

# ANÁLISIS DE LAS TRANSFORMACIONES ECONÓMICAS Y DE LOS SISTEMAS DE TENENCIA EN LAS GRANDES EXPLOTA- CIONES ARROCERAS DEL GUADALQUIVIR (1940 - 1975)

Por  
JOSE MARIA SUMPSI VIÑAS (\*)

## S U M A R I O

PREAMBULO.—I. EVOLUCION DE LAS TECNICAS DE CULTIVO: I.1. LABORES PREPARATORIAS. I.2. LABORES COMPLEMENTARIAS. I.3. LABORES DE CULTIVO EN PLANTERAS. I.4. LABORES EN EL CAMPO DE CULTIVO. I.5. CONCLUSIÓN.—II. EVOLUCION DE LA ESTRUCTURA DE COSTES Y RENTABILIDAD DE LAS EXPLOTACIONES ARROCERAS: II.1. EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE COSTES. II.2. EVOLUCIÓN DE LA RENTABILIDAD.—III. ANÁLISIS DE LAS ÚLTIMAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS: III.1. DIFERENCIAS DE CULTIVO ENTRE SIEMBRA DIRECTA (S. D.) Y TRASPLANTE.—IV. INFLUENCIA DEL PASO DEL SISTEMA DE TRASPLANTE AL DE SIEMBRA DIRECTA SOBRE LA RENTABILIDAD DE LAS EXPLOTACIONES ARROCERAS EN EL CULTIVO DIRECTO Y EN APARCERIA.—V. ANÁLISIS COMPARATIVO.—ANEXOS.

## PREAMBULO

**E**L objetivo fundamental de este trabajo es investigar cómo la introducción de innovaciones tecnológicas en los métodos de cultivo del arroz inciden en la modificación de los

---

(\*) Trabajo realizado en el marco del programa de investigación sobre: *La gran explotación agraria en España. Análisis de su evolución y situación actual*, financiado por la Fundación Juan March, para su realización en equipo por J. M. NAREDO, Luis RUIZ-MAYA y José M.<sup>a</sup> SUMPSI, habiendo colaborado también en el estudio de la evolución de técnicas y en los cálculos económicos el ingeniero agrónomo Luis RUBIO.

flujos económicos de dicho cultivo, condicionando no sólo su estructura de costes, rentabilidad, etc., sino otros aspectos de tipo estructural, como dimensión media, transformaciones de los regímenes de tenencia, etc. En definitiva, se trata de analizar las interrelaciones entre los cambios tecnológicos, flujos económicos y estructura productiva en la agricultura.

La elección de un cultivo como el arroz y de una zona como las Marismas del Guadalquivir, viene justificado por varios motivos.

En primer lugar, la zona donde se realiza el estudio (Marismas del Guadalquivir) puede definirse como una zona de monocultivo físico impuesto por las condiciones de salinidad del suelo, que hace que en su mayor parte sólo se pueda cultivar arroz. Esta característica específica del cultivo confiere especial interés a su estudio, pues al existir una fuerte concentración física y darse una gran homogeneidad, es posible el estudio de una serie de aspectos, evitando las interferencias de otros cultivos.

Un segundo motivo es la importante revolución técnica que se ha operado durante el último cuarto de siglo en el cultivo del arroz. En efecto, los cambios introducidos en este cultivo, pasando del modo tradicional (manual con tracción animal) en los años cuarenta al modo actual de producción, en el que todas las labores están mecanizadas e incluso muchas de ellas con aplicaciones aéreas, han supuesto una transformación radical del cultivo. Probablemente éste sea uno de los cultivos en los que se han operado mayores transformaciones.

Otro factor, que merece ser destacado, es el hecho de que en las Marismas del Guadalquivir se han observado recientemente algunos casos de parcelación de fincas dedicadas al cultivo del arroz, y ceder su explotación a aparceros, lo cual no deja de sorprender, dado que tradicionalmente en esta zona, y sobre todo a partir de los años cuarenta, la explotación del cultivo del arroz se realizaba en régimen de cultivo directo y fundamentalmente en grandes extensiones. Aunque la aparición de aparcerías en este cultivo y zona sólo se ha producido en casos aislados y no de forma generalizada, sí que es una tendencia o fenómeno nuevo digno de análisis, ya que, en cualquier caso, la aparcería en el arroz era prácti-

---

camente desconocida en la zona del Guadalquivir. En el desarrollo de este trabajo se investigará por qué se producen estos casos de aparcería y si se fundamentan en motivaciones económicas o sólo en otras de tipo más subjetivo o aleatorio.

Según todo lo descrito anteriormente, el plan de este trabajo consiste, en primer lugar, en el estudio de la evolución tecnológica que se ha operado desde los años cuarenta en el cultivo del arroz en las Marismas. Posteriormente, se analiza cómo estos cambios han incidido en la evolución de los flujos económicos de las explotaciones arroceras de esta zona. En el apartado siguiente se investiga la repercusión, tanto tecnológica como económica, del paso del cultivo tradicional, mediante trasplante al método moderno, que es el cultivo directo sin trasplante. Por último se investiga cómo estos últimos cambios dan soporte teórico económico a la explicación del por qué en este cultivo y en esta zona se han observado recientemente algunos casos de cesión de la explotación arrocera a aparceros.

## I. EVOLUCION DE LAS TECNICAS DE CULTIVO

En este apartado se estudia la evolución de las técnicas empleadas en el cultivo del arroz. Primero se describe, para cada labor, los cambios introducidos, tanto a nivel de medios empleados como de forma de aplicación, para, posteriormente, intentar aislar los cambios más importantes en este cultivo y que consideramos determinantes.

El método utilizado para recomponer este cuadro de evolución de técnicas ha sido, por un lado, consultas con técnicos que conocen a fondo el cultivo, y, por otro lado, y esto ha sido la base, mediante entrevistas a agricultores que han seguido de cerca la evolución del cultivo, no sólo en su explotación, sino también en todas las explotaciones de la zona. Un problema importante ha sido situar en el tiempo el momento en que se producen los cambios técnicos, por ejemplo, la fecha en que se pasa de tracción animal a mecánica. Es evidente que los más progresivos realizarían este paso antes que la mayoría. Para resolver este problema se ha considerado que los cambios se deben situar no de una manera exacta, sino indicativa,

---

y atendiendo a la práctica normal, o por lo menos ya algo generalizada, y no de los más innovadores.

### I.1. LABORES PREPARATORIAS.

#### a) *Alzar.*

Hacia 1940 este tipo de labores se hacían con yuntas de mulos y arado romano fijo como apero. Posteriormente, hacia 1945, se introdujo el arado romano volteable, aunque seguía tirado por mulos. Situar el paso a la tracción mecánica para esta labor es difícil. Desde 1940 hasta principios de la siguiente década (1951-1952), la utilización del tractor era muy restringida, no tanto porque no se creyera interesante, sino porque la importación de tractores estaba limitada y conseguir un tractor era muy difícil. Los primeros tractores aparecen hacia mediados de la década del 40. Son los tractores tipo «rata», con maqueta para arranque y de pequeña potencia. Hacia finales de esta década (1947-1949) ya se introducen tractores de mayor potencia (Fordson y Jhon Deere). Sin embargo, no es hasta 1952-1953 cuando se empieza a generalizar la utilización de tractor, coincidiendo con la liberalización del mercado de tractores. A partir de 1955-1957 ya son mayoría los agricultores que alzan con tractor. Desde este momento la evolución de la labor va ligada al avance tecnológico del tractor (mayor potencia, elevador hidráulico para aperos suspendidos, etc.), así como al de los aperos correspondientes para alzar.

#### b) *Fanguero.*

Esta labor es, en realidad, la primera labor preparatoria y se hace inmediatamente después de la recolección; su función es enterrar la paja que queda en el campo, y dejar las parcelas planas y convertidas en barrizales. Este trabajo es muy duro por las condiciones del suelo; antes (1940-1950) se hacía con mulos con tablas, pero sólo cuando se pasa a utilizar la tracción mecánica es cuando se hace bien.

---

La realización de esta labor con tractor se inició algo antes que las restantes. Para fanguear al tractor se le restituyen las ruedas traseras motrices por unas ruedas-jaulas de hierro de un metro por ancho, cuya misión era de no hundirse ni patinar.

c) *Cruzar o tablear.*

En 1939-1940 se utilizaban yuntas de mulos o bueyes con dragas. Para los mulos se empleaban tablas con 12 ó 14 cuchillas; en cambio, si eran bueyes, con 20 cuchillas. Con esta situación se llegó hasta finales de la década. A partir de 1948-1949 ya se empleaba tractor con arados de varios hierros. Posteriormente, la evolución ha sido similar a la descrita a la labor de alzar.

I.2. LABORES COMPLEMENTARIAS.

a) *Labores de conservación.*

En este tipo de labores se encuentran todas aquéllas que sirven para mantener y conservar el riego, así como para completar las labores preparatorias. Las principales son: cavar ángulos, arreglo de márgenes, limpieza de drenes, canales, acequias, etc. Estas labores siempre se han realizado manualmente. La única variación ha sido en el sentido de que, conforme se fueron incrementando los salarios, estas labores se simplificaron.

b) *Hacer almorrones (lomos).*

En 1940 se hacía a mano con azada. Esta faena suponía mucha mano de obra y poco a poco fue desapareciendo, siendo sustituida por otras labores realizadas con medios mecánicos.

c) *Nivelación (en las planteras).*

Hacia 1940 esta labor se realizaba del modo siguiente: Después de arar la tierra, se cogían los terrones más gruesos

---

y se echaban en unos carros (carros planos) con tiro animal. Los terrones se sacaban del campo o se añadían en zonas bajas. Tras ello se hacía un pase de tabla fina arrastrada por mulos o caballos.

En el período 1945-1950 se empiezan a introducir los tractores «rata», que utilizan para nivelar traillas de hierro.

A partir de 1954-1955 se generaliza la nivelación mediante tractor con traillas de pala móvil (para nivelar). En 1960-1962 se introduce un nuevo método para nivelar, que sigue hasta el presente. Consiste en utilizar un bastidor metálico de hasta 12 metros de longitud, sobre ruedas con pala. La nivelación con esta técnica es de mucha mayor precisión.

### I.3. LABORES DE CULTIVO EN PLANTERAS.

#### a) *Preparación del plantel.*

Esta labor es prácticamente artesanal. Casi siempre se ha hecho a mano. Es un trabajo muy especializado y se requiere hacerla con cuidado. Se puede decir que hasta principios de la década del 60 ha sido un trabajo totalmente manual y sólo posteriormente algunas operaciones se realizaban con la ayuda de tractores. La operación de preparar los planteles constaba de las siguientes tareas. Primero se hacían tablitas a mano (20 × 50 m.) (margen). Una vez hecho el margen, se metía un mulo con tabla para desterronar. Por último, se le daba un pase de tabla fina para nivelar.

#### b) *Abonado del plantel.*

Desde 1940 hasta 1953-1955 existía la costumbre de abonar en tres fases (abonado manual a voleo); una con el campo lleno de agua (200-240 kg./Ha. sulfato amónico), la segunda después de la siembra del plantel (300 kg./Ha.) y la tercera se hacía tres o cuatro días antes de arrancar (100 kg. sulfato amónico/Ha.). Posteriormente, y de forma general, a partir de 1960, se varió la forma de abonado. Por un lado, sólo se abonaba en dos fases y menores dosis, y por otro, se aplicaba con medios mecánicos.

c) *Siembra del plantel.*

Siempre se ha realizado manualmente (a voleo); la dosis de siembra era, aproximadamente, de 2.000 kg./Ha. Si en la segunda fase de abonado del plantel, después de la siembra se formaba «esprella» (especie de alga), se añadía a voleo superfosfato de cal.

d) *Escarda del plantel.*

Hasta 1965-1970 la escarda siempre se realizó a mano y con cuadrillas de mujeres. A partir de 1965-1970 se empiezan a emplear los herbicidas que permiten pasar de la escarda manual a la química, siendo este un paso muy importante, y que, dado el enorme volumen de mano de obra que necesitaba la escarda, repercute en un importante ahorro de jornales.

## I.4. LABORES EN EL CAMPO DE CULTIVO.

a) *Arranque de planta y plantación.*

Esta labor es probablemente la más dura y exigente en jornales que tiene el cultivo del arroz. Siempre se ha realizado manualmente, y por tanto, y esto es muy importante, es la única operación del cultivo, como se verá, que no ha podido mecanizarse y que sigue haciéndose igual, prácticamente, que hace treinta años.

Una cuadrilla de hombres (a mano) arrancaban diariamente la planta necesaria para «clavar» en el día. Con los plantes arrancados se formaban garbas, atándolas con esparto.

El reparto de las garbas en el campo se hacía en trineo llano tirado por animal. Esta tarea es la única que se ha modificado en el sentido de ser más rápido el reparto; a partir de 1960-1965 el reparto se hace mediante tractor con trailla, donde se cargaban las garbas y se distribuían por el campo.

Después venía la operación del trasplante propiamente (plantación en el campo de cultivo). El trasplante se hacía a mano al tresbolillo y con obligación de clavar 18 a 20 piquetes por metro cuadrado (cada piqueta tiene 18 ó 20 plantitas de arroz). Este trabajo es muy duro, ya que se hace agachado

---

y hacia atrás. Unos 20 hombres, de sol a sol, se hacen de 1-1,5 Ha. en un día. Este trabajo sólo lo hacían hombres. La forma de pago es en pesetas por Ha. incluido el arranque y trasplante. En 1942 costaba 600 ptas./Ha.

Una Ha. de plantas da 25 a 30.000 garbas/Ha., y con una Ha. se pueden plantar de 10 a 12 Ha. de arroz. En la plantación se emplean de 2.000 a 3.000 garbas/Ha. Desde 1960 se observa una enorme desigualdad en cuanto a número de plantas por metro cuadrados y rendimiento de trabajo en el trasplante, como consecuencia de exigencias laborales y falta de especialización.

b) *Replante.*

Consiste en reponer los fallos que hubiera. Siempre se hace manualmente.

c) *Abonado.*

El abonado en el cultivo del arroz es importante, ya que las tierras se lavan y se empobrecen, necesitando importantes dosis de abonado.

Tradicionalmente, el abonado se realiza a los 20-25 días de arraigada la planta, después de la escarda. En el estudio de la evolución de la técnica de abonado distinguiremos la dosis empleada y, por otro lado, el medio y forma de aplicación.

1) *Dosis.*—Desde 1940 hasta finales de la década del 50 ligaban el superfosfato de cal y el sulfato amónico en proporción 1 a 2 (200 y 400 kg/Ha.) y con 100 kg./Ha. de sulfato de potasa, aunque este último no con carácter general. Posteriormente (al mes), se daba una mano de sulfato amónico (100 kg./Ha.).

A partir de 1960 se empezó la tendencia de disminuir el superfosfato y echar sólo nitrogenado, aumentándose poco a poco la dosis de nitrogenado, llegando incluso a 1.000 kg./Ha.

2) *Aplicación del abono.*—La carga y transporte del abono ha pasado de hacerse con carros tirados por animales, a utilizar tractores y remolques de distribución de abono.

---

En cuanto a la forma de aplicación en el terreno, hacia 1940 se abonaba a mano. En 1950-1952, y una vez salvado el temor de que se pierda la planta con sus pisadas, el abono se tira desde un trineo tirado con caballos.

La aplicación del abono con trineo, arrastrado por caballería, ha durado bastante porque el abono se echa cuando la planta ya está alta y si se utiliza el tractor puede dañarse. Hacia 1955 algunos agricultores pasan a abonar antes de la siembra (después de alzar), y en este caso sí que utilizan ya tractor con abonadora; posteriormente, éstos hacen la aplicación con abonadora centrífuga, y a partir de 1965 se introduce la abonadora con aplicadores de fondo. Sin embargo, hay mucha gente que no es partidaria de abonar antes de la siembra ya que al lavarse las tierras se pierde mucho abono.

Por último, la innovación más importante que resuelve estos problemas y mecaniza la aplicación del abonado, es la distribución con avioneta. Esta modalidad de abonado se inicia en el período 1965-1970.

d) *Escarda.*

La escarda se ha hecho tradicionalmente a mano, con cuadrillas de mujeres. Hacia 1968 se introducen los herbicidas selectivos, pasándose de la escarda manual, y de forma gradual, a la escarda química. En un primer momento se utilizaba el trineo arrastrado por mulos. La aplicación era manual, con mochila. Del mismo modo que el abonado, el tratamiento con herbicidas se realizaba cuando la planta está alta y el tractor no se puede utilizar. Por este motivo el paso se hace de trineo arrastrado por mulos a la aplicación mediante avión. Los tratamientos aéreos con herbicidas se inician en 1970. No obstante, algunos han aplicado los herbicidas con tractor con pértigas aplicadoras.

e) *Tratamientos.*

— Gusano rojo:

Desde un principio, a mano, con productos insecticidas. El tratamiento se hacía sólo en los planteles.

---

— Pulgón y rosquilla:

Se tratan, desde 1966-1967, con avión.

— Pudenta:

El tratamiento contra la pudenta se inicia hacia 1955-1960. Este tratamiento se impuso como obligatorio, y por tanto, desde el primer momento, la aplicación se ha realizado con avión, ya que era la forma más rápida y eficaz de hacer la aplicación para todas las fincas a la vez.

f) *Recolección.*

Esta ha sido una de las operaciones del cultivo que más han evolucionado en cuanto a técnicas empleadas. Desde 1940 y antes de 1955, era totalmente manual. Se segaba con hoces, haciendo luego gavillas. Estas se cortaban por la mitad, y la parte baja y basta de la paja servía como cama donde se ponía la parte alta con el grano para aislarlo de la humedad. Otra faena era voltear las gavillas para que la parte que se pone en la paja no fermentara y se secara bien. Tras esto se hacían montones (almiares) en los caminos para aguardar a la trilla y que no fermentara con la humedad del campo. Después, en carretas tiradas por mulos, se llevaba la mies a la trilla. Esta se hacía, en un principio (1940-1950), con trilladoras eléctricas fijas. En 1950 se introducen las trilladoras móviles con los tractores «rata».

Hacia 1955 aparecen las primeras cosechadoras autopulsadas y con ruedas neumáticas, pero fueron un total fracaso, ya que la cosechadora se quedaba atascada.

En 1960-1961 se introducen las primeras cosechadoras con aperos semiorugas, constituyen las primeras experiencias. En 1964-1965 queda dominado el proceso integral de recolección, desapareciendo la siega a mano y la trilla.

Para hacerse una idea del aumento de productividad de la mano de obra tan brutal que significó la mecanización de la recolección, presentamos las siguientes cifras. Para una explotación (datos reales) de arroz de 800 Ha., en el año 1942, se precisaban, para recolección, transporte y secado, 1.000

---

personas durante cerca de dos meses. En 1969, para las 800 Ha., se necesitaban de 35 a 40 personas durante 50 días.

Esta reducción tan drástica de las necesidades de mano de obra en la recolección se desprende, claro está, del cambio tecnológico antes indicado. Así, según datos reales de otra finca, en los años 50 la siega a brazo se realizaba con cuadrillas de 12 ó 14 hombres que segaban unas dos hectáreas por cada jornada de trabajo. Para recoger las gavillas y amontonarlas en lonas, hacía falta una jornada de 10 hombres con trineos y mulos por cada 40 ó 50 mil kilos de arroz, o por cada 6 ó 7 Has. de cultivo. Para cargar las gavillas de las lonas a los remolques y un tractor. Finalmente, esta cantidad de producto, o de superficie de cultivo, reclamaba una jornada de unos 20 hombres más: 10 trabajando en la trilladora y 10 trasladando la paja de la trilladora. Todo lo cual suponía unas doce peonadas por Ha. de cultivo directamente dedicadas a las labores de la recolección. Sin embargo, hoy estas 6 ó 7 Ha. se recogen en una jornada de trabajo con sólo tres hombres: dos con dos cosechadoras y uno con un tractor y un remolque. Es decir, que harían falta menos de media peonada por Ha. de cultivo.

g) *Secado.*

Una vez realizada la trilla, el grano entraba al secadero. Desde siempre los secaderos eran superficies lisas de hormigón donde el grano se secaba al sol. Unas cuadrillas se dedicaban, con palas, a dar continuamente vueltas al arroz para que se aireara y se secara bien. El secado duraba un día. En 1945 el arroz se volteaba mediante caballería con apero. Hacia 1965-1968 se empieza a utilizar, para voltear el arroz, tractor con pala que esparce, raya y amontona el arroz. Sin embargo, el cambio más revolucionario en el secado ha sido la introducción de los secaderos mecánicos (secado artificial). Los primeros aparecen en 1955, pero no se dominan en el arroz hasta 1966-1967. Se usan actualmente los secaderos mecánicos para salvar los climas lluvioso de algunos años, además de aligerar el proceso. No obstante se siguen usando los del sol también.

---

h) *Almacenamiento.*

En esta operación también se ha aumentado mucho la productividad. Primero se envasaba en sacos a mano y después se metían éstos en el almacén para apilarlos a hombros. El transporte se hacía con carretas. Gradualmente todo esto se ha ido mecanizando; hacia 1960-1965 se empiezan a utilizar ciertas transportadoras para apilar los sacos y se sustituye el transporte en carretas por el remolque con tractor. A partir de 1970 se introducen la mecanización del envasado, y el transporte al almacén se hace con camiones.

i) *Riegos.*

Siempre se usó el mismo sistema: elevación desde el río, por estaciones de bombeo, a canales principales, de éstos, a canales secundarios y primarios.

## 1.5. CONCLUSIÓN.

Como resumen del estudio de la evolución de las técnicas empleadas en el cultivo del arroz, podemos concluir que los cambios y fechas más importantes son las siguientes:

- 1.º Paso de la tracción animal a la mecánica. Se produce de forma gradual y en un principio limitado por la carencia de tractores, hasta que se liberalizan las importaciones en 1952. Se puede decir que la tracción mecánica se generaliza en el arroz, de 1957 a 1960.
  - 2.º La introducción de las aplicaciones con avión (abonado, herbicidas, lucha contra plagas). Se inicia en 1955-1960 y a principios de la década del 60 ya se utiliza de forma general. El gran desarrollo de la utilización del avión en este cultivo está en relación con la enorme ventaja que para estos tratamientos significa el estar todo el cultivo físicamente concentrado en una zona.
  - 3.º El descubrimiento de herbicidas selectivos que resuelvan el problema de la escarda en el arroz, pasándose de la
-

escarda manual que exigía grandes cantidades de jornales, a la escarda química con avión. La época que marca este cambio tan importante es 1967-1968.

- 4.º El paso de la recolección y operaciones posteriores (secado, envasado y almacenamiento) manual a mecanizado. La generalización de estas transformaciones podemos situarla en 1965-1967, aunque algunas son más recientes.

Sin embargo, el cambio más revolucionario, en cuanto al cultivo del arroz, es la transformación del sistema de cultivo, para pasar del cultivo por trasplante clásico al cultivo por siembra directa. Esta transformación ha hecho cambiar todos los esquemas clásicos en este cultivo. Dada la importancia de este cambio se utilizará un capítulo dedicado a este aspecto.

## II. EVOLUCION DE LA ESTRUCTURA DE COSTES Y RENTABILIDAD DE LAS EXPLOTACIONES ARROCERAS

El análisis del presente apartado se ha realizado mediante datos de explotaciones que han cultivado arroz durante un largo periodo y que conservaban anotaciones y contabilidades lo cual ha permitido disponer de una serie lo suficientemente amplia para estudiar la evolución de los costes y rentabilidad. Sin embargo, al acometer el estudio de la serie se han planteado algunas dificultades.

En primer lugar, la clasificación de los costes no es constante ni homogénea a lo largo de la serie. En los primeros años los conceptos son genéricos, poco precisos. A partir del año 1951, la mayoría de los conceptos se desglosan y ya es posible estudiar la estructura de costes de forma más precisa y puede profundizarse en las conclusiones. Esto condiciona el propio análisis, ya que obliga a descomponer la serie en varios periodos, que se analizan con distinta intensidad. Otra dificultad es que no existen datos para todos los años. Esto complica el estudio estadístico de la serie, ya que al no ser completa resulta difícil realizar la reagrupación, en quinquenios o de otra forma, para analizar los datos medios. El tra-

---

bajar con datos medios se hace necesario, ya que los datos anuales son muy variables.

Sin embargo, dada la amplitud de la serie y la fiabilidad de los datos, es posible deducir las principales tendencias y obtener conclusiones de gran interés acerca de la evolución de la estructura de costes y rentabilidad de las explotaciones arroceras. Para completar el análisis, en alguna ocasión se utilizan algunos datos sobre costes del cultivo, deducidos de alguna publicación como, por ejemplo, el libro de costes de la Cámara Oficial Sindical Agraria de Sevilla.

### II.1. EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE COSTES.

Dada la falta de homogeneidad de la serie en cuanto a la definición de los distintos conceptos de coste, es necesario plantear el análisis en dos fases. En la primera se estudió la evolución desde 1944 hasta 1970, pero utilizando los conceptos genéricos de coste, que son los que aparecen reflejados en los datos desde 1944 hasta 1951. En una segunda fase se estudiará con mayor profundidad y detalle la evolución desde 1951 hasta 1970, ya que así lo permiten hacer los datos de que se dispone.

#### A) *Estudio de la serie 1944-1970.*

Los conceptos para los que se dispone de datos a lo largo de toda la serie son:

- Mano de obra (fija y eventual).
  - Tracción (incluye tanto la mecánica como la animal).
  - Semilla.
  - Varios. Este es el concepto más confuso, ya que comprende conceptos tan dispares como: abonos, insecticidas, agua para riego, etc. En los años cuarenta, cuando apenas se abonaba, o apenas se empleaban insecticidas herbicidas, etcétera, se justifica este concepto, pero más adelante ya se desglosa.
  - Gastos generales: gastos de personal administrativo, gastos de gerencia, luz, teléfono, desplazamiento, etc.
-

De una primera observación de la estructura de costes, reflejada por los porcentajes que cada uno de estos conceptos representa sobre el total de costes, sin incluir amortización, ni los intereses del capital, se deduce la enorme variabilidad de unos años a otros, como consecuencia de la dependencia de algunos costes respecto a factores climáticos y de otro tipo que pueden considerarse aleatorios.

Por tanto, lo que nos interesa analizar son las tendencias a lo largo de la serie, para lo que se divide ésta en tres períodos: 1944-1950, 1951-1960 y 1961-1970, calculándose después los valores medios para cada período y comparando dichos valores medios. De este modo puede llegarse a la conclusión de las siguientes tendencias.

— *El porcentaje que supone el coste de mano de obra desciende a lo largo de la serie.* Pasando de 50,88 de media en el período 1944-1950 a 43,80 y 40,44 en 1951-1960 y 1961-1970, respectivamente.

Dentro del primer período no existe mucha variación de un año a otro, lo cual se explica porque en aquella época todas las labores eran manuales y los medios de producción empleados eran uniformes, independientemente de las lluvias y otros factores.

El segundo período puede caracterizarse como un período de transición, en el que se produce con cierta rapidez la mecanización de muchas labores, lo cual determina que sea este el período en el que más disminuye la proporción de gastos en mano de obra.

La variabilidad en esta etapa es mayor que en la anterior, ya que el proceso de sustitución de labores manuales o con tracción animal por tracción mecánica es gradual, y por tanto, según la evolución de ciertos factores, se hacían las labores con unos medios u otros.

La variabilidad anual es ya muy grande en el período más reciente. Los valores en los últimos años son muy bajos, lo cual es debido al cambio del sistema de cultivo por trasplante al de siembra directa. Por tanto, el grado de variación no está tanto en función de factores aleatorios, sino del cambio del modo de cultivo.

- *El porcentaje que supone el coste de tracción (animal y mecánica) aumenta progresivamente a lo largo de la serie.*

La media en el período 1944-1950 representa un 7,67 por 100 sobre el total de costos; este porcentaje aumenta a 8,37 por 100 para el período 1951-1960 y a 13,75 por 100 para 1961-1970. La tendencia es muy clara a lo largo de toda la serie, aunque el incremento es mucho mayor en el último período. Esto indica que es precisamente en esta última etapa cuando el proceso de mecanización alcanza un mayor nivel.

Del análisis conjunto de la evolución de la participación en los costes totales de la mano de obra y tracción, se deduce que el proceso de sustitución maquinaria-trabajo no es suficiente para explicar el notable descenso, en especial en los últimos años, del porcentaje que supone el coste de mano de obra. En efecto, la disminución del peso relativo de la mano de obra es mayor que el correspondiente incremento del peso relativo del coste de tracción. Esto puede explicarse en base a que en este cultivo se han producido importantes ahorros en las necesidades de trabajo y no sólo debido a la mecanización de labores, sino a otros factores como el empleo y la introducción de nuevos métodos de cultivo, en concreto de la siembra directa, que evita los jornales del cultivo de los planteles y de su posterior trasplante.

Debido a que los costes de tracción no están desglosados con mayor detalle para el conjunto de la serie (1944-1970), no es posible analizar la sustitución de tracción animal por tracción mecánica.

- *El porcentaje que supone el coste de semillas disminuye progresivamente a lo largo de la serie.*

Al analizar la evolución de este componente del coste se deducen varias observaciones. Por un lado, el descenso progresivo es muy pequeño. Por otro lado, el valor del porcentaje, que mide el peso relativo de este concepto respecto al coste total, es similar al que supone el coste de tracción sobre el de semillas. Es necesario advertir que en

---

la estructura de coste no aparecen ni amortizaciones ni intereses de capital, y, por consiguiente, en el coste de tracción no se incluye la amortización e interés del capital-tractor. Lo cual explica, en parte, la pequeña diferencia para los dos primeros períodos entre el coste de semilla y el de tracción.

— *El porcentaje de gastos generales aumenta progresivamente a lo largo de la serie.*

El porcentaje de gastos generales representa el 9,38 por 100 de media para 1944-1950, aumentados al 10,8 por ciento y al 12,5 por 100 de media en 1951-1960 y 1961-1970, respectivamente. En realidad, el ritmo de incremento no puede considerarse ni mucho menos elevado. Sin embargo, si se analizan los dos o tres últimos años se aprecia un alarmante aumento de dichos gastos, que llegan a representar el 22,8 por 100 en el año 1970. También se aprecia que, dentro de cada período, la variabilidad de un año a otro del porcentaje que representan los gastos generales sobre el total es enorme.

Por último, los costes incluidos en el capítulo «varios» son los únicos que no presentan una tendencia continua a lo largo de la serie. Esta situación es debida, en gran medida, a los conceptos tan dispares incluidos en este capítulo.

Si se analiza la evolución de los costos totales y cuáles han sido los componentes que más han influido en esta evolución, se observa que el nivel de costes totales tiene varios momentos en los que sufre alzas muy importantes y que no es algo coyuntural sino que se mantiene en los años posteriores dentro de una cierta tónica, hasta que vuelve a encontrarse otro tirón (función tipo escalera). Así, en 1951 se produce un fuerte salto debido a que ya por esas fechas se empieza a aplicar abonos en cantidades importantes. En 1960 se produce otro salto, ocasionado fundamentalmente por los fuertes crecimientos salariales.

En 1964 y 1965 se producen nuevos aumentos importantes en el volumen de costes totales, debido de nuevo a los salarios y también a que empiezan a dispararse los

tivo; sólo es mayor el coste en herbicidas para el método de siembra directa. También son similares los gastos generales, gastos de transporte, gastos varios.

- b) En cambio, hay diferencias importantes en los costes de tracción, semilla y especialmente en los costes de mano de obra. Así, el coste de tracción representa el 12 por 100 del total en el cultivo por transplante, y un 10 por 100 en el cultivo mediante siembra directa. El coste de semilla es el 7 por 100 del total de costes de cultivo por transplante, y sólo el 1,3 por 100 en el caso de siembra directa.

En cuanto al coste de mano de obra, éste representa el 34 por 100 del total en el primer caso y el 22 por 100 en el segundo. La reducción del peso relativo del coste de la mano de obra, al pasar del transplante a la siembra directa, es importante.

## II.2. EVOLUCIÓN DE LA RENTABILIDAD.

Teniendo en cuenta que los costes no incluyen la amortización ni los intereses de capitales, la diferencia entre Ingresos y Gastos será un concepto equivalente al Excedente Bruto de Explotación, y es el que utilizaremos para analizar la evolución de la rentabilidad de las explotaciones arroceras.

### A) *Evolución del Excedente Bruto.*

El excedente bruto de explotación varía muy poco en los primeros años (período 1944-1950); su valor medio es, aproximadamente, de 6.000 ptas./Ha. A partir de 1950 se incrementa notablemente, aunque de forma no uniforme, ya que, por ejemplo, en 1952, el excedente es sólo de 4.522 pesetas. Esta considerable alza se debe, principalmente, a los incrementos de precios percibidos por el agricultor. A partir de 1958 el excedente bruto de explotación se sitúa siempre por debajo de los valores alcanzados al final de la década de los cuarenta, excepto el año 1969, en el que se produce una considerable disminución de los costes, como consecuencia de la

---

utilización del método de siembra directa, para una gran parte de la explotación. Sin embargo, el estancamiento y a veces regresión del precio percibido, y la continua alza de precios pagados, vuelve rápidamente a incidir en una disminución del excedente en los años siguientes. Los valores tan bajos del excedente en el período 1960-1969 tienen su origen en la estabilización del precio del arroz y la espectacular subida que en esta década sufrieron los salarios.

### B) *Relación Ingresos/Gastos.*

El análisis de la evolución del índice Ingresos/Gastos es muy útil para estudiar la evolución de los flujos económicos de la explotación desde 1944 hasta 1970. Los valores que alcanza este índice pueden considerarse elevados en el período 1944-1958. A partir de 1958 empieza a disminuir, llegando a valores muy cercanos a la unidad en los últimos años de la serie. En 1970, para cada peseta gastada, sólo se obtuvo 1,07 pesetas de ingresos, lo cual demuestra el grave deterioro de la rentabilidad de este cultivo. En algunas explotaciones se dejó el cultivo del arroz a partir de 1970, dedicándose a cereales y girasol.

Años	Ingresos	Gastos	I—G=E	I/G	E/G	Has
1944.....	15.026	8.648	6.378	1,737	0,737	160
1945.....	14.269	9.390	4.879	1,519	0,519	180
1946.....	13.617	9.088	4.529	1,498	0,498	240
1947.....	14.484	8.795	5.688	1,646	0,646	330
1948.....	15.068	9.145	5.923	1,647	0,647	380
1949.....	15.828	7.276	8.552	2,175	1,175	560
1950.....	15.477	6.917	8.560	2,237	1,237	800
1951.....	28.699	16.368	12.331	1,753	0,753	600
1952.....	18.823	14.301	4.522	1,316	0,316	600
1953.....	29.292	14.591	14.701	2,007	1,006	600
1955.....	26.332	14.902	11.430	1,767	0,767	425
1958.....	30.807	19.376	11.432	1,589	0,590	557
1960.....	32.256	24.806	7.450	1,300	0,300	488
1961.....	34.398	27.987	6.411	1,229	0,220	247
1964.....	42.462	36.860	5.602	1,152	0,151	122
1965.....	41.013	37.230	3.783	1,102	0,101	100
1969.....	40.320	27.332	12.988	1,475	0,475	398
1970.....	38.696	35.992	2.704	1,075	0,075	353

Los valores máximos del índice se obtienen en 1949 y 1950, en los que por cada peseta gastada se recupera más del doble en los ingresos.

Si tomamos los datos de la explotación con información más completa, se observa cómo el empresario reacciona ante la evolución de la rentabilidad; en efecto, si estudiamos la relación entre los valores de este índice con la superficie plantada cada año de arroz, la máxima superficie (800 Ha.) coincide con el año de mayor rentabilidad (1950), y la superficie disminuye a partir de 1958 al ir descendiendo el valor del índice. Sólo se recupera en 1969 al aumentar la relación de ingresos a gastos.

### C) *Relación Excedentes/Gastos.*

Los resultados obtenidos con este índice permiten deducir conclusiones muy similares a las comentadas en el epígrafe anterior; la evolución queda más clara todavía con este índice. El valor en los primeros años permanece más o menos estable en una situación favorable. En 1949 aumenta considerablemente, empezando así un período de elevada rentabilidad, que va, desde 1949 hasta 1955, con un máximo en 1950. Sólo en el año 1951 el índice es menor que 0,60. En los años 1949, 1950, 1953 se obtiene por cada peseta gastada más de una peseta de excedente. A partir de 1955 el índice desciende continuamente, llegando a valores muy bajos en los últimos años de la década de los sesenta, excepto en 1969.

En definitiva, la época de máxima acumulación es a finales de la década de los cuarenta y principios de la de los cincuenta. A partir de 1955 empieza a descender y llega a niveles muy bajos a finales de la década de los sesenta. La época de máxima acumulación coincide con la etapa de expansión del cultivo de arroz en las Marismas, mientras que por otro lado, a partir de 1965 se empieza a observar la sustitución, cuando es posible, del arroz por otras actividades (cereales, girasol y ganadería). La época de máxima rentabilidad relativa se debe a una situación de buenos rendimientos, inicio de la mecanización, precios muy rentables del arroz y precios bajos de los *inputs*, especialmente de la mano de obra. Por otro lado, en los primeros años del período 1948-1955 toda-

---

vía se daba el estraperlo, con lo cual los precios reales eran mayores y la rentabilidad todavía más alta, reforzando, pues, nuestra conclusión.

### III. ANALISIS DE LAS ULTIMAS INNOVACIONES TECNOLOGICAS

El cambio más importante que se ha operado en las técnicas del cultivo del arroz, es la sustitución del método clásico de hacer planteras, para luego realizar el trasplante al terreno de asiento, por el método de siembra directa.

Las primeras pruebas del cultivo con siembra directa se empezaron en 1957-1960. Sin embargo, estos primeros ensayos se abandonaron, ya que con este nuevo método las malas hierbas se desarrollaban al mismo tiempo que el arroz, y al no existir todavía herbicidas, el gasto en escardas hacía prohibitivo este método de cultivo. En efecto, en aquella época los salarios ya eran altos y, por otro lado, el ahorro de mano de obra en el trasplante era neutralizado por la utilización de mayor número de jornales para escardas, y además, con un menor rendimiento de la cosecha en el caso de emplear el método de siembra directa.

Hacia 1967-1968, como consecuencia de la escasez de mano de obra y de la enorme subida de salarios, y ante la aparición de los primeros herbicidas aptos para el arroz, se vuelve a intentar la implantación del método de siembra directa. Esta transformación se produce en las explotaciones de forma gradual; dos tercios de la finca se hacían por trasplante y 1/3 en siembra directa. El rendimiento es menor en el cultivo por siembra directa, ya que la semilla no tiene un poder germinativo del 100 por 100 y se producen pérdidas mayores en este método; además, la nascencia es más segura con el trasplante.

En cuanto a la evolución de la técnica de siembra, ha variado desde la aplicación manual (a voleo), pasando por las máquinas sembradoras arrastradas por tractor (en hileras o a golpes) hasta la siembra por avión. Este última se inició, para las grandes fincas, a partir de 1970-1971, y posteriormente es el método de siembra más extendido.

---

La dosis de semilla que se emplea es 170-180 Kg./Ha.; el resto de las labores (labores preparatorias, nivelación, abonado, escardas, tratamientos, recolección y secado) han evolucionado igual que para el cultivo con trasplante.

A continuación se analizan las diferencias más significativas entre estos dos métodos de cultivo.

### III.1. DIFERENCIAS DE CULTIVO ENTRE SIEMBRA DIRECTA (S. D.) Y TRASPLANTE.

Todos los costes de producción del plantel se economizan en la siembra directa.

#### a) *Labores preparatorias.*

- Cultivar: En siembra directa, mayores necesidades.
- Nivelar: Para la siembra directa se hacen unas nivelaciones especiales en los trabajos preparatorios.
- Grader con discos: Es necesaria esta labor para la siembra directa y no para la plantación.
- Arreglo de márgenes y cavar ángulos: Se precisan más jornales en el caso de trasplante, así como para hacer almorrones y rehacer.

#### b) *Abonado.*

La siembra directa requiere una dosis menor de abonado nitrogenado.

#### c) *Labores de plantada.*

En siembra directa se economiza todo el coste de arranque, distribución de planta, plantación y replantar. No obstante, en Siembra Directa existe el concepto de siembra, que en plantación se reduce a la siembra del semillero o plantel.

---

d) *Escardas.*

Es mayor, en el caso de siembra directa, la necesidad de escardar, al quedar las plantas más juntas entre sí y haber mayor competencia con las malas hierbas.

Por tanto, existen mayores costos de escardas en la siembra directa que en el trasplante.

e) *Plagas.*

En general, se tratan las mismas plagas en ambos métodos de cultivo, excepto el gusano rojo, que en trasplante se trataba en el plantel (10 por 100 de la superficie) y en la siembra directa es necesario tratar toda la parcela.

f) *Producción.*

El sistema de planta da un promedio de kilos por Ha. superior y más constante que la siembra directa. Esta da menos kilos y está expuesta la planta de arroz, sobre todo en sus primeras fases de desarrollo.

#### IV. INFLUENCIA DEL PASO DEL SISTEMA DE TRASPLANTE AL DE SIEMBRA DIRECTA SOBRE LA RENTABILIDAD DE LAS EXPLOTACIONES ARROCERAS EN CULTIVO DIRECTO Y EN APARCERÍA

La idea inicial era simplemente analizar cómo las últimas innovaciones introducidas en las técnicas del cultivo del arroz (paso de trasplante a siembra directa) influían, a partir de 1970, sobre los flujos económicos de las explotaciones arroceras. Sin embargo, en las entrevistas efectuadas entre cultivadores de arroz, se detectaron ciertos casos recientes de aparcería en dicho cultivo.

Si bien la aparcería no es un sistema nuevo en el cultivo del arroz, pues siempre ha existido y se ha utilizado como forma de colonizar la zona mediante pequeños cultivadores,

---

se aprecia en los últimos años una tendencia incipiente por parte de algunas grandes explotaciones a ceder el cultivo para llevarlo con aparceros de dimensión media.

Todo ello hizo replantearnos este apartado, de forma que el objetivo consistió en analizar no sólo la repercusión de las innovaciones en cuanto a métodos de cultivo sobre la rentabilidad, sino también en investigar si existía relación entre estas transformaciones de las técnicas de cultivo y el interés económico por la cesión en régimen de aparcería. En definitiva, este segundo aspecto trataba de dilucidar si estas aparcerías recientes eran fenómenos más o menos aleatorios o particulares, o bien existía una base de interés económico que justificara este paso a la aparcería.

Para el análisis desarrollado en este apartado, hemos dispuesto de los datos cedidos por una explotación con superficie comprendida entre 200 y 300 Ha. y que ha realizado la transformación de trasplante a siembra directa. Esto se ha completado con datos de aparceros y de otros grandes propietarios para poder comparar en varios momentos las distintas posibilidades.

El estudio se ha realizado comparando en tres momentos (1965, 1970 y 1973) tres posibilidades: cultivo directo método trasplante, cultivo directo método siembra directa y aparcería método trasplante. No se considera la aparcería con siembra directa, ya que al aparcerero le interesa maximizar la producción aprovechando todas las posibilidades del empleo familiar, y esto se consigue con el trasplante, que aunque exige más trabajo, tiene un rendimiento superior.

En los anejos correspondientes aparecen los datos y cálculos realizados para cada uno de los tres momentos.

La magnitud elegida para el análisis económico comparativo ha sido el margen neto. A continuación presentamos los resultados en los respectivos momentos.

A) 1965. (En este año no se considera todavía el método de siembra directa, pues no estaba todavía introducido.)

a) *Cultivo directo: Sistema trasplante.*

— Costos de cultivo: 38.989 ptas./Ha.

---

- Producción: 6.996 kg./Ha.
- Precio del arroz: 7,25 ptas./kg.
- Valor producción:  $6.996 \times 7,25 = 50.721$  ptas./Ha.
- Margen neto:  $50.721 - 38.989 = 11.732$  ptas./Ha.

b) *Aparcería: Sistema trasplante.*

*El propietario pone 50 por 100 de abono, agua y semilla: 5.482 y la contribución (225 ptas.). Total: 5.707 ptas./Ha.*

- Recibe 1/3 cosecha: 2.332 kg./Ha.
- Valor producción:  $2.332 \times 7,25 = 16.907$  ptas.
- Margen neto del propietario:  $16.907 - 5.707 = 11.200$  ptas./Ha.

*Para el aparcerero los resultados serían:*

- Costes:  $38.989 - 5.707 = 33.282$  ptas./Ha. (con = jornales). Si no incluimos los jornales (17.290 ptas.). Costes = 15.992 ptas./Ha., 2/3 cosecha:  $4.664 \times 7,25 = 33.814$  ptas./Ha.
- Margen neto del aparcerero (con jornales) = 33.814 — 33.282 = 532 ptas./Ha.
- Margen neto del aparcerero (sin jornales) = 33.814 — 15.992 = 17.822 ptas./Ha.

*El margen neto del aparcerero varía desde 532 ptas./Ha., si paga todos los jornales, a 17.822 ptas./Ha. si únicamente trabajaran él y su familia y no paga jornales. Si paga la mitad de los jornales (8.465 ptas.),  $33.282 - 8.465 = 24.637$ . Su margen neto =  $33.814 - 24.637 = 9.177$  ptas./Ha.*

B) 1970.

Casos a estudiar:

- 1.º Cultivo directo y siembra directa.
- 2.º Cultivo directo y trasplante.
- 3.º Aparcería y trasplante.

— *Costos de cultivo.*

Siembra directa: 39.674 ptas./Ha. }  
 Siembra planta: 45.043 ptas./Ha. } Sin renta de la tierra.

— *Producciones.*

Siembra directa: 6.400 kg./Ha.  
 Siembra planta: 6.850 kg./Ha.

— *Precio medio del arroz.*

7,40 ptas./kg. (7 ptas. precio base, 0,40 incremento medio rendimiento en blanco).

— *Resultado económico para el propietario.*

Primer caso: cultivo directo y siembra directa.

Margen neto =  $6.400 \times 7,40 - 39.674 = 7.686$  ptas./Ha

Segundo caso: cultivo directo y método trasplante.

Margen neto =  $6.850 \times 7,40 - 45.043 = 50.690 - 45.043 = 5.647$  ptas./Ha.

Tercer caso: Aparcería y método trasplante.

Margen neto =  $6.850/3 \times 7,40 - 6.505,50 = 2.283 \times 7,40 - 6.505,50 = 16.894,20 - 6.505,50 = 10.388,70$ .

Nota: 6.505,50 ptas./Ha. para el propietario (50 por 100 abono, agua y semilla y contribuciones).

En este tercer caso, los resultados para el aparcerero serían:

Costes:  $45.043 - 6.505,50 = 38.537,50$  ptas./Ha. (con jornales).

Producción:  $6.850 \times 2/3 = 4.567$  kg./Ha.

Valor de producción:  $4.567 \times 7,40 = 33.795,80$  ptas./Ha.

Beneficio aparcerero:  $33.795,80 - 38.637,50$ . Negativo si no incluimos jornales cuyo coste es 11.995 ptas./Ha.,

Beneficio =  $33.795,80 - 26.542,50 = 7.134,90$  ptas./Ha.

C) 1973.

Casos a estudiar:

- 1.º Cultivo directo y siembra directa.
- 2.º Cultivo directo y trasplante.
- 3.º Aparcería y trasplante.

— *Costos de cultivo.*

Siembra directa: 53.203 ptas./Ha.  
 Trasplante: 63.703,55 ptas./Ha.

— *Producciones.*

Siembra directa: 6.350 kg./Ha.  
 Trasplante: 6.770 kg./Ha.

— *Precio medio del arroz.*

10 ptas./kg.

— *Resultado económico para el propietario.*

Primer caso: Margen neto del propietario (siembra directa y cultivo propio).

Margen Neto = 6.350 kg/Ha. × 10 ptas./kg. — 53.203 pesetas Ha. = 10.297 ptas./Ha.

Segundo caso: Margen neto = 6.770 × 10 — 63.703,55 = 3.996,45 ptas./Ha.

Tercer caso: Margen neto del propietario que cede el cultivo a un aparcerero. El propietario pone = 7.223,50 ptas./Ha. (50 por 100 semilla, agua = abono y la contribución), y recibe 1/3 de la cosecha = 2.256,6 kg./Ha. Margen neto = 2.256,6 × 10 — 7.223,50 = 15.343 ptas./Ha.

En este tercer caso, el resultado económico para el aparcerero sería:

Costes/Ha. =  $63.703,55 - 7.223,50 = 56.480,05$  ptas./Ha. Si no consideramos los jornales (no valorando su propio trabajo). Costos =  $56.480,05 - 20.312,55 = 36.167,50$ .

Margen neto (en primer caso) =  $6.770 \times 2/3 \times 10 - 56.480,05 = 45.134 - 56.480,05 = \text{NEGATIVO}$ .

Es un caso extremo que no se da, equivale a que el aparcerero tuviera que pagar todos los jornales.

En realidad trabaja él y su familia, aunque a veces tenga que pagar algunos jornales a otros.

Considerando que todo lo hiciera el aparcerero y su familia (caso más beneficioso), Margen neto =  $45.134 - 36.167,50 = 8.966,50$  ptas./Ha.

## V. ANALISIS COMPARATIVO

En el siguiente cuadro se resumen los resultados obtenidos; de su observación se deduce claramente el deterioro de la rentabilidad del sistema de trasplante (cultivo directo), pasando el margen neto por Ha. del propietario de 11.732 pesetas en 1965 a 3.996 pesetas en 1973.

CASOS	AÑOS		
	1965	1970	1973
Cultivo directo: Metodo trasplante..	11.732	5.647	3.996
Cultivo directo.:Método siembra directa.....	—	7.686	10.297
Aparceria: Método trasplante.....	11.200	10.388	15.343

Dentro del método de cultivo mediante trasplante se observa que conforme suben los salarios se va haciendo menos interesante para el propietario el cultivo directo y compensa la cesión a aparceros. Así, en 1965, se obtiene mayor rentabilidad para el cultivo directo (por escaso margen), y en 1970 ya es más rentable para el propietario la aparcería (10.388 pesetas frente a 5.647 pesetas en cultivo directo), aumentán-

dose la diferencia a favor de la aparcería en 1973. El importante papel que se concede a los salarios y a sus incrementos como factor explicativo en este estudio, se debe a que las principales diferencias entre cultivo directo y aparcería hacen referencia al pago de salarios (en un caso se pagan y en otro no). También las principales diferencias entre cultivo por trasplante y siembra directa están en los salarios, ya que el cultivo por siembra directa supone un importante ahorro de necesidades de mano de obra con respecto al cultivo por trasplante.

Siguiendo con el análisis del cuadro, se observa cuando aparece la siembra directa como nuevo método de cultivo, que el margen neto es superior al cultivo con trasplante aun cuando ambos se realizan en cultivo directo. En 1970 la diferencia es de 2.000 pesetas a favor del método de siembra directa y en 1973 la tendencia queda reforzada, con una diferencia de 6.800 pesetas. Esto explica el rápido aumento que ha tenido en cultivo directo el paso de trasplante a siembra directa; en efecto, según cifras de la Federación de Arroceros de Sevilla, en 1970 el 60 por 100 de superficie se llevaba con siembra directa; en 1973, el 80 por 100, y en 1975, el 90 por 100. Los pequeños cultivadores directos también van pasando a la siembra directa, ya que en ocasiones no pueden hacer solos el trasplante y tienen que recurrir, en parte, a contratar mano de obra; por otro lado, el hecho de no tener que pagar renta por la tierra les permite prescindir del aumento de rendimiento que se consigue con el trasplante.

Por último, se observa que a partir de 1970 el cultivo mediante aparceros es más rentable para el propietario que llevar la finca directamente, aunque utilice el método de siembra directa. Esta diferencia a favor de la cesión en aparcerías se aumenta en 1973. Estos resultados explican por tanto la tendencia observada en los últimos años, y sobre todo por parte de los propietarios más grandes, a ceder el cultivo a aparceros, aunque aquéllos conservan la comercialización del arroz, no sólo de su parte, sino en algunos casos incluso del arroz correspondiente a los aparceros. Con esto, los grandes propietarios se aseguran una rentabilidad importante sin ningún riesgo. Es importante resaltar, sin embargo, que la tendencia a ceder el cultivo en aparcería no es un fe-

nómeno generalizado. Se observa sólo en algunas grandes fincas y, en general, los propietarios incluso de hasta 100 y 200 Ha. prefieren llevarlo en cultivo directo. En esto influye el temor a que el aparcerero no cultive bien y agote los suelos.

Por otro lado, hasta ahora sólo se han analizado la rentabilidad desde la óptica del propietario. Para tener en cuenta las ventajas del cultivo para el aparcerero, es necesario algún cálculo adicional. En efecto, al aparcerero lo que le interesa es calcular lo que puede ganar con las Ha. que él y su familia puedan cultivar y compararlo con los salarios anuales en otras actividades (coste de oportunidad). Es decir, que debe multiplicarse su beneficio por Ha. por la superficie que puede llevar sin recurrir casi a contratar jornales eventuales. Esta extensión es de unas 40 Ha. Con estos datos, y descontando los jornales que debe contratar, se calcula que en 1970 la remuneración anual para el aparcerero y su familia era de 300.000 pesetas y en 1977, de 350.000 pesetas. Estas cifras no son altas si se comparan con lo que pueda ganar el aparcerero y su familia trabajando en otras actividades. Esto quiere decir que para el aparcerero el interés de tomar parcelas para cultivar el arroz es relativo y no supone un claro aliciente, aunque esto puede matizarse en función del paro y otros problemas. Esta conclusión puede ayudar a explicar por qué el cultivo con aparceros no se ha generalizado.

Como ejemplo de grandes empresas que han optado por la aparcería cabe señalar la firma «Hervas». Esta sociedad comercial ha conseguido comprar muchas pequeñas empresas que se dedicaban a la manipulación y comercialización del arroz, ocupando hoy un lugar dominante en este mercado. En los últimos años ha comprado también grandes extensiones de tierras destinadas a este cultivo y lleva a cabo su explotación a través de aparceros, a los que obliga, en una cláusula del contrato, a vender a cierto precio todo el arroz (incluida su propia parte), a la casa «Hervas». Con esto esta empresa consigue, por un lado, penetrar en el campo de la producción con mejor rentabilidad y menor riesgo que si operara en cultivo directo, y por otro, se asegura el abastecimiento de materia prima (arroz) para sus cadenas de transformación, envasado y comercialización. En este caso los aparceros constituyen una figura muy parecida a las que se dan en las ca-

---

denas de integración vertical en la ganadería. El aparcerero es una especie de trabajador a domicilio de la empresa de comercialización, a la que facilita el producto en las condiciones por ella prefijadas y que soporta la mayor parte del riesgo que acompaña a la producción.

La reciente resurrección de la aparcería en el cultivo del arroz en las Marismas del Guadalquivir constituye un ejemplo especialmente ilustrativo de cómo este régimen de tenencia puede ser compatible con una mentalidad empresarial y con una aplicación de técnicas muy capitalizadas. Pues, en este caso, la aparcería no es un residuo de modos de producción anteriores, perpetuado por una entalidad absentista que redunde en perjuicio de la rentabilidad del propietario. Por el contrario, ha sido la mentalidad de cultivadores directos y la tradicional organización de las fincas, de acuerdo con este régimen de tenencia, lo que ha evitado que éstas pasaran con agilidad a cultivarse en aparcería, cuando, en la actual coyuntura, ello comportaba una mayor rentabilidad para el propietario. A la cabeza de la nueva implantación de la aparcería se coloca la empresa «Hervas» antes mencionada, cuyo centro de intereses se encuentra, o se encontraba hasta hace poco, fuera del campo de la producción, viéndose más libre para optar por una u otra forma de cultivo que los otros agricultores que contaban con una larga tradición de cultivadores directos sustentada por la gran rentabilidad comparativa de esta forma de cultivo, durante los años cuarenta y principios de los cincuenta.

---

Anexo núm. 1

## 1965. COSTOS DE CULTIVO DE UNA HECTAREA DE ARROZ (SIEMBRA POR TRASPLANTE)

CONCEPTOS	Núm. unidades jornal./ otros	Clase de unidad	Pr. Jorn. o Unid.	PESETAS/HA. (Parcial)			Total pesetas/ Ha.
				Jornales	Materias primas	Otros gastos	
<i>Labores preparatorias:</i>							
Recogida y quema de rastrojos.....	3	Jorn. Obr.	125	375	—	—	375
Arreglo de márgenes.....	6	Jorn. Obr.	125	750	—	—	750
Nivelación del suelo.....	2	Jorn. Cab.	275	550	—	—	550
Nivelación del suelo.....	2	Jorn. Obr.	125	250	—	—	250
Alzar (charugar).....	3	Charuga	375	1.125	—	—	1.125
Cavar arguños.....	1	Jorn. Obr.	125	125	—	—	125
Rayar el terreno.....	1	Jorn. Cab.	275	275	—	—	275
<i>Total labores preparatorias</i> .....	—	—	—	3.450	—	—	3.450
<i>Abonado:</i>							
Abono nitrogenado (1.100 kg., a 3,30 ptas./kg.).....	—	—	—	—	3.630	—	3.630
Superfosfato de cal, 500 kg. (a 1,47 ptas./kilogramo).....	—	—	—	—	735	—	735
Transporte a almacén.....	—	Jor. Carr.	0,20	112	—	—	112
Mezcla y distribu. (1.600 kg.).....	—	Jorn. Obr.	—	320	—	—	320
<i>Total abonado</i> .....	—	—	—	432	4.365	—	4.797

Anejo núm. 1 (continuación)

CONCEPTOS	Núm. unidades jornal./ otros	Clase de unidad	Pr. Jorn. o Unid.	PESETAS/HA. (Parcial)			Total pesetas/ Ha.
				Jornales	Materias primas	Otros gastos	
<i>Labores plantada y plantel:</i>							
Fanguear y charugar.....	6	Has. tractor	150	900	—	—	900
Segar borzas márgenes.....	4	Jor. Obr.	125	500	—	—	500
Valor plantel en garbas (3.000 a 1 pta.)..	—	—	1	—	3.000	—	3.000
Atadero esparto (3.000).....	—	Atadero	0,075	—	225	—	225
Reparto plantel en campo.....	—	Jorn. Carr.	0,12	360	—	—	360
Plantación de 3.000 garbas.....	—	Jornal	—	3.500	—	—	3.500
Reponer faltas.....	3	Jornal	125	375	—	—	375
<i>Total plantada y plantel.....</i>	—	—	—	5.635	3.225	—	8.860
<i>Escardas y tratamiento plagas:</i>							
Tres escardas normales.....	48.	Jorn. Obr.	125	6.000	—	—	6.000
Segar orillas.....	3	“	125	375	—	—	375
Gastos riegos y desagües.....	1	“	125	125	—	—	125
Tratam. Pudenta.....	—	—	—	—	240	—	240
<i>Total escarda y trat. plag.....</i>	—	—	—	6.500	240	—	6.740
<i>Recolección:</i>							
Siega a brazo.....	18	Jornal	20	3.600	—	—	3.600
Carbear, llevándolo a la era.....	8	“	125	1.000	—	—	1.000
Portes garbas a trilladora.....	2	Obr. y Cab.	275	550	—	—	1.550
Trilla mecánica (6.000 kg./s.).....	—	—	0,20	1.200	—	—	1.200
<i>Total labores recolección.....</i>	—	—	—	6.350	—	—	6.350

## Anejo núm. I (conclusión)

CONCEPTOS	Núm. unidades jornal./ otros	Clase de unidad	Pr. Jorn. o Unid.	PESETAS/HA. (Parcial)			Total pesetas/ Ha.
				Jornales	Materias primas	Otros gastos	
<i>Secado y almacenamiento:</i>							
Jornales de secar (6,000 kg.).....	—	Obreros	0,02	120	—	—	120
Alquiler del secadero.....	—	Cuotas	0,02	—	—	—	120
Gastos de envase.....	—	Envase	0,02	—	—	—	120
Transporte y entrada a granero.....	—	Jornales	0,02	120	—	—	120
	—	Jornales	0,02	120	—	—	120
<b>Total secado y almacenamiento.....</b>	—		—	<b>360</b>	—	<b>240</b>	<b>600</b>
<i>Otros gastos:</i>							
Seguro de pedrisco.....	—		—	—	—	13	43
Seguro de accidentes.....	—		—	—	—	320	320
Alquiler de granero.....	—		—	—	—	120	120
Seguro de incendio, robo.....	—		—	—	—	180	180
Agua de riego.....	—		—	—	—	3.600	3.600
Impuesto Diputación.....	—		—	—	—	30	30
Interés Capital Circulante.....	—		—	—	—	800	800
Sellos jornales.....	—		—	—	—	800	800
Gastos vigilancia y gestión.....	—		—	—	—	650	650
Gastos ayuda manutención.....	—		—	—	—	259	259
Hermana y Contribución.....	—		—	—	—	480	480
Canon Federación.....	—		—	—	—	220	220
Amortización instalaciones.....	—		—	—	—	690	690
<b>Total otros gastos.....</b>	—		—	—	—	<b>8.192</b>	<b>8.192</b>
<b>Suma total gastos cultivo.....</b>	—		—	<b>22.727</b>	<b>7.830</b>	<b>8.432</b>	<b>38.989</b>

Anexo núm. 2

1970. COSTOS DE CULTIVO DE UNA HECTAREA DE ARROZ (SIEMBRA POR TRASPLANTE)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD			PTAS./HORA			Total pesetas/Ha.
	Horas de tractor	Jornales manuales	Horas tractor	Jornales	Maquinaria	Jornales	Materias primas	Otros gastos	
<i>Labores preparatorias:</i>									
Fanguear y enterrar rastros...	5	—	140	—	700	—	—	—	700
Quema de rastros.....	—	0,5	—	200	—	100	—	—	100
Desaguar terreno y rayar.....	—	2	—	—	—	500	—	—	500
Atzar y charugar.....	5	—	140	—	700	—	—	—	700
Cultivar, dos pases.....	4	—	140	—	560	—	—	—	560
Rebajes y nivelaciones generales	2	—	140	—	280	—	—	—	280
Gradear terreno, dos pases.....	3	—	140	—	420	—	—	—	420
Arreglo de márgenes y cavar ángulos.....	—	2,5	—	250	—	625	—	—	625
Limpieza de drenes y barro de acequias.....	—	2	—	250	—	500	—	—	500
<i>Total labores preparatorias....</i>	<i>19</i>	<i>7</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>2.660</i>	<i>1.725</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>4.385</i>
<i>Abonado:</i>									
Sulfato amónico, 1.000 kg. (3,40 ptas./kg.).....	—	—	—	—	—	—	3.400	—	3.400
Superfosfato de cal, 500 kg. (1,75 ptas./kg.).....	—	—	—	—	—	—	875	—	875

Anexo núm. 2 (continuación)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD		PTAS./HORA				Total pesetas/Ha.
	Horas de tractor	Jornales manuales	Horas tractor	Jornales	Maquinaria	Jornales	Materias primas	Otros gastos	
Sulfato de potasa, 120 kg. (3,85 ptas./kg.).....	—	—	—	—	—	—	462	—	462
Sulfato de hierro, 50 kg. (2,00 ptas./kg.).....	—	—	—	—	—	—	100	—	100
Transporte desde almacén al campo (1.670 kg.).....	—	—	—	—	167	—	—	—	167
Preparación y reparto de abono en campo.....	—	1,5	—	200	—	—	—	—	300
Aplicación.....	—	1	—	250	—	—	—	—	250
<b>Total abonado.....</b>	—	—	—	—	167	550	4.837	—	5.554
<b>Plantel: Valor por unidad superficial:</b>									
(Según anexo adjunto).....	—	—	—	—	—	2.146	3.314	—	5.460
<b>Labores de plantada:</b>									
Preparación en agua con fango y draga.....	4	—	160	—	640	—	—	—	640
Nivelación con tabla.....	1	—	160	—	160	—	—	—	160
Reparto de plantel con trineo...	—	2	—	250	—	500	—	—	500

Anexo núm. 2 (continuación)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD		PTAS./HORA			Total pesetas/Ha.	
	Horas de tractor	Jornales manuales	Horas tractor	Jornales	Maquinaria	Jornales	Materias primas		Otros gastos
Repartos de plantel con caba- llería.....	—	1	—	400	—	400	—	—	400
Plantación de garbas.....	—	—	—	—	—	3.800	—	—	3.800
Replantar y reponer garbas.....	—	1,5	—	250	—	375	—	—	375
<i>Total labores plantada.....</i>	—	—	—	—	800	5.075	—	—	5.875
<i>Escardas:</i>									
Herbicidas para colas.....	—	—	—	—	—	—	162	—	162
Herbicidas para castañuela.....	—	—	—	—	—	—	337	—	337
Herbicidas para gramas y már- genes.....	—	—	—	—	—	—	130	—	130
Aplicación herbicidas.....	—	3	—	200	—	600	—	—	600
Lanzamiento herbicidas casta- ñuela en 50 % terreno con avión.....	—	—	—	—	90	—	—	—	90
Manuales: 3 pases durante el cultivo y $\frac{1}{4}$ previo 80 % terre- no.....	—	13	—	250	—	2.600	—	—	2.600
Segar drenes y orillas.....	—	2	—	200	—	400	—	—	400
<i>Total escarda.....</i>	—	—	—	—	90	3.600	629	—	4.319

## Anexo núm. 2 (continuación)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD		PTAS./HORA				Total pesetas/Ha.	
	Horas de tractor	Jornales manuales	Horas tractor	Jornales	Maquinaria	Jornales	Materias primas	Otros gastos		
<i>Tratamiento de plagas:</i>										
Tratamiento contra pudencia (aéreo) siendo bonificado un 80 %.....	—	—	—	—	—	—	180	—	—	180
Tratamiento contra ratas.....	—	—	—	—	—	—	30	—	—	30
Tratamiento plantel (en ajeno plantel).....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Total tratamiento plagas.....</i>	—	—	—	—	—	—	210	—	—	210
<i>Labores recolección:</i>										
Mecánica con cosechadora 90 % y trasp. secadero.....	—	—	—	—	5.200	—	—	—	—	4.680
Siega manual (10 %).....	—	—	—	—	1.720	—	—	—	—	1.720
Trilla mecánica.....	—	—	—	—	750	—	—	—	—	750
Transp. de garbas a trilladora.	—	—	200	—	—	—	—	—	—	200
Garbar garbas.....	—	—	—	—	—	—	600	—	—	600
Garbear llevando a vehículo.....	—	—	—	—	—	—	800	—	—	800
Bestias y aperos.....	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Siega a brazo.....	—	—	—	—	—	—	4.200	—	—	4.200
<i>Total labores recolección.....</i>	—	—	—	—	4.927	—	580	—	—	5.507

Anexo núm. 2 (continuación)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD		PTAS./HORA				Total pesetas/Ha.
	Horas de tractor	Jornales manuales	Horas tractor	Jornales	Maquinaria	Jornales	Materias primas	Otros gastos	
<b>Secado:</b>									
Secado mecánico (50 %)	---	---	---	---	2.600	---	---	---	1.800
Pesado, cosido y carga	---	---	---	---	300	---	---	---	150
Secado natural (50 %) jornales en secadero	---	2,5	---	200	---	500	---	---	250
Envasado, cosido y carga	---	---	---	---	---	430	---	---	215
<b>Total labores secado</b>	---	2,5	---	---	1.450	165	---	---	1.915
<b>Almacenamiento:</b>									
Transporte a almacén, descarga, apilado	---	---	---	---	---	---	---	---	344
Salida del almacén a la venta	---	---	---	---	---	---	---	---	215
Portes venta a S. N. C. (40 % cosecha)	---	---	---	---	---	---	---	---	516
Desinfección almacenes	---	---	---	---	---	---	---	---	75
Gastos de Envase	---	---	---	---	---	---	---	---	276
<b>Total almacenes</b>	---	---	---	---	---	---	---	1.426	1.426

Anejo núm. 2 (conclusión)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD		PTAS./HORA				Total pesetas/Ha.
	Horas de tractor	Jornales ma-nuales	Horas tractor	Jornales	Maqui-naria	Jornales	Materias primas	Otros gastos	
<i>Gastos varios:</i>									
Gratificación capataz.....	—	—	—	—	—	—	—	—	600
Vigilancia y gestión empresa...	—	—	—	—	—	—	—	—	300
Fras. divers. (agua potable, pienso, caball., conservac. de caminos, etc.).....	—	—	—	—	—	—	—	—	1.050
Amortización instalaciones.....	—	—	—	—	—	—	—	—	1.500
<b>Total gastos varios.....</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	<b>3.450</b>
<i>Contribución e impuestos:</i>									
Contribución rústica.....	—	—	—	—	—	—	—	—	570
Utilidades y caminos.....	—	—	—	—	—	—	—	—	345
Guardería Rural.....	—	—	—	—	—	—	—	—	30
Seguros sociales.....	—	—	—	—	—	—	—	—	260
Canon de federación.....	—	—	—	—	—	—	—	—	220
Comunidad de regantes.....	—	—	—	—	—	—	—	—	4.000
Seguro accidentes.....	—	—	—	—	—	—	—	—	485
Seguro pedrisco.....	—	—	—	—	—	—	—	—	82
Int. cap. circulante.....	—	—	—	—	—	—	—	—	950
<b>Total cont. impuestos.....</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	<b>6.942</b>
<b>Total gastos de cultivo.....</b>	—	—	—	—	10.094	14.141	8.990	11.818	<b>45.043</b>

Anexo núm. 3

1970. COSTOS DE CULTIVO DE UNA HECTAREA DE ARROZ (SIEMBRA DIRECTA)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD		PTAS./HECTAREA				Total pesetas/Ha.
	Horas de tractor	Jornales manuales	Horas tractor	Jornales	Maquinaria	Jornales	Materias primas	Otros gastos	
<i>Labores preparatorias:</i>									
Fanguear y enterrar rastros...	5	—	140	—	700	—	—	—	700
Quema de rastros...	—	0,5	—	200	—	100	—	—	100
Desaguar terreno y rayar...	—	2,0	—	250	—	500	—	—	500
Alzar y charugar la tierra...	5	—	140	—	700	—	—	—	700
Cultivar dos pases...	4	—	140	—	560	—	—	—	560
Nivelac. generales...	2	—	140	—	280	—	—	—	280
Nivelac. para siembra...	3	—	150	—	450	—	—	—	450
Prep. en agua con fangueo y dragar...	4	—	160	—	640	—	—	—	640
Arreglo de márgenes y cavar anegales...	—	2,5	—	250	—	625	—	—	625
Gradear terreno, 2 pases...	3	—	140	—	420	—	—	—	420
Limpieza drenes y barro de acequias...	2	—	250	—	—	500	—	—	500
<b>Total labores preparatorias....</b>	<b>28</b>	<b>5,0</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>3.750</b>	<b>1.725</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>5.475</b>
<i>Abonado:</i>									
Sulfato amónico (1.100 kg.), a 3,40 ptas.....	—	—	—	—	—	—	3.740	—	3.740

Anexo núm. 3 (continuación)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD		PTAS./HECTAREA				Total pesetas/Ha.
	Horas de tractor	Jornales manuales	Horas tractor	Jornales	Maquinaria	Jornales	Materias primas	Otros gastos	
Superfosfato de cal (500 kg.), a 1,75 ptas.....	—	—	—	—	—	—	875	—	875
Sulfato de potasa (120 kg.), a 3,85 ptas.....	—	—	—	—	—	—	462	—	462
Sulfato de hierro (50 kg.), a 2,00 ptas.....	—	—	—	—	—	—	100	—	100
Transporte desde almacén al campo (1.770 kg.).....	—	—	—	—	177	—	—	—	177
Preparación y reparto en campo con carga y descarga.....	—	1,59	—	200	—	—	318	—	318
Aplicación en campo.....	—	1,06	—	250	—	—	262	—	262
<i>Total abonado</i> .....	—	2,65	—	—	177	580	5.177	—	5.934
<i>Siembra:</i>									
Valor de 200 kg. arroz-sem.....	—	—	—	—	—	—	2.400	—	2.400
Desenfec. y limp. semilla.....	—	—	—	—	—	—	—	60	60
Siembra de 200 kg. de semilla..	—	1	—	200	—	200	—	—	200
<i>Total siembra</i> .....	—	1	—	—	—	200	2.400	60	2.660



Anexo núm. 3 (continuación)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD			PTAS./HECTAREA			Total pesetas/Ha.
	Horas de tractor	Jornales manuales	Horas tractor	Jornales	Maquinaria	Jornales	Materias primas	Otros gastos	
<i>Labores recolección:</i>									
Mecánica con cosechadora (90%) y transp. secadero .....	---	---	---	---	5.200 (90%)	---	---	---	4.680
Siega manual (10% superficie) ..	---	---	---	---	1.720 (10%)	---	---	---	172
Trilla mecánica: transporte garbas a trilladora .....	---	---	---	---	750 (10%)	---	---	---	75
Girar garbas .....	---	1	---	200	---	200 (10%)	---	---	20
Garbear llevando a vehículos ..	---	---	---	---	---	600 (10%)	---	---	60
Bestias y aperos .....	---	2	---	400	---	800 (10%)	---	---	80
Siega a brazo .....	---	---	---	---	---	4.200 (10%)	---	---	420
<i>Total labores recolección .....</i>	---	3	---	---	4.927	580	---	---	5.507
<i>Secado:</i>									
Mecánico (50 %) .....	---	---	---	---	2.600 (50%)	---	---	---	1.300

Anexo núm. 3 (continuación)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD		PTAS./HECTAREA				Total pesetas/Ha.
	Horas de tractor	Jornales manuales	Horas tractor	Jornales	Maquinaria	Jornales	Materias primas	Otros gastos	
Pesado, cosido y carga (SAC)...	—	—	—	—	300 (50%)	—	—	—	150
Jornales en secadero.....	—	2,5	—	200	—	500	—	—	250
Envasado, cosido y carga.....	—	—	—	—	—	430	—	—	215
<b>Total secadero.....</b>	—	2,5	—	—	1.450	465	—	—	1.915
<b>Almacenamiento:</b>									
Transporte a almacén, descarga, apilado.....	—	—	—	—	—	—	—	344	344
Salida de almacén, a la venta, desapilado y carga.....	—	—	—	—	—	—	—	215	215
Portes ventas a (S. N. C.), 40 % cosecha.....	—	—	—	—	—	—	—	516	516
Desinfección almacenes.....	—	—	—	—	—	—	—	75	75
Gastos de envases y atadero....	—	—	—	—	—	—	—	276	276
<b>Total almacenamiento.....</b>	—	—	—	—	—	—	—	1.426	1.426
<b>Gastos varios:</b>									
Gratificación capataz.....	—	—	—	—	—	—	—	600	600
Vigilancia y gestión empresa...	—	—	—	—	—	—	—	300	300

Anexo núm. 3 (conclusión)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD		PTAS./HECTAREA				Total pesetas/Ha.	
	Horas de tractor	Jornales manuales	Horas tractor	Jornales	Maquinaria	Jornales	Materias primas	Otros gastos		
Facturas varias (agua, pienso, conservación caminos, etc.)..	—	—	—	—	—	—	—	—	1.050	1.050
Amortización instalaciones, servicios, almacenes y secaderos, aperos.....	—	—	—	—	—	—	—	—	1.500	1.500
<i>Total gastos varios.....</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	3.450	3.450
<i>Contribuciones, impuestos:</i>										
Contribución rústica.....	—	—	—	—	—	—	—	—	570	570
Utilidades.....	—	—	—	—	—	—	—	—	345	345
Guardería rural.....	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30
Seguros Sociales.....	—	—	—	—	—	—	—	—	260	260
Canon de federación.....	—	—	—	—	—	—	—	—	220	220
Comunidad regantes y agua de riego.....	—	—	—	—	—	—	—	—	4.000	4.000
Seguros de accidentes.....	—	—	—	—	—	—	—	—	485	485
Seguro de pedrisco.....	—	—	—	—	—	—	—	—	82	82
Intereses capital circulante....	—	—	—	—	—	—	—	—	950	950
<i>Total contribución e impuestos</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	6.942	6.942
<b>Total gastos de cultivo directa.....</b>	—	—	—	—	—	10.484	5.200	12.112	11.878	39.674



Anexo núm. 4 (continuación)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD		PTAS./HECTAREA				Total pesetas/Ha.
	Horas de tractor	Jornales manuales	Horas tractor	Jornales	Maquinaria	Jornales	Materias primas	Otros gastos	
Portes abono a finca.....	---	---	---	---	---	---	---	---	228
Abonar.....	---	1,5	---	350	---	---	525	---	525
Aplicación de abono (2 fases) ..	4	---	150	---	600	---	---	---	600
<b>Total abonado.....</b>	<b>4</b>	<b>1,5</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>600</b>	<b>---</b>	<b>525</b>	<b>5.324</b>	<b>228</b>
<b>Labores de cultivo:</b>									
Siembra tractor.....	2	---	150	---	300	---	---	---	300
Sembradora a golpes.....	2	---	275	---	550	---	---	---	550
Replante a mano.....	---	2,5	---	350	---	---	875	---	875
Riegos y reparar entradas de agua.....	---	2,5	---	350	---	---	875	---	875
<b>Total labores de cultivo.....</b>	<b>4</b>	<b>5,0</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>850</b>	<b>---</b>	<b>1.750</b>	<b>---</b>	<b>2.600</b>
<b>Escardas:</b>									
Escarda grama en márgenes, canales y almorrones.....	---	2	---	350	---	---	700	---	700
Herbicidas y productos fitosanitarios.....	---	---	---	---	---	---	---	7.359	7.359
<b>Total escardas.....</b>	<b>---</b>	<b>2</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>700</b>	<b>7.359</b>	<b>8.059</b>

Anexo núm. 4 (continuación)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD		PTAS./HECTAREA				Total pesetas/Ha.
	Horas de tractor	Jornales manuales	Horas tractor	Jornales	Maquinaria	Jornales	Materias primas	Otros gastos	
<b>Labores de recolección:</b>									
Mecánica con cosechadora.....	4	—	1.625	—	6.500	—	—	—	6.500
Portes a secadero.....	5	—	150	—	750	—	—	—	750
<b>Total labores recolección.....</b>	<b>9</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>7.250</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>7.250</b>
<b>Secado:</b>									
Secado mecánico.....	2	—	1.935	—	3.870	—	—	—	3.870
Manipulación arroz en secadero y almacén.....	—	3.137	—	350	—	1.097	—	—	1.097
Portes cosecha de secadero a almacén (X kg. a 0,10 ptas. kg.)	—	—	—	—	—	—	—	635	635
<b>Total secado.....</b>	<b>2</b>	<b>3.137</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>3.870</b>	<b>1.097</b>	<b>—</b>	<b>635</b>	<b>5.602</b>
<b>Otros gastos:</b>									
Valor 200 kg. semilla desinfectada y envasada (a 16,50 pesetas/kg.).....	—	—	—	—	—	—	3.300	—	3.300
Intereses capital circulante....	—	—	—	—	—	—	—	1.560	1.560



Anejo núm. 5

1973. COSTOS DE CULTIVO DE UNA HECTAREA DE ARROZ (SIEMBRA POR TRASPLANTE)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD		PTAS./HECTAREA				Total pesetas/Ha.
	Horas de tractor	Jornales manuales	Horas tractor	Jornales	Maquinaria	Jornales	Materias primas	Otros gastos	
<i>Labores preparatorias:</i>									
Fanguero tras cosechadora, enterrando rastros.....	7,0	—	150	—	1.050	—	—	—	1.050
Desaguar terreno y rayar.....	1	1	150	350	150	350	—	—	500
Alzar (charugar).....	3,50	—	150	—	525	—	—	—	525
Cultivar, dos pases.....	4	—	150	—	600	—	—	—	600
Rebajes y nivelaciones generales	5,0	—	150	—	750	—	—	—	750
Reparación caminos interiores..	2,0	—	150	—	300	—	—	—	300
Arreglo de márgenes, rincones, drenes y acequias.....	—	5	—	350	—	1.750	—	—	1.750
Hacer almorrones y rehacer....	—	4	—	350	—	1.400	—	—	1.400
<i>Total labores preparatorias....</i>	22,5	10	—	—	3.375	3.500	—	—	6.875
<i>Abonado:</i>									
Sulfato amónico (1.000 kg.), a 2,16 ptas./kg.....	—	—	—	—	—	—	3.910	—	3.910
Superfosfato de cal (500 kg.), a 2,16 ptas./kg.....	—	—	—	—	—	—	1.080	—	1.080
Sulfato de potasa (120 kg.), a 5,226 ptas./kg.....	—	—	—	—	—	—	627	—	627

Anexo núm. 5 (continuación)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD		PTAS./HECTAREA			Total pesetas/Ha.	
	Horas de tractor	Jornales manuales	Horas tractor	Jornales	Maquinaria	Jornales	Materias primas		Otros gastos
Portes abono a fina (1.620 kg.), 0,15 ptas./kg.....	---	---	---	---	---	---	243	---	243
Aplicación en dos fases.....	4	---	150	---	600	---	---	---	600
Carga en almacén, descargar en orrilla campo y cargar en abo- nadora.....	---	1,50	150	350	---	---	525	---	525
<b>Total abonado.....</b>	<b>4</b>	<b>1,50</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>600</b>	<b>---</b>	<b>5.617</b>	<b>243</b>	<b>6.985</b>
<i>Labores de plantada:</i>									
Arranque y plantación 3.000 garbas (P. A.).....	---	---	---	---	---	---	6.500	---	6.500
Distribución de planta.....	---	3	---	350	---	---	1.050	---	1.050
Replantar (barcas).....	---	1	---	350	---	---	350	---	350
<b>Total labores plantada.....</b>	<b>---</b>	<b>4</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>7.900</b>	<b>---</b>	<b>7.900</b>
<i>Labores de campo en planterás (detalle en anejo):</i>									
<b>Total.....</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>3.027</b>	<b>1.076</b>	<b>7.103</b>

Anexo núm. 5 (continuación)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD		PTAS./HECTAREA				Total pesetas/Ha.
	Horas de tractor	Jornales manuales	Horas tractor	Jornales	Maquinaria	Jornales	Materias primas	Otros gastos	
<i>Labores de cultivo:</i>									
Riegos y reparar entradas de agua.....	2,5	—	350	—	875	—	—	—	875
<b>Total labores de cultivo.....</b>	<b>2,5</b>	<b>—</b>	<b>350</b>	<b>—</b>	<b>875</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>875</b>
<i>Escardas:</i>									
Manuales: Para grama de márgenes y canales, 2 pases.....	—	2	—	350	—	700	—	—	700
Productos empleados: 2,5 kg. de 2 D.P.A. (225 ptas./kg.) y 0,30 litros mojanter (70 ptas./l.)..	—	—	—	—	—	—	(562,50)	(21,--)	583,50
Tratamiento para «colas»: 70 kg. «Ordram», a 65 ptas./kg. Aplicación aérea (4 ptas./kg.). Señaleros (2 a 20 Has./dm.)....									
Tratamiento para castañuela y juncia: 4 latas de 2-4-5-T.P. a 225 ptas., más 0,25 latas mojanter aplicación aérea (4 ptas./lata, 100 latas), más señaleros.	—	—	—	400	280	40	4.550	—	4.870
<b>Total escardas.....</b>	<b>—</b>	<b>2.</b>	<b>—</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>80</b>	<b>940</b>	<b>—</b>	<b>1.420</b>
					680	820	6.073,50		7.573,50

Anexo núm. 5 (continuación)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD		PTAS./HECTAREA				Total pesetas/Ha.
	Horas de tractor	Jornales manuales	Horas tractor	Jornales	Maquinaria	Jornales	Materias primas	Otros gastos	
<i>Tratamiento plagas:</i>									
Tratamiento gusano rojo.....	—	—	—	—	—	—	168	—	168
Tratamiento pudenta, pulgón y rosquilla.....	—	—	—	—	—	—	240	—	240
Tratamiento contra ratas.....	—	—	—	—	—	—	78	—	78
<i>Total tratamiento plagas.....</i>	—	—	—	—	—	—	486	—	486
<i>Labores de recolección:</i>									
Mecán. con cosechadora (P. A.).....	—	—	—	—	—	6.500	—	—	6.500
Tractor con remolque (portes a secadero).....	5	—	—	150	—	750	—	—	750
<i>Total labores recolección.....</i>	5	—	—	—	—	7.250	—	—	7.250
<i>Secado:</i>									
Secadero mecánico (6.450 kg., a 0,60 ptas./kg.).....	—	—	—	—	—	3.870	—	—	3.870
Envasado, carga y descarga....	—	3.173	—	350	—	—	1.110,55	—	1.110,55
Transporte a almacén.....	—	—	—	—	—	—	—	645	645
<i>Total secado.....</i>	—	3.173	—	—	—	3.870	1.110,55	645	5.625,55

Anexo núm. 5 (conclusión)

CONCEPTOS	NUM. DE UNIDADES		PTAS./UNIDAD		PTAS./HECTAREA				Total pesetas/Ha.	
	Horas de tractor	Jornales manuales	Horas tractor	Jornales	Maquinaria	Jornales	Materias primas	Otros gastos		
<i>Otros gastos:</i>										
Intereses capital circulante.....	—	—	—	—	—	—	—	—	1.580	1.580
Encargado finca (jornal anual) .	—	7.30	—	350	—	—	2.555	—	—	2.555
Gratificación capataz y facturas varias.....	—	—	—	—	—	—	—	—	1.175	1.175
<b>Total otros gastos.....</b>	—	7.30	—	—	—	—	2.555	—	2.755	5.310
<i>Contribuc. e impuestos:</i>										
Guardería rural-Hermandad.....	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30
Seguros Sociales.....	—	—	—	—	—	—	—	—	1.600	1.600
Contribución rústica.....	—	—	—	—	—	—	—	—	280	280
Comunidad Regantes y agua de riego.....	—	—	—	—	—	—	—	—	4.500	4.500
Canon federación.....	—	—	—	—	—	—	—	—	220	220
Seguro pedrisco.....	—	—	—	—	—	—	—	—	145	145
Seguro accidentes.....	—	—	—	—	—	—	—	—	850	850
Líquido imponible.....	—	—	—	—	—	—	—	—	95	95
<b>Total contribución e impuestos</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	7.720	7.720
<b>Total costes cultivo.....</b>	<b>31,5</b>	<b>30,473</b>	—	—	<b>15.775</b>	<b>20.312,55</b>	<b>16.252,50</b>	<b>11.363</b>	<b>63.703,55</b>	

## RESUMEN

El objetivo fundamental de este trabajo es investigar cómo la introducción de innovaciones tecnológicas, en los métodos de cultivo del arroz, inciden en la modificación de los flujos económicos de dicho cultivo, condicionando no sólo su estructura de costes, rentabilidad, etc., sino otros aspectos de tipo estructural como dimensión media transformaciones de los regímenes de tenencia, etc. En definitiva, se trata de analizar las interrelaciones entre los cambios tecnológicos, flujos económicos y estructura productiva en la agricultura.

El área de estudio seleccionada es la zona arrocera de las marismas del Guadalquivir. Esta es ya una de las zonas arroceras más importantes y con una estructura de propiedad que ha permitido una introducción de los más modernos avances tecnológicos.

En la primera parte se analiza con amplitud las características y elementos más significativos del proceso de innovación tecnológica que se ha producido en el cultivo del arroz en esta zona desde los años cuarenta.

Posteriormente se determina cómo esta evolución tecnológica, la modificación de la estructura de costes, los flujos económicos y la rentabilidad de las explotaciones arroceras, llegando a concluir que la etapa de máxima rentabilidad del cultivo se sitúa en el periodo 1948-1955, mientras que a partir de 1960 empieza a descender hasta llegar a niveles más bajos a finales de los años 60.

La siguiente cuestión planteada es la transformación del sistema de cultivo por trasplante, al sistema de siembra directa, analizando su repercusión en la rentabilidad de las explotaciones e incluso como consecuencia de ello, en la aparición de una ligera tendencia al cultivo mediante aparceros.

Concluye el estudio con una interpretación de esta nueva tendencia observada y se relaciona con la dependencia del sector productivo respecto del transformador.

## RESUMÉ

L'objectif fondamental de ce travail est la recherche de l'influence qu'exerce l'introduction d'innovations technologiques dans les méthodes de culture du riz en modifiant l'économie de celle-ci, en déterminant non seulement sa structure des coûts, de rentabilité etc... mais d'autres aspects de caractère structural comme la dimension moyenne, les transformations des régimens de tenure, etc. En définitive, il s'agit d'analyser les relations entre les changements technologiques, les flux économiques et la structure productive dans l'agriculture.

L'aire d'étude choisie est la zona de rizières des marécages du Guadalquivir. C'est une des zones de rizières les plus importantes, avec une structure de propriété qui a permis une introduction des progrès technologiques les plus modernes.

Dans la première partie, on analyse largement les caractéristiques et les éléments les plus significatifs du processus d'innovation technologique qui s'est produit dans la culture du riz dans cette zone, depuis les années quarante.

Plus tard, on détermine comment cette évolution technologique a entraîné

la modification de la structure des coûts, des flux économiques et de la rentabilité des exploitations de rizières. L'auteur conclut que l'étape de rentabilité maximale de culture se situe dans la période 1948-1955, tandis qu'à partir de 1960 elle commence à descendre jusqu'à ce qu'elle arrive à ses niveaux les plus bas à la fin des années 60.

S U M M A R Y

The fundamental object of this work is to investigate how the introduction of technological innovations into methods of rice-growing affect the modification of the economic flows of this crop, in which they condition not only its cost structure, profitability, etc..., but also other aspects of a structural type such as average dimension, transformations of tenure systems, etc. In short, it attempts to analyse the inter-relationships between technological changes, economic flows and productive structure in agriculture.

The area of study selected is the rice-growing area of the marshes of the Guadalquivir. This is already one of the most important rice-growing zones, with a property structure that has permitted the introduction of the most modern technological advances.

In the first part the author makes a full analysis of the most significant characteristics and elements of the process of technological innovations that has taken place in rice growing in this area since the forties.

He then discusses how this technological evolution has affected the modification of the cost structure, the economic flows and the profitability of the rice-fields, coming to the conclusion that the stage of maximum profitability of the crop was in the period 1948-1955, while as from 1960 it started to drop until it reached lower levels at the end of the sixties.

The next question discussed is the transformation of the system of cultivation by transplant to the direct sowing system, analysing its effect on the profitability of the exploitations, including, as a consequence of it, the appearance of a slight tendency towards sharecropping methods.

The study concludes with an interpretation of this new tendency and connects it with the dependence of the production sector on the transformer.

---