

ANALISIS DEL PARQUE NACIONAL DE COSECHADORAS DE CEREALES

Por
MARIANO PEREZ MINGUIJON (*)

I. INTRODUCCION

De acuerdo con los últimos datos procedentes de los Registros Provinciales de Maquinaria Agrícola, el número de cosechadoras inscritas en España sobrepasa las cincuenta mil unidades (49.000 de cereales). No obstante, siempre se ha dudado de la fiabilidad de estos datos, teniendo en cuenta la escasa inclinación de los agricultores a dar de baja estos vehículos cuando se convierten en chatarra o quedan inservibles en sus explotaciones o en las instalaciones de un concesionario.

Tampoco se conocía ni, por supuesto, era posible cuantificar a nivel nacional el grado de utilización de las cosechadoras de cereales, su antigüedad, su empleo en la recolección de otros cultivos, sus averías más frecuentes, sus costos de utilización, etc.

Todo ello condujo a la entonces Dirección General de la Producción Agraria, hoy de Producciones y Mercados Agrícolas del MAPA, a encargar a una empresa consultora especializada la realización de una encuesta dirigida a una muestra de agricultores propietarios de cosechadoras automotrices y orientada a la obtención de una serie de datos de sus máquinas de recolección. El análisis de estos datos ha permitido obtener unos resultados y llegar a unas conclusiones sobre las características principales de las cosechadoras y sobre

(*) Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Revista de Estudios Agro-Sociales. Núm. 159 (enero-marzo 1992).

el modo en que se utilizan. También ha podido cuantificarse el porcentaje de cosechadoras en desuso, considerándose como tales aquellas que no estaban en poder de sus titulares o que durante el último año trabajaron menos de diez horas.

II. METODOLOGIA

Para la realización de la encuesta se procedió a *seleccionar una muestra representativa* del parque nacional de cosechadoras. Una vez seleccionada la muestra y determinadas las características que se deseaba conocer de la máquina y su entorno, se procedió a la elaboración del *cuestionario* que sería cumplimentado por los encuestadores en *entrevista directa con los propietarios* de las máquinas seleccionadas.

Los cuestionarios fueron cumplimentados durante el mes de marzo y la primera semana de abril de 1991, por lo que los datos del estudio referentes a la última campaña corresponden al año 1990.

Una vez realizadas las encuestas y tras las correcciones de los errores detectados, se procesaron informáticamente, obteniéndose los resultados que se indican más adelante.

II.1. Características de la muestra

Se tomó como referencia de partida el Censo de Maquinaria Agrícola al 31 de diciembre de 1989, para el cálculo del tamaño de la muestra, que daba un total de 49.009 cosechadoras de cereales.

El ámbito del estudio quedó fijado en aquellas Comunidades y Provincias con un parque significativo de estas máquinas, por lo que se centró en un total de *doce Comunidades Autónomas y veintiocho provincias* que engloban un total de 41.454 unidades y que representan el *85% del total del parque nacional*.

El total de la muestra se estableció previamente en *440 cosechadoras de cereales* (luego se realizaron 441 encuestas válidas) con lo

cual el error estadístico es de $\pm 4,7\%$ con un nivel de confianza del 95,5%.

Para la distribución de estas encuestas por provincias se tuvo en cuenta el número de cosechadoras inscritas en los Registros Provinciales de Maquinaria de las veintiocho provincias seleccionadas.

La distribución definitiva de las encuestas entre las distintas Comunidades Autónomas, así como el margen de error para cada una de ellas es la siguiente:

<i>Comunidad Autónoma</i>	<i>Tamaño de la muestra (N.º de encuestas)</i>	<i>Margen de error (%)</i>
Andalucía	62	12,6
Aragón	77	11,6
Castilla-La Mancha	69	11,9
Castilla-León	125	8,9
Cataluña	42	15,3
Extremadura	13	27,6
La Rioja	10	31,5
Madrid	9	33,2
Murcia	5	44,5
Navarra	15	24,1
País Vasco	8	35,2
Valencia	6	40,6

Por lo que los resultados a nivel regional, deben manejarse con sumo cuidado, siendo los datos meramente orientativos.

Una vez establecido el número de encuestas a realizar en cada provincia, se procedió a seleccionar *los municipios* en que éstas se llevarían a cabo, para lo cual se partió del número total de cosechadoras censadas en cada comarca agraria (según la Comarcalización Agraria MAPA, 1977) por el Instituto de Relaciones Agrarias (IRA) en 1989. Se eligió en primer lugar aquella comarca que contara con el mayor número de cosechadoras y dentro de ella aquel municipio cuyo censo fuera el más elevado; a continuación se seleccionó la segunda comarca en cuanto al número de cosechadoras se refiere, eligiéndose un municipio con un número medio de cosechadoras; en tercer lugar, y en los casos en los que se precisaba encuestar un tercer municipio, este se seleccionó de aquella comarca con el tercer

censo más alto de cosechadoras de la provincia, teniendo este municipio también un número intermedio de cosechadoras. En total se realizó la encuesta en un total de *61 municipios españoles distribuidos en las ya citadas 28 provincias*.

Tras la selección de los municipios y asignado el número de entrevistas a realizar en cada uno de ellos, se procedió a la *estratificación de la muestra, tomando como criterio la antigüedad de la máquina*, en base a los datos existentes en los Registros Provinciales.

La estratificación se realizó *en tramos de cinco años*, agrupando en el último las cosechadoras de más de 15 años.

La asignación de encuestas a cada uno de los estratos se realizó proporcionalmente al número de cosechadoras existentes en cada estrato, corregido con la posibilidad de aciertos, que se prefijó y que era decreciente con la edad de la máquina.

Una vez distribuidas las encuestas en cada municipio por estratos de antigüedad, los *propietarios a encuestar se seleccionaron aleatoriamente* entre los titulares de las mismas, obtenidos a partir de los libros de Registro de las cosechadoras dadas de alta en cada Delegación Provincial.

Cuando el titular de la cosechadora elegida disponía de otras unidades, solamente se cumplimentaba el cuestionario para la unidad seleccionada aleatoriamente.

II.2. Características de la encuesta

El cuestionario se diseñó con preguntas cerradas, con objeto de facilitar su cumplimentación por parte de los encuestados y favorecer la codificación de las respuestas obtenidas.

La encuesta contaba con los siguientes apartados:

- *Titular de la máquina y de su explotación.*
- *Datos de la cosechadora (características, antigüedad, forma de adquisición, etc.).*
- *Utilización en el año 1990 (horas de empleo, cultivos en los que trabajó, fechas de inicio y fin de la campaña, etc.).*

Se tomó como referencia de partida el Censo de Maquinaria Agrícola al 31 de diciembre de 1989, para el cálculo del tamaño de la muestra, que daba un total de 49.009 cosechadoras de cereales.

El ámbito del estudio quedó fijado en aquellas Comunidades y Provincias con un parque significativo de estas máquinas, por lo que se centró en un total de *doce Comunidades Autónomas y veintiocho provincias* que engloban un total de 41.454 unidades y que representan el *85% del total del parque nacional*.

El total de la muestra se estableció previamente en *440 cosechadoras de cereales* (luego se realizaron 441 encuestas válidas) con lo

- *Costes de utilización y mantenimiento en el año 1990.*
- *Averías y reparaciones a lo largo de su vida útil.*
- *Retribuciones percibidas en trabajos a terceros en 1990.*

II.3. *Determinación de las cosechadoras en desuso*

Además de los datos señalados para la cumplimentación de los cuestionarios, se trataba también de conocer el número de cosechadoras en desuso, según el criterio indicado anteriormente.

Las cosechadoras que fueron detectadas como en desuso, no formaron parte de las 411 de la muestra. En estos casos se anotaron sus características en un listado creado al efecto. Posteriormente los datos de estos listados recibieron un tratamiento informático que permitió obtener el porcentaje de aquellas máquinas que están en desuso, respecto al total del parque.

II.4. *Control de la información*

Una vez recogidos los datos y antes de su procesamiento, se realizaron las depuraciones y controles pertinentes para la consiguiente validación de los cuestionarios.

En la fase de depuración conviene hacer una puntualización respecto al criterio seguido en lo referente a la dedicación de las cosechadoras, en base a la distribución del número de horas trabajadas en la propia explotación y en trabajo a terceros. Dicha matización puede aclarar los resultados que a este respecto se han obtenido y que posteriormente se desarrollan.

Durante la fase de cumplimentación de las encuestas y posteriormente en la depuración *se constató, en general en todas las zonas, una tendencia en el agricultor a encubrir que realiza trabajo a terceros con su cosechadora.* Hecho motivado, sin duda, por temor a evidenciar unos ingresos que, en muchos casos, no suelen ser declarados.

Por otro lado se averiguó cualitativamente, en base a aquellos que no tenían reticencias en declarar que trabajaban para terceros,

que una gran mayoría, sobre todo las cosechadoras nuevas o con una antigüedad media, dedican una parte importante de su tiempo a cosechar para terceros. Circunstancia que ha quedado demostrada, tal y como se refleja en el análisis de tablas correspondientes a esta cuestión.

Antes este hecho, y con el fin de disminuir, en tan gran medida, el sesgo que con esos resultados recogidos se iba a producir, se consideró conveniente *efectuar correcciones en este apartado, que permitieran, de forma inequívoca, reflejar la distribución real de horas trabajadas por la cosechadora.*

A tal efecto se calcularon los rendimientos medios (Has/hora) en cada cultivo, por potencia y anchura de corte, tomando como base los datos de aquellos cuestionarios en los que no se percibía este sesgo.

La corrección de desviaciones posterior fue posible al disponer de dos datos esenciales para su cálculo y con altos visos de fiabilidad.

A saber, el total de Has cosechadas en su propia explotación y el número total/año de horas trabajadas por la cosechadora en cada cultivo.

Con estos datos se estimó en base a los rendimientos medios calculados previamente, el número de horas más cercano a la realidad, que correspondían tanto a trabajos a terceros como en su propia explotación.

III. RESULTADOS DEL ESTUDIO

A continuación se presentan los resultados más destacados del estudio, seleccionando, del total de cuadros y tablas obtenidos, aquellos que se estima de interés más generalizado.

III.1. *Las cosechadoras y sus titulares*

Más de la mitad (el 53,5%) de las cosechadoras españolas, son propiedad de agricultores individuales, estando el 17,7% en poder

de empresas de servicios y el 11,5% en agrupaciones de agricultores. El resto, hasta el cien por cien, corresponde a titularidad mixta, es decir, agricultores individuales o agrupaciones que además realizan trabajos a terceros como empresas de servicios, representando este grupo el 17,2% del total.

Es de hacer notar que estos porcentajes varían enormemente cuando se relacionan con la antigüedad de las máquinas, habiéndose observado como *en las de menos de cinco años, la titularidad más frecuente es la empresa de servicios con el 43,8% del total*, mientras que las de más de quince años pertenecen casi en su totalidad a agricultores individuales.

También se ha puesto de manifiesto que el 83% de las cosechadoras propiedad de agricultores son *conducidas por sus titulares*, mientras que las que son de empresas de servicios, al menos el 50% son manejadas por personal contratado.

Otro dato de interés es el conocimiento del número de cosechadoras por titular, siendo muy significativo el hecho de que el 85% de los titulares solamente tienen una máquina, el 9% posee dos y únicamente el 6% dispone de tres o más, lo que da idea de la atomización del parque. Como es natural, son las empresas de servicios las que disponen de una mayor concentración de máquinas por titular, aunque tampoco en valores muy altos (ver cuadro 1).

A la hora de plantear el estudio se concedió gran importancia a cuantificar el *porcentaje de cosechadoras que trabajan exclusiva-*

Cuadro 1

TITULARIDAD DE LA COSECHADORA

		Número de cosechadoras por titular (porcentajes horizontales)		
		1	2	3 o más
Agricultor individual	236= 53,5%	226= 95,8%	9= 3,8%	1= 0,4%
Agrupación agricultores	51= 11,6%	45= 88,2%	4= 7,8%	2= 3,9%
Empresa servicios	78= 17,7%	42= 53,8%	19= 24,4%	17= 21,8%
Titularidad mixta	76= 17,2%	63= 82,9%	8= 10,5%	5= 6,6%
Total	441= 100%	376= 85,3%	40= 9,1%	25= 5,7%

Nota: 76 encuestados (17,2%) dieron más de una respuesta. Agricultor más Agrupación de Agricultores o Empresa de Servicio a Terceros, siendo la distribución para ambas posibilidades la siguiente: Agricultor individual + Agrupación de agricultores: 31% y Agricultor individual + Empresa de servicios: 69%.

mente en la explotación de sus titulares. Pero, como ya se comentó anteriormente, habría que poner en entredicho el resultado obtenido, ya que se detectó un gran recelo a contestar a la pregunta si se trabaja a terceros, por lo cual *no parece muy fiable el dato obtenido de que el 54% de las cosechadoras únicamente recolectan los propios cultivos de sus titulares.*

En estos casos, la superficie media de la explotación es de 142,7 Has labradas, correspondiendo 124,6 a Has cosechadas.

III.2. Características de las cosechadoras

La primera impresión que se obtiene al analizar el parque nacional de cosechadoras de cereales es el de su envejecimiento, ya que *el valor medio obtenido es de 11,7 años.* La distribución de las máquinas en los cuatro tramos de antigüedad establecidos es la siguiente:

	%
Inferior a 5 años	24,3
De 6 a 10 años	22,0
De 11 a 15 años	22,7
Más de 15 años	31,0

Se ha comprobado igualmente que en la Rioja, País Vasco, Extremadura y Cataluña, la edad media supera los catorce años, mientras que en Murcia, Andalucía y Valencia no se llega a los ocho años de antigüedad media.

En aquellas cosechadoras que declararon que *trabajaban a terceros su antigüedad es de 9,7 años.*

La potencia media de los motores es de 117CV, siendo muy significativo el hecho de que es tanto mayor cuanto menor es su edad y así se ha constatado que mientras que las cosechadoras de más de quince años tienen una potencia media de 89CV, en las de menos de cinco la potencia es de 143CV.

Otro tanto ocurre con la *anchura de corte,* habiéndose obtenido un *valor medio de 411 cms,* siendo el intervalo de 420 a 480 cms el

más utilizado. Igualmente se ha pasado de 356 cms en las de más de quince años a 456 cms en las más modernas.

En el cuadro 2 se relacionan ambas magnitudes, potencia y anchura de corte, y como es natural se observa un incremento en la anchura de corte conforme aumenta la potencia del motor de la máquina. Así, en el intervalo de hasta 69CV aparece una anchura media de 291 cms, frente a los 479 cms en el intervalo superior de potencia.

Como veremos más adelante, las tres cuartas partes de las horas de trabajo de las cosechadoras se dedican a la recolección de cereales de invierno, lo cual se manifiesta también en el resultado obtenido de la respuesta a la pregunta de si disponen de *cabezales para otros cultivos, que es del 17%*, creciendo este porcentaje en las más modernas.

También ha podido comprobarse la *escasa implantación de las cosechadoras autonivelantes*, a pesar de las altas pendientes de numerosas explotaciones cerealistas españolas. Se ha determinado que *únicamente el 4%* de las cosechadoras corrigen automáticamente la horizontalidad de sus órganos de limpieza.

Analizando la *forma en que se adquieren las cosechadoras*, resulta que cerca del 40% se pagan al contado y el resto a plazos en una media de 3,4 años. Resulta muy significativo comprobar cómo *es cada día más frecuente el pago aplazado*, pues en las de más de quince años únicamente representaban el 40%, mientras que *en las de menos de cinco años se supera el 84%*.

Cuadro 2

TITULARIDAD DE LA COSECHADORA

Anchura de corte	POTENCIA			
	Hasta 69CV	de 70 a 100CV	de 101 a 130 CV	más de 130CV
Hasta 359 cm	87,5%	45,7%	9,2%	6,3%
de 360 a 419 cm	10%	30,9%	16,7%	6,3%
de 420 a 479 cm	2,5%	22,3%	50,0%	17,5%
de 480 a 539 cm	--	1,1%	21,8%	48,4%
más de 540 cm	--	--	2,3%	21,4%
Anchura media	290,63	350,18	423,01	479,29

En cuanto a la forma de financiar la compra de estas máquinas, se constata la escasa subvención existente para su adquisición, dado que únicamente el 5% contó con estas ayudas, *siendo la forma más habitual (el 88%) el crédito privado*, mientras que el 15% acudió al crédito oficial. En el cuadro 3 se relacionan estos porcentajes con la antigüedad de la máquina, debiendo hacer la observación de que la suma de las tres formas de financiación supera el cien por cien, pues existen casos en los que se recurre a más de una de las tres formas contempladas.

Resulta también interesante comprobar cómo *la mitad del parque nacional de cosechadoras ha cambiado de titular*, pues el 51% de los titulares encuestados respondieron que su máquina era de segunda o tercera mano, siendo este porcentaje más alto en Murcia, Extremadura, La Rioja, Navarra y País Vasco, mientras que en Andalucía únicamente el 25% de las cosechadoras son de segunda mano.

III.3. Utilización de las cosechadoras

Los datos recogidos en este apartado corresponden al año 1990, ya que la encuesta se pasó en marzo y abril del año siguiente y los datos recogidos correspondían a la última campaña.

Al objeto de conocer la duración de la campaña de trabajo real de las cosechadoras se preguntó las fechas de inicio y final de la campaña, resultando una media de *28,28 días de trabajo real por año*. Como es natural, esta cifra está muy influenciada por la edad de las máquinas y así puede observarse en el cuadro 4 que es más alto en las más modernas que en las más antiguas.

Cuadro 3

INCIDENCIA DE LA ANTIGUEDAD DE LA COSECHADORA

Forma de financiación	ANTIGUEDAD			
	Inferior a 5 años	de 6 a 10 años	de 11 a 15 años	más de 15 años
Subvención oficial	4,0%	6,8%	–	8,5%
Financ. por crédito oficial	14,9%	22,7%	10,8%	12,8%
Financ. por crédito privado	87,8%	79,5%	94,6%	91,5%

Cuadro 4

DISTRIBUCION POR ANTIGÜEDAD DE LOS DIAS DE TRABAJO

ANTIGÜEDAD	MEDIA DE DIAS
Inferior a 5 años	38,02
de 6 a 10 años	29,20
de 11 a 15 años	25,08
más de 15 años	22,02
Media General	28,28

También se trató de *cuantificar las horas de trabajo efectivo*, así como el tiempo empleado en otras operaciones (*desplazamientos, averías y mantenimiento*). Los resultados, considerando la antigüedad de las cosechadoras, se reflejan en el cuadro 5, en el que puede observarse cómo las horas de trabajo efectivo de las más modernas es más de vez y media superior a la *media (277 horas/año)* y resulta interesante comprobar cómo las horas de desplazamiento alcanzan en la de menos de cinco años valores muy por encima de las del resto, lo que demuestra la gran movilidad de estas máquinas entre distintos puntos de la Península.

En el cuadro 6 se relacionan las horas contempladas anteriormente (trabajo, desplazamiento, averías y mantenimiento) con los días de trabajo y de acuerdo con su antigüedad. Se comprueba cómo las cosechadoras trabajan realmente, como media, cerca de diez horas por día, a las que habría que añadir 1,5 horas/día en despla-

Cuadro 5

DISTRIBUCION DE LAS HORAS MEDIAS DE TRABAJO, HORAS MEDIAS DE DESPLAZAMIENTO, HORAS MEDIAS DE AVERIA Y HORAS MEDIAS

Antigüedad	Horas trabajo efectivo	Horas desplazamiento	Horas avería	Horas mantenimiento
Inferior a 5 años	434,53	78,82	29,07	62,19
de 6 a 10 años	301,03	58,26	43,92	61,29
de 11 a 15 años	231,20	29,42	26,38	50,82
más de 15 años	170,02	18,58	21,35	30,35
Total	277,15	44,13	29,53	49,47

Cuadro 6

DISTRIBUCION DE LAS HORAS MEDIAS DE TRABAJO POR DIA, HORAS MEDIAS DE DESPLAZAMIENTO POR DIA, HORAS MEDIAS DE AVERIA POR DIA Y HORAS

<i>Antigüedad</i>	<i>Horas trab. efectivo/día</i>	<i>Horas desplazamiento/día</i>	<i>Horas avería/día</i>	<i>Horas mantenimiento/día</i>
Inferior a 5 años	11,52	2,29	0,76	1,64
de 6 a 10 años	10,30	1,61	1,50	2,09
de 11 a 15 años	9,21	1,24	1,05	2,02
más de 15 años	7,67	0,93	0,96	1,38
Total	9,79	1,47	1,04	1,75

mientos y casi 2 horas/día perdidas por averías y operaciones de reparación y mantenimiento. Puede observarse cómo estos valores varían enormemente en función de la edad de las máquinas.

Si se contrasta la distribución de las horas anuales entre el total de cosechadoras y las que declararon que trabajan a terceros se obtienen los siguientes valores:

	Todas las cosechadoras	Horas de trab. a terceros
Horas trabajo efectivo	277,15	306,00
Horas desplazamiento	44,13	69,39
Horas perdidas en averías	29,53	33,45
Horas en mantenimiento	49,47	54,03

A estos datos habría que añadir que en las *cosechadoras que solamente trabajan en la propia explotación el número de horas de trabajo efectivo por año es de 138*, sin que su antigüedad influya tan decisivamente como en las otras cosechadoras.

También es importante conocer el hecho de que en el total de cosechadoras, *el número de horas trabajadas es muy diferente según sea el titular de la máquina*, habiéndose obtenido los siguientes datos:

Agricultores individuales	244 horas/año
Agrupaciones de agricultores	254 horas/año
Empresas de servicios	466 horas/año

Distribuyendo el total de trabajo efectivo de las cosechadoras encuestadas por los cultivos en los que trabajó, los resultados se recogen en el cuadro 7, en el que se aprecia una gran preponderancia de los cereales de invierno, seguidos muy a distancia por el girasol y el maíz.

Para determinar la capacidad de trabajo de las cosechadoras en los distintos cultivos se preguntó el número de hectáreas y horas de trabajo efectivo empleado en cada uno de ellos, debiendo hacerse la observación de que al no ser una muestra muy grande, al ir segmentando con el cruce de variables, la base de respuesta es, en algunos casos, excesivamente baja, dando lugar a posibles distorsiones de resultados, sobre todo al operar con medias.

Los resultados del *rendimiento por cultivos* se recogen en el cuadro 8, en el que se ha incluido la base de respuesta para valorar en su medida los datos obtenidos. Las capacidades de trabajo *son bastante parejas, oscilando entre 0,97 Has/hora en el girasol y 0,74 Has/hora en leguminosas grano, obteniéndose para los cereales de invierno 0,78 Has/hora*. Como es natural estos datos son decrecientes con la antigüedad de la máquina, y crecientes con la potencia del motor y con la anchura de trabajo.

III.4. Costes de utilización y mantenimiento

Como en el punto anterior, *los datos se refieren al año 1990* y en el gráfico 1 se incluye un diagrama circular con la distribución de las

Cuadro 7

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL NUMERO DE HORAS

CULTIVOS	%
Cereales de invierno	73,8
Girasol	11,4
Maíz	5,5
Colza	0,0
Arroz	3,9
Leguminosas grano	4,4
Otras	0,9

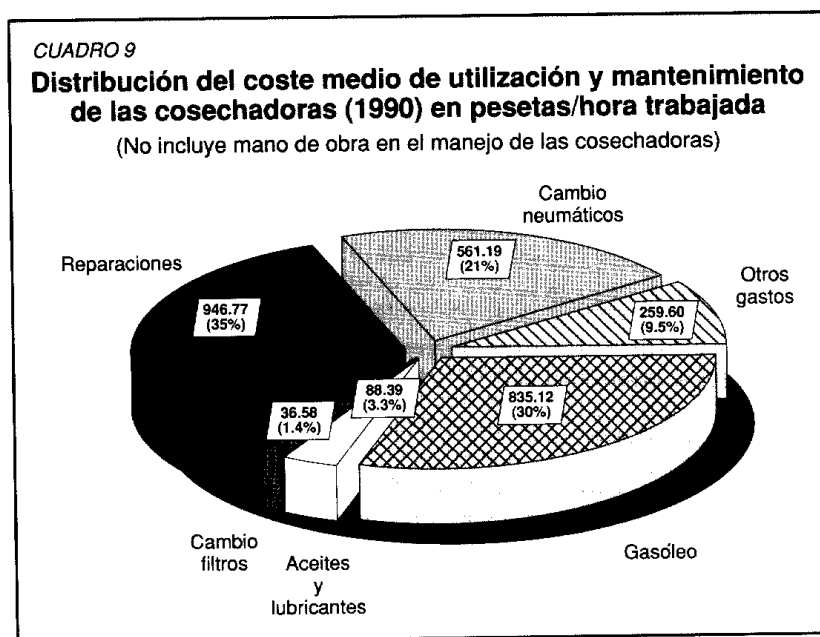
Cuadro 8

MEDIA DE HORAS TRABAJO EFECTIVO, HECTAREAS
Y RENDIMIENTO MEDIO (HAS/HORA) POR CULTIVOS

Cultivos	Base	Media horas	Media Has	Rend. medio (Has/hora)
Cereales invierno	405	216,73	169,94	0,78
Girasol	96	141,39	137,57	0,97
Maíz	41	159,59	136,34	0,81
Colza	4	10	15	1,27
Arroz	15	309,60	243,40	0,76
Leguminosas grano	35	150,49	103,49	0,74

2.728 pesetas que resultó el coste de la cosechadora por hora trabajada, sin incluir la mano de obra.

Se aprecia claramente que las reparaciones y el consumo de combustible engloban el 65% de los costes totales, teniendo también gran importancia (el 21%) el cambio de neumáticos.



Otros valores unitarios obtenidos son los siguientes: *24 pesetas por hora y CV y 6,55 pesetas por hora y metro de corte.*

La media obtenida de *consumo de gasóleo* es de 14,11 l/hora, equivalentes a 0,12 l/hora y CV y a 0,029 l/hora, CV y metro de corte, siendo de destacar cómo estos dos últimos valores *se incrementan notablemente a medida que aumenta la edad de la cosechadora*, y así se aprecia que en el caso de *las de más de quince años el consumo unitario de gasóleo es superior en más del 60% que el de las más modernas.*

En cuanto al coste de las reparaciones se observa un crecimiento espectacular entre coste horario de las de menos de cinco años (583,11 pts/hora) y las de cinco a diez años (954,48 pts/hora), pasando a 1.163,88 pts en las de diez a quince.

Está pues claramente demostrado cómo el coste de utilización de las cosechadoras está muy condicionado por su antigüedad, y así se ha podido constatar que *el coste en pts/hora y CV es superior en un 61% en las cosechadoras más antiguas respecto de las más modernas y de ur. 71% si se considera el coste por hora y metro de corte.*

III.5. *Averías más frecuentes y sus costes de reparación*

En la determinación del número de averías a lo largo de la vida útil de la cosechadora, esta pregunta únicamente se dirigió a aquellos propietarios que lo habían sido siempre, es decir, *se eliminaron las máquinas de segunda mano, dado que se trataba de conocer el historial de la cosechadora desde su primera adquisición. También se eliminaron las encuestas de las máquinas de más de quince años*, ya que el factor recuerdo, en cuanto a reparaciones y averías condicionaba excesivamente las respuestas y por tanto los resultados finales; aun así los datos de las de más de diez años no parecen muy fiables.

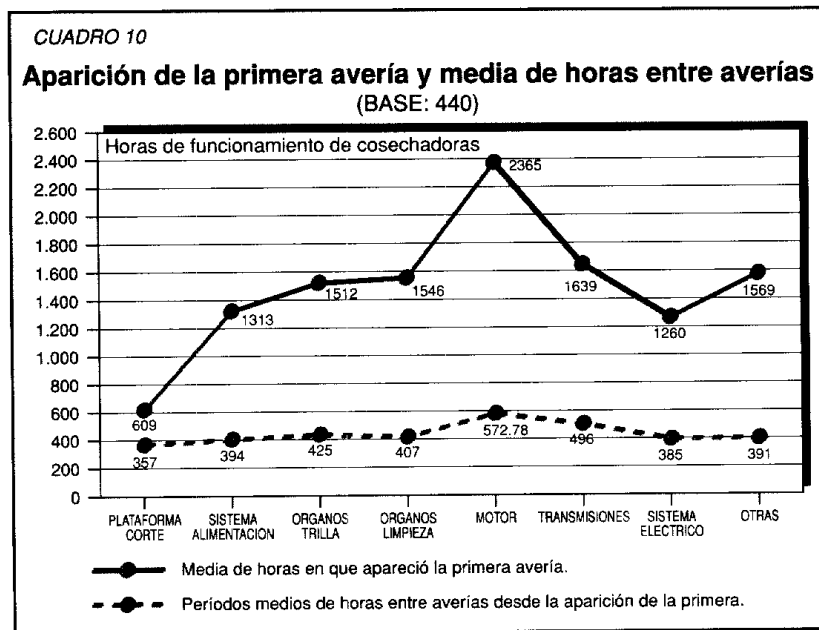
En resumen, los datos de este apartado sólo corresponden a máquinas de menos de quince años y que no han cambiado de titular.

La parte de la cosechadora que *presenta más averías es*, con gran diferencia, *el sistema de corte*, con cerca de 30 averías a lo largo de su

vida, mientras que las que le siguen: sistema de alimentación, órganos de trilla y transmisiones oscilan alrededor de las cinco averías.

La media de horas a que apareció la primera avería en cada una de las partes de la máquina, así como la media de horas que transcurren entre averías se reflejan en el gráfico 2, en la que puede apreciarse cómo mientras que a las 609 horas se presentan averías en la plataforma de corte y que se suelen repetir cada 357 horas, en el motor aparece la primera avería a las 2.365 horas y luego se repiten cada 573 horas, siendo estas dos partes (plataforma de corte y motor) las que aparecen con los valores extremos.

También se preguntó el coste medio de la última reparación, siendo lo lógico que la mayoría de las respuestas correspondan a los años 1989 y 1990, obteniéndose los resultados que se reflejan en el cuadro 9, en el que puede comprobarse cómo las reparaciones de motor costaron como media 216.000 pesetas, siendo la más cara, y la del sistema eléctrico cerca de 50.000 pesetas como la más barata.



Cuadro 9
COSTE MEDIO DE LA ULTIMA REPARACION DE LA COSECHADORA TOTAL

AVERIA	TOTAL PESETAS
Plataforma de corte	67.976,25
Sistema de alimentación	62.158,73
Organos trilla	54.117,65
Organos limpieza	65.048,08
Motor	216.086,96
Transmisiones	108.163,46
Sistema eléctrico	49.590
Otras	60.178,95

III.6. Retribuciones percibidas en trabajo a terceros

Para cada cultivo se trató de conocer lo que *habían cobrado a los agricultores* aquellos titulares de cosechadoras que trabajaron a terceros en 1990, dando valores en pts/hora y pts/Ha máximo, medio y mínimo.

La respuesta no fue muy numerosa, por lo que en el cuadro 10 se reflejan los valores medios obtenidos y las bases de respuesta, con objeto de tener en cuenta esta circunstancia a la hora de manejar estos datos.

Cuadro 10
RETRIBUCIONES PERCIBIDAS EN TRABAJOS A TERCEROS EN 1990

Cultivos	Pesetas/hora			Pesetas/hectárea		
	Mínimo	Medio	Máximo	Mínimo	Medio	Máximo
Cereal invierno	5.025,47 (64)	5.542,66 (64)	6.033,80 (60)	4.106,90 (58)	4.829,25 (53)	4.705,26 (57)
Girasol	4.524 (25)	5.538,10 (21)	6.307,92 (29)	3.915,52 (29)	4.288,64 (22)	4.418,97 (29)
Maíz	4.928,57 (7)	5.680 (15)	6.785,71 (7)	7.008,91 (11)	6.931,13 (16)	8.272,45 (11)
Colza	6.650 (2)	6.650 (2)	6.650 (2)	-	-	-
Arroz	7.666,33 (3)	9.332,67 (3)	-	2.500 (1)	-	-
Leguminosas grano	4.290 (4)	4.875 (4)	4.900 (4)	7.125 (4)	7.650 (4)	8.200 (4)

Lo que sí parece estar claro es que las mayores retribuciones se perciben en la recolección de arroz (más de 9.000 pts/hora), mientras que en *los cultivos de cereales, girasol y maíz se están percibiendo entre 5.000 y 6.000 pts/hora*. Siempre referido al año 1990.

Otro dato a considerar es el de que *las cantidades pagadas a las empresas de servicio son ligeramente inferiores (alrededor de un 5%) a las que cobran los agricultores que trabajan a terceros*.

IV. LA COSECHADORA DE CEREALES MEDIA

Como conclusión del estudio se reflejan finalmente en el cuadro 11 las características de la cosechadora de cereales media en España.

Como datos más significativos podrían destacarse los siguientes:

- Aunque predominan los agricultores como *titulares de las cosechadoras*, cada vez están perdiendo su protagonismo a favor de las *empresas de servicios*.
 - *El envejecimiento manifiesto* del parque nacional de cosechadoras, sobre todo de las que son utilizadas por los propios agricultores o sus agrupaciones.
 - *El aumento creciente de la potencia de los motores y de su anchura de trabajo*.
 - La todavía *escasa proporción de cosechadoras equipadas con cabezales para otros cultivos*, lo cual limita sus posibilidades de ampliar su utilización anual.
 - *La creciente financiación privada* para su adquisición.
 - *El pobre número de horas de trabajo efectivo por año*, especialmente en las más antiguas y en las que únicamente trabajan en la explotación de su titular.
 - *Las importantes cifras de horas perdidas en desplazamiento y averías*.
 - Su *escasa aplicación en otros cultivos* que no sean los cereales de invierno, el girasol y el maíz.
 - La mayoría de los componentes de la cosechadora sufre una *avería de importancia al menos cada dos años*.
-

- La fuerte participación de los *costes de reparación, que supera incluso al consumo de combustible.*
- Existe una *gran disparidad* entre los valores obtenidos para las *cosechadoras más modernas y las más antiguas* y de igual forma se observa una utilización más económica y racional de las máquinas de *empresas de servicio que de las que son propiedad de los agricultores.*

Finalmente se ha puesto de manifiesto la *necesidad de regular administrativamente el trabajo a terceros con máquinas agrícolas,* mtanto de los propios agricultores como de las empresas de servicios. El establecimiento de una normativa clara y sencilla contribuiría a desarrollar una actividad que sin duda está contribuyendo a disminuir los costes de producción debidos al empleo de determinadas máquinas agrícolas y sobre todo a estas de recolección.

Cuadro 11

CARACTERISTICAS DE LA COSECHADORA DE CEREALES MEDIA EN ESPAÑA

- Edad	11,7 años	
- Potencia	117CV	
- Anchura de corte	410,9 cm	
- Marca más utilizada	John Deere	
- Utilización anual	28,3 días	
- Distribución de su tiempo de uso	<u>horas/año</u>	
a) Trabajo efectivo	277	
b) Desplazamientos	44	
c) Pérdidas por averías	30	
d) Mantenimiento	49	
- Utilización y rendimiento en distintos cultivos:	<u>%</u>	<u>Rendimiento Has/hora</u>
a) Cereales de invierno	74	0,78
b) Girasol	11	0,97
c) Maíz	6	0,81
d) Leguminosas grano	4	0,74
e) Arroz	4	0,76
f) Otros	1	1,27
- Distribución porcentual de los costes por hora trabajada:	<u>%</u>	
a) Reparaciones	35	
b) Gasóleo	30	
c) Cambio neumáticos	21	
d) Lubricantes y filtros	5	
e) Otros	9	