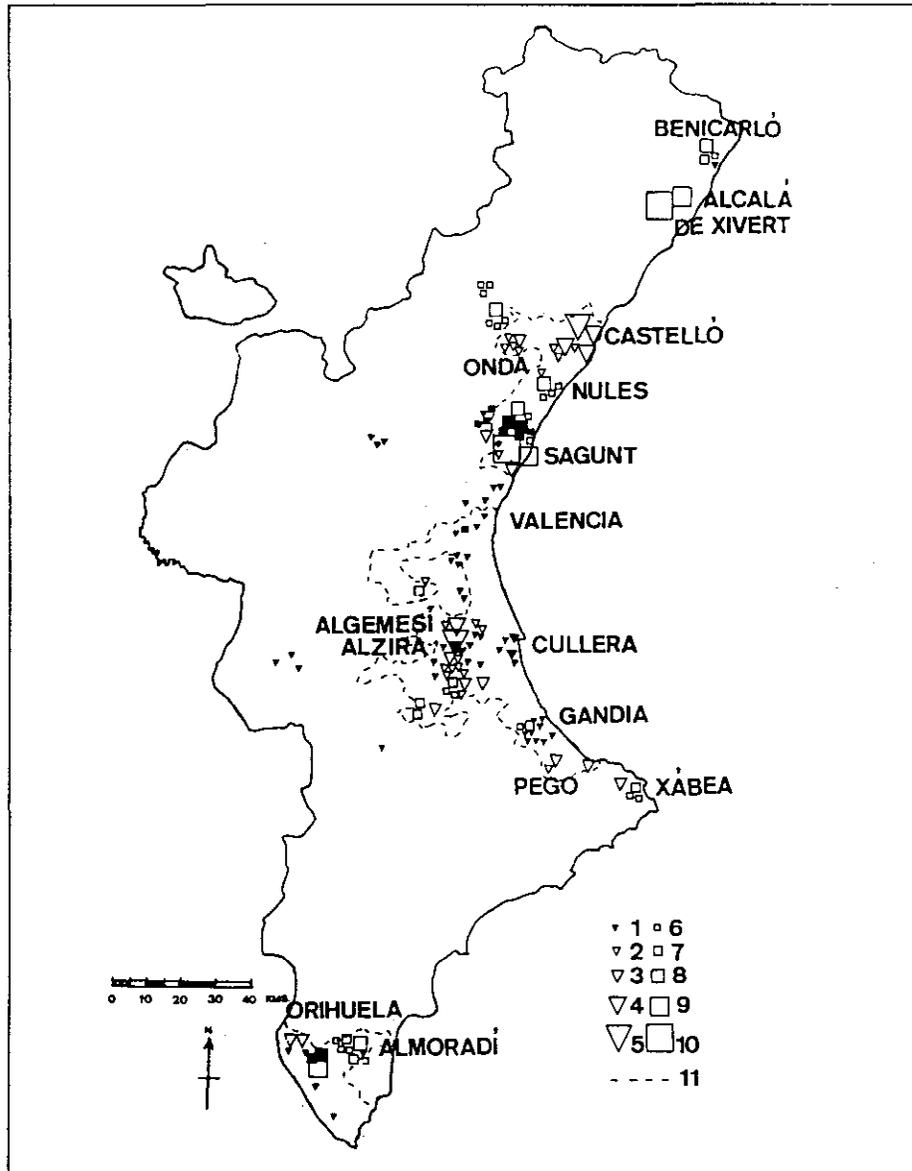


Fig. 5.- El proceso de difusión espacial de la comercialización de la naranja 1900-1920. 1 a 5.- Comerciantes de naranjas: 1.- Un comerciante; 2.- Cinco comerciantes; 3.- Diez comerciantes; 4.- Veinticinco comerciantes; 5.- Cincuenta comerciantes. 6 a 10.- Cosecheros de naranjas: 6.- Un cosechero; 7.- Cinco cosecheros; 8.- Diez cosecheros; 9.- Veinticinco cosecheros; 10.- Cincuenta cosecheros. 11.- Límite de las áreas de cultivo de productos textiles y arroz según Cavanilles (1797).

En negro se representa el número de cosecheros y comerciantes en 1901 (BAILLY-BAILLIÈRES, 1901); en blanco, los que aparecen entre dicha fecha y 1920 (BAILLY-BAILLIÈRE, 1920).

4. LA DIFUSIÓN DE LOS ABONOS Y LA MAQUINARIA

Las transformaciones agrícolas valencianas de fines del siglo XIX no sólo suponen la sustitución de cultivos, sino que también incluyen la introducción de algunas innovaciones del tipo más clásico, es decir, de corte tecnológico. Una de las de mayor repercusión es el uso de los abonos químicos, innovación que supone un importante aumento de productividad para la agricultura valenciana y que es un indicio claro de modernidad, ya que llega a la región en fecha muy temprana, no sólo respecto al resto de España, sino también respecto a otros países europeos.

Ya Cavanilles (1797) comentaba cómo la escasez de ganado en la región había generado un problema crónico de carestía de abonos. En respuesta a esta problemática, la introducción del guano se realiza por primera vez en 1844 (ABAD, 1984, p.32), alcanzando una gran difusión sobre todo en la provincia de Valencia, donde arraiga especialmente en las áreas arroceras. Los abonos minerales llegaron a fines del siglo XIX, y su difusión en el País Valenciano está ligada íntimamente a la expansión del comercio citrícola con Gran Bretaña, país que ejercía el control del mercado mundial de abonos. Tanto el introductor, Llano y Vagüe, que acabó convirtiéndose en el almacenista exclusivo para toda la costa mediterránea española, como el importador de guanos irlandés Trénor aparecen vinculados a firmas de comercialización agraria hispano-británicas y británicas, por lo que puede decirse que en la difusión de esta innovación intervienen unos pocos propagadores centrales vinculados a corrientes exteriores. Así pues, la innovación se introduce en la región a través de los puertos comerciales, y la estrategia adoptada por los principales propagadores ser decisiva en el proceso de difusión.

Para el análisis de este proceso se ha adoptado el punto de vista de la oferta, es decir, se ha optado por seguir, de acuerdo con el modelo de Brown (1981), el proceso de instalación de las agencias propagadoras de la innovación, que son en este caso los almacenes mayoristas y minoristas de abonos. La información procede, como en los casos anteriores, de los Anuarios de Bailly-Bailliere (1879, 1901 y 1920). Ya que se trata de un proceso afectado por la existencia de propagadores centrales, las variables relevantes en el establecimiento de las agencias son sobre todo tres: el potencial de mercado, los costes de transporte y el conocimiento de la innovación (ver punto 2):

- El potencial de mercado de la innovación depende, lógicamente, de la importancia agrícola de la zona. Pero no todos los cultivos suponen la misma demanda: El principal mercado de este producto es la agricultura de regadío, debido tanto a sus mayores rendimientos, que permitían una mayor intensidad factorial, como a las condiciones técnicas de su aplicación –la capacidad de consumo de abonos es mayor en los suelos regados, ya que éstos admiten mayor cantidad de abono sin que se dañen los cultivos (SANCHIS DEUSA, 1985)–. Aparte de esta diferenciación entre secano y regadío, la intensidad y la tasa de expansión de los

cultivos condicionan también la importancia del mercado. Así, el mayor número de almacenes se ubica en las áreas productoras de naranja, arroz y productos hortícolas, y, dentro de las áreas de secano, en aquellas en las que se cultiva el viñedo.

- Debido a la vinculación del producto con el comercio de cítricos, la innovación se introduce en la región por los puertos, sobre todo por el de Valencia, que centralizaba el comercio de la naranja. También en el caso de las fábricas, que son el segundo punto de referencia para el cálculo de los costes de transporte, la localización preferente era la proximidad de la capital, ya que las materias primas eran importadas en su totalidad por vía marítima, especialmente por el puerto de Valencia y, en mucha menor cantidad, por Gandía y Cullera (SANCHIS DEUSA, 1985). Por tanto, las condiciones de rentabilidad de las agencias estaban condicionadas, vía costes de transporte del producto, por la accesibilidad al puerto de Valencia y a las fábricas de abonos, ubicadas en sus alrededores. En ese sentido, el ferrocarril, a partir del momento de su construcción, es un elemento decisivo en la localización de los almacenes, ya que minimizaba los costes de transporte tanto de abastecimiento como de distribución. Sanchis Deusa (1985) ha estimado que el 90% de las expediciones de abonos por ferrocarril procedían de Valencia, donde se localizaban la mayor parte de las fábricas, con un área de abastecimiento que incluía a la Mancha y Aragón.
- La cantidad y calidad de la información disponible sobre la innovación condiciona de manera importante el riesgo de la adopción. En el caso que nos ocupa, el de un medio agrario con escaso nivel de información y reducida movilidad –la movilidad de la población rural del área está ligada a las necesidades de subsistencia en las zonas de agricultura marginal, y prácticamente no se produce en el regadío–, las comunicaciones más importantes son las de tipo informal, lo que favorece los procesos de contagio. La organización funcional del área –el papel del mercado como punto de intercambio de información– y la distribución espacial de los niveles educativos, sobre todo de las tasas de analfabetismo, son elementos adicionales que condicionan la difusión de la información.

El peso relativo de cada una de estas tres variables viene condicionado por la estrategia de los propagadores centrales. Aunque desconocemos la motivación que guía el proceso de establecimiento de los almacenes de abonos (maximizar ventas, maximizar beneficios o minimizar costes), parecen observarse diferencias significativas en el comportamiento locacional de fábricas y almacenes mayoristas, por un lado, y establecimientos minoristas por otro. En el primer caso, la influencia de los propagadores centrales es mayor, y, por tanto, también lo es el grado de centralización de las decisiones. Por tanto, el objetivo de maximizar ventas puede adquirir más importancia que en el caso de los mino-

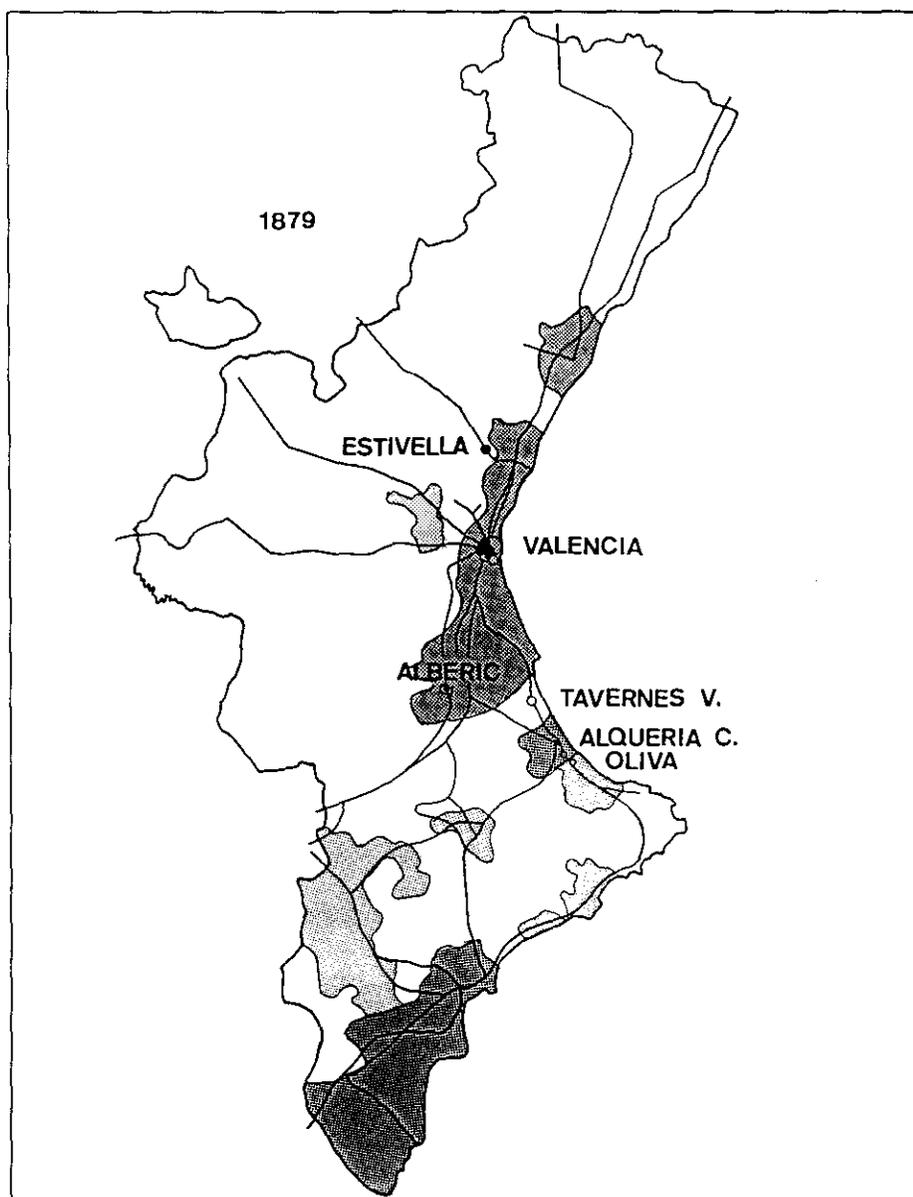


Fig. 6.- Fábricas y puntos de venta de abonos en 1879. Fuente: BAILLY-BAILLIÈRE (1879). 1 a 6.- Número de establecimientos: 1.- Cincuenta establecimientos; 2.- Veinticinco establecimientos; 3.- Diez establecimientos; 4.- Cinco establecimientos; 5.- Dos establecimientos; 6.- Un establecimiento. 7.- Superficie de regadío superior al 20 % de la superficie agrícola total según Carreras Candi (1920). 8.- Superficie de regadío entre el 5 y el 20 % de la superficie agrícola total según Carreras Candi (1920). 9.- Principales carreteras a principios del siglo xx. 10.- Fábricas. 11.- Mayoristas. 12.- Minoristas.

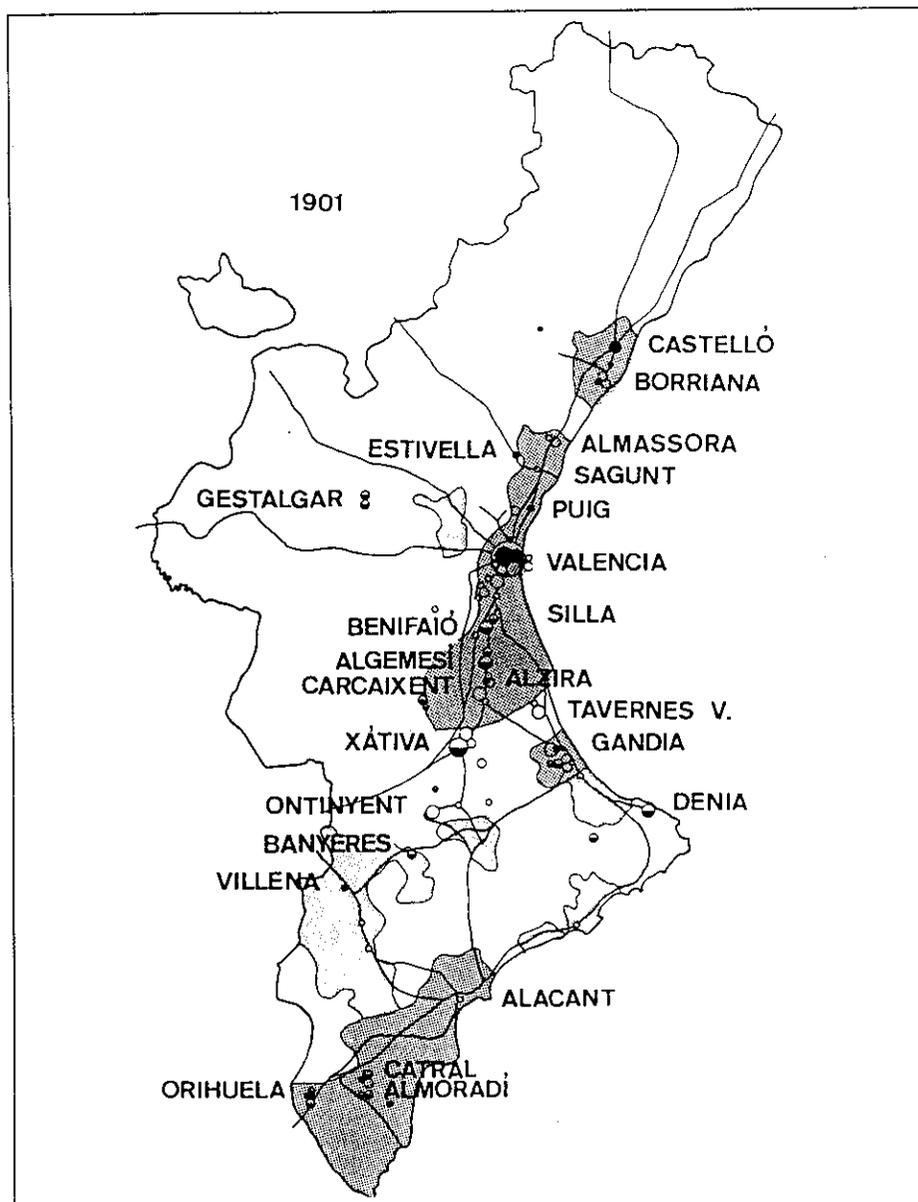


Fig. 7.- Fábricas y puntos de venta de abonos en 1901. Fuente: BAILLY-BAILLIÈRE (1901). 1 a 6.- Número de establecimientos: 1.- Cincuenta establecimientos; 2.- Veinticinco establecimientos; 3.- Diez establecimientos; 4.- Cinco establecimientos; 5.- Dos establecimientos; 6.- Un establecimiento. 7.- Superficie de regadío superior al 20 % de la superficie agrícola total según Carreras Candi (1920). 8.- Superficie de regadío entre el 5 y el 20 % de la superficie agrícola total según Carreras Candi (1920). 9.- Principales carreteras a principios del siglo xx. 10.- Fábricas. 11.- Mayoristas. 12.- Minoristas.

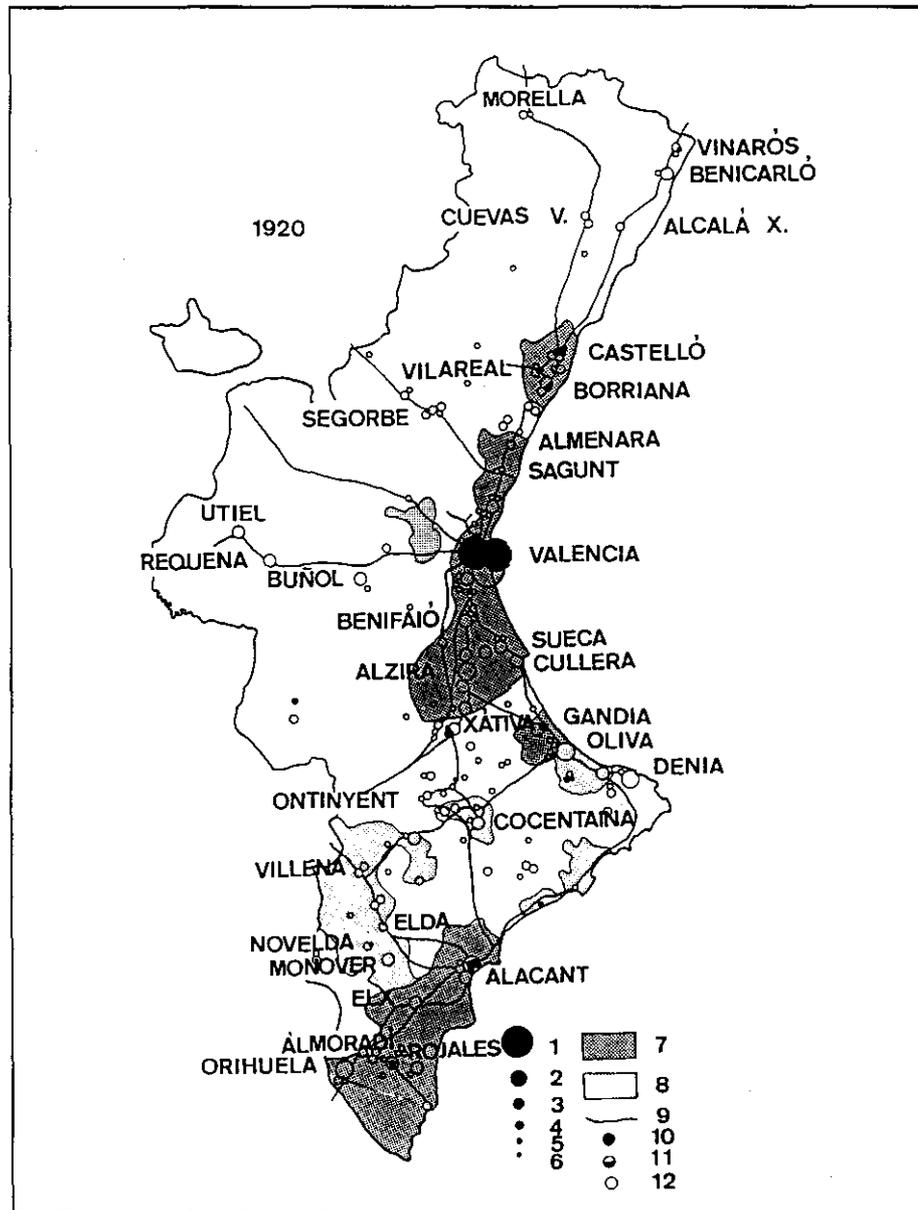


Fig. 8.- Fábricas y puntos de venta de abonos en 1920. Fuente: BAILLY-BAILLIÈRE (1920). 1 a 6.- Número de establecimientos: 1.- Cincuenta establecimientos; 2.- Veinticinco establecimientos; 3.- Diez establecimientos; 4.- Cinco establecimientos; 5.- Dos establecimientos; 6.- Un establecimiento. 7.- Superficie de regadío superior al 20 % de la superficie agrícola total según Carreras Candi (1920). 8.- Superficie de regadío entre el 5 y el 20 % de la superficie agrícola total según Carreras Candi (1920). 9.- Principales carreteras a principios del siglo xx. 10.- Fábricas. 11.- Mayoristas. 12.- Minoristas.

ristas, cuya estructura tiende hacia lo polinuclear. Esta hipótesis parece confirmada por el modelo espacial de difusión que presentan ambos tipos de establecimientos: jerárquico en el primer caso, lo que apuntaría al predominio del potencial de mercado sobre la accesibilidad; y de contagio en el segundo, lo que demostraría un criterio de localización opuesto.

En este último caso –el de los establecimientos minoristas– el modelo de difusión, bastante similar al de la agricultura comercial, está basado en las siguientes variables: a) El potencial de mercado como umbral: sólo se produce la expansión –al menos en el periodo estudiado– en áreas de regadío, b) El nivel de información como umbral: sólo se difunde en áreas bien integradas en el sistema urbano-comercial, c) los contactos informales dentro del sistema urbano (proximidad, vinculación a las áreas de lugar central) como probabilidad-tiempo: el momento en que aparece la innovación depende de la intensidad de dichos contactos con las áreas que ya la han adoptado; y d) una estrategia de minimización de los costes de transporte que lleva a una localización condicionada por la proximidad a la ciudad y puerto de Valencia, la existencia de una buena infraestructura de comunicaciones especialmente de estación de ferrocarril– y la ubicación de los puntos de ruptura de carga. La acción conjunta de estas variables da como resultado un proceso de difusión muy afectado por la accesibilidad, lo que conduce a un modelo de contagio desde Valencia modificado por las condiciones locales de acogida (sobre todo existencia o no de regadíos). No parece haber etapas de difusión jerárquica intermedia (HAGERSTRAND, 1966), ya que no aparece la innovación –al menos en la época estudiada– en centros intermedios de regadío como Xátiva, Castellón o Alicante, relativamente alejados de la capital. Por el contrario, aparece sucesivamente en 1) Valencia y su área de influencia, 2) áreas de Sagunto, Alzira y Gandía, 3) áreas de Castellón, Ontinyent, Elda, Orihuela y Oliva, y 4) resto del sistema urbano.

Este modelo de difusión fuertemente afectado, como en el caso de la introducción de nuevos cultivos, por los procesos de contagio, contrasta vivamente con el modelo marcadamente jerárquico que presentan la mayor parte de los productos, industriales o de consumo, que se introducen en la región en la misma fecha (maquinaria agrícola e industrial, aparatos eléctricos, de fonografía y fotografía, etc.). La clave de la diferenciación de los procesos espaciales parece estar, al menos en los casos estudiados, en dos variables concretas: el peso relativo de los propagadores centrales, y el tipo de canal (formal-informal) por el que se difunde la información sobre la innovación. En el caso de las innovaciones citadas, los procesos de difusión adoptan una estructura totalmente polinuclear, por lo que pierden importancia las estrategias dirigidas a la minimización de los costes de transporte. Tampoco existe ahora la relación que había en el caso de los abonos entre la accesibilidad y el nivel de información que tiene el propagador central sobre cada área. Estos dos elementos primaban los procesos de contagio por encima de los de difusión jerárquica. Por otra parte, la información sobre la innovación se difunde principalmente en un medio social urbano y circula preferentemente por canales formales. Mientras que los canales informales favore-

cían la existencia de modelos de contagio, la distribución espacial de los canales formales favorece los procesos de difusión jerárquica, ya que el nivel de dotación de los centros en cuanto a medios de comunicación formal está relacionado con el puesto ocupado por éstos en la jerarquía urbana.

Pero también las otras dos variables implicadas en el proceso de difusión de la maquinaria y las innovaciones de consumo –potencial de mercado y probabilidad de la existencia de empresarios– presentan características concretas que influyen en la especificidad de los modelos espaciales. El potencial de mercado, que actúa como umbral, depende estrechamente de la población del centro, ya que no existe, como en el caso de los abonos, un mercado específico para la innovación. Sólo en el caso de la maquinaria para la industria hay que tener en cuenta la existencia del núcleo industrial de Alcoi. Incluso en el caso de la maquinaria para la agricultura el modelo de difusión se ve más afectado por los rasgos jerárquicos de los flujos de información que por las características de la agricultura. En cuanto a la probabilidad de la existencia de empresarios, este elemento depende del número de empresarios en la zona, aunque también está condicionado por la capacidad de iniciativa del empresariado local, lo que a su vez depende de la experiencia acumulada y de los niveles de formación e información. En el caso de las innovaciones citadas, no existen costes de oportunidad elevados ni la necesidad de que las áreas presenten unas características específicas –físicas o de otro tipo– para que la adopción del producto sea útil.

El modelo de difusión resultante es claramente jerárquico, adaptándose el momento en que aparece la innovación a los niveles del sistema urbano. Los mapas (fig. 9 a 11) muestran las siguientes fases en la introducción de la innovación:

- 1) Inicialmente la innovación aparece en la ciudad de Valencia.
- 2) Se difunde a los subcentros regionales: Castellón, Alicante y Alcoi.
- 3) La innovación se difunde a los centros de subárea: A partir de Castellón, a Morella y Vinarós; desde Valencia a Utiel, Carcaixent, Xátiva, Pego y Denia; desde Alicante, a Villena, Novelda, Elx, Santa Pola y Benidorm.
- 4) Finalmente, aparece la innovación en otros centros urbanos de menor entidad. Dentro del sistema valenciano, la innovación se difunde a Sagunto, Segorbe, Liria, Requena, Alzira, Algemesí, Alberic, Sueca, Cullera, Ontinyent, Albaida, Gandía y Oliva. En el sistema alicantino, aparece en Elx, Crevillent, Petrel, Castalla, Biar y Xixona. El déficit de centros intermedios en Castellón dificulta la difusión de la innovación más allá de los tres centros mayores (Castellón, Vinaròs y Morella), por lo que el proceso de se estanca en esta fase.

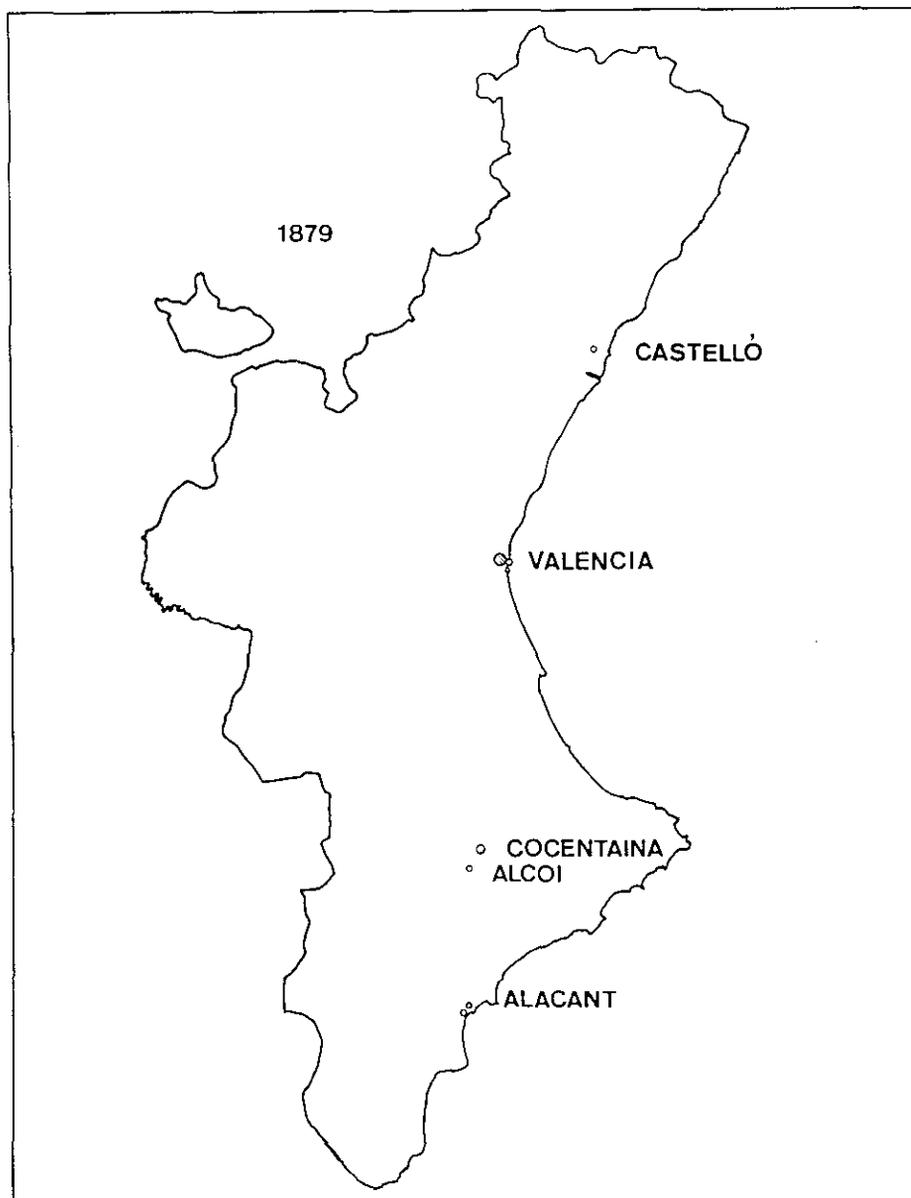


Fig. 9.- Establecimientos relacionados con el comercio de maquinaria en 1879. Fuente: BAILLY-BAILLIÈRE (1879). 1.- Maquinaria industrial. 2.- Maquinaria de transporte. 3.- Maquinaria agrícola. 4.- Fábricas. 5.- Talleres. 6.- Mayoristas. 7.- Comerciantes minoristas. 8 a 11.- Número de establecimientos: 8.- De 40 a 50 establecimientos; 9.- De 8 a 15 establecimientos; 10.- De 3 a 7 establecimientos; 11.- De 1 a 2 establecimientos.

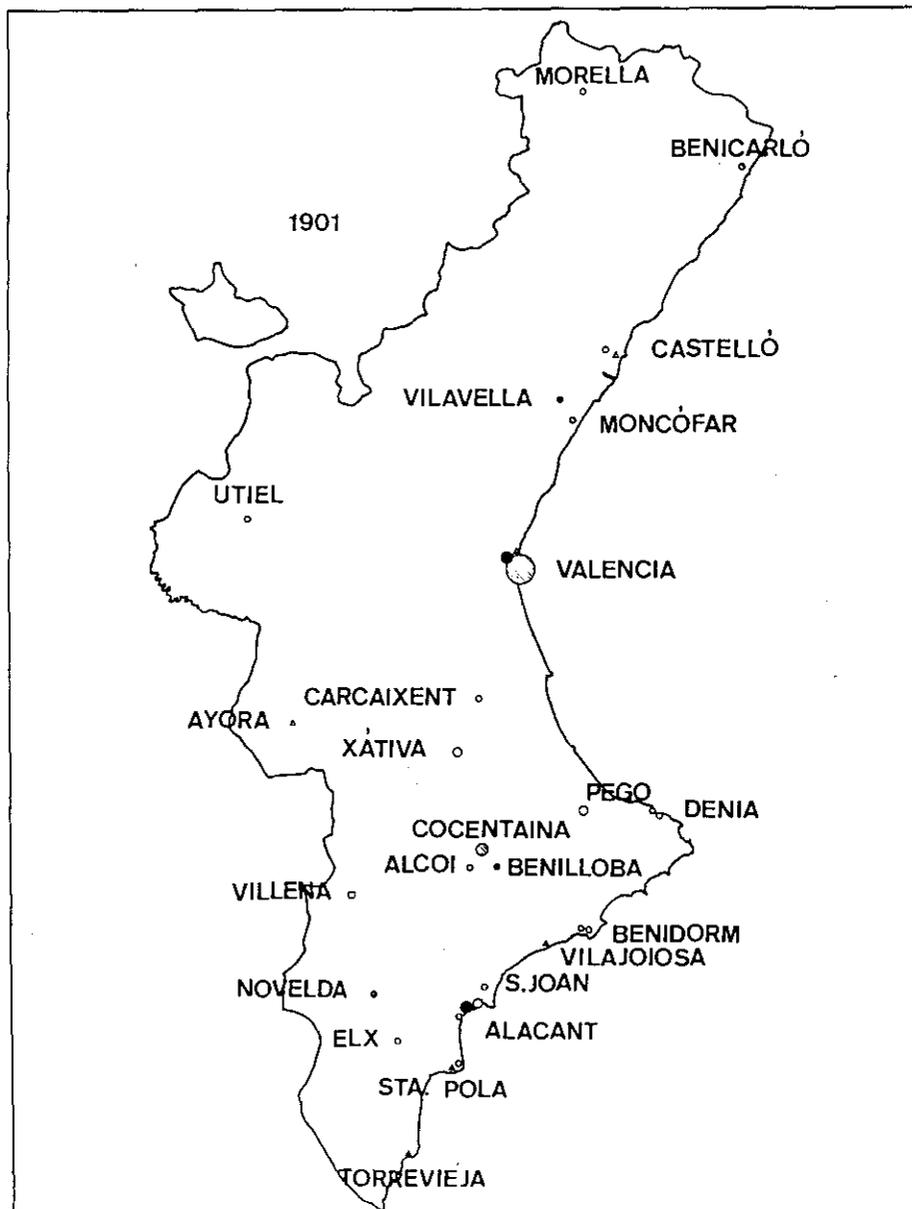


Fig. 10.-Establecimientos relacionados con el comercio de maquinaria en 1901. Fuente: BALLY-BAILLIÈRE (1901). 1.- Maquinaria industrial. 2.- Maquinaria de transporte. 3.- Maquinaria agrícola. 4.- Fábricas. 5.- Talleres. 6.- Mayoristas. 7.- Comerciantes minoristas. 8 a 11.- Número de establecimientos: 8.- De 40 a 50 establecimientos; 9.- De 8 a 15 establecimientos; 10.- De 3 a 7 establecimientos; 11.- De 1 a 2 establecimientos.

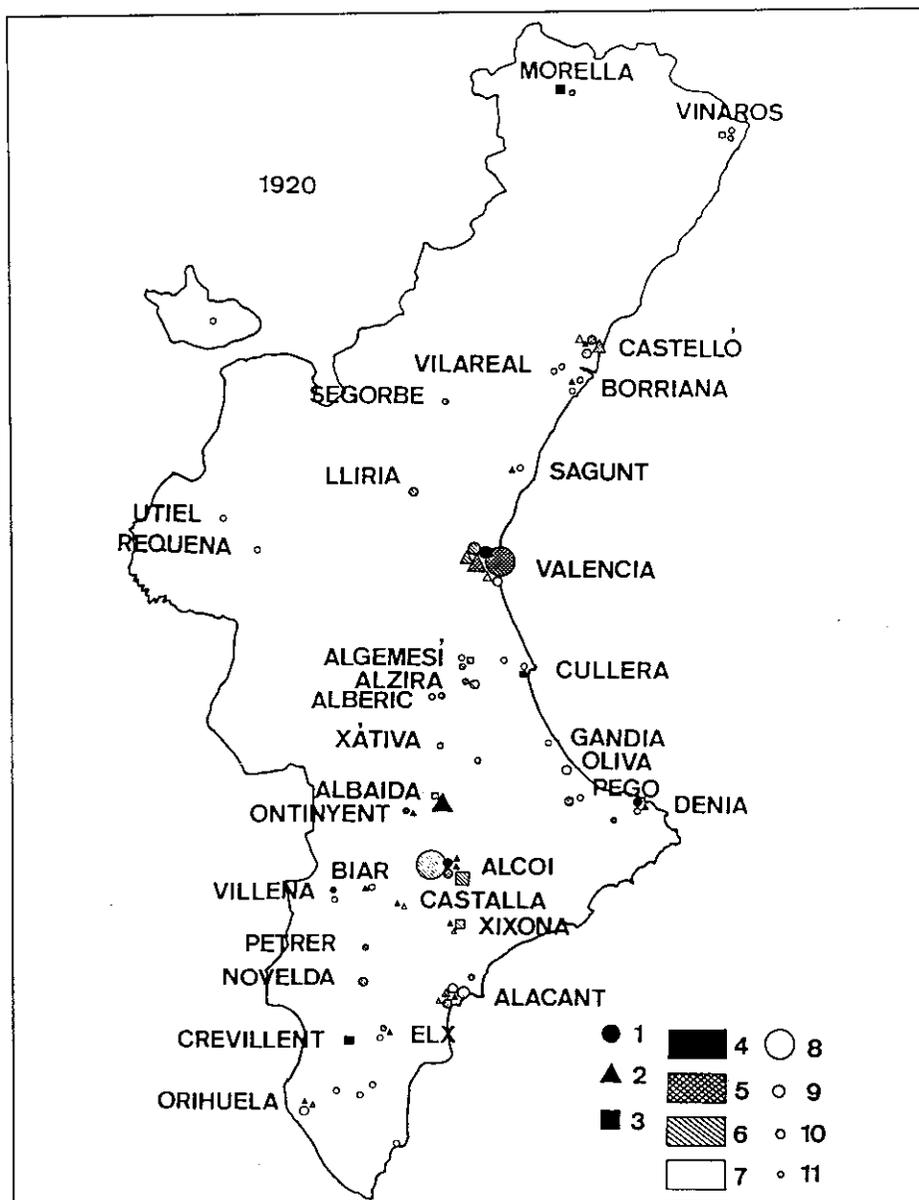


Fig. 11.-Establecimientos relacionados con el comercio de maquinaria en 1920. Fuente: BAILLY-BAILLIÈRE (1920). 1.- Maquinaria industrial. 2.- Maquinaria de transporte. 3.- Maquinaria agrícola. 4.- Fábricas. 5.- Talleres. 6.- Mayoristas. 7.- Comerciantes minoristas. 8 a 11.- Número de establecimientos: 8.- De 40 a 50 establecimientos; 9.- De 8 a 15 establecimientos; 10.- De 3 a 7 establecimientos; 11.- De 1 a 2 establecimientos.

5. CONCLUSIÓN

En las páginas precedentes se han demostrado las posibilidades que presenta la aplicación de los conceptos y principios extraídos de la teoría de la difusión de las innovaciones a las transformaciones económicas ocurridas en el País Valenciano en el periodo situado en torno al cambio de siglo. Pese a que carecemos de toda la información necesaria para realizar de manera sistemática la modelización de los procesos de difusión ocurridos en esta época –concretamente, no disponemos de información sobre el papel y estrategia del o los propagadores centrales–, el análisis ha permitido destacar la importancia de factores que no siempre son considerados relevantes en los estudios sobre la formación de los desequilibrios regionales. Nos referimos sobre todo al papel de la información y a la influencia que tiene el tipo de canales por la que ésta circula en la conformación de los modelos espaciales de difusión. Las diferencias más llamativas se establecen entre las innovaciones vinculadas al sector agrícola y el resto. Mientras que en la difusión de las primeras la información necesaria para minimizar el riesgo de la adopción parece circular por canales informales, en la de la mayor parte de las innovaciones de consumo y, lo que resulta más significativo a efectos del desarrollo regional posterior, en la de la maquinaria de cualquier tipo, parecen ser decisivos los canales de información formales. Esto hace que las transformaciones en el sector agrícola tiendan a modelos de propagación por contagio, mientras que las experimentadas en el secundario y terciario presentan una estructura marcadamente jerárquica. La importancia de la variable información en el modelo espacial resultante parece superar, a la luz de los resultados obtenidos, la influencia que pueda tener la existencia o no de una fase intermedia de localización de agencias y la estructura polinuclear o mononuclear de éstas.

Esta diferenciación sectorial, debida posiblemente a las características del medio social respectivo, tiene una importante repercusión en el modelo de desarrollo valenciano. En el caso valenciano, la mayor parte de las transformaciones económicas, incluido el proceso de industrialización, están vinculadas al cambio agrícola, por lo que, de confirmarse la hipótesis anteriormente expuesta, el modelo territorial de desarrollo estaría fuertemente condicionado por la accesibilidad a los puntos de introducción de la innovación, que en esta época son preferentemente los principales puertos. El paso por el área de sucesivas oleadas de innovación relacionadas con el sector agrario y, por tanto, fuertemente condicionadas por la distancia –lo que parece haber ocurrido en la provincia de Castellón y en buena parte de la de Valencia, es decir, en el área de influencia del puerto de Valencia–, tendería a reforzar la polarización del desarrollo en esta zona. Por el contrario, en el área alicantina, donde el papel de la industria en el desarrollo ha sido mayor, el sistema urbano puede haber tenido una mayor influencia, dando paso a un modelo de desarrollo más equilibrado territorialmente.

BIBLIOGRAFÍA

- ABAD GARCÍA, V. (1984): *Historia de la naranja (1781-1939)*, C. G. Exp. F. Cítricos, Valencia.
- ABLER, A.F. (1974): The Geogaphy of Communications, en HURST (ed.): *Transportation Geography: Comments and Readings*, Mc Graw Hill, London, p.327-346.
- BAILLY-BAILLIERE eds. (1879 y 1901): *Anuario Almanaque del comercio, de la industria, de la magistratura y de la administración*, Barcelona.
- BAILLY-BAILLIERE y RIERA eds. (1920): *Directorio Valenciano. Guía especial de las provincias de Alicante, Castellón y Valencia*, Barcelona.
- BROWN, L. A. (1975): The market and infrastructure context of adoption: A spatial perspective on the diffusion of innovation, *Economic Geography*, vol. 51, 3: 185-216.
- (1981): *Innovation Diffusion: A new Perspective*, Methuen, London.
- CARNERO, T. (1980): *Expansión vinícola y atraso agrario 1870-1900*, Min. Agricultura, Madrid.
- CAVANILLES, A. J. (1797): *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, Población y frutos del Reyno de Valencia*, Imprenta Real, Madrid, 2 vols.
- GARRABOU, R. (1985): Un fals dilema: Modernitat o endarreriment de l'agricultura valenciana (1850-1900), I.V.E.I., Valencia.
- GIRALT, E. (1968): Problemas históricos de la industrialización valenciana, *Estudios Geográficos*, XXIX, 112-113: 369-395.
- GÓMEZ MENDOZA, A. (1982): *Ferrocarriles y cambio económico en España 1855-1913*, Alianza, Madrid
- HAGERSTRAND, T. (1965): A Monte Carlo Approach to diffusion, *European Journal of Sociology*, p. 43-67.
- (1966): Aspects on the spatial structure of social communication and the diffusion of information, *Papers of the Regional Science Association*, 16: 27-42.
- LASUEN, J. R. y RACIONERO, L. (1974): El sistema de ciudades español y el desarrollo económico, en *Estudios de Economía Urbana*, I. Est. Económicos, Madrid, p. 153-391.
- MADOZ, P. (1845-50): *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar*, Madrid, P.Madoz, 16 vols.
- MARTÍNEZ SANTOS ISERN, V. (1981): *Cara y cruz de la sedería valenciana (siglos XVIII-XIX)*, I. Alfons el Magnànim, Valencia.
- PEDERSEN, P.O. (1970): Innovation diffusion within and between national urban systems, *Geographical Analysis*, vol.2: 203-254.
- PIQUERAS, J. (1981): *La vid y el vino en el País Valenciano*, I. Alfons el Magnànim, Valencia.
- (1985): *La agricultura valenciana de exportación y su formación histórica*, I. Estudios Agrarios, Madrid.
- PRED, A. (1975): Diffusion, organizational spatial structure and city system development, *Economic Geography*, 51: 252-68.

- SALOM, J. (en prensa): *Sistema urbano y desarrollo regional en la Comunidad Valenciana*, I.V.E.I., Valencia.
- SANCHIS DEUSA, C. (1985): El papel del ferrocarril en la distribución de abonos en el País Valenciano, *I Congrés d'Economia Valenciana*, 1984, Tomo 2: 765-774.
- TOMAS CARPI, J.A. (1976): *La economía valenciana: modelos de interpretación*, Fdo. Torres, Valencia.