

JOAQUIN FARINOS DASÍ
Departamento de Geografía. Universidad de Valencia

DIFUSION DE INNOVACIONES Y MODERNIZACION DE LA AGRICULTURA: CAMBIOS EN LA ESTRATEGIA Y EN LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA RED DE DISTRIBUCION DE LOS ABONOS LIQUIDOS NITROGENADOS EN ESPAÑA

RESUMEN - RÉSUMÉ - ABSTRACT

Entre los años 1963 y 1971 se produjo la difusión en la agricultura española de los abonos líquidos nitrogenados. Tal difusión se desarrolló, siguiendo el modelo clásico, en tres etapas: una inicial caracterizada por el establecimiento de las primeras agencias de la empresa difusora; una segunda en la que, con el objeto de hacer frente a la creciente demanda, comenzaron a funcionar subcentros de distribución; y una última en la que se diversificaron los productos, aumentó su ámbito de difusión y se generalizó la competencia entre empresas.

* * *

Diffusion d'innovations et modernisation de l'agriculture: changements dans la stratégie et la structure organisationnelle du réseau de distribution d'engrais azotés liquides en Espagne.- La diffusion des engrais azotés liquides s'est produite dans l'agriculture espagnole entre 1965 et 1971. Celle-ci a eu lieu, suivant le modèle classique, en trois étapes, dont l'initiale est caractérisée par l'établissement des premières agences de l'entreprise diffuseuse; pendant la deuxième, et avec l'objet d'affronter l'augmentation de la demande, ont commencé à fonctionner sous-agences de distribution, et pendant la dernière s'est développée la diversification de produits, a augmenté leur aire de diffusion, et la compétence entre les entreprises est devenue générale.

* * *

Innovation diffusion and agricultural modernization: changes in the strategy and organizational structure of the distribution network of liquid nitrogenous fertilizers in Spain.- Between 1965 and 1971 it has been completed in the Spanish agriculture the diffusion of liquid nitrogenous fertilizers, following the classical three phases model. The initial phase was characterised by the establishment of the first distribution agencies; during the second began to work subagencies in order to face up to the increase of demand, and the third has known the diversification of products, the spread of its diffusion area and the generalization of competition among enterprises.

PALABRAS CLAVE: Agricultura, innovaciones agrarias, abonos.

MOTS CLÉ: Agriculture, innovations agraires, engrais.

KEY WORDS: Agriculture, farming innovations, fertilizers.

I. INTRODUCCION

El interés del presente artículo es el de poder estudiar cómo se produjo la primera introducción en España, y la posterior difusión en los primeros años (1963-1971), de un tipo concreto de tecnología en agricultura: los abonos líquidos nitrogenados (A.L.N.); concretamente en sus variedades de

Amoníaco Anhidro (A.A.) y de Soluciones Nitrogenadas N-32 y N-41. En él se analizan los factores que influyeron en su difusión, especialmente aquellos referidos a las estrategias utilizadas por parte de la empresa que llevó a cabo su introducción y que emprendió de forma sistemática su comercialización¹.

Los estudios sobre difusión de innovaciones

¹ Vaya en primer lugar el agradecimiento para las personas que han facilitado su valiosa información sobre la empresa Amo-

níaco Español S.A. (A.E.S.A.) en el tiempo al que se refiere el estudio. Formaban parte de la empresa y participaron activa-

agrarias han abordado habitualmente el problema desde el punto de vista que podemos denominar de la demanda². Esta línea de investigaciones procede especialmente de la Sociología Rural y fue establecida por el estudio pionero de RYAN, B. y GROSS, N.C. sobre la difusión de la semilla híbrida de maíz en Iowa³.

Desde este punto de vista, el estudio de la difusión de las innovaciones se hace centrandolo en un único conjunto de factores que son considerados como determinantes para que la innovación sea conocida y demandada por parte de los adoptadores potenciales. El principio básico de la difusión es que la adopción de la innovación es un proceso de "aprendizaje-comunicación"⁴.

Los modelos resultantes de la difusión de una innovación vienen dados por una combinación entre las acciones emprendidas por los agentes de la difusión, las características del adoptador y las de la propia innovación⁵. Si bien se intentarán conjugar estos tres factores, metodológicamente los planteamientos han sido hechos para intentar averiguar cómo se planificó y se llevó a cabo la difusión por parte de las empresas, en este caso una sola, que tomaron parte en dicho proceso. El sujeto de análisis no serán los agricultores sino los agentes de difusión que llevaron a cabo la introducción y difusión de este tipo de tecnología en el campo español⁶.

Desde esta perspectiva, los factores críticos que afectan al modelo de difusión resultante son aquellos que se refieren a la forma en que se produce el establecimiento de las agencias de difusión (red de producción-distribución): número, localización, tamaño y otras características de las mismas; y los referidos a las estrategias o políticas de difusión y venta seguidas por ellas: creación o uso de infraestructura nueva o preexistente, precio pagado por la innovación, comunicaciones promo-

cionales utilizadas y selección o segmentación del mercado.

De la combinación que se haga de ellos, cuya elección marcará un tipo de estrategia de difusión determinado, resultará un modelo de difusión distinto. Esta combinación, a su vez, se realiza teniendo en cuenta una serie de condicionantes tales como: 1) capital disponible, 2) mercado potencial para la innovación, 3) logística necesaria, 4) elasticidad de la agencia respecto de las ventas potenciales⁷, 5) dificultad para encontrar capital, 6) dificultad para encontrar la información adecuada que motive el establecimiento de la agencia y 7) el riesgo que comporta dicho establecimiento⁸.

Otros factores que condicionan a nivel general el tipo de estrategia escogida, independientemente del tipo de estructura organizativa, son: la naturaleza y complejidad técnica de la innovación, la etapa de ciclo de producto en la que ésta se encuentre y, en conexión con esta última, la extensión espacial que en ese momento haya alcanzado la difusión.

Los resultados obtenidos desde este punto de vista de la oferta de tecnología serán completados y matizados por aquellos que se obtengan del estudio de las características de las innovaciones y de las de los adoptadores. Debe aclararse, no obstante, que en este último caso las informaciones no se obtendrán a través de la consulta directa a los propios agricultores, cosa que, por otra parte, escapa a las posibilidades de este trabajo, sino que se hará a través de la empresa difusora que de esta forma aportará información sobre ella misma y sobre el mercado al que se dirige. Del mismo modo y de forma previa, en el punto primero se hace referencia a algunos factores externos, algunos de ellos de tipo institucional, que van a influir en el momento de introducción de la innovación y que también repercutieron sobre el nivel de adopción.

mente en el proyecto de introducción de los abonos líquidos D. Eduardo Ramos y D. Sebastián Ruano, a quienes reitero públicamente mi agradecimiento por la ayuda prestada para la realización del presente artículo; así como a D. Salvador Orenaga quien me abrió la posibilidad de llevarlo a cabo.

² Un breve repaso de los diferentes enfoques que este tema de estudio ha tenido en disciplinas como la Sociología Rural, la Historia Económica y la Geografía es hecho por FARINOS, J. (1989): «El papel de la innovación en la Agricultura. La dimensión espacial de la difusión de innovaciones como factor de desarrollo». *Cuadernos de Geografía*, núm. 46, pp. 149-168; aspecto tratado más ampliamente en «El proceso de innovación y difusión tecnológica con especial referencia a la agricultura», Tesis de Licenciatura presentada por el mismo autor.

³ RYAN, B. y GROSS, N. C. (1943): «The diffusion of hybrid seed corn in two Iowa communities». *Rural Sociology*, vol. 8, pp. 15-24.

⁴ En esta línea se sitúan, entre otros, los trabajos que desde el campo de la Sociología Rural han desarrollado autores como ROGERS, E. M. y Shoemaker, F. F. y los de la escuela del geógrafo sueco Hägerstrand, T.:

ROGERS, E. M. (1962): «Diffusion of Innovations». New York. The Free Press.

ROGERS, E. M. y SHOEMAKER, F. F. (1971): «Communication of innovations: A cross cultural approach». New York. The Free Press.

HÄGERSTRAND, T. (1952): «The propagation of innovation waves». Lund. LUND STUDIES IN GEOGRAPHY.

HÄGERSTRAND, T. (1967): «Innovation Diffusion as a spatial process». Chicago. University of Chicago Press. (Traducción a cargo de PRED, A.)

⁵ BROWN, L. A. (1981): «Innovation Diffusion, a new perspective». London & New York. Methuen.

⁶ Factores de la difusión vistos desde el lado de la oferta de la innovación.

⁷ Estos cuatro factores son especialmente significativos en el caso de que la red de distribución mantenga un fuerte carácter centralizado dependiendo todos los puntos de la red de un mismo órgano coordinador central.

⁸ Estos tres últimos son de especial relevancia cuando los puntos de la red de distribución tienen un carácter independiente entre sí y desvinculado de un coordinador o propagador central, coincidiendo con una estructura organizativa de tipo descentralizado.

II. CONTEXTO Y PRECEDENTES DE LA INNOVACION

Permítasenos hacer un brevísimo comentario de cuál había sido la evolución de la industria y del mercado de los fertilizantes hasta la fecha de aparición de estos abonos*.

Los orígenes de la industria de fertilizantes nitrogenados a nivel nacional BUESA, M. (1983) los sitúa en el año 1912¹⁰. Desde entonces surgieron sucesivos intentos de poner en funcionamiento distintas fábricas de abonos nitrogenados. De entre las diversas tentativas algunas fracasaron, otras, en cambio, se mantuvieron hasta que el estado asumió la protección y promoción de la industria al acabar la Guerra Civil.

La situación no era especialmente favorable en nuestro país para la creación de una incipiente industria como ésta. Mientras que las primeras fábricas españolas iniciaban su producción, en los países europeos estas industrias ya se encontraban consolidadas. La situación se hizo mucho menos favorable en el año 1932, fecha en la que se inicia una guerra de precios entre los exportadores de nitrato de Chile y los fabricantes de abonos nitrogenados sintéticos europeos. Los precios de estos productos caen en el mercado español hasta alcanzar unos niveles muy bajos, por debajo incluso de los niveles de precios pagados por los consumidores de los propios países europeos productores en origen. La razón de esta ventajosa situación del consumidor español era la ausencia de cualquier tipo de protección arancelaria para la importación de estos productos ante la inexistencia de una industria nacional que pudiera abastecer el mercado interior.

Por otra parte, los fabricantes extranjeros y los exportadores contaban con el apoyo de los propios agricultores españoles, en especial de aquellos que se dedicaban a la producción de bienes para la exportación. A cambio, los agricultores obtenían una serie de concesiones que facilitaban la entrada de los productos españoles en aquellos países que justamente suministraban el abono necesario para su producción. Con ello el agricultor se beneficiaba a simple vista de dos formas: por una rebaja en los precios pagados por el "input" de producción empleado y por la consecución de mercados fáciles para sus productos. Sin embargo, esta política tuvo repercusiones negativas tanto para los productores nacionales, que al no contar con protección arancelaria se vieron desamparados frente a la competencia extranjera, como para los propios agricultores, quienes se vieron involucrados en una relación de dependencia (suministro de "input"-mercado para sus producciones) que se hizo patente a partir del año 1935, fecha en la que se produce un acusado descenso de rendimientos agrarios al escasear las divisas necesarias para las importaciones de nitrógenados, y que llegó a ser especialmente grave a partir de la finalización de la guerra civil.

Dado el fracaso de las iniciativas privadas, el estado se vio en la necesidad de impulsar y proteger el desarrollo de la industria de los fertilizantes nitrogenados. Enmarcada dentro de la "Ley de protección a las nuevas industrias de interés nacional", se produce la nacionalización total de la fabricación de compuestos nitrogenados en un intento de garantizar el abastecimiento de las necesidades que el mercado interior pudiera demandar en el futuro. Con el objeto de reducir los niveles de dependencia externa se decreta la obligatoria utiliza-

⁹ Aunque el contenido del presente artículo tiene otros objetivos, se ha considerado de interés hacer una breve referencia a este tema, los abonos nitrogenados, extrayendo lo que aquí se expone del trabajo de BUESA, M. (1983): «Industrialización y agricultura: Una nota sobre la construcción de maquinaria agrícola y la producción de fertilizantes en la política industrial española (1939-1963)», *Agricultura y Sociedad*, n.º 28, pp. 223-249; donde el lector interesado puede ampliar estas informaciones así como encontrar oportunas referencias bibliográficas.

Para una revisión más amplia del proceso de cambio y modernización de la agricultura española desde el fin de la crisis fiscal y el papel jugado por los abonos minerales en este discontinuo e interrumpido proceso pueden consultarse: GALLEGO MARTINEZ, D. (1986): «Transformaciones técnicas de la agricultura española en el primer tercio del siglo XX»; JIMENEZ BLANCO, J. I. (1986): «Introducción» al apartado «El nuevo rumbo del sector agrario español: 1900-1936» (ambos en *Historia Agraria de la España Contemporánea*. Vol. 3. «El fin de la agricultura tradicional (1900-1960)». GARRRABOU, R.; BARCIELA LOPEZ, C. y JIMENEZ BLANCO, J. I. Eds.); y SANZ, J. (1987): «La agricultura española durante el primer tercio del siglo XX: un sector en transformación», *La Economía Española en el s. XX. Una perspectiva histórica*. NADAL, J.; CARRERAS, A. y SUDRIA, C. (Compiladores).

¹⁰ Esta afirmación sobre los orígenes de la industria de los fertilizantes nitrogenados no se contradice con la de GALLEGO MARTINEZ, D. (1986): Op. cit. ant. quien habla de naci-

miento de la industria de los abonos, concretamente de la de superfosfatos de cal dado su peso sobre el total de nutrientes empleados por la época, en 1908, cuando la producción nacional supone un 42% sobre las disponibilidades totales. Reconoce niveles mínimos de producción de sulfato amónico que situaban la tasa de abastecimiento interior de nitrógenos en el 1,6% en el año 1928 pese al progresivo aumento de su consumo entre 1887-1889 y sobre todo a partir de 1920 hasta 1935.

La afirmación de BUESA, que sigue la de BUSTELO, F. (1957): «Notas y comentarios sobre los orígenes de la industria española del nitrógeno», *Moneda y Crédito*, n.º 63, debemos interpretarla con mucha cautela y tal vez en un único sentido de nuevas formas de obtener abonos nitrogenados sintéticos utilizando novedosas técnicas que permiten el aprovechamiento de materias primas o residuales, nuevas o provenientes de procesos productivos de carácter industrial respectivamente, cuyo aprovechamiento en este campo era inexistente, por técnicamente imposible, hasta entonces. Como señala NADAL, J. (1990): «El desarrollo de la economía valenciana en la segunda mitad del siglo XIX: ¿una vía exclusiva mente agraria?», *Pautas regionales de la industrialización española. Siglos XIX y XX*. NADAL, J. y CARRERAS, A. (Dirección y Coordinación); en el País Valenciano la industria química ya funciona con anterioridad y experimenta un notable empuje en el período de 1856-1900 debido en parte al desarrollo de los abonos minerales como cal viva, yeso, arcilla, cenizas, arena, nitró (nitrato potásico) y superfosfatos, que son empleados a una escala mucho mayor que la de antes, especialmente los superfosfatos.

ción de materias primas de origen nacional para la fabricación de los mismos.

La puesta en funcionamiento de esta industria, pese al carácter nacional con que se quiso dotar, sólo fue posible a costa de la generación de una importante dependencia tecnológica respecto de los países más desarrollados. Las empresas declaradas de interés nacional firman contratos a lo largo de la década de los 40s y de los 50s para obtener licencias y asistencia técnica del exterior. Con todo, no fue posible lograr el autoabastecimiento de este tipo de productos para el mercado interior pese a los intentos y planes de industrialización previstos.

El contexto socioeconómico con el que nos encontramos es el del inicio de la transformación estructural de los sectores económicos, que se inicia durante los 50s y que culmina en los 60s, que provocará los cambios decisivos que conducirán a la crisis de la agricultura tradicional¹¹. Ello dará lugar a los conocidos ajustes y transvases de recursos del sector primario al industrial, siendo el más espectacular el de la mano de obra (éxodo rural). Una cada vez más reducida población agraria tiene que abastecer de alimentos a una población urbana continuamente creciente ("boom" de los 60s) y con una demanda progresivamente más diversificada. Esto se consigue a través de una intensificación de la producción, posible a su vez por un mayor uso de nuevos "inputs" químicos y mecánicos¹². De este modo, cuando los abonos líquidos aparecen en el mercado español se está produciendo un cambio hacia un tipo de agricultura de carácter más técnico e intensivo, encontrándose con unos agricultores que están cambiando la forma de producir y también el tipo de producciones¹³.

Otro de los aspectos de tipo institucional relacionado con este cambio sufrido en la agricultura es la aparición de novedosas promociones de ingenieros y peritos a mediados de los 50s. Estas recientes titulaciones ofrecían una formación y una orientación más moderna y actualizada para los profesionales de la agricultura. Las nuevas generaciones de técnicos que de ellas salieron llegaron a formar parte de una incipiente estructura administrativa a nivel de investigación y extensión agraria (INIA y

SEA) que surgió fruto de una conciencia tecnística que para la agricultura se estaba desarrollando por esas mismas fechas.

A otros niveles, desde la empresa privada también se experimenta un cambio, tanto en los niveles de producción, ofreciendo mayor número de productos de una mejor calidad y selección fruto de los trabajos de una I+D cada vez más complejos y también de las mejoras que lógicamente con el tiempo se van incorporando; como a nivel de distribución, donde la evolución además de lógica era necesaria para poder proceder a la venta de un catálogo de productos cada vez más amplio.

Del mismo modo, pero esta vez de forma más específica, debe hacerse referencia a la aparición y puesta a punto de otras innovaciones que contribuyen a que la adopción de este tipo de abonos se produzca, configurando junto a ellos lo que conocemos por paquetes tecnológicos. Entre estas tecnologías complementarias que repercuten en la utilización de los abonos líquidos pueden citarse la aparición de los dosificadores, inyectores y otra maquinaria de aplicación, así como la implantación de nuevos sistemas de riego que hacen posible la aplicación a través de ellos de algunos de estos abonos. Entre ellos cabe citar especialmente las soluciones nitrogenadas sin presión, el ácido nítrico y otros ácidos de aparición más tardía como los fosfóricos, y otros abonos líquidos como los complejos claros en su doble versión de básicos y ácidos¹⁴.

Dosificadores, inyectores y otra maquinaria de aplicación desarrollada como parte de un paquete tecnológico cuyo elemento principal son los abonos líquidos nitrogenados, se constituyen a la vez como coadyuvantes y frenos para su adopción. Las ventajas y desventajas del empleo de los abonos líquidos así como las características que favorecen o limitan su aceptación las tratamos en el apartado que sigue.

III. CARACTERÍSTICAS DE LA INNOVACION

Se trata de productos estandarizados y homogéneos en forma y en precio, de empleo marcada-

¹¹ «Crisis del sistema rural basado en la superabundancia de trabajo, correspondencia entre oferta y demanda de los alimentos dentro de un mercado con escasa capacidad adquisitiva y aún muy dividido en cuanto a la distribución de determinados artículos agrarios». GARCIA DELGADO, J. L. (1987): «La industrialización y el desarrollo económico de España durante el franquismo». *La economía española en el s. XX. Una perspectiva histórica*, op. cit.

¹² Por esta razón el interés del gobierno español en que las industrias de carácter nacional satisficieran los requerimientos de este tipo de «inputs», y por ello que entre las industrias acogidas a la Ley de industrias de interés nacional (con un período de vigencia de 1939-1963) figuren los sectores de construcción de maquinaria agrícola y de fertilizantes nitrogenados.

¹³ Pero como señala GALLEGO MARTINEZ, D. (1986): «...lo que ocurre con posterioridad a 1952 no es un proceso nuevo,

sino la continuación de lo iniciado a finales del siglo XIX... cuando el uso de esta moderna tecnología (química y mecánica) comienza a ser habitual en nuestro país, en el contexto de la nueva dirección que toma la agricultura a la salida de la crisis finisecular», por ejemplo en la década de los 20s cuando el proceso de urbanización e industrialización impulsó a la agricultura a aumentar y diversificar su oferta, adecuando con ello sus técnicas a las nuevas exigencias.

¹⁴ La aparición de estos nuevos sistemas de riego y el grueso de la aplicación de estos abonos a través de ellos se produce con posterioridad —mediados años 70s— al período que comprende este artículo. Sin embargo, no por ello debe obviarse la atención que merecen, especialmente el riego localizado y por aspersión, ya que su vinculación con el consumo de este tipo de abonos es muy estrecha, tanto que se hace evidente sólo con referirnos a un vocablo que aparece desde entonces en la bibliografía agronómica: «fertirrigación».

mente estacional pero frecuente, cuya adquisición se realiza en puntos de venta específicos y que pueden no llegar a todas las escalas sociales del grupo de consumidores¹⁵, desconocidos en el mercado hasta entonces¹⁶ y de una mayor rentabilidad que los abonos convencionales. La decisión para su adopción es tomada por cada individuo independientemente del resto del sistema o comunidad donde se integra¹⁷, tratándose de innovaciones dinámicamente continuas, atendiendo a las clasificaciones paralelas de ROBERTSON (1967) y KOTLER (1973)¹⁸.

Nos encontramos ante una innovación técnica de proceso, de tipo biológico según la clasificación de LOPEZ ONTIVEROS (1984) y más específicamente de tipo químico de acuerdo a los criterios fijados por JANVRY (1973)¹⁹, que a su vez es una nueva forma de un producto preexistente²⁰.

Según su incidencia en la función de producción los abonos líquidos se caracterizan por aumentar la producción ("output-increasing") y suponen un incremento en el desembolso de capital mayor que en el caso de otros abonos ("capital-using"); pero por sus características y posibilidades de aplicación permiten una reducción en los costes de ma-

no de obra ("labour-saving"). Se trata de innovaciones que reducen, en combinación con otras mayoritariamente de tipo químico, el riesgo en el proceso productivo ("risk-decreasing")²¹.

Entre las ventajas y desventajas derivadas de su aplicación podemos señalar las siguientes:

Entre las ventajas cabe citar la facilidad de almacenaje, la eliminación del saquerío y la comodidad en las operaciones de carga y descarga. Permiten el fraccionamiento de las dosis, alcanzando éstas una mayor precisión y regulación al poder ser aplicadas de forma más precisa, localizada y homogénea mientras se realizan otras tareas de mecanización²².

El empleo de este tipo de abonado y su forma de aplicación posibilita, dado el mejor aprovechamiento que la cosecha hace de él, un ahorro en la cantidad suministrada (en volumen total y en unidades fertilizantes —U.F.—), así como un ahorro de mano de obra²³. A su vez, esta disminución en la cantidad de producto necesaria y su facilidad de manejo²⁴ suponen un ahorro en los costes de transporte, descarga y almacenaje.

Como principales desventajas limitantes de su adopción cabe señalar tanto las de tipo económico

¹⁵ Estas características corresponderían aproximadamente, de acuerdo a la clasificación de las innovaciones de producto hecha por BROWN, L. A. (1981): Op. cit., pág. 117; a un producto del tipo «shopping». BROWN distingue tres categorías de productos: los «convencientes», «shopping» y «specialty»; de utilidad, comerciales y especializados respectivamente.

¹⁶ Podemos hablar de una innovación de segundo grado ya que en el tiempo de su introducción en España este tipo de productos no eran conocidos ni empleados de forma masiva en ningún otro país excepto en EE.LU., donde se venían utilizando desde hacía algunas décadas. En el año 1965 los A.L.N. sólo eran empleados, en Dinamarca (A.A.), en Francia (A.A.) y sobre todo solución N-32), país en donde su consumo era mayor debido a lo avanzado de las técnicas de pulverización, y muy poco en Italia.

¹⁷ Criterio de clasificación seguido por ROGERS, E. M. y SHO-EMAKER, F. F. (1971): Op. cit. Según el tipo de decisión que ha de tomarse para su adopción, las innovaciones se clasifican en: opcionales, colectivas (si la decisión de adopción se toma por consenso entre los miembros del sistema) o autoritarias, pudiendo ser en este último caso recomendadas o incentivadas (la decisión de adopción viene motivada por una orden o estímulo por parte de alguien que tiene un rango jerárquico superior al del propio adoptador).

¹⁸ ROBERTSON, T. S. (1967): «The Process of Innovation and the Diffusion Innovations». *Journal of Marketing*, vol. 31. Enero; y KOTLER, PH. (1973): «Mercadotecnia aplicadas». Interamericana, México, establecen dos clasificaciones paralelas para las innovaciones según el impacto que éstas tienen sobre los hábitos de consumo de los adoptadores. Para Robertson éstas se dividen en «innovaciones continuas» (se modifica ligeramente un servicio o producto preexistente pero ello no supone el desarrollo de una nueva conducta por parte de los consumidores), «innovaciones dinámicamente continuas» (suponen la creación de un nuevo producto o la alteración de uno existente aunque no implican conductas de consumo completamente nuevas) o «innovaciones discontinuas» (comportan la aparición de productos completamente nuevos y desconocidos en el mercado y, por tanto, el establecimiento de nuevos modelos o normas de consumo). Esta cla-

sificación coincide con la de Kotler, para quien las innovaciones de consumo pueden ser respectivamente de modelo, de marca o de producto.

¹⁹ Ambas citas: LOPEZ ONTIVEROS, A. (1984): «La actividad agraria», en Bielza de Ory, V. (ed.). *Geografía General*. Taurus. Madrid; y JANVRY, A. de (1973): «A Socioeconomic Model of Induced Innovations for Argentine Agricultural Development». *Quarterly Journal of Economics*, vol. 87, núm. 3; extraídas de GOMEZ MUÑOZ, A. C. (1986): «Difusión-Adopción de innovaciones en agricultura: un estudio sobre la campaña de Córdoba». Tesis Doctoral mecanografiada.

²⁰ Recuérdese que la literatura económica distingue entre innovaciones de proceso y de producto, asignando a cada tipo un impacto distinto cuando se introducen en el sistema económico.

²¹ HEADY, E. O. (1952): «Economics of Agricultural Production and Resource Use». Prentice-Hall, Englewood Cliffs (de GOMEZ MUÑOZ, A. C. (1986): op. cit.) y BACARIA COLLOM, J. (1984): «Proceso de innovación tecnológica en el sector agrario». *El Campo*, núm. 95, pp. 62-65, quien hace en su artículo una breve aproximación a la teoría de las innovaciones inducidas de Hicks, J.

²² Por ejemplo inyectado en localizaciones precisas mientras se realiza el laboreo, pulverizado o aplicado automáticamente a través de los sistemas de riego.

²³ Las innovaciones tecnológicas suponen una alteración de la función de producción. Provocan un cambio en el uso de los factores trabajo y capital. Aquellas innovaciones del tipo «capital using», como es este caso, provocan una mayor capitalización de la actividad agraria y como señalan autores como YAPA, L. S. & MAYFIELD, R. C. (1978): «Non-adoption of innovations: Evidence from discriminant analysis», *Economic Geography*, nº 2, vol. 54; favorecen a un sector determinado de adoptadores: aquellos agricultores con explotaciones de mayor tamaño hacia los que, como mantienen algunos autores, van destinadas este tipo de innovaciones desde su gestación en las etapas de investigación y desarrollo.

²⁴ Excepción hecha del Amolaco Anhidro cuyo manejo exige cuidados especiales.

como técnico. Desde un punto de vista económico la característica más evidente es su elevado precio por unidad de producto en relación con los abonos tradicionales. Aunque su rentabilidad es mayor por U.F. dado su mejor aprovechamiento, por las menores dosis de aplicación necesarias y otras ventajas como el ahorro de determinados factores, esta característica supone un primer freno para su aplicación dados los rendimientos de los cultivos, por regla general extensivos, para los que su aplicación fue pensada en un principio.

Otros inconvenientes para su adopción por parte del agricultor son de tipo técnico. Dadas las características tanto físicas como químicas de estos productos, para su tratamiento y aplicación se hace necesaria la utilización de unos equipos especiales o al menos distintos de los que originalmente el agricultor pudiera disponer. Además, el empleo de los mismos se hacía originalmente en unas fechas muy concretas, durante el mes o dos que duraba la campaña, quedando el resto del año sin utilidad. Ello exigía gastos adicionales de inversión de capital en maquinaria y en infraestructuras de tratamiento y almacenaje²⁵.

Un segundo condicionante, también de tipo técnico y que resulta de vital importancia, es la barrera que supone en un primer momento la necesidad de adquirir nuevos conocimientos y de modificar las prácticas agronómicas a las que el agricultor estaba acostumbrado con los abonos tradicionales. Esta dificultad se hace más patente si se piensa que la introducción de estos productos no se hizo por una demanda expresa de los agricultores sino que dicha introducción corrió a cargo de la oferta privada de tecnología. Con ello, la empresa ofertante pretendía asegurarse al menos una parte de un nuevo mercado para este tipo de productos y lograr unos beneficios derivados de su comercialización siguiendo la oportuna política de ventas.

Es fácil imaginar el esfuerzo que el propagador tuvo que realizar para dotarse de una infraestructura de distribución y de asistencia técnica para hacer disponible la innovación y divulgar los necesarios conocimientos técnicos sobre ella y sobre su aplicación. Será sobre estos aspectos sobre los que insistiremos viendo de qué forma influirán sobre el modelo de difusión.

IV. ACCIONES EMPRENDIDAS POR LA EMPRESA DIFUSORA

La introducción de estos productos corrió a cargo de la iniciativa de una multinacional americana a través de una empresa española. El origen americano viene motivado por varios factores. En primer lugar por la capacidad técnica de producción y la experiencia en la gestión y comercialización²⁶. En segundo lugar como consecuencia de los convenios de cooperación y ayuda técnica firmados entre los dos países para llevar adelante la política estatal de industrialización. Por último, por las buenas expectativas que ofrecía el mercado español para esta clase de fertilizantes²⁷.

1. UNA INFRAESTRUCTURA NECESARIA

Hay innovaciones que para que su difusión ocurra requieren del desarrollo de una nueva infraestructura o/y del aprovechamiento de alguna-s preexistente-s. En este caso la forma y extensión que alcance la infraestructura resultará de gran importancia para establecer el modelo espacial de difusión. Hay otras, en cambio, cuya adopción ocurre aunque no se desarrolle ni utilice ninguna infraestructura especial que la avale, siendo el modelo espacial de difusión independiente de aquella²⁸.

En el caso que nos ocupa, inicialmente el montaje de una nueva red de distribución, eso sí formada por agencias distribuidoras preestablecidas, y el aprovechamiento de una infraestructura preexistente (el ferrocarril) fueron condiciones necesarias para que la adopción ocurriera. Con el paso del tiempo, la ampliación del mercado y la posibilidad de otras formas de transporte se producen dos cambios importantes:

1) la cercanía al ferrocarril de los puntos de abastecimiento ya no es necesaria. El producto puede llegar directamente desde la fábrica a la explotación, y

2) la estructura organizativa de la empresa pasa de ser altamente centralizada (la misma empresa difusora A.E.S.A. produce, comercializa y aplica) a descentralizada (empresas distribuidoras locales), disminuyendo enormemente el peso del coordinador de propagación.

²⁵ Sin embargo, tales inversiones no se producen en todos los casos (todos los agricultores adoptantes de este tipo de abono) ya que en las primeras etapas de su introducción se recurre a la contratación de los servicios de la propia empresa fabricante, después de los distribuidores y por último de otros profesionales de la agricultura (también agricultores o sólo aplicadores) para que con la maquinaria de aplicación de su propiedad les realicen dicha tarea. Esta situación supone el abandono por parte del agricultor de una práctica agronómica que podía estar realizando tradicionalmente, y viene a ser un exponente más de la problemática que autores como VELLANTE, S. (1981): «Innovazioni tecnologiche, forme di produzione emergenti e organizzazioni aziendali», *La Questione*

Agraria, n.º 4, pp. 67-108; han dado en llamar la descentralización del proceso productivo.

²⁶ En EE.UU. se venían utilizando este tipo de productos desde la década de los 40s.

²⁷ Especialmente el mercado andaluz dada su mayor similitud con las características de las explotaciones americanas.

²⁸ En este segundo caso juegan un papel más importante los flujos de información entre emisor y receptor y entre unos adoptadores y otros.

La dotación de infraestructura también era imprescindible para ofrecer, junto con la innovación, los servicios de postventa necesarios (aplicación) que la hicieran efectiva. Las aplicaciones sólo era posible llevarlas a cabo en un área geográfica reducida de aproximadamente unos 40-50 Km de diámetro en cuyo hipotético centro se encontraría la agencia (el distribuidor-aplicador). Este era el límite máximo que imponía la logística: problemas de traslado y manejo de los aplicadores, tanques de producto y otros elementos de los equipos.

Teniendo en cuenta esta circunstancia debían establecerse los centros de distribución originales de forma que pudieran abastecer toda el área geográfica (mercado) que se preveía cubrir²⁹. La función de estos primeros centros, los principales, fue la de suministrar e incentivar el consumo del producto en las fases iniciales de la difusión. En este tiempo la densidad de adoptadores era todavía baja, por esta razón su radio de acción se llevaba hasta el límite máximo que permitía la logística con la finalidad de rentabilizar los gastos derivados del establecimiento y mantenimiento de las agencias. Posteriormente, como veremos, cuando la densidad de adoptadores fue aumentando y la presencia de una infraestructura tanto de suministro como de aplicación seguía siendo imprescindible para que la difusión ocurriera, se pusieron en funcionamiento otros subcentros de tamaño menor dentro del área de acción de los primeros para que suplieran las posibles deficiencias de aprovisionamiento en las zonas de mayor demanda.

La red de distribuidores principales, generalmente uno por provincia, quedó configurada en la primavera de 1964³⁰. Esta red difería de la que en un principio y sobre el papel tenía prevista la multinacional. Para ésta en el año 1965 deberían haber sido puestos en funcionamiento 20 centros de distribución. En realidad sólo había 5. Los motivos de tal desajuste probablemente habría que buscarlos en la inexacta apreciación de la realidad y especifi-

cidad del campo español por parte de sus órganos directivos.

En un segundo momento, cuando la demanda del producto había crecido lo suficiente, se hizo patente la necesidad de multiplicar los centros de abastecimiento del producto con la finalidad de acercarlos más a las explotaciones consumidoras. La forma más cómoda de transporte para el propagador era el ferrocarril. Por esta razón, y con la intención de no ampliar el número de distribuidores y elevar con ello los costes de formación y mantenimiento de la infraestructura de distribución, se optó por llegar a un acuerdo con R.E.N.F.E. Se consiguió que ésta cediera, en distintas formas contractuales (alquiler o compra), terrenos de su propiedad en estaciones y apeaderos para localizar en ellos nuevos tanques de aprovisionamiento. De esta forma, a partir de 1967 se van creando esta serie de subcentros dependientes de los centros provinciales principales³¹.

Pero antes de decidir el montaje de cada uno de estos subcentros se había comprobado si el tamaño de mercado era lo suficientemente importante para aconsejar su establecimiento. ¿Cómo se hacía esto? Cuando parte de la demanda quedaba sin atender por la logística de un centro principal, con el fin de acercar la innovación al punto de consumo y con el criterio de minimizar los costes, se contrataban los servicios de la R.E.N.F.E. para que transportara las soluciones en sus vagones y depositara éstos en algunos apartaderos de ferrocarril cuya localización había sido escogida por la empresa, de forma que el mismo vagón sirviera como "núcleo" de abastecimiento para satisfacer la demanda existente o incluso para estimular la creación de una nueva por efecto de imitación o contagio. Cuando la escala de operaciones lo aconsejaba, el subcentro era establecido, corriendo los gastos a cargo del propagador.

Con el tiempo, y especialmente a partir de 1969, año en el que la multinacional reduce a cero los gastos de inversión en el proyecto, parte de es-

²⁹ Abarcaría las provincias de Granada, Málaga, Cádiz, Sevilla, Córdoba y Jaén, excluyendo del conjunto andaluz a Almería y Huelva. Las razones de esta decisión pudieron estar en relación tanto con los tipos de cultivo y la riqueza agraria de estas dos provincias en el tiempo que nos ocupa, como con su situación más alejada y extrema y los consiguientes problemas de logística que de ello pudieron derivarse.

³⁰ Las agencias quedaron distribuidas de la siguiente forma: en Sevilla, sustituido más tarde por el centro de Los Merinales, también en la provincia; en Córdoba, sustituido por cuestiones logísticas (el centro originario era un apartadero de la estación de ferrocarril) por otro localizado en Villafraña, municipio de la misma provincia; en Jaén, en Granada, aunque los tanques de aprovisionamiento se encontraban en Pinos Puente; en Antequera, Málaga; y en Jerez de la Frontera. En este último caso de Jerez el distribuidor se incorpora a la red más tarde, a finales del 67, surgiendo como consecuencia del interés y apoyo recibido por parte del propagador (A.E.S.A.). Hasta entonces y desde 1966 venía atendiendo en funcionamiento el subcentro de El Cuervo para atender la demanda del área gaditana.

³¹ Los subcentros se mantenían operativos solamente en el corto lapso de tiempo que duraba la campaña de aplicación, permaneciendo cerrados el resto del año. Consistían en un pequeño almacén con una serie limitada de repuestos que aseguraran el funcionamiento de los equipos de aplicación durante el aproximadamente mes y medio que duraba la campaña. Contaban también con unos depósitos para el almacenaje de solución N-32, la única que carecía de presión de las tres que se utilizaban por las fechas. Quedaron localizados en Los Merinales, Osuna (provincia de Sevilla), Villafraña (Córdoba) —pasando a convertirse los tres en centros principales al sustituir a los antiguos de su provincia— y en Ecija, Utreras, Palma del Río, Grañena y Lucena.

Mención aparte merece el de El Cuervo cuya puesta en funcionamiento se produjo poco después de constituirse los centros principales dada la imposibilidad de encontrar un distribuidor independiente en aquella zona de la provincia de Cádiz. Su presencia fue estrictamente necesaria hasta que con el apoyo necesario del propagador se crea y se incorpora la agencia de Jerez de la Frontera que completa la red de distribuidores principales.

tos subcentros son cerrados³². La causa de su desmantelamiento no fue la disminución de la demanda en dichas áreas sino el desarrollo y empleo de sistemas de suministro y de transporte alternativos a los tradicionales, así como un creciente proceso de descentralización y de especialización en determinadas funciones por parte de los diferentes eslabones que formaban la cadena de producción y distribución de estos productos.

Por lo que al proceso de descentralización se refiere, en las primeras fases de introducción era el mismo propagador quien se encargaba de fabricar, transportar y aplicar el producto. Cuando con el paso del tiempo la escala de operaciones aumenta, parte de estas actividades debieron ser descentralizadas. Las capacidades del propagador se vieron desbordadas. Es a partir de entonces cuando las agencias (distribuidores) cobran una nueva y gran importancia en el proceso de difusión. En un primer momento éstos procedían sólo a la venta de la innovación, posteriormente se encargaron además de su aplicación y más tarde pasaron a ocuparse también de su provisión y transporte³³.

Como puede observarse, los niveles de descentralización de actividades son crecientes y van en relación tanto con la ampliación del consumo como, sobre todo, con los criterios de maximizar las ventas. Entiéndase esta maximización de ventas condicionada o enmarcada dentro de los límites que impusiera una estricta política de minimización de costes, unos costes que serían muy elevados en caso de mantenerse una estructura centralizada de distribución³⁴.

Al mismo tiempo y ligado al proceso de descentralización, el empleo de sistemas de transporte rodados permiten romper el estrechamiento que el

uso de un medio tan poco flexible como el ferrocarril imponía a la dimensión espacial de la difusión. Esta mayor flexibilidad y facilidad de desplazamiento permitiría cubrir mejor las necesidades que se plantearan desde los diferentes puntos dentro del área de acción del distribuidor, restando utilidad a los subcentros³⁵. La eliminación de uno de los factores limitativos tradicionales más importantes para la difusión iba a hacer posible una mayor expansión en el uso de la innovación. Esta expansión no sólo se produce dentro del área considerada sino que se traslada a otras áreas del territorio español. Sería ésta la segunda de las etapas en el proceso espacial de la difusión³⁶ en la que se habría operado un cambio de escala territorial pasando de lo local a lo regional³⁷.

Hubo una circunstancia que provocó este cambio. En el año 1971 se produce un cambio de propagador³⁸. Es también por estas fechas cuando otras empresas se introducen en el mercado de los abonos líquidos nitrogenados³⁹. La apertura y expansión de la innovación al resto de la península se estaba produciendo⁴⁰.

2. FACTORES QUE CONDICIONAN LA ELECCIÓN DE LA ESTRATEGIA CAPITAL

En un principio existió cierta disponibilidad de capital para el desarrollo del proyecto. El dinero invertido fue considerable. Sin embargo, la introducción y aceptación de estos productos en el mercado no fue ni tan rápida ni tan importante como se había previsto. Aspectos logísticos (manejo y gestión de los equipos de aplicación) y financieros impidieron el montaje y desarrollo de un mayor número de agencias.

³² En 1971 ya habían dejado de funcionar los de El Cuervo, Palma del Río, Ecija y Lucena.

³³ A su vez, los distribuidores en un primer momento realizan el transporte por su cuenta pero después contratan los servicios de empresas especializadas.

³⁴ La estructura descentralizada daba una respuesta satisfactoria a la necesidad de maximizar las ventas minimizando los costes que comportaban dichas ventas.

³⁵ Como consecuencia algunos resultaron cerrados y otros se mantuvieron como simples depósitos aprovechando los gastos de inversión iniciales.

³⁶ El proceso de difusión presenta una serie de regularidades empíricas a lo largo del tiempo y del espacio. Las tres etapas en las que se puede dividir la curva acumulativa de adoptados a lo largo del tiempo, que toma la conocida forma de «S», tienen su paralelo a nivel espacial:

1) Fase de lento despegue.— adoptadores localizados en unos puntos concretos.

2) Fase intermedia de rápido desarrollo.— difusión por contagio en las proximidades de los puntos originales, incremento de la densidad de adopción en estas áreas y surgimiento de nuevos núcleos de dispersión en otras zonas como consecuencia de un salto de inesperada longitud.

3) Fase de decrecimiento donde la curva parece aproximarse asintóticamente a un límite.— saturación de la adopción dentro de las áreas centrales de dispersión al mismo tiempo que las fronteras de éstas siguen avanzando.

³⁷ En esta ocasión la difusión o el paso de la innovación de unas escalas geográficas a otras se produce de forma distinta a la planteada por HAGERSTRAND, T. (1967): Op. cit. Según él la adopción se ve condicionada, además de por los flujos de información y sus características espaciales, por los diferentes grados de resistencia de las redes sociales a la innovación. Estableció por ello una jerarquía de redes sociales que funcionan a escala internacional, regional y local, produciendo la difusión de la innovación presumiblemente en este mismo sentido jerárquico.

³⁸ La multinacional E.S.S.O. vende la empresa A.E.S.A. a CROS. La empresa CROS disponía de una red propia comercial para comercializar sus productos a través de todo el territorio español, pero hasta entonces no contaba con abonos nitrogenados.

³⁹ E.R.T. lo hizo en los inicios de los 70s. EN.F.E.R.S.A. medida la década.

⁴⁰ La gran difusión que alcanzan este tipo de productos a partir de aquellos años se debe sobre todo a una doble circunstancia: — la aparición de nuevos abonos líquidos (proliferan en gran número las variedades y las empresas dedicadas a su fabricación o de comercialización y — la aparición y rápido desarrollo de nuevos sistemas de riego (localizado y por aspersión) que van a impulsar el consumo tanto de los abonos líquidos antiguos como de los nuevos. Su consumo aumenta de tal forma que la evolución porcentual de las ventas es mayor para los líquidos que para los sólidos.

Paulatinamente las inversiones se fueron reduciendo. Fallaron las expectativas de mercado y se procuró obtener al menos unos rendimientos mínimos de lo invertido. Finalmente, en el año 1969 se cierran todas las subvenciones excepto las imprescindibles para el mantenimiento de lo existente. Dejan de abrirse nuevos subcentros de distribución que estaban previstos y se cierran parte de los que fueron abiertos con anterioridad. En 1971 la multinacional vende la empresa.

La dotación de capital fue importante en las primeras etapas pero la elasticidad de las inversiones respecto de las ventas fue escasa.

A. Disponibilidad y accesibilidad de la innovación

En realidad se trata de varios productos, alguno de ellos muy diferenciado de los demás. No obstante su diversidad, todos presentaban una serie de barreras comunes para su introducción que ya han sido expuestas en el apartado segundo. A ellas habría que añadir una más: estos productos (A.A. y Soluciones N-32 y N-41) tuvieron una muy reducida disponibilidad en las primeras etapas de promoción, ensayo y demostración⁴¹.

El hecho de tener que importarlos mientras se daba tiempo a la fábrica ubicada en territorio nacional (Málaga) para que empezara a producirlos, hizo que su precio fuera elevado y que las primeras aplicaciones fueran pocas. Se obstaculizaba con ello el desarrollo de una posible demanda. Por otra parte, esta demanda se encontraba concentrada en unas áreas concretas, se correspondía con unas explotaciones de muy determinadas características y con un tipo específico de empresario agrario. El mercado quedaba no sólo reducido sino muy delimitado.

B. Aspectos logísticos

La primera cuestión que debe resaltarse es que la difusión de los abonos líquidos era complemen-

taria y en gran medida dependiente de la de los abonos sólidos. Ambos eran producidos en la misma fábrica⁴². El grueso de la inversión y del montaje de la infraestructura se llevó a cabo pensando sobre todo en el mercado de sólidos, un mercado en expansión, con mayor volumen de ventas y de negocio, de mayor competencia pero mucho más desarrollado y receptivo sobre el que hacía falta insistir poco. Por este motivo el riesgo de inversión para los abonos líquidos era muy bajo.

La idea de producir y comercializar los A.L.N. surge en un intento de crear un producto diferencial, nuevo, con el fin de hacerse con un prestigio comercial, de marca, en el que apoyar, precisamente, la venta de abonos nitrogenados sólidos. De este modo la difusión y venta de los líquidos sería a la vez dependiente y coadyuvante de la de los sólidos. La necesaria infraestructura productiva y comercial que debía formarse serviría tanto para unos como para otros, aunque los primeros no reportarán beneficios sino a largo plazo⁴³.

Aunque un mercado para los fertilizantes líquidos nitrogenados aún no existía en nuestro país⁴⁴, la multinacional decidió introducir al mismo tiempo varios tipos de ellos a pesar de las grandes diferencias que a nivel operativo existían entre unos y otros. Una importante particularidad de los mismos era que su difusión necesariamente debía ir acompañada como mínimo de un servicio de aplicación. El propagador tenía que ofrecer, además de la innovación, los servicios necesarios para su aplicación, para lo cual debía, a su vez, contar con los oportunos equipos. Sucedió, sin embargo, que la capacidad de trabajo de estos equipos en un principio era muy reducida, con poca autonomía y escasos rendimientos para un período de trabajo tan concentrado en pocas semanas como exigía este tipo de abonos⁴⁵.

Todas estas circunstancias nos permiten hablar ya no de una innovación sino más bien de una serie de productos en línea que debían hacerse disponibles para el adoptador en un mismo tiempo⁴⁶. Esto suponía una multiplicación de esfuerzos y consiguientemente un retraso en la velocidad de difusión.

⁴¹ Esta falta de disponibilidad se encuentra referida a la propia empresa difusora, que empezó las tareas de difusión sin disponer de una producción propia, y no se encuentra referida a una situación más genérica perteneciente a los años inmediatos a la posguerra española en los cuales la política económica decretada por el primer gobierno de la dictadura limitó el abastecimiento exterior de estos y otros productos, bienes y servicios que mantuvieron no sólo a la agricultura sino a toda la economía en una fase ruinoso que bloqueaba, junto con otras medidas, su desarrollo.

⁴² La nueva fábrica de Málaga tenía que cubrir unas previsiones mínimas de producción. Debería transformar en cada ejercicio unos tonelajes de Amoníaco Anhidro establecidos «a priori». A la fabricación de líquidos, idéntica en proceso a la de los sólidos y sólo distinta en las etapas de granulación y de secado, se destinaría aquella cantidad de materia prima que no iba a quedar transformada en abono sólido. La elasticidad para este tipo de abonos como se ve era total, hacién-

dose más tarde las previsiones de producción en función de la demanda.

⁴³ Es de suponer, por tanto, que su introducción hubiera sido más difícil que se produjera de no haber mediado los sólidos.

⁴⁴ Los abonos sólidos eran los únicos abonos químicos nitrogenados que por esas fechas resultaban conocidos.

⁴⁵ Cronológicamente el primer abono líquido utilizado fue el A.A. aunque a partir del año 65 se incorporaron las soluciones nitrogenadas N-32 y N-41, más específicas, que supusieron una mejor distribución a lo largo de la cosecha de las aplicaciones y por lo tanto un mejor aprovechamiento y amortización de los equipos de aplicación.

⁴⁶ Si pensamos en la aparición más tardía de nuevos sistemas de riego y en la aplicación de estos productos a través de ellos en nuevos cultivos, más que de productos en línea podríamos hablar de paquete tecnológico.

3. ESTRATEGIAS DE DIFUSION EMPLEADAS Y TIPO DE DIFUSION RESULTANTE

Desde el punto de vista del suministro o de la oferta pueden distinguirse tres etapas en el proceso de difusión de una innovación. Estas tres etapas son las del establecimiento de las agencias, la de disposición de la innovación y por último aquella en que la adopción ocurre. En la primera de ellas se decide cuándo y dónde se localizan las agencias así como los diferentes modelos de establecimiento: estructura centralizada, estructura descentralizada y estructura descentralizada con coordinador de propagación. En la segunda se escogen y utilizan las oportunas estrategias de difusión que crean, explícita o implícitamente, distintos niveles de acceso a la innovación y con ello diferencias espacio-temporales en los niveles de adopción.

Los elementos básicos que configuran una estrategia de difusión son: el desarrollo de una infraestructura o/y el aprovechamiento de alguna existente, el precio pagado por la innovación, las comunicaciones promocionales empleadas y la política de selección-segmentación del mercado. La elección de una estrategia por parte del propagador depende de cuatro factores fundamentales: naturaleza y complejidad técnica de la innovación, tipo de agencia y relación de ésta con el propagador, etapa del ciclo de vida de la innovación de la que se trate y, en conexión con esto último, extensión espacial alcanzada por la difusión.

Si las decisiones tomadas en la primera etapa empiezan a configurar cuál va a ser el modelo de difusión esperable, aquellas que se tomen en la segunda ayudarán a delimitarlo definitivamente⁴⁷.

A. Establecimiento de agencias

La introducción de estos productos no estuvo precedida por la realización de específicos estudios de mercado. Por aquellas fechas el mercado de abonos nitrogenados se encontraba todavía por desarrollar: poca superficie abonada y con empleo de dosis muy bajas. La situación era mucho más primitiva para los A.L.N. En su defecto se hizo un sondeo de las posibilidades de venta que tendrían los productos fabricados por la propia empresa. Para ello se entrevistaron algunos de los más importantes distribuidores de Andalucía. Con ello se había recogido una información cualitativa del funcionamiento del mercado y además se habían sentado las bases para la configuración de la futura red de distribución.

Esta red de distribución, necesaria por otra parte para que la adopción del producto se produjera, la formaban una serie de distribuidores que en su

mayor parte ya funcionaban de forma independiente con anterioridad. Entre los que no lo hacían cabe distinguir aquellos que fueron creados "ex novo" por el propio propagador (los subcentros) y aquellos otros que, sin ser sufragados por él, contaron con otro tipo de incentivos y atenciones para que fueran puestos en funcionamiento (agencia de Jerez de la Frontera).

El carácter organizativo de esta red de distribución evoluciona muy claramente con el paso del tiempo. En un principio el modelo de establecimiento de las agencias era de tipo descentralizado con una muy importante influencia del coordinador de propagación que casi la convertía en una red centralizada. Era el coordinador de propagación (A.E.S.A.) quien facilitaba la innovación en unas cantidades que le eran posibles y también era él quien se encargaba de realizar las aplicaciones. Ofrecía de esta forma la innovación y los servicios necesarios para poder hacerla efectiva; además de escoger el número, tipo, funciones y localización de los distribuidores (agencias).

En esta primera etapa la función del distribuidor era más la de almacenista, tratando de promocionar el producto aprovechando su proximidad al consumo. Los subcentros, puntos de distribución de carácter secundario y estacional más relacionados incluso con las aplicaciones que con el propio suministro, corrían, sin embargo, a cargo de la propia empresa, siendo primeramente su funcionamiento de tipo centralizado y estando en conexión con las necesidades de los distribuidores zonales después.

Con el recorte presupuestario que la nacional hace a su filial y la ampliación de la demanda y de las aplicaciones, el propagador se ve en la necesidad de delegar parte sus funciones, todas excepto la fabricación, en manos de los distribuidores. La importancia del coordinador de propagación cada vez se circunscribe a aspectos más concretos y su peso específico sobre el proceso de difusión disminuye con el paso del tiempo, con la mayor extensión espacial de la innovación y conforme se van cubriendo etapas del ciclo de vida de la misma.

Los criterios que rigieron la elección de la localización de las agencias fueron sobre todo de tipo económico, pero también se debieron a las características de los propios distribuidores. En este último caso, la ubicación definitiva dentro de un área de interés para el coordinador de propagación se debió a la existencia en ella de un empresario-distribuidor que dispuso de capital suficiente para montar la agencia, que supo ver el potencial de la innovación y los beneficios que podría ofrecer, que poseía las necesarias habilidades de gestión y dirección, y que estuvo dispuesto a tomar los riesgos económicos posibles y a realizar los esfuerzos necesarios. Estas

⁴⁷ Junto con las características de la propia innovación y de sus adoptadores.

características se pueden encontrar más fácilmente en aquellos lugares en donde existan mayores recursos humanos: los núcleos poblacionales de un tamaño mayor. En el caso que nos ocupa éstos fueron Sevilla, Córdoba, Jaén, Granada, Antequera y Jerez de la Frontera⁴⁸.

Por lo que respecta a los factores de tipo económico dos resultan de gran trascendencia. El primero de ellos, y sin que el orden de presentación tenga relación con la misma, es la importancia del mercado para estos productos; es decir, el tamaño de mercado. Dicha importancia vendría dada por el tipo de cultivos predominantes y si éstos eran o no susceptibles de recibir la innovación. Además de un significativo potencial de ventas, y en estrecha relación con ello, se intentaron buscar localizaciones con un mercado conocido y percibido como más seguro que otros. El segundo factor es el grupo de costes derivados de la distribución, especialmente los referentes a los servicios postventa.

Mientras que en una estructura descentralizada las características de los distribuidores y su facilidad para acceder a los flujos de información sobre la innovación producen efectos aleatorios y de vecindad en el modelo de difusión resultante⁴⁹, los factores económicos proporcionan efectos jerárquicos en un primer momento y de vecindad después.

En los primeros estadios de la vida de la innovación que nos ocupa el modelo de establecimiento de las agencias, pese a ser de tipo descentralizado con coordinador de propagación, se acerca mucho a una red de tipo centralizado⁵⁰. En tal caso, la importancia del mercado potencial y otros factores económicos son elementos de primer orden que afectarán a la localización de las agencias, teniendo entonces menor importancia los flujos de información sobre la innovación. Los mercados son jerarquizados de acuerdo a su potencialidad de ventas y sucesivamente explotados. La disponibilidad tanto de

capital como de innovación como veíamos es limitada, por ello se persigue la mayor cantidad de ventas que permitan obtener niveles máximos de rendimiento del establecimiento de las agencias. La introducción de la innovación no es un negocio seguro y presenta un grado de incertidumbre elevado, por ese motivo se prefieren las áreas de un mayor mercado potencial, que puede coincidir o no con áreas de una mayor población.

Por tratarse de una innovación de tipo agrícola esta jerarquía no tiene que coincidir necesariamente con la del sistema urbano. Sin embargo, al tratarse de agencias de tipo descentralizado⁵¹, en un primer momento sí observamos esta coincidencia según los presupuestos del modelo de PEDERSEN, aunque después estas agencias se relocalizan en otros centros, generalmente de menor rango dentro del sistema de ciudades, más próximos al mercado consumidor o más convenientes desde el punto de vista logístico⁵².

Tan importantes como el mercado potencial existente resultan en esta primera etapa del ciclo de vida de la innovación los factores económicos referidos a la accesibilidad: costes por unidad de innovación introducida (entre los que se encuentran los costes de constitución y mantenimiento de la propia agencia), los costes de transporte de la innovación del centro de producción a la agencia y desde ésta al consumidor, los gastos de publicidad y los de promoción.

Al existir limitaciones en la dotación de capital, la estrategia escogida por el propagador fue la de minimizar los costes que conllevaban las ventas. Siguiendo estos criterios, la dotación de infraestructura sólo es posible en unas zonas determinadas. Esta circunstancia refuerza el efecto de vecindad por la estructura de costes de la difusión, conlleva una segmentación del mercado y provoca una disminución en la tasa de difusión, dependiendo la ve-

ofrece características a caballo entre una estructura centralizada y otra descentralizada, dependiendo el mayor o menor peso de cada una de ellas de las características del propagador. En este caso el carácter centralizado lo encontramos más desarrollado en las primeras etapas del proceso y si nos referimos a la toma de decisiones y a la elección de las estrategias de difusión, presentando caracteres descentralizadores en lo que respecta a la ubicación y funcionamiento de las propias agencias en un momento posterior.

⁴⁸ Siguiendo el modelo de PEDERSEN, O. (1970): «Innovation diffusion within and between national urban systems», *Geographical Analysis*, nº 2, pp. 203-254; la ciudad donde aparece la agencia reúne tres requisitos que la identifican:

- 1) su exposición a la innovación.
- 2) su tamaño de mercado o, lo que es lo mismo, su capacidad para poder sostener la innovación, y
- 3) la posibilidad de que al menos exista un empresario que sea capaz de establecerla.

Aunque estas características puedan hacer pensar que en una estructura de distribución descentralizada el modelo dominante sea el jerárquico, esto puede no ser así cuando se trate de innovaciones, como en nuestro caso las agrícolas, para las cuales la población urbana no es significativa. Sin embargo estos tres requisitos se cumplen mejor en las ciudades más importantes, de ahí que sea en ellas donde aparece la primera instalación de la agencia, aunque después, como vemos que sucede en nuestro ejemplo, esta localización sea sustituida por otra más acorde con las necesidades de la innovación.

⁴⁹ Aunque en este caso las informaciones son suministradas por el coordinador de propagación quien además ofrece incentivos para el establecimiento de la agencia y decide las áreas de establecimiento, restando con ello aleatoriedad al proceso.

⁵⁰ Como señala BROWN, L. A. (1981) Op. cit. la estructura organizativa descentralizada con coordinador de propagación

⁵¹ Nos referimos en este caso a que el establecimiento primero de la agencia fue llevado a cabo por parte de un empresario independientemente del propagador y de los otros distribuidores que configuran la red.

⁵² Esta tendencia sólo es distinta en el caso visto del subcentro originario de El Cuervo, Cádiz, por las razones expuestas en la nota 24. También en la provincia de Málaga el caso es especial ya que el centro de distribución de Antequera desaparece y no se crea ningún otro, aunque en el mismo municipio de la capital se encontraba ubicada la fábrica, localización que también podía utilizarse como punto de distribución para el área colindante. En este caso los criterios de localización, por economías de escala y de reducción de costes, dan prioridad al producto (presencia de la fábrica) más que a otro tipo de consideraciones como la proximidad o facilidad de acceso al mercado.

lidad de la misma de la rapidez con que se instalen las agencias, de las estrategias emprendidas por ellas y de la compatibilidad de las características de la innovación con las de los adoptadores.

Pero cuando hablamos de accesibilidad no sólo nos estamos refiriendo a la de tipo físico o espacial, también la accesibilidad contemplada como proximidad y conocimiento del mercado hace que éste sea percibido como más seguro que otros y por lo tanto más fácil y rápidamente abastecido y explotado. Ello contribuye también, junto a un efecto inicial de jerarquía de acuerdo a la importancia del mercado para la innovación, a reforzar los efectos de vecindad y de difusión por contagio a partir de los núcleos de distribución dentro del área servida por la infraestructura³³.

Si el comportamiento en cuanto a los factores económicos fue el propio de una estructura centralizada, la formación de la red de distribución corresponde a una estructura de tipo descentralizado y el modelo espacial que toma la difusión se ciñe a la forma que tiene la red.

B. Políticas para hacer disponible la innovación

Hasta el momento se ha hecho un seguimiento de aquellos aspectos relacionados con la etapa primera de establecimiento de las agencias así como del primero de los cuatro elementos básicos de la segunda, a nuestro entender intrínsecamente unido a aquellos. Continuamos, seguidamente, con los restantes.

C. El precio pagado por la innovación

Los precios pagados por unidad de innovación pueden variar espacial o temporalmente creando con ello diferentes niveles de acceso a la misma según localizaciones. A nivel espacial los precios pueden mantenerse uniformes o pueden ser distintos. Pueden disminuir en las zonas más próximas a la infraestructura necesaria para su distribución y aplicación o en aquellas áreas donde su consumo sea mayor.

En el caso que nos ocupa los precios mantenidos por unidad de innovación dentro del área abastecida por la infraestructura fueron los mismos en todos los puntos, explicándose las diferencias de consumo dentro de la misma por otros factores relacionados con las características de los adoptadores y su facilidad de acceso a la información. Fuera de los límites de la infraestructura las dificultades para acceder a la innovación crecían, tanto por los gastos

adicionales de transporte, que hacían el precio distinto según localizaciones, como por otros inconvenientes de tipo técnico como la aplicación y la posibilidad de disponer de asesoramiento técnico y otros servicios postventa.

A escala temporal los precios sufrieron sucesivos cambios según los criterios de la propia empresa difusora. En un principio la política de precios seguida fue la de penetración en el mercado con precios inicialmente bajos que promoviesen los mayores índices de adopción de la innovación dentro de los segmentos de mercado escogidos. Con posterioridad los precios aumentaron hasta alcanzar niveles altos dadas las características de la innovación (producto más bien específico y diferencial) y las del grupo de adoptadores al cual iba destinada (grupo de adoptadores de mayor elasticidad con respecto al precio), junto con el hecho de que la empresa no había marcado unos límites mínimos de producción para este tipo de abonos.

De estas consideraciones, apoyadas en posteriores argumentos que seguidamente se expondrán, cabe deducir que la tasa de difusión en el tiempo de introducción fue reducida entre un grupo no muy numeroso de adoptadores de gran consumo. Posteriormente; cuando la tasa de adopción ha aumentado y se inicia la competencia primero de otras empresas comercializadoras de estos productos y después con la aparición de otros nuevos, los precios experimentaron sucesivas bajas.

D. Comunicaciones promocionales

La influencia de la información acerca de la innovación sobre la decisión de adopción depende del canal utilizado, de las fuentes que la suministren, del grado de satisfacción que sobre los adoptadores produzcan y de la motivación que la hace disponible.

Si nos referimos al grado de motivación, la información sobre la innovación inicialmente la reciben los adoptadores sin ser solicitada por ellos. Es el propio propagador el que la suministra. La tarea del mismo consiste precisamente en promocionar la innovación rompiendo las posibles barreras para su introducción, tarea que hubiera sido más fácil si la información sobre la innovación y ella misma hubiesen sido demandadas previamente.

Las fuentes fueron diversas. En un primer momento es el propio propagador, después son las agencias. El papel de éstos, especialmente del primero, fue el más importante, realizando demostraciones individuales y colectivas y definiendo los atributos de la innovación. Pero con posterioridad

³³ Dentro de este área la innovación es servida por todas las agencias al mismo tiempo, dependiendo la velocidad de adopción de otros factores particulares de los propios adoptadores.

razón por la cual los subcentros fueron creados en tiempos distintos según se iba ampliando la demanda.

el emisor también pudo ser un individuo del mismo sistema social que los adoptadores, un agricultor primer adoptador que inspira una mayor confianza y que puede influir sobre la decisión final de adopción, contribuyendo a que la difusión se produzca siguiendo un modelo de imitación y contagio⁵⁴.

Los canales empleados para difundir la información pueden ser masivos o interpersonales. En este caso, los medios empleados preferentemente por el propagador fueron de tipo interpersonal. Estos medios tienen un radio de acción más localizado y actúan a una escala, en áreas e incluso en puntos concretos, más reducida que los masivos. Facilitan, sin embargo, una mayor cantidad de información y permiten una comunicación más compleja, dando lugar a modelos de difusión por contagio al producirse la adopción de la innovación cerca de donde se encuentra la fuente de información. Este tipo de medios son más efectivos en las primeras etapas del proceso de adopción tal y como han demostrado los diferentes estudios que desde el campo de la sociología rural se han realizado⁵⁵.

La elección de este tipo de medios es fácil de interpretar si se piensa que el radio de acción de las agencias es reducido dadas las características de la innovación y los servicios necesarios para su aplicación, siendo los medios interpersonales sustitutos de una mayor dotación de infraestructura en un área con un mercado insuficiente para compensar los gastos que supondría una ampliación de aquella. Concretamente, los medios utilizados durante la etapa de introducción del producto fueron: demostraciones, charlas y reuniones, actos sociales de presentación del producto y visitas directas.

De especial importancia resultan tanto demostraciones como charlas y reuniones. Las demostraciones se hicieron con equipos de aplicación importados desde los EE.UU. y con los primeros de fabricación española. Las llevaba a cabo el equipo de técnicos españoles que se formó en el año 1963, contando para ello con la colaboración del Servicio de Extensión Agraria (S.E.A.)⁵⁶.

En las charlas y reuniones se promocionaba el producto, sus características y propiedades. A ellas acudían un tipo concreto de agricultores, por regla general propietarios de explotaciones de gran tamaño con un consumo suficientemente importante que hiciera rentable el empleo de los equipos de aplicación. Estas actividades tuvieron su inicio a principios del año 1965, fecha en la que la fábrica que se empezó a construir en Málaga en los inicios de

1963 había empezado a producir de forma regular. Su realización coincidía con las vísperas de las campañas de aplicación (mes o mes y medio antes) y su organización corría a cargo en unas ocasiones del propio distribuidor zonal y en otras del S.E.A. Las organizadas por este servicio se enmarcaban dentro del programa de actividades que este organismo establecía para cada ejercicio. Su carácter era marcadamente técnico y de divulgación, siendo los asistentes los propios técnicos de las agencias del servicio y algunos agricultores de características socioeconómicas y culturales específicas. En cambio, las que se organizaban por los distribuidores presentaban un carácter más comercial, enfocándose hacia los consumidores.

E. Selección y segmentación del mercado

De forma implícita o explícita las agencias de difusión identifican los diferentes grupos de adoptadores potenciales y fijan su atención en uno de ellos, en varios o en la totalidad para adecuar su infraestructura, sus servicios, precios y comunicaciones promocionales.

La selección o segmentación del mercado se basa en las características demográficas y socioeconómicas de los adoptadores y puede ser intencionalmente o no locacional para una escala espacial concreta.

Desde la literatura económica⁵⁷ se diferencian tres tipos de segmentación: las ventas indiferenciadas (la segmentación del mercado no existe, la innovación se hace disponible para todos empleando una única política de ventas), las ventas diferenciadas (en el mercado se reconocen y clasifican distintos grupos de consumidores con características particulares que exigen políticas de venta distintas, existiendo tantas políticas de venta como grupos de adoptadores reconocidos), y las ventas concentradas (de todos los grupos de consumidores reconocidos se escoge uno o varios, pero no la totalidad, y sobre ellos se centran las acciones de la agencia con una única o con unas cuantas políticas de venta, dependiendo el número de grupos escogidos y de estrategias empleadas de la capacidad de la propia agencia para asumir los costes).

La política seguida por el difusor fue una política de ventas concentradas. Los motivos que la justificaron fueron de tipo económico, por la limitada disponibilidad de capital. La necesidad de estable-

⁵⁴ Sistema de comunicación en dos etapas.

⁵⁵ ROGERS, E. M. (1962): *Op. cit.*, distingue cinco etapas en el proceso de adopción: Conocimiento, Interés, Evaluación, Prueba y Aceptación. De ellas, especialmente en la segunda y también en la tercera el adoptador se abastece de medios interpersonales. Durante la primera etapa de conocimiento la información puede llegarle a través de los medios masivos, pero como vemos, en este caso ese primer conocimiento también le llega por canales interpersonales.

⁵⁶ La introducción y difusión de estos productos también contó con ciertas garantías de tipo institucional como demuestra la firma de convenios de colaboración con el I.N.I.A. en 1963 y con el C.S.I.C. al año siguiente; además de la ya mencionada colaboración y apoyo del S.E.A.

⁵⁷ KOTLER, PH. (1980): «Dirección de Mercadotecnia. Análisis, planeación y control». 2ª Edición. Dara. México.

cer una infraestructura, aunque fuera de tipo descentralizado pero con gran peso del coordinador de propagación, supone de entrada una segmentación del mercado, más aún cuando, como se ha visto, la estrategia escogida fue la de minimizar los costes de distribución. Esta primera segmentación es de tipo demográfico. Se dota de infraestructura unas áreas concretas con un mayor potencial de ventas para la innovación donde, además, exista un distribuidor dispuesto a asumir los costes y riesgos de la difusión.

Posteriormente, y dentro del área geográfica escogida, esta segmentación deja de ser demográfica para convertirse en personal de acuerdo a las características socio-económicas de los adoptadores. Al igual que las agencias del S.E.A., en quien el propagador se apoyó de forma importante para llevar a cabo el proceso de difusión, la estrategia escogida fue la de la comunicación en dos etapas. Esta estrategia se basa en el principio de la mínima resistencia a la innovación según el cual los segmentos más motivados y proclives al cambio tecnológico reciben la información sobre la innovación los primeros, de tal forma que el segmento inicial contacta directamente con la agencia de difusión y con otras fuentes de información para después, a través de la comunicación interpersonal e intergrupala, transmitir esa información a otros segmentos menos motivados. Los sectores más motivados son localizados analizando su grado de innovatividad, recurriendo para ello a las características socioeconómicas como ingresos y educación y a la cantidad y niveles de adopción de otras innovaciones precedentes.

Las características de las que se sirvió el difusor para escoger su segmento de mercado fueron de varios tipos. Desde un punto de vista locacional, inicialmente las explotaciones correspondían al secano, aunque posteriormente a la etapa considerada (1963-71) y con la evolución experimentada por estos productos también se llegó a las áreas de regadío (fertiirrigación). Localizadas en zonas con una tradición agrícola importante, de elevada producción y productividad, no necesariamente cercanas a las agencias de difusión pública pero sí necesariamente próximas, dentro de su área de influencia, a las agencias (distribuidores locales). Por regla general en las proximidades de algún centro urbano de importancia en la zona⁵⁸.

Desde un punto de vista económico, se trataba de adoptadores potenciales por regla general con formación técnico-económica y mentalidad empresarial, habituales clientes del mercado de "inputs",

con disponibilidad de capital líquido, con un tamaño de explotación grande, con explotaciones de una orientación productiva (intensiva o extensiva) apropiada para el tipo de productos difundidos y con suficientes rendimientos como para hacer posible su introducción, con unas características orográficas determinadas que no dificultasen las aplicaciones, mecanizadas y con gran potencial de consumo.

En lo referente a sus características sociales, psicológicas y culturales, el contacto se producía preferentemente con líderes de opinión que pudieran ser imitados posteriormente, con un carácter más innovador y receptivo a la información sobre la innovación debido a su mayor contacto con las fuentes de información, de menor edad que la media, mayor nivel cultural y grado de cosmopolitismo, más conedores y proclives a otras formas de producir que se habían implantado y desarrollado en otras áreas distintas a la que pertenecían.

V. CONCLUSIONES

De lo expuesto se habrá podido ir adivinando el modelo que para los abonos líquidos nitrogenados (A.A. y soluciones nitrogenadas N-32 y N-41) toma la difusión en sus primeros estadios. De forma sintética para finalizar se exponen los rasgos más significativos de la forma espacial y temporal que toma su difusión dentro del área considerada⁵⁹.

La difusión espacial de la innovación se produce dentro de los límites de dotación de la infraestructura, que como ya vimos comprende las provincias de Granada, Málaga, Sevilla, Cádiz, Córdoba y Jaén. Al tratarse de una estructura de establecimiento de las agencias de tipo descentralizado su ubicación podría responder tanto a criterios jerárquicos (tamaño de mercado) como aleatorios (otros factores relacionados con los flujos de información sobre la innovación y con las propias características del empresario distribuidor). En esta ocasión el primer establecimiento de las mismas no es aleatorio. Del total de agencias preestablecidas en el área que comprenden las seis provincias consideradas, el coordinador de propagación escoge aquellas que mejor se adaptan a las necesidades logísticas de la política de difusión que él mismo va a fijar. Por ello se escogen las agencias localizadas en las áreas con un mercado potencial más importante para la innovación.

Es pues la importancia del mercado la que conlleva un efecto jerárquico, jerarquía que para este

⁵⁸ Dado el tipo de estructura descentralizada de distribución (modelo de PEDERSEN).

⁵⁹ Al hablar de estructura descentralizada lo hacemos en el mismo sentido que lo hicimos en la nota nº 43).

⁵⁹ La extensión espacial de la difusión se encuentra en estrecha relación con la etapa del ciclo de vida de la innovación. Los aspectos espaciales y temporales se encuentran claramente interrelacionados, como puede leerse en los primeros trabajos que la Sociología Rural hizo acerca de las regularidades espacio-temporales del proceso de difusión.

tipo de innovaciones no tiene por qué coincidir con la del sistema urbano. Sin embargo, dado el modelo descentralizado de establecimiento al que venimos aludiendo, esta coincidencia se da en los momentos del primer establecimiento o en su defecto de la primera elección de agencias por parte del propagador, aunque después éstas se relocalicen o sean sustituidas por otras situadas en núcleos poblacionales de menor orden pero de mayor proximidad al consumo. Esta circunstancia nos refleja, junto con la necesidad de la presencia de una infraestructura para que la adopción de la innovación ocurra, el mayor componente de vecindad que el modelo espacial de la difusión de los abonos líquidos nitrogenados presenta.

Así pues, siguiendo las etapas de un modelo clásico de difusión⁴⁰, en un primer momento (año 1964) se establecerían las agencias siguiendo criterios económicos, sobre todo referidos al potencial de mercado. Establecidas las agencias se produciría la difusión dentro del área abastecida por la infraestructura. Los primeros adoptadores se situarían aleatoriamente dentro de este área. La localización de los mismos no presentaría una disposición espacial evidente, estando más bien en función de los flujos de información y de sus propias características personales. Estos primeros adoptadores serían fuente de posteriores informaciones que facilitarían las adopciones por parte de otros agricultores, también dentro del área servida por la infraestructura.

El área de influencia de cada agencia era aproximadamente, según reconoce el propio coordinador de propagación, de entre unos 40 y 50 Km. Dicha extensión está claramente relacionada con el tipo de producto, con los requisitos que precisa su difusión y con la capacidad de la agencia para hacerles frente.

Este tipo de abonos veíamos que se caracterizaban por ser una nueva forma de un producto preexistente que necesitaba de cierta modificación en los hábitos de consumo del agricultor para que su adopción se produjera. No se trataba, en aquellas fechas de su introducción, de un producto de consumo habitual. Más bien podía considerarse como un producto con ciertos niveles de especialización y con una demanda escasa. Siendo así, la agencia debía abarcar un área de mercado inicialmente amplia que permitiera rentabilizar sus costes de establecimiento y funcionamiento. Esta mayor dimensión o cobertura espacial de la que en etapas posteriores iba a requerirse se debía a la baja densidad de adoptadores en su radio de acción, densidad rebajada aún más por la política de segmentación del mercado seguida. Pero no podía extenderse más allá de su capacidad para facilitar tanto la innovación como

los servicios necesarios complementarios de aquella. De esta forma se llegó, como punto de equilibrio, al límite de los 40-50 Km a los que se hacía referencia.

La limitación espacial impuesta que repercutiría sobre los niveles de beneficios obtenidos se soslayaba con una política de comunicaciones promocionales de tipo interpersonal, intentando captar en primer lugar la mejor clientela, y con una política de precios altos permitida por cierta elasticidad de este grupo de demanda.

Progresivamente la demanda se va ampliando en grupos de adoptadores reunidos alrededor de los primeros hasta alcanzar unos niveles de demanda superiores a los que la agencia puede hacer frente de forma adecuada. Antes de llegar a esta segunda fase que podríamos denominar de primera saturación (año 1967) se había producido la sustitución de algunos centros provinciales por otros también principales pero sitios fuera de los núcleos urbanos de primer orden. Esta sustitución fue provocada tanto por motivos económicos y logísticos como, en ocasiones, por causas particulares en la relación entre distribuidor y propagador.

En el año 1967, dada la creciente demanda y por consiguiente el aumento de la densidad de adoptadores dentro del área abastecida por la infraestructura, se inicia la puesta en funcionamiento de algunos subcentros de distribución que contribuyen a satisfacerla o que incluso sirven para abastecer nuevas áreas impulsando la innovación "hacia afuera".

Con el transcurso del tiempo y el advenimiento de nuevos sistemas de transporte y de aplicación de la innovación, conjuntamente con la descentralización de actividades que resulta aún más incentivada por el total recorte presupuestario del año 1969, la infraestructura deja de constreñir el modelo espacial de la difusión, llegando la innovación cada vez a más agricultores independientemente de su localización y de sus características personales —fase de adopción mayoritaria dentro del área geográfica considerada⁴¹.

El período se cierra en el año 1971, fase final de la segunda de las tres etapas de un modelo clásico de difusión, cuando, acabada ya la etapa de difusión técnica y la introducción del producto, la empresa Amoníaco Español S.A. es vendida a CROS. Es a partir de ese momento cuando empieza una nueva fase en el proceso de difusión de este tipo de productos; tanto por la extensión que se hace de ellos hacia otras regiones distintas de la pionera Andalucía como por la diversificación y aparición en el mercado de otras empresas productoras y comercializadoras de los mismos o de nuevos produc-

⁴⁰ Ver nota nº 29.

⁴¹ ROGERS, E. M. (1962). *Op. cit.*, siguiendo la curva de distribución de los adoptadores de una innovación a lo largo del

tiempo los clasifica en cinco grupos: innovadores, primeros adoptadores, mayoría (a la que subdivide en «primera mayoría» y «mayoría tardía») y rezagados.

tos que compiten directamente con ellos, añadiendo factores adicionales para la interpretación del modelo de difusión que se produce a partir de entonces. Sin embargo, eso, que corresponde a la tercera

de las citadas etapas de la difusión y que nos conduciría a la explicación de la situación actual en la que se encuentran este tipo de productos⁶², escapa al objetivo del presente trabajo.

⁶² Tercera de las cuatro etapas del ciclo de vida de una innovación: introducción, crecimiento, maduración y declive.