

LOS COMIENZOS DEL CULTIVO DEL GIRASOL ESPAÑOL EN EL BAJO GUADALQUIVIR.

UN ANALISIS DE ADOPCION.

Por Toni BREUER (Inst. Geogr. Düsseldorf) *
Trad. Alberto LUIS (Inst. Geogr. Bonn).

RESUMEN: Como cultivo industrial, el girasol ha sido introducido en el campo español de la mano de la industria agraria. La decisión de la adopción a favor del girasol se produjo en el secano andaluz bajo una relativa presión económica, tras haberse convertido en no rentables las plantas barbecheras existentes hasta el momento y no existiendo otra alternativa. La muestra espacial de las primeras localizaciones de la adopción, pudo interpretarse en base a la diferente estructura económica de las empresas que repartían los contratos. El factor riesgo entre los adoptadores no fué especialmente grande, sino, al contrario, de escasa importancia para todos. A este respecto le fué muy favorable a la introducción del girasol el que, para la explotación agrícola individual, la adopción significase una extensivización del capital y de la fuerza de trabajo. De esta manera el análisis del cultivo del girasol en el Bajo Guadalquivir, ha puesto de manifiesto que los determinantes para la decisión de la adopción, han sido casi exclusivamente expectativas de rentabilidad económica. Por ello, se plantea la cuestión de si la investigación sobre las innovaciones en el campo de la geografía, no ha acentuado demasiado unilateralmente la importancia de la transmisión de la información y la de la imitación. En nuestra opinión, estos dos parámetros en la decisión de adopciones en lo que respecta a objetos reales que tocan la esfera de la producción, son, claramente, de una importancia secundaria.

SUMMARY: Adoption analysis of sunflower-cultivation in Lower Andalusia (Spain) The sunflower-cultivation of Lower Andalusia was introduced by the oil-manufacturing industry. Relative economic pressure induced the individual farmer to take the decision to adopt the cultivation of sunflowers. After the dry coming of cotton and maize had become unprofitable, the sunflower remained the only alternative left.

The pattern of the first locations of adoption can be explained by the differing economic structures of the contract-issuing firms. The willingness to take a risk was by no means great, in fact it was, without exception, rather low. Therefore, the introduction of sunflowers was greatly favoured by the fact that the adoption meant an extensivisation with regard to employment of both capital and labour. As this study shows, the determinant factors for the decision of adoption are, almost exclusively, economic considerations of how to maintain profits.

Yet geographical innovation research has hitherto stressed, in a rather one-sided way, the role of the spread of information and imitation within the process of diffusion. It became, however, evident that these two parameters are only of limited importance for the decision of adoption when in an economically oriented farming unit the production sphere becomes noticeably affected.

1. — *El cultivo español de girasol como ejemplo de una innovación actual geográfico-agraria.*

En cantidades apreciables, el cultivo del girasol en España comenzó en el año 1.965, habiéndose desarrollado sin embargo de una manera muy diversa en lo que al espacio y al tiempo se refiere (véase gráfico n.º 1). Las tasas de crecimiento anual son por ello tan grandes, que las cantidades de producción tienen que representarse mediante una escala logarítmica.

Este gráfico se basa en datos estadísticos oficiales y necesita algunas aclaraciones adicionales, pues no se diferencia entre dos tipos de girasol que son muy distintos entre sí en lo que respecta a su utilización económica. Así, hasta aproximadamente el año 1.969, se trata casi exclusivamente de una variedad de girasoles producida en Cuenca, la cual, en forma tostada, se utiliza para el consumo humano y es conocida popularmente en España como "pipa blanca". Si bien esta "pipa blanca" se conoce desde hace tiempo en muchas partes de este país como planta de jardín, sin embargo, al principio sólo se cultivó comercialmente en la provincia de Cuenca. Por el contrario, el ascenso exponencial de la producción de girasoles a partir del año 1.965, se basa en variedades que sólo son apropiadas para la obtención de aceite, la denominada "pipa negra".

(*) Agradezco a la *Deutsche Forschungsgemeinschaft* y al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la ayuda económica concedida para dos viajes de investi-

gación hacia Andalucía en los veranos de los años 1.978 y 1.979.

En la bibliografía geográfica, BERNAL (1.974) informó por primera vez sobre la importancia del cultivo del girasol en Andalucía. La expansión regional del cultivo del girasol para la obtención de aceite, se representa esquemáticamente en el mapa n.º 1. Como puede verse, el cultivo del girasol comienza en secoano el año 1.965 en la provincia de Sevilla. A partir de aquí avanza continuamente de Sur a Norte, tanto en lo que respecta al espacio como al tiempo. Por ello, el cultivo del girasol se extiende por los espacios interiores de la España seca, no tocando las provincias costeras mediterráneas.

Hasta el momento, la importancia del cultivo de girasoles en regadío es secundaria, pese a que la misma aumenta en la actualidad. Este desarrollo se ha impuesto con un marcado retraso temporal en la provincia de Sevilla, y, dado que no es objeto del trabajo que se presenta aquí, no abordaremos las causas del mismo en las páginas que siguen a continuación.

La introducción del girasol en España como planta industrial para la obtención de aceite, representa una innovación. Bajo este aspecto puede ser analizada desde el punto de vista de la geografía económica.

Tomado primitivamente de la botánica, el concepto de "innovación" se utilizó en primer lugar por la sociología americana en trabajos que se ocupaban, entre otros, de las normas y de las escalas de valoración cambiantes de los grupos sociales. Actualmente, las ciencias económicas utilizan también este concepto para, p. ej., designar el fenómeno de la introducción de nuevas técnicas. El interés geográfico se fundamenta sobre todo en el hecho de que, en relación con las condiciones socio-culturales y económicas, las innovaciones se adoptan de muy diverso modo tanto en el espacio como en el tiempo. El enfoque del proceso de una innovación, ofrece el geógrafo la posibilidad de delimitar espacios de diferente comportamiento económico y social. Debido a ello, el análisis geográfico de los procesos innovadores cae dentro de la geografía económica y social, tal y como esta se entiende en la actualidad.

La investigación geográfica alemana entiende generalmente bajo el concepto de la "innovation" a un proceso. A este respecto BARTELS (1.970) distingue tres fases:

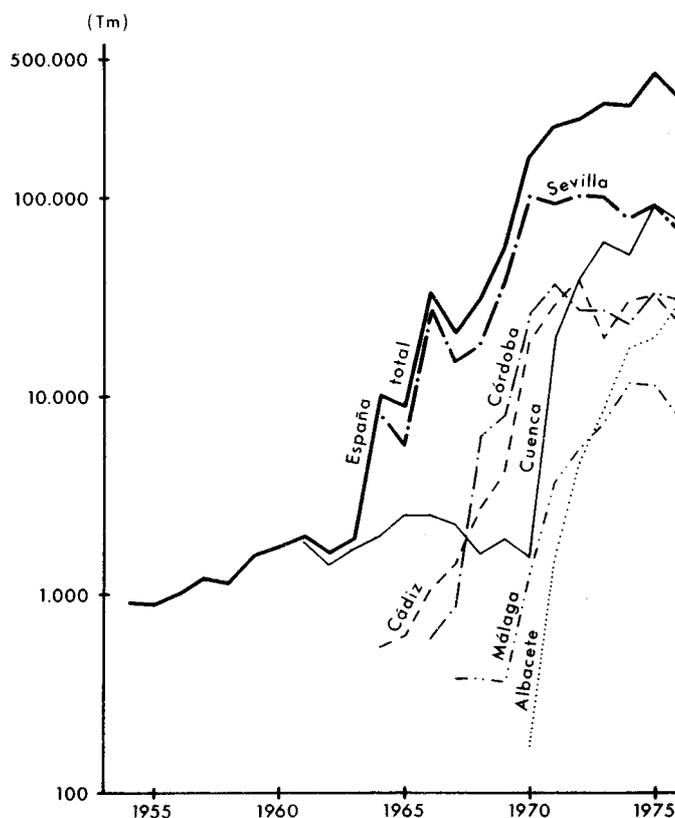
En el comienzo de cada innovación se sitúa la creación de la novedad, la denominada *invención*. A continuación sigue "la expansión del conocimiento alrededor de esta novedad" (BARTELS), la denominada *difusión*. Por último, al término del proceso está situada la aceptación de la novedad por los individuos, lo que llamamos *adopción*. El aumento temporal de la adopción (tasa de adopción) se realiza idealmente siguiendo las leyes de la distribución normal (véase ROGERS 1.962). en la investigación geográfica anglo-sajona el concepto de la "innovation" se utiliza solamente para la caracterización del objeto ("*item*"), que se introduce como nuevo. Como "*diffusion*" se entiende allí la expansión del objeto mencionado anteriormente. Para evitar malos entendidos, es preferible hablar aquí de un "proceso de innovación". Como consecuencia de esto, el crecimiento espacial de la adopción se denominará como *difusión* o como proceso de la *difusión* (véase p. ej. BREUER 1.979).

A continuación se investigan las fases de la invención y de la adopción del cultivo del girasol en España.

El análisis correspondiente del proceso de difusión no acabado aún, ha de quedar pendiente para una publicación posterior. En este trabajo se tendrán también en cuenta las importantes consecuencias sociales que se derivan de la introducción del cultivo del girasol en Andalucía.

En el campo de geografía agraria alemana, BORCHERDT (1.961) presentó por primera vez a la innovación como un "fenómeno regular", desarrollando un modelo de una novedad, la cual, se expande en círculos concéntricos a partir de un "centro de innovación". La secuencia regular de estos anillos se ve

GRAFICO N.º 1: Producción de girasol en España según provincias.



Fuente: Anuario estadístico de la Producción Agrícola 1954/55 - 1971/72
Anuario de la Estadística Agraria 1972 - 1976.

perturbada, bajo ciertas circunstancias, por las denominadas resistencias a la difusión. El geógrafo sueco HAEGERSTRAND consideró básicamente a una innovación y a su desarrollo espacio-temporal, como resultado de informaciones diversas cualitativas y cuantitativas, siendo este tipo de enfoque el que, hasta hoy, domina el estudio de la investigación de las innovaciones (ROGERS, SHOEMAKER 1.971). Con ello, se pasa frecuentemente por alto que en el campo geográfico-económico, los parámetros *económicos* son los más adecuados para explicar un proceso de innovación. Esto es válido sobre todo para el caso de que la novedad corresponde a un objeto real, cuya aceptación o rechazo por aquellos a los que afecta, tiene una trascendencia económica inmediata. Por esto, el trabajo que se presenta a continuación quisiera introducir básicamente parámetros económicos, para analizar los comienzos del cultivo del girasol español en el Bajo Guadalquivir.

2. — La estructura del cultivo del girasol en el Bajo Guadalquivir.

Los girasoles se cultivan en secano dentro del sistema de "cultivo de año y vez". A diferencia de Castilla la Vieja, adonde se entiende bajo "cultivo de año y vez" una rotación regular de un año de trigo y otro de barbecho blanco, las parcelas barbecheras en el rico suelo del Bajo Guadalquivir se ocupan con una planta de barbecho, denominándosele al secano cultivado de este modo como "tierra calma".

Las plantas barbecheras corrientes son: la avena y el maíz dentro de los cereales; la remolacha azucarera, el girasol, el cártamo y el algodón como plantas industriales, y los garbanzos, las habas, los melones, los ajos y otras, dentro de lo que pudiera denominarse como productos de huerta.

En el gráfico n.º 2 se presenta el espectro de cultivos de la “tierra calma” en las provincias de Córdoba y Sevilla, para el espacio comprendido entre los años 1.964 y 1.976. Este gráfico muestra para ambas el siguiente desarrollo temporal: como cultivo básico, el cereal de invierno -el trigo o la cebada- ocupa, como media alrededor del 50% de la superficie en la provincia de Sevilla, o el 60% en la provincia de Córdoba.

Las modificaciones se sitúan exclusivamente en el espectro de las plantas barbecheras: aparecen dos nuevos cultivos, el girasol, y, dos años más tarde, el cártamo (*Carthamus spec.*). Ambas son plantas oleícolas. Sobre todo, los girasoles se expanden de un modo particularmente fuerte, suplantando al algodón y al maíz que han desaparecido totalmente en Sevilla a partir del año 1.971. En Córdoba, por el contrario, se continúa con las plantas barbecheras tradicionales, siendo muy pequeñas las tasas de crecimiento de las nuevas plantas. (Debido a los problemas de espacio, no puede abordarse aquí la cuestión del diferente comportamiento de ambas provincias).

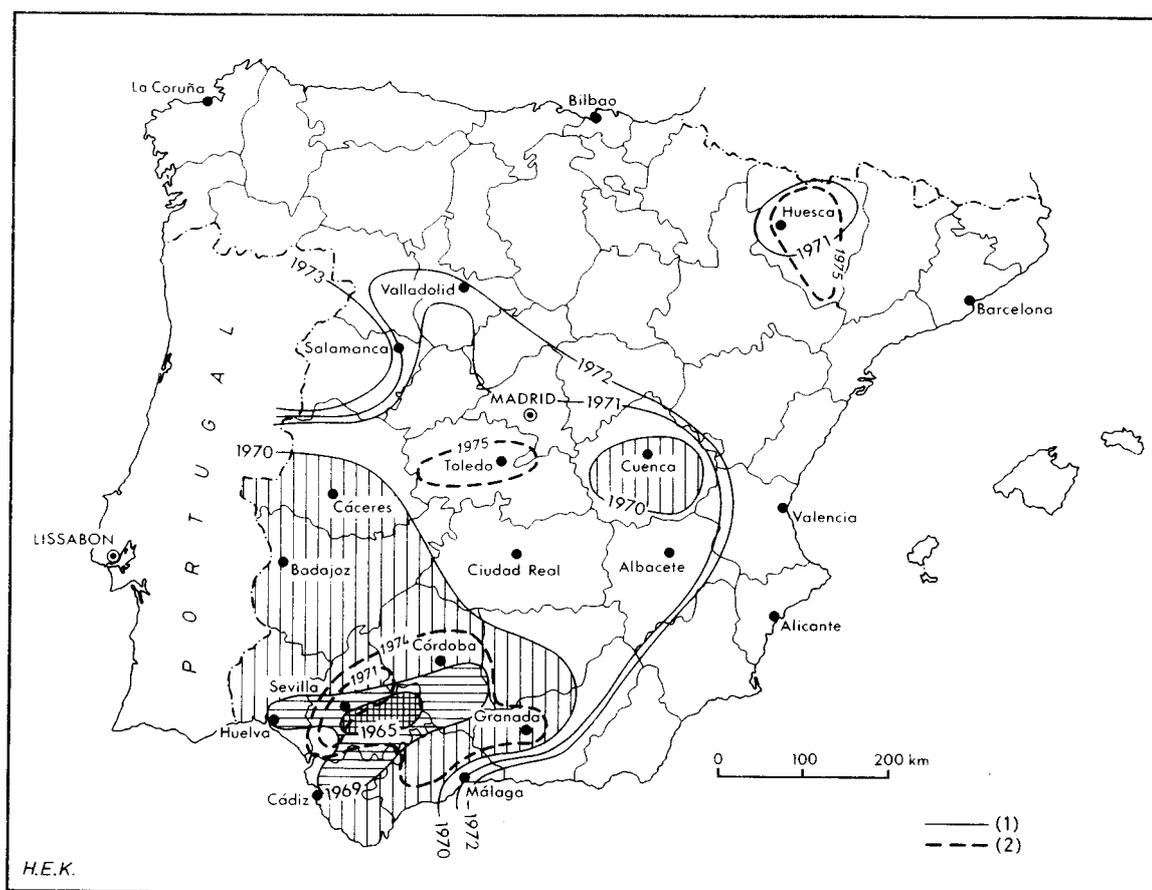
Tanto en Sevilla como en Córdoba, el maíz que se cultivaba se destinaba para obtención de piensos ganaderos. Como planta de barbecho, aunque el cultivo de maíz no estaba mecanizado, era un cultivo extensivo, por lo que fué suplantado rápidamente por el girasol.

A diferencia del maíz, el algodón era una importante planta industrial con un mercado de consumo supra-regional. Su cultivo era intensivo, y, a la vez, los rendimientos eran altos. El punto álgido del cultivo del algodón andaluz lo marca el año 1.962/63. Dado que hasta hoy la recogida del algodón está casi sin mecanizar, los costes de producción, que no cesan de ascender, perjudican cada vez más el beneficio neto. Debido a, que la caída contemporánea del precio del mercado mundial sólo puede paliarse provisionalmente mediante subvenciones estatales, el cultivo del algodón en secano acabó por convertirse en deficitario, un proceso que se conoce en España bajo la denominación de la “crisis del algodón”. (véase “El campo habla del algodón” 1.974, ZOIDO NARANJO 1.974).

El cultivo del girasol y del cártamo, como plantas barbecheras alternativas, se impuso a la vez que retrocedía el cultivo del maíz y del algodón en secano. Pero, en contraposición al girasol que se ha expandido hasta hoy casi sin obstáculos, el cultivo del cártamo -tras considerables éxitos al comienzo, sobre todo en Sevilla, tal y como puede verse en el gráfico n.º 2-, sufrió pérdidas importantes debido a una serie de plagas (*Pseudomonas savastanoi*) que, entre los años 1.970 y 1.972, trajeron como consecuencia la desaparición práctica de la nueva planta de cultivo. El cártamo ocupa hoy un lugar fijo en el espectro de las plantas barbecheras, es una planta de cultivo exigente, y, hasta el momento, no ha alcanzado gran significancia.

La sustitución reciente del algodón por los girasoles puede demostrarse también al nivel de las comarcas agrarias con el ejemplo de la provincia de Córdoba (mapa n.º 2): allí adonde -debido a condiciones geográfico-físicas- no se plantó algodón, hay una ausencia del cultivo del girasol que puede ser total, como en la comarca VI, o parcial, como en la comarca I; adonde antaño radicó el centro de gravedad del cultivo del algodón, domina hoy la producción de algodón tal y como puede verse en la comarca III. En esta comarca -la Campiña baja-, el girasol es casi la única planta barbechera que se cultiva hoy en día en la mayoría de las explotaciones agrícolas, alternándolo regularmente con el trigo. Debido a esto, el trigo y el girasol ocupan casi por completo la imagen de los cultivos en el mapa.

Esto es válido también para las zonas correspondientes de la Campiña sevillana. Como prueba puede servirnos un mapa de los cultivos, el cual, nos muestra una sección de la “vega” de Carmona



MAPA N.º 1: La difusión del cultivo del girasol en España: (1) secano; (2) regadío.

Nota: Se representa solamente el primer año en el que la superficie de cultivo de una provincia sobrepasó las 1.000 has.

Fuente: Anuario estadístico de la producción agrícola; Anuario de la estadística agraria.

(Sevilla) en el área del río Corbones (mapa n.º 3). En el año 1.978, los girasoles ocupaban en la provincia de Sevilla una superficie de 100.000 ha.; el mismo año, la superficie dedicada al trigo ascendía a una cantidad de 173.000 has. (secano).

3.— La invención del cultivo del girasol.

Ya en el año 1.959, por encargo del Ministerio de Agricultura y con variedades argentinas, se efectuaron los primeros intentos del cultivo con girasoles en la agricultura. Estos esfuerzos se concentraron en el área de regadío -aspecto este que tratan detalladamente SOROA Y PINEDA (1.960)-, y, en lo que respecta al carácter de detonador para el desarrollo del girasol español, no tuvieron importancia.

El cultivo con éxito del girasol como planta industrial, hay que adscribirlo más bien a la iniciativa de una serie de industrias elaboradas de aceite, las cuales, introdujeron a través de Francia variedades de semillas rusas y rumanas y estimularon los intentos de cultivo en secano. Con esta iniciativa, la economía privada apoyaba los intereses estatales, pues, en la primera mitad de los años sesenta, España tuvo que importar cada vez más cantidades de aceites de semilla con el fin de cubrir la demanda creciente.

Por ello, el Ministerio de Agricultura apoyó los esfuerzos de la industria local para aumentar la producción nacional de aceite a partir de los girasoles.

Una empresa de importancia supra-regional fué **PROGRASA**, pues ésta conocía la obtención del aceite a partir del girasol en los Estados Unidos, gracias a sus relaciones comerciales con otras compañías de ese país, y tenía un molino de aceite en Herrera, en el límite de las provincias de Sevilla y Córdoba.

En el año 1.964, y, por iniciativa de esta empresa, se produjeron por primera vez cantidades de girasol dignas de mención que, además, fueron recopiladas estadísticamente. Los comienzos prometedores de este año, llevaron a **PROGRASA** a establecer una sucursal en la ciudad de Córdoba el año 1.965. A partir de aquí, y, persiguiendo ya unas metas determinadas, el cultivo se propagó en la forma de contratos establecidos entre los cultivadores y la empresa compradora.

Por lo tanto, el cultivo del girasol se transmitió por las empresas agro-industriales, es decir, en cierto sentido desde afuera, a las explotaciones individuales, lo cual significa que la invención no fué realizada por la misma agricultura.

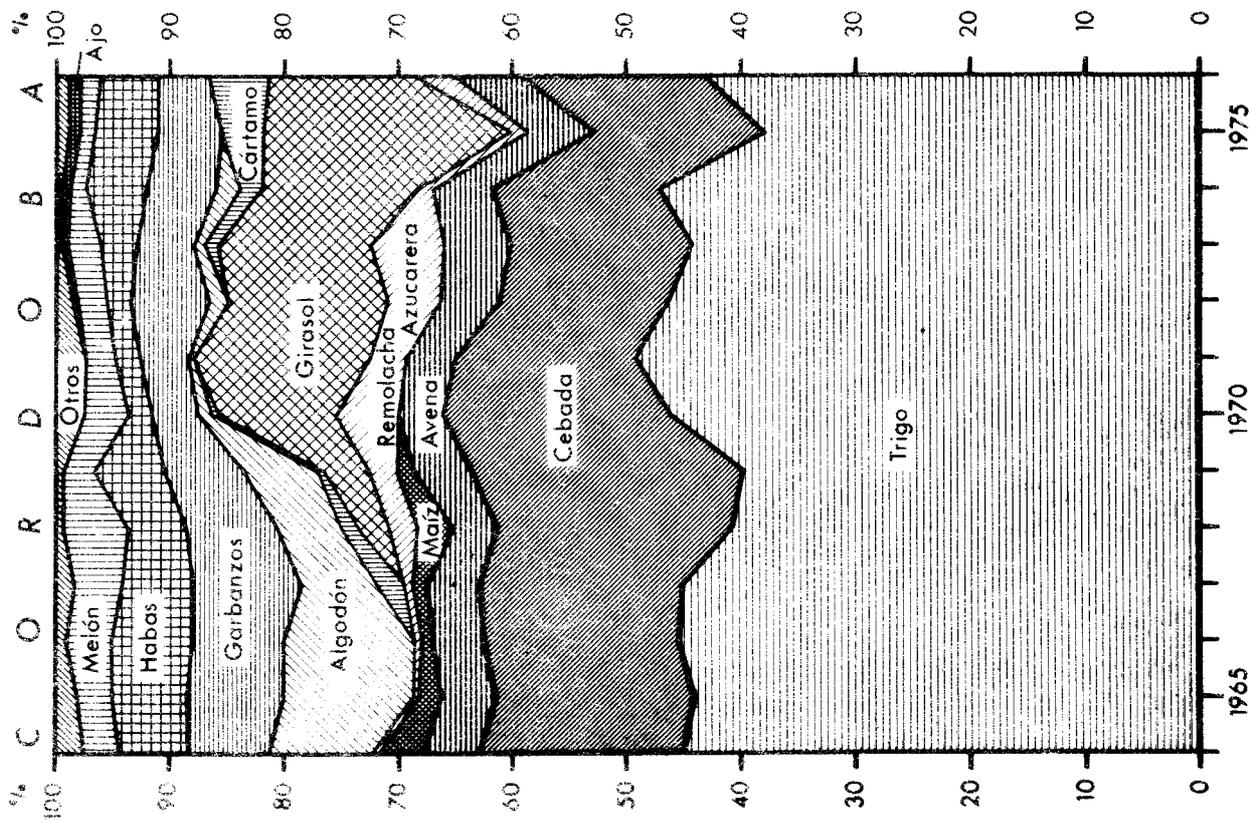
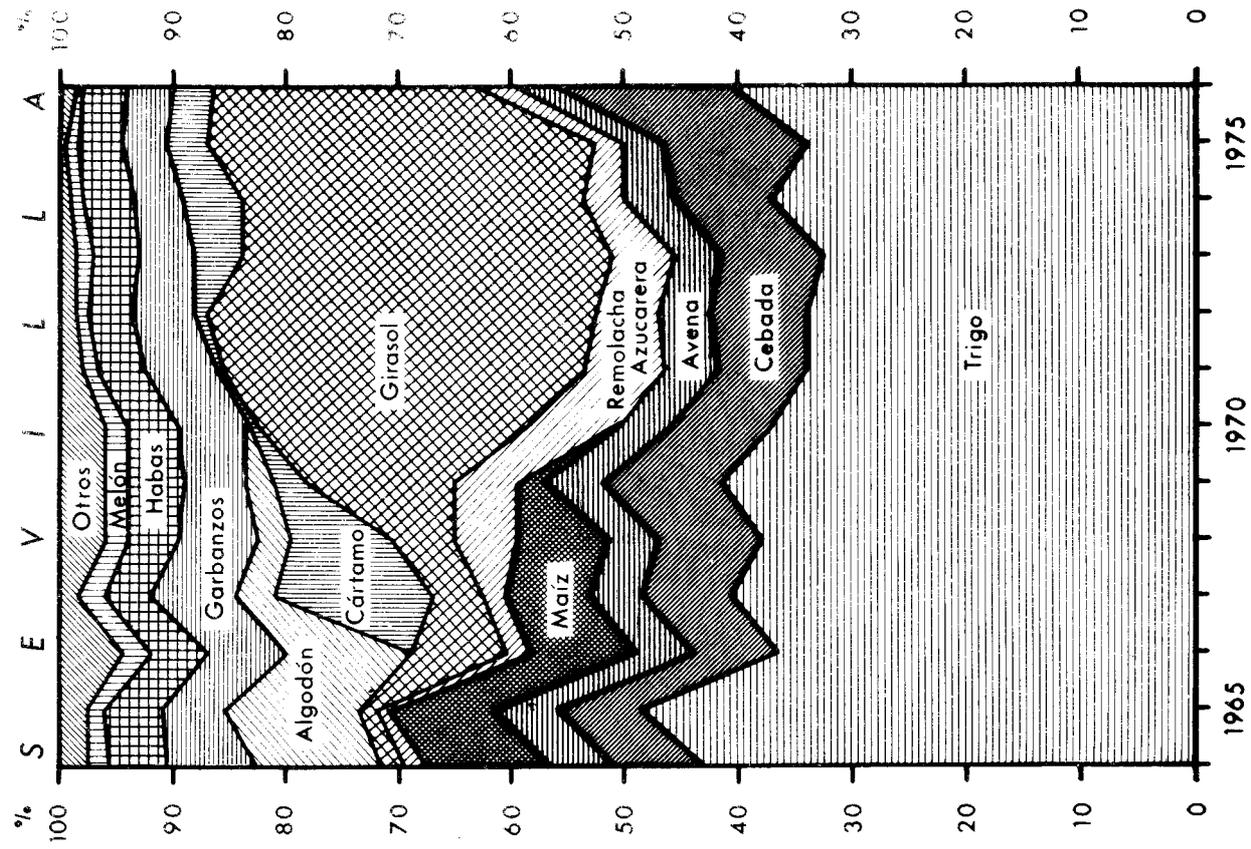
4. — *La adopción.*

¿Hasta qué punto estaba extendido en Andalucía el conocimiento de la nueva planta de cultivo *antes* de la adopción?

El cultivo de los girasoles para el consumo humano se introdujo ya en la provincia de Sevilla tras la guerra civil y desde Cuenca, si bien se obtenían sólo cantidades muy modestas. Pese a esto, y, en lo que respecta a la posterior introducción con éxito de la “pipa negra”, ha sido seguramente de importancia el hecho de que el conocimiento de la “pipa blanca” facilitó, en cierto sentido, la superación de la dificultad que conllevaba en los comienzos el cultivo del girasol para la obtención de aceite.

Esto coincide con una experiencia estadounidense en la que el cultivo del girasol para la alimentación de pájaros, facilitó considerablemente la adopción del cultivo del girasol para la obtención de aceite (**HAYENGA 1.970**, pág. 72). En realidad existe también en la provincia de Sevilla una coincidencia espacial entre las zonas de cultivo de la “pipa blanca” y los comienzos del cultivo de la “pipa negra”. Sin embargo, a lo largo de ulteriores investigaciones hemos comprobado que el conocimiento de la “pipa blanca”, era de una importancia subordinada en lo que respecta a la decisión posterior de adopción del cultivo del girasol para la obtención de aceite. Debido a ello, éste aspecto no va a ser tratado con más detalle a continuación.

A lo largo de la investigación los factores que tienen relación con los aspectos económicos de la novedad se han manifestado como los más importantes. Dado que la decisión para la adopción de la planta de cultivo nueva, toca directamente la esfera de producción de la explotación individual aquella tuvo que apoyarse principalmente en expectativas de rentabilidad. El marco de las condiciones político-económicas, por una parte, y las reflexiones sobre la rentabilidad de cada explotación individual por otra, constituyen por ello una malla de relaciones (véase cuadro n.º 1).



GRAFICON.º 2: Espectro de los cultivos herbáceos en secano ("tierra calma") de las provincias de Córdoba

Esto puede aclararse muy fácilmente con la ayuda del concepto *push-pull*. Desde los años 1.963/64 la producción de algodón cada vez menor en secano, actuó -fundamentalmente- como factor presionador (*push-factor*) (la denominada "crisis del algodón"). Sin embargo, no era posible una expansión sustancial del cultivo de las restantes plantas barbecheras, pues, los productos de la huerta (los garbanzos, las habas, los melones, etc.), estaban dirigidos básicamente hacia un mercado local de consumo limitado en el que no era posible un aumento de la demanda; el cultivo de la remolacha azucarera estaba ya contingentado para evitar sobre-producciones. Debido a ello, hacia la mitad de los años sesenta se originó una cierta presión económica sobre las explotaciones individuales, pues, al abandonarse por no rentable el cultivo del algodón, no era ya posible sustituirlo por plantas alternativas barbecheras ya conocidas. Por ello, a las explotaciones individuales les amenazaba una disminución considerable de sus ingresos.

A esta situación se enfrentaron como factores de atracción (*pull-factors*) ciertos estímulos económicos: el consumo nacional creciente de aceite de semillas, motivó, tanto al estado como a las empresas que se dedicaban a ésto, a introducir medidas que estimularan la elevación de la producción nacional de aceite comestible. En ese contexto se propagó sobre todo el cultivo del girasol y se crearon para ello especiales estímulos económicos, los cuales, fueron tenidos en cuenta de manera inmediata en las reflexiones sobre la rentabilidad de las explotaciones agrícolas individuales.

A este respecto, hay que mencionar en primer lugar el sistema de contratos suscritos por las empresas comercializadoras, que se practicaba ya a partir del año 1.965 y al que ya hemos hecho referencia. En el marco del contrato de plantación, se le suministran al productor las semillas y se le facturan los costes -sin interés- en la cosecha. En casos aislados, las condiciones del contrato pueden preveer el suministro, a manera de préstamo, de sembradoras de precisión así como el asesoramiento y el control técnico de las semillas por peritos agrícolas de la empresa industrial.

Hasta hoy es usual un adelanto de dinero en metálico (a menudo sin interés) por hectárea contratada, cuya cuantía varía de explotación a explotación. La cosecha se recoge en el campo a cargo de los molinos de aceite, y, en el caso de que el transporte se lleve a cabo por el productor, éste recibe una indemnización suplementaria.

El precio de venta se estipula ya en el marco del contrato, siendo por ello calculable para el productor. Frecuentemente se pagan suplementos en la venta definitiva, cuya cuantía se negocia también de manera individual. Como consecuencia de este sistema de contrato, se ha disminuido de modo sustancial el riesgo que, naturalmente, conlleva para la agricultura la adopción de un nuevo cultivo.

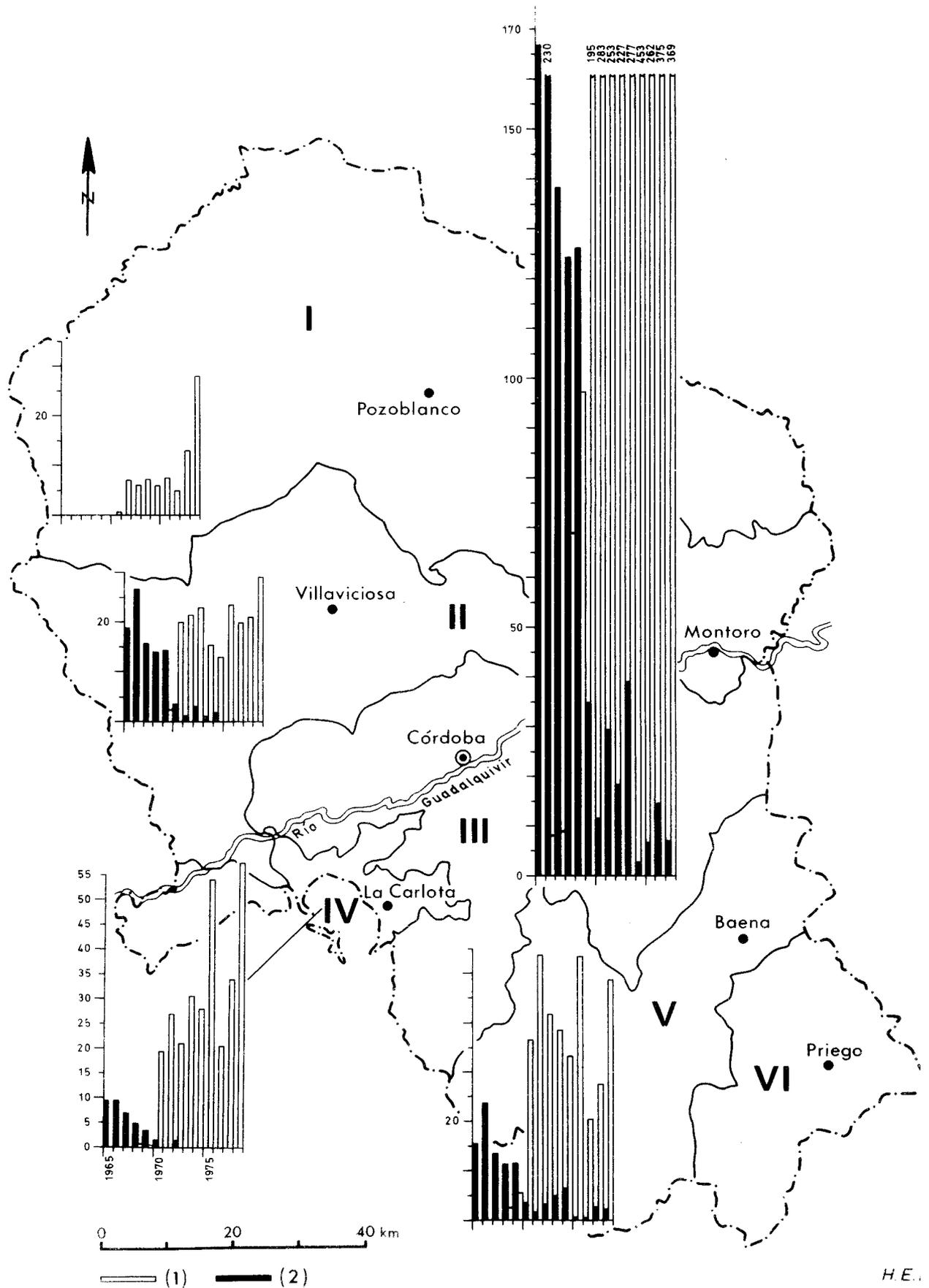
Dentro de este contexto; hay que citar aún a un factor suplementario de gran atracción: al igual que la agricultura, también la industria elaboradora de aceite sufrió las consecuencias del retroceso de la producción de algodón, pues, el aumento experimentado por la producción de algodón en regadío a partir del año 1.965, no compensaba, ni con mucho, la disminución de la producción en secano. Por ello, las capacidades industriales para la molturación de aceite a partir de las semillas del algodón, estaban infrutilizadas. Debido a esta razón, fueron prácticamente las mismas industrias que antes trabajaban el algodón nacional, las que estaban interesadas ahora en estimular la producción del girasol. Por ello, estas industrias ofrecieron frecuentemente a los cultivadores potenciales del girasol, condiciones especiales con el fin de aprovechar de nuevo la capacidad productiva de sus instalaciones.

Las subvenciones se le suministran directamente al agricultor, y consisten en la adopción de una parte de los costes de la adquisición de las semillas y de los abonos.

En casos aislados, hubo también algunos premios adicionales para medidas que mejorasen la estructura de la producción de aceite. De esta manera debía estimularse, p. ej., la tala y puesta en cultivo de

MAPA N.º 2: Desarrollo contrapuesto de los cultivos de girasol (1) y de algodón (2) en secano de las comarcas agrarias de la provincia de Córdoba. (Unidad: 100 has.)

I = Pedroches II = La Sierra III = Campiña Baja IV = Las Colonias V = Campiña Alta VI = Penibética.



Fuente: Min. Agric., Deleg. Prov. Córdoba

olivares no rentables en favor de semillas más ricas en aceite como es el caso del girasol.

Además de esto, un cálculo importante para la explotación individual lo constituyen las condiciones previas técnicas para la aceptación del cultivo nuevo. Bajo el punto de vista de la rentabilidad, actúa aquí de una manera muy favorable el hecho de que, el cultivo del girasol, no requiere maquinaria distinta a la que se utiliza para el cultivo del trigo, por lo que no se necesitan adquisiciones adicionales.

De manera similar al cultivo del trigo, el del girasol es totalmente mecanizable. Por esta razón, y en contraposición con otras plantas barbecheras que se le puedan comparar, está unido a unos costes de producción mínimos. También ejerce una influencia favorable en lo que respecta a los costes, el hecho de que el calendario de trabajo para el cultivo del girasol, no coincide con el de ningún otro cultivo usual.

De todo esto resulta para la explotación individual lo siguiente: el cultivo del girasol no sólo exige poco capital circulante, sino que, gracias al extremadamente corto ciclo vegetativo de esta planta, este capital está inmovilizado muy poco tiempo. Los adelantos en metálico obtenidos mediante subvenciones estatales y gracias a los contratos, cubren entre el 50 y el 70% de los gastos que surgen hasta la cosecha y disminuyen por ello el riesgo económico que, de todos modos, es pequeño. La aceptación del cultivo del girasol significa, por ello, una extensivización en lo que respecta al empleo de capital y de fuerza de trabajo, junto con la garantía de un ingreso asegurado.

5. — *La distribución espacial de las localizaciones de adopción.*

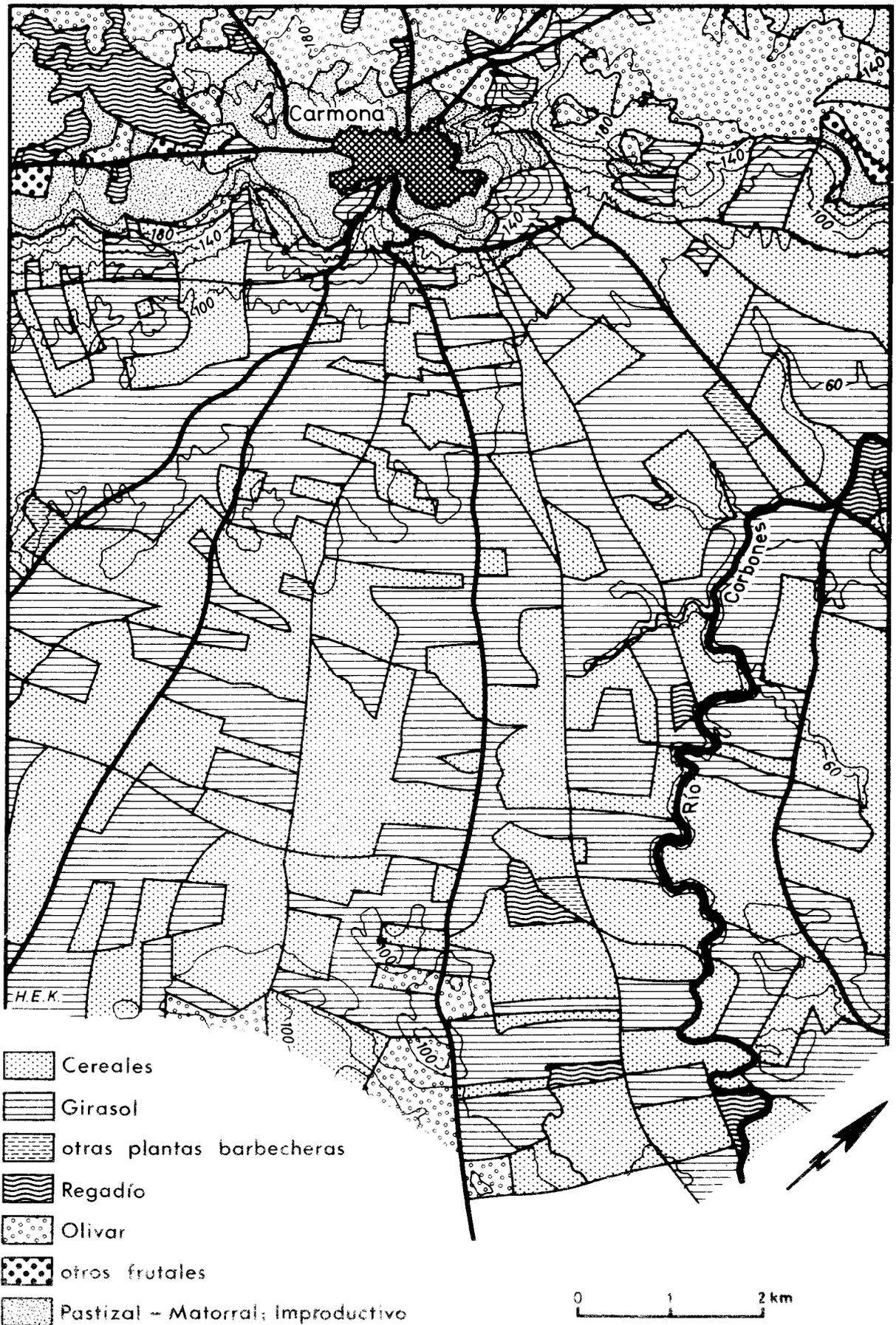
Una importante fuente del trabajo que presentamos, lo constituyen los contratos de plantación entre las empresas industriales y las explotaciones agrícolas, pues, con su ayuda, pueden reconstruirse también las localizaciones de adopción. Los primeros contratos de plantación por escrito se suscribieron por la empresa PROGRASA de Córdoba. Dos años más tarde contrató por primera vez girasol una empresa sevillana, la cooperativa algodonera “Virgen de los Reyes”. El estudio del fichero de clientes de ambas empresas, hizo posible, felizmente, determinar las localizaciones de los primeros plantadores del girasol (mapa n.º 4).

En este mapa se representa al número de los contratos -que es igual al de los adoptadores- por término municipal, y para el primer año en el que la empresa correspondiente contrató girasol. (En los contratos de PROGRASA no pudo distinguirse siempre, claramente, entre el domicilio del adoptador y el término municipal en el que se realizó el cultivo). El centro de gravedad de las localizaciones de adoptadores, está situado para las dos empresas en la región agraria de la Campiña, en donde se practica el sistema de “cultivo de año y vez”.

Además de esto, el mapa n.º 4 señala ciertas diferencias: los contratos de PROGRASA están más dispersos, extendiéndose por ejemplo, y, entre otras, hasta las provincias de Madrid, Badajoz y Jaén. La mayor dispersión se explica sólo a partir de relaciones comerciales personales. Junto a esto, se detecta una cierta concentración de contratos en el límite de las provincias de Sevilla, Córdoba y Málaga; al sur del Guadalquivir, es decir, en las campiñas cordobesa y sevillana, hay una concentración mayor de contratos en muy pocos lugares. En ello se refleja de nuevo la estructura del poblamiento de esta zona, la cual está caracterizada por la existencia de pocos pueblos grandes -las “villas agrícolas” (“*Agrostädte*”) como p. ej., los de Carmona, Utrera, Ecija, Osuna, etc.

La cooperativa algodonera “Virgen de los Reyes” sólo está representada con contratos de girasol en las provincias de Sevilla y Huelva. La distribución de estos lugares de adopción coincide, en ambas pro-

MAPA N.º 3: Distribución de cultivos en una zona del término municipal de Carmona (Sevilla)
Cartografiado: Agosto 1.978 (elaboración propia)



vincias, con regiones agrarias en las que predomina la pequeña propiedad. Esto no es sorprendente, pues, estas zonas, reúnen también el mayor número de cooperativistas. La estructura del poblamiento dominante aquí, con numerosos pueblos pequeños, explica simultáneamente el hecho de que en una parte relativamente grande de los lugares, sólo se cerrase un contrato.

Como se ha mencionado ya, los contratos se repartieron tanto desde Sevilla como desde Córdoba. Sin embargo, ambas ciudades no se distinguen en absoluto por poseer una elevada cantidad de adoptadores (en Sevilla, p. ej., sólo se cerró un contrato el año 1.965). Si bien las ciudades de Sevilla y Córdoba tuvieron una función guía en la introducción del girasol, sin embargo, no actuaron por su parte como "centros de innovación" que, mediante el mecanismo de la imitación y de una manera estimuladora, ponen en movimiento la expansión de la novedad en sus inmediaciones. El efecto de proximidad sólo se nota en Herrera (ver mapa n.º 4), y, la cantidad relativamente alta de adoptadores en este pequeño término municipal, se explica por la localización en el mismo del molino de aceite de PROGRASA.

Por ello, la muestra de distribución de las localizaciones de adopción puede interpretarse, globalmente, por medio de las diferentes condiciones económicas de las dos empresas que participan en la concesión de los contratos de cultivo.

6. — *La interacción entre la adopción y la estructura agraria.*

La adopción del cultivo del girasol por los innovadores ("*innovators*"), por los adoptadores pioneros ("*early adopters*"), y, también, por la mayoría de los que adoptaron la novedad tempranamente ("*early majority*"), -las categorías referentes a los adoptadores han sido tomadas de ROGERS (1.962)-, se limita exclusivamente a aquellas explotaciones que practican en secano el cultivo de año y vez con barbecho sembrado. Sólo en este sistema de cultivo fué efectiva, de una manera inmediata, la presión relativa en lo que respecta a la necesidad de introducir una planta barbechera alternativa como sustituto del algodón y del maíz.

Dentro del sistema de cultivo que ha sido mencionado, la adopción del cultivo del girasol se realizó claramente con independencia del tipo de tamaño de la explotación, no habiéndose obtenido ningún valor estadístico significativo en relación con un tipo de comportamiento en la adopción que fuese peculiar, en el sentido de YAPA (1.977), debido a la pertenencia de la explotación a un grupo determinado según su tamaño.

En lugar de ello, a todas las grandes explotaciones les es común un margen de riesgo muy pequeño. En las grandes explotaciones, y, bajo determinadas circunstancias, este margen de riesgo es aún más pequeño que en el caso de las explotaciones medianas y pequeñas: así, pudo comprobarse mediante una serie de encuestas dirigidas a explotaciones agrícolas, que los primeros ensayos de cultivo con girasoles, (es decir, antes del año 1.965), fueron efectuados a menudo por explotaciones *grandes* sobre superficies muy *pequeñas*, de menos de una hectárea.

Las encuestas dirigidas a los "innovadores", (es decir, a las explotaciones que fueron las primeras en adoptar el cultivo del girasol), dieron como resultado, además de lo anteriormente mencionado, la existencia de una correlación importante entre las relaciones de propiedad y la decisión de la adopción: los primeros adoptadores cultivaron frecuentemente el girasol sobre tierras *arrendadas*.

El arrendamiento anual o a lo largo de varios años de las parcelas barbecheras correspondientes, es una característica especial de las explotaciones grandes del Bajo Guadalquivir. Según cálculos aproximados, puede aceptarse que, entre los años 1.960-1.965, arrendaban de una manera regular su barbecho una cantidad de las grandes ex-

CONDICIONES MARCO POLITICO-ECONOMICAS

Producción deficitaria de algodón en seco (crisis algodonera)
 Inexistencia de cualquier posibilidad de cambio, en el sentido de cultivar más intensamente otra planta barbechero conocida orientada hacia el mercado

El consumo nacional ascendente de aceite de semillas motiva al estado y a la industria a estimular la producción nacional de aceites comestibles

La infrautilización de los molinos de aceite de la industria algodonera obliga a orientarse hacia otros aceites de semillas
 El sistema de contratos de las empresas industriales privadas, ofrece al productor de girasoles tanto garantías de precio y de mercado como ayudas para la inversión
 Subvenciones estatales para el cultivo de girasoles
 El cultivo de girasol como planta barbechero en seco no exige ninguna modificación de tipo técnico, y, por ello, no exige tampoco ninguna inversión de capital

Estímulo económico (pull-factor)

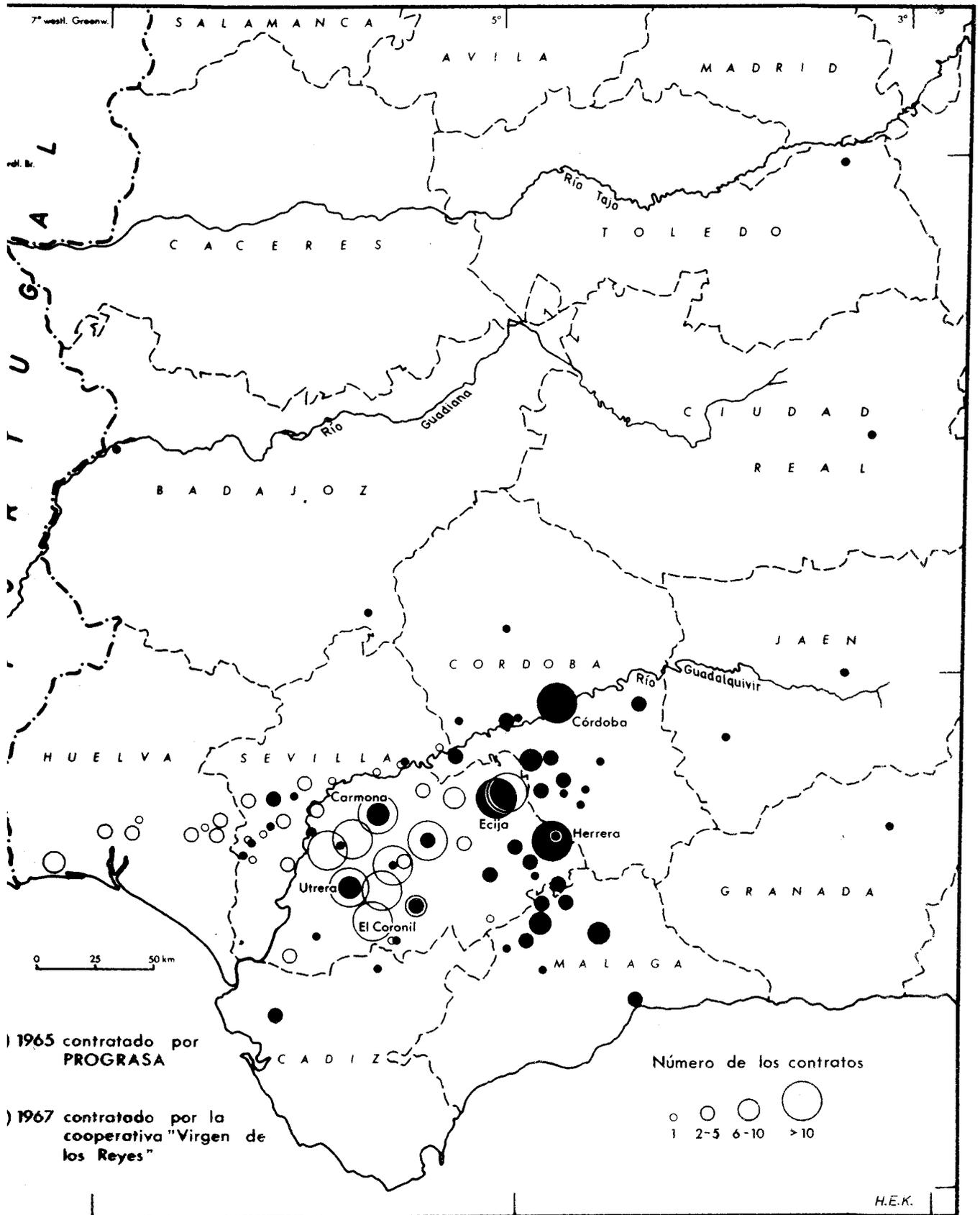
Presión económica (push-factor)

FACTORES DE RENTABILIDAD PARA LA EXPLOTACION AGRICOLA

Decisión de adopción

CUADRO N.º 1: Factores desencadenantes de la adopción del cultivo de girasol en España

PA N.º 4: Distribución de las localidades de adopción del cultivo de girasol en España en base a los primeros contratos otorgados.
(Elaboración propia)



CUADRO N.º 2: *Secuencia y evolución temporal de los cultivos (las cifras indicadas representan el porcentaje de la superficie labrada.)*

Año	FINCA : S - 1									
	Trigo	Cebada	Maíz	Remolacha azucarera	Algodón	Garbanzos	Melón	Cártamo	Girasol	Barbecho blanco
1.960	51	-	9	-	40	-	-	-	-	-
1.961	41	-	9	-	45	5	-	-	-	-
1.962	50	-	-	-	46	4	-	-	-	-
1.963	50	-	-	-	47	3	-	-	-	-
1.964	52	-	-	-	45	3	-	-	-	-
1.965	50	-	-	-	semilla no nacida	-	-	-	50	-
1.966	51	-	-	-	47	-	-	-	2	-
1.967	58	-	-	-	-	5	20arr.	14	3	-
1.968	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.969	48	-	7	5arr.	-	-	-	-	51arr.	-
1.970	50	-	-	-	-	-	-	-	40arr.	-
1.971	51	-	-	-	-	-	-	-	50arr.	-
1.972	50	-	-	-	-	-	-	-	49arr.	-
1.973	57	-	-	-	-	-	-	-	24+26arr.	-
1.974	49	-	-	-	-	18arr.	-	-	25	-
1.975	52	-	-	-	-	-	-	-	3+48arr.	-
1.976	47	-	-	-	-	40	-	-	48	-
1.977	62	-	-	-	-	-	-	-	13arr.	-
1.978	45	-	-	-	-	-	-	-	38arr.	-
									55arr.	-

arr. = arrendado
(elaboración propia)

plotaciones, la cual oscilaba entre el 20 y el 25%. Por ello, y, como arrendatarios, aparecen frecuentemente las pequeñas y las medianas explotaciones. Los datos estadísticos correspondientes al primer censo agrario español realizado en el año 1.962, son poco fiables a nivel municipal. Es debido a esto por lo que no puede comprobarse estadísticamente la correlación citada entre el porcentaje de terreno arrendado y la tasa de adopción de un municipio.

El cuadro n.º 2 reproduce el desarrollo del espectro de cultivos de una gran explotación en Carmoña, mostrándonos que esta explotación sólo arrendó el barbecho con el abonado del cultivo del algodón. A partir del año 1.968, el arrendatario dedicó casi exclusivamente su parcela al cultivo del girasol.

El cuadro n.º 3 corresponde a una explotación mediana y a otra pequeña en Alcalá de Guadaíra. El arrendatario tomó a lo largo de dos años una explotación de tamaño mediano con 80 hectáreas de secano en la que, ya en el año 1.966, había cultivado girasol junto con algodón como planta barbechera. Con el beneficio de los dos años de arrendamiento, adquirió una parte de cada explotación como propiedad; en ella, y, llevada ahora a tiempo parcial, cultiva alternativamente trigo y girasol.

La adopción preferente del girasol por los arrendatarios sobre terrenos de los que disponen poco tiempo, es fácil de entender si se tiene en cuenta que, bajo ciertas circunstancias, las ayudas financieras estipuladas en el contrato junto con las subvenciones estatales, eran similares a los intereses del arrendamiento, y, por ello, no había que invertir casi ningún capital en la superficie arrendada.

7.— Conclusiones.

A modo de resumen hay que tener presente lo siguiente: con el girasol se introdujo en el campo de la mano de la industria agraria un cultivo que podía industrializarse. La agricultura, de por sí, no participó en la invención. La decisión de la adopción a favor del girasol se produjo bajo una relativa presión económica, tras haberse convertido en no rentables las plantas barbecheras existentes hasta el momento y no existiendo otra alternativa. Esta presión económica actuó sobre todas las explotaciones que trabajaban en secano según el sistema de "cultivo de año y vez". Debido a ello, la adopción se realizó independientemente del tamaño de la explotación agrícola.

La muestra espacial de las primeras localizaciones de la adopción, pudo interpretarse en base a la diferente estructura económica de las empresas que repartían los contratos. El factor riesgo entre los adoptadores no fué especialmente grande, sino, al contrario, de escasa importancia para todos. A este respecto le fué muy favorable a la introducción del girasol el que, para la explotación agrícola individual, la adopción significase, una extensivización del capital y de la fuerza de trabajo. El escaso factor riesgo, y, las manifestaciones ayudas a la inversión, explican simultáneamente la adopción preferente del cultivo del girasol sobre terrenos arrendados.

El análisis del cultivo del girasol en el Bajo Guadalquivir, ha puesto de manifiesto que los determinantes para la decisión de la adopción, han sido casi exclusivamente expectativas de rentabilidad económica. Por ello, se plantea la cuestión de si la investigación sobre las innovaciones en el campo de la geografía, no ha acentuado demasiado unilateralmente la importancia de la transmisión de la información y la de la imitación. En nuestra opinión, estos dos parámetros en la decisión de adopciones en lo que respecta a objetos reales que tocan la esfera de la producción, son, claramente, de una importancia secundaria.

CUADRO N.º 3: *Secuencia y evolución temporal de los cultivos*

FINCA : S - 5
 Tamaño : 180 has (secano/arrendado)
 Término municipal: Alcalá de Guadaira (Sevilla)

Superficie labrada según cultivos (en has.)

Año	Trigo	Cebada	Algodón	GIRASOL	
				“pipa blanca”	“pipa negra”
1.966	75	25	50	10	20
1.967	85	50	25	—	20

FINCA : S - 5a.
 Tamaño : 25 has. (secano/propiedad)
 Término municipal: Alcalá de Guadaira (Sevilla)

1.968	25	—	—	—	—
1.969	—	—	—	—	25
1.970	25	—	—	—	—
1.971	—	—	—	—	25
1.972	25	—	—	—	—
1.973	—	—	—	—	25
1.974	25	—	—	—	—
1.975	5	—	—	—	20
1.976	10	15	—	—	—
1.977	—	—	—	—	25
1.978	12,5	—	—	—	12,5

(Elaboración propia)

Manuscrito finalizado en febrero de 1.980.

BIBLIOGRAFIA

- ALBRECHT, H. (1.969): *Innovationsprozesse in der Landwirtschaft*. Saarbrücken (Schriften des Sozialwiss. Studienkreises f. Intern. Probleme. 6.)
- BARTELS, D. (1.970): *Geographische Aspekte sozialwissenschaftlicher Innovationsforschung*. "Verh. Dt. Geogr. Tag. 37., Tagungsberichte u. wiss. Abhandl." Kiel, S. 283-298.
- BERNAL, A.M. (1.974): Actualidad del secano Andaluz: El cultivo del girasol en la provincia de Sevilla. "Estudios Geográficos." 35, 309-320.
- BORCHERDT, Ch. (1.961): *Die Innovation als agrargeographische Regelaussage*. "Arb. Geogr. Inst. Univ. d. Saarl." 6. S. 13-34; 40-50.
- BREUER, T. (1.979): *Der Hopfenanbau in der Provinz León (Spanien) eine Diffusionsanalyse*. "Erdkunde." 33, S. 23-35.
- BREUER, T. (1.980): *Untersuchungen zur Adoption des Sonnenblumenbaus in Niedrandalusien (Spanien)*. "Düsseldorfer Geogr. Schriften." 15. (en prensa). *Beiträge zur Geographie des Mittelmeerraumes*. (Hrsg. v. A.Gerstenhauer; K.Rother).
- DRAIN, M./LHENAFF, R./VANNEY, J.— R. (1.971): *Le bas Guadalquivir*. (Publications de la Casa de Velazquez. Serie "Recherches en sciences sociales". Fasc. I.) Paris.
- El campo habla del algodón (1.974). Ed. Hermandad Sindical Nacional de Labradores y Ganaderos. o.O.
- HÄGERSTRAND, T. (1.967): *Innovation & diffusion as a spatial process*. Chicago, London.
- HAYENGA, R. (1.970): *The role of the processor in the sunflower industry*. "Proceedings of the 4th Intern. Sunflower Conf. June 23-25, 1.970." Memphis, Tenn. (USA). S. 72-75.
- LOPEZ ONTIVEROS, A. (1.974): Emigración, propiedad y paisaje agrario en la Campiña de Córdoba. (Colección Elcano, Serie de Monografías. I.) Barcelona.
- ROGERS, E.M. (1.962): *The diffusion of innovations*. New York, London.
- ROGERS, E.M./SHOEMAKER, F.F. (1.971): *Communication of innovations. A cross-cultural approach*. 2nd ed. New York, London.
- SOROA Y PINEDA, J.M. de (1.960): Comentarios sobre el cultivo del girasol. "Agricultura" (Madrid) No. 333, S. 3-8.
- YAPA, L.S. (1.977): *The green revolution: a diffusion model*. "Annals Ass. Amer. Geographers." Vol 67, S. 350-359.
- ZOIDO NARANJO, F. (1.974): La actual coyuntura del algodón y su repercusión en Andalucía occidental. "Estudios Geográficos." 35, S. 669-678.