

Aplicación de métodos de análisis de datos a un grupo de explotaciones de secano



Introducción

La facilidad que hay para usar programas informáticos de análisis de datos permite aplicar técnicas estadísticas más refinadas que el análisis de grupo. Pero éste no ha perdido utilidad.

Los datos técnicos y económicos de explotaciones agrarias, tomados por muestreo, carecen en general de fuerte representatividad. Por esto es superfluo emplear métodos de cálculo potentes y refinados a muestras de datos que, sin ser despreciables, tienen defectos.

En este documento se trata de aplicar el método de análisis de grupo y compararlo con el análisis de correlaciones a una muestra de datos técnicos y económicos de explotaciones orientadas a cultivos generales de secano. Cuando se emplea para conocer y explicar la formación de resultados de explotaciones se pone en evidencia la necesidad de integrar datos técnicos, económicos y agroambientales de la estructura y resultados de las explotaciones.

Los datos contienen variables económicas (cuenta de resultados analíticos, activo del balance), técnicas (dimensión territorial, trabajo, y mecanización, y distribución de cultivos) y agroambientales (altitud).



A. Análisis de grupo

Es un método de análisis comparativo que se aplica a muestras de datos de variables económicas y técnicas de empresas, explotaciones, actividades (cultivos y ganados) y técnicas de producción. Los datos se refieren a variables que describen el objeto de investigación obtenidos con métodos homogéneos. El método se basa en la ordenación de la muestra usando como criterio de ordenación una variable significativa para gestión (beneficio, margen, producto, o índices de productividad o rentabilidad). La elección de la variable de ordenación es relevante y está en relación con el objetivo de la investigación. El método conduce a comparar las diferencias entre los subgrupos mejor (grupo de cabeza) y peor (grupo de cola) para explicar esas diferencias y deducir objetivos de gestión.

1. Análisis de la explotación

Los datos contienen variables económicas (cuenta de resultados analíticos, activo del balance) y técnicas (dimensión territorial, trabajo, y mecanización, y distribución de cultivos) de una muestra formada por once explotaciones correspondientes al año 2002.

Se investiga la formación del margen neto de la explotación comparando la variación relativa de las variables que lo forman.

La variación absoluta mide la diferencia entre la media del grupo de las tres mejores (C, cabeza) y las tres peores (c, cola). La variación relativa, expresada en porcentaje, se calcula respecto a la media del grupo $(C-c)*100/M$. Es la variación relativa la relevante para medir la diferencia porque es independiente del valor absoluto medio.

Cuadro nº 1. Margen neto total de las explotaciones

Resultados de grupo. Explotaciones de cultivos generales de secano en Aragón. Clasificación del grupo respecto al margen neto de la explotación. Resultados económicos de la explotación (pesetas)

Año 2002 Nº de explotaciones del grupo	Cabeza 3	Media 11	Cola 3	Variación	
				absoluta	relativa %
Valor de la producción	18.651.130	12.281.116	7.355.055	11.296.075	92
Consumos de explotación	-6.413.977	-4.344.951	-2.546.861	-3.867.116	89
Valor añadido por la empresa	12.237.153	7.936.165	4.808.194	7.428.959	94
Otros resultados de explotación	-1.308.022	-801.763	-562.767	-745.255	93
Margen bruto de explotación	10.929.131	7.134.401	4.245.427	6.683.703	94
Amortización del inmovilizado	-2.215.780	-1.351.813	-1.243.063	-972.718	72
Margen neto de la explotación	8.713.350	5.782.588	3.002.365	5.710.986	99
Gastos de amortización del inmovilizado/margen bruto	0,20	0,19	0,29	-0,09	-48

El orden de variación de: producto, gastos, y margen de explotación es semejante; el 90% aproximadamente. Los resultados mejores casi duplican a los peores. Son los gastos por amortización, cuya variación es menor, los que acentúan la diferencia del margen neto hasta llegar al 99%. La carga de estructura representada por el activo del balance es significativa para explicar la formación del resultado total, lo que se demuestra también con el índice de gastos de amortización del inmovilizado respecto al margen bruto, que es mayor en las explotaciones de cola.

Siendo semejante la orientación productiva de las explotaciones es la dimensión territorial y otras variables de la estructura las que puede explicar la diferencia de resultados. Para investigar el efecto de la estructura productiva se compara la dimensión territorial (superficie de la explotación) y del activo funcional y mecanización (*Cuadro nº 2*) en el grupo ordenado respecto al margen neto total.

La fuente de datos sobre la estructura económica es el balance. De este, es el inmovilizado material funcional, que excluye el valor de la tierra, el que tiene mayor valor descriptivo porque al excluir el valor de la tierra, dependiente de criterios de valoración heterogéneos, mide mejor que el inmovilizado total el grado de inversión en la empresa.

El activo funcional neto ha descontado el valor amortizado. La relación (inmovilizado funcional bruto/inmovilizado amortizado) mide el grado de envejecimiento de este cuando se aplican criterios de valoración homogéneos. Las explotaciones más pequeñas tienen inmovilizado más viejo, lo que indica menor renovación, explicable por falta de viabilidad económica y de continuidad de las explotaciones.

Cuadro nº 2. Relación entre estructura técnica y económica

Año 1999	Cabeza	Media	Cola	Variación	
				absoluta	relativa %
Margen neto total (pesetas)	8.713.350	5.782.588	3.002.365	5.710.985	99
Estructura					
Superficie agrícola útil	397	247	110	287	116
UTA familiares	1,08	1,05	1,00	0	8
SAU/UTA familiar	361	224	110	250	112
Mecanización					
Caballos de tracción	238	180	171	67	37
Caballos (tracción y cosechadoras)	358	234	171	187	80
Caballos tracción/ha	0,60	0,73	1,55	-1	-131
Caballos/ha	0,90	0,95	1,55	-1	-69
Estructura económica. Pesetas/ha					
Activo total	83.113	88.216	114.785	-31.672	-36
Activo material bruto	88.229	104.730	147.594	-59.365	-57
Terrenos	18.503	19.186	28.178	-9.675	-50
Activo funcional	69.727	85.544	119.416	-49.689	-58
(Inmovilizado amortizado)	-20.788	-33.824	-50.433	29.645	-88
Inmovilizado financiero	0	56	0	0	0
Activo funcional neto	48.938	51.720	68.983	-20.045	-39
Activo circulante	15.672	17.254	17.624	-1.952	-11
Inmovilizado funcional amortizado %	31	37	42	-11	-30

La diferencia relativa respecto al margen neto total (99%) (*Cuadro nº 1*) se puede explicar por la diferencia de la dimensión territorial (116%) (*Cuadro nº 2*).

El trabajo empleado por hectárea es semejante. Por esto el índice (SAU/UTA) es próximo al de superficie total de la explotación. La cantidad de trabajo familiar efectivamente empleado en la explotación es difícil de medir y a veces encubre subempleo. Por esto el índice: (beneficio contable por UTA) o (MN por UTA), que deberían ser los criterios sintéticos que mejor resumieran el resultado de la empresa y el primero en ser explicado, debe tomarse con prudencia y no tiene validez general. Las explotaciones del grupo de cabeza y cola emplean la misma cantidad de trabajo, aproximadamente una UTA. Las del grupo de cola son más intensivas en trabajo respecto a la superficie de la explotación (variación media 112%). Las explotaciones de cabeza también obtendrán más margen por unidad de trabajo. La dimensión territorial es relevante para explicar la renta del trabajo.

La mecanización está medida, en el grupo, mediante el índice de caballos de tracción y caballos totales (tracción y cosechadoras). Las explotaciones de cabeza, empleando más potencia en valor absoluto, como corresponde a su mayor dimensión territorial, son menos intensivas en potencia de tracción por hectárea (Variación -131%). Esta relación contribuye también a explicar las mayores cargas de estructura por hectárea en las explotaciones más pequeñas, de peores resultados totales, como se ha detectado también en el análisis del activo y de los resultados.

Para eliminar el efecto de la dimensión territorial se comparan las variables del activo refiriéndolas a la superficie en hectáreas. El activo funcional, que excluye el valor de la tierra, incluye el capital empleado en maquinaria, edificios, instalaciones y plantaciones. Las explotaciones de peores resultados totales son más intensivas en capital, lo que está en relación también con la mayor carga y gastos de amortización del inmovilizado observada en el cuadro nº 1. Las explotaciones de peores resultados, más pequeñas, tienen más inmovilizado amortizado (más viejo) (-88%). Se ha indicado ya que la renovación con nuevas inversiones es menor en las explotaciones más pequeñas.

No se exponen datos sobre la superficie cultivada en arrendamiento y propiedad porque, en algunas explotaciones, no hay realmente transferencia de propiedad sino que hay un acuerdo interfamiliar para el reparto fiscal de la renta.

2. Orientación productiva de las explotaciones

En el grupo, el 90% de la superficie se dedica a cultivos de cereales, el 4% son otros cultivos herbáceos (girasol, veza, etc.) y un 6% a cultivos leñosos, almendro y viña. Cuando se clasifican las explotaciones respecto al margen neto total las de cabeza son exclusivamente cerealistas, pero cuando se clasifican respecto al margen neto por hectárea, aumenta en las de cabeza la participación de cultivos leñosos respecto a los herbáceos.

Cuadro nº 3. Distribución de cultivos

Año 1999	Respecto al margen neto total					Respecto al margen neto/ha				
	Cab.	Media	Cola	Variación		Cab.	Media	Cola	Variación	
				Abs.	Rel. %				Abs.	Rel. %
Sup. cereal/total cultivos %	95,8	90,3	86,2	9,6	11	87,4	90,3	88,3	-0,9	-1
Sup. otros herbáceos/total cultivos %	2,3	4,0	1,4	0,9	23	0,0	4,0	10,8	-10,8	-272
Sup. cultivos leñosos/ sup total cultivos %	1,9	5,8	12,4	-10,5	-182	12,6	5,8	0,9	11,7	202
Sup. cultivos/total explotación %	84,8	88,5	81,4	3,4	4	81,2	88,5	100,0	-18,8	-21
Sup. barbecho/total explotación %	15,2	11,5	18,6	-3,4	-29	18,8	11,5	0,0	18,8	163

3. Resultados de la explotación por hectárea

El margen neto por hectárea es mayor en las explotaciones más pequeñas (22%) (**Cuadro nº 4**). Compensan con la mayor productividad económica de la tierra su menor dimensión y por tanto su menor margen total.

En la explicación de la diferencia del valor de la producción entre cabeza y cola (72%) tiene más efecto el valor del producto de las actividades que las subvenciones. Las subvenciones por hectárea a los cultivos varían menos entre las explotaciones y amortiguan el efecto de la producción.

La variación de los consumos de explotación, gastos, (52%) están en correspondencia con los del producto. Las explotaciones más pequeñas dependen más que las mayores de los servicios exteriores de mecanización y tienen más costes de reparaciones. Esto es coherente con las diferencias de los datos de estructura de mecanización. La variación de gastos de seguros de cosechas se relaciona con las tarifas de seguros, mayores en las comarcas de mayor riesgo. Hay poca diferencia entre el valor añadido a coste de factores y el margen bruto total. Pero sí tiene valor explicativo el mayor coste de la amortización del inmovilizado por hectárea de las explotaciones de cola, más pequeñas, pero que tienen más carga de inmovilizado por hectárea y, por tanto, mayores costes.

Un resumen de las relaciones que se pueden establecer para explicar los resultados de las explotaciones y sus diferencias se tiene en el gráfico nº1 de la página final.

Cuadro n° 4. Cuenta de pérdidas y ganancias analítica en pesetas por hectárea. Año 1999

Número de explotaciones del grupo	Clasificación respecto al margen total explotación						Clasificación respecto al margen por hectárea					
	3		11		3		3		11		3	
	Cabeza	Media	Cola	absoluta	relat. %	Variación	Cabeza	Media	Cola	absoluta	relat. %	Variación
SUPERFICIE AGRARIA UTIL TOTAL	397	247	110	287	116		102	247	447	-346	-140	
ALTITUD	577	683	693	-117	-17		850	683	550	300	44	
Ventas agrícolas	15.349	29.764	40.478	-25.129	-84		46.941	29.764	16.577	30.364	102	
Variación existencias	1.340	1.728	0	1.340	78		951	1.728	0	951	55	
PRODUCTO DE LAS ACTIVIDADES (ventas más var. exis.)	19.794	29.584	40.478	-20.684	-70		45.990	29.584	16.468	29.522	100	
Prestación de servicios mecanización	0	41	0	0	0		0	41	151	-151	-367	
Trabajos para el inmovilizado	0	198	0	0	0		633	198	0	633	319	
Indemnizaciones por seguros actividades y otros ingresos	0	672	0	0	0		225	672	0	225	34	
Subvención a las actividades	25.301	25.047	26.220	-919	-4		30.236	25.047	21.605	8.631	34	
Subvención a la explotación	1.256	1.926	1.495	-239	-12		3.608	1.926	825	2.783	144	
VALOR DE LA PRODUCCIÓN	46.352	57.469	68.193	-21.842	-38		80.692	57.469	39.049	41.643	72	
Consumos materias primas para cultivos	8.400	9.854	12.192	-3.792	-38		12.226	9.854	7.190	5.036	51	
Consumos de carburantes y lubricantes	2.482	2.838	3.219	-737	-26		4.168	2.838	1.904	2.264	80	
Trabajos exteriores de mecanización	2	2.084	2.964	-2.962	-142		3.882	2.084	1.267	2.615	126	
Reparaciones de maquinaria y otras reparaciones	2.423	2.921	4.552	-2.128	-73		3.862	2.921	1.944	1.917	66	
Seguros de cultivos	2.272	1.370	933	1.338	98		792	1.370	2.705	-1.913	-140	
Seguros de maquinaria y otros	129	110	84	45	41		125	110	58	66	61	
Servicios profesionales	96	151	46	51	33		325	151	185	140	92	
Otros suministros y servicios	54	93	15	39	42		35	93	46	-12	-12	
Tributos	113	160	67	47	29		123	160	109	14	9	
CONSUMOS DE EXPLOTACIÓN	15.972	19.571	24.036	-8.065	-41		25.537	19.571	15.410	10.128	52	
VALOR AÑADIDO BRUTO a coste de los factores	30.380	37.897	44.157	-13.777	-36		55.154	37.897	23.639	31.514	83	
Gastos de arrendamientos de tierra y otros arrendamientos.	2.758	2.944	4.055	-1.297	-44		3.974	2.944	1.542	2.432	83	
Ingresos por arrendamientos	171	169	0	171	101		213	169	407	-194	-115	
Gastos de personal y seg. social	953	1.266	988	-35	-3		1.769	1.266	865	904	71	
MARGEN BRUTO DE EXPLOTACIÓN	26.840	33.965	39.514	-12.674	-37		49.824	33.965	21.639	28.185	83	
Dotaciones para amortización del inmovilizado	4.956	6.604	11.686	-6.730	-102		8.560	6.604	3.869	4.691	71	
MARGEN NETO DE EXPLOTACIÓN	21.884	27.361	27.828	-5.944	-22		41.264	27.361	17.770	23.494	86	
Gastos financieros	151	297	0	151	51		509	297	560	-51	-17	
MARGEN DE LAS ACTIVIDADES ORDINARIAS	21.733	27.065	27.828	-6.095	-23		40.755	27.065	17.210	23.545	87	

4. Resultados por hectárea de los cultivos

La orientación productiva se clasifica según el método Recan en explotaciones de cultivos generales de secano. Los cultivos dominantes son los cereales de secano trigo y cebada.

El cuadro muestra las posibilidades explicativas del análisis de grupo, tomando como ejemplo la formación del margen bruto por hectárea de la cebada, cultivo dominante en el grupo tomando datos del año 1999.

Cuadro nº 5. Margen de la cebada de secano en pesetas por hectárea

Año 1999 Nº de explotaciones		Cabeza 3	Media 10	Cola 3	Variac. Absol.	Variac. Rel. %
Altitud, metros s.n.m.		833	690	367	467	68
Superficie de cultivo, hectáreas		19	66	87	-69	-103
CONSUMOS	Semilla, kg/ha	186	190	184	2	1
PRODUCCIÓN	Rendimiento kg/ha	2.983	2.395	1.480	1.503	63
INGRESOS	Producto	65.276	49.404	28.200	37.076	75
GASTOS	GASTOS DE MATERIAS PRIMAS	16.457	14.974	10.142	6.315	42
	Semilla	5.449	5.146	5.811	-362	-7
	Abonado de fondo	6.711	6.914	3.080	3.631	53
	Abonado de cobertera	3.292	1.938	561	2.731	141
	Total abonado	10.002	8.851	3.641	6.361	72
	Herbicidas	1.006	974	690	316	32
	Insecticidas	0	3	0	0	0
MARGEN SOBRE MATERIAS PRIMAS		48.818	34.431	18.057	30.761	89

La comparación de resultados del cultivo de cebada ordenados respecto al margen bruto por hectárea muestra que:

Los mejores resultados están relacionados con la mayor altitud sobre el nivel del mar de la comarca donde están situadas las explotaciones, que a su vez está relacionada, en el valle medio del Ebro, con la pluviometría y rendimientos de los cultivos.

Las explotaciones más pequeñas, situadas en comarcas de mayor potencial agronómico, son las que tienen mayor margen/ha. El margen por hectárea calculado respecto a los gastos de materias primas tiene una diferencia de más de 30.000 pts por hectárea y del 89% (cerca del doble) de variación relativa.

El rendimiento por hectárea muestra una variación absoluta de 1.503 kg/ha y relativa del 63%.

El gasto de semilla por hectárea es igual en los dos grupos.

Los gastos de abonado de cobertera varían más, entre cabeza y cola, que el de fondo y que los gastos de herbicidas, lo que es coherente con las condiciones agronómicas relacionadas con la altitud y pluviometría.

B. Análisis de correlaciones de las variables técnicas y económicas

Para comprobar si la aplicación de un método estadístico más refinado que el análisis de grupo permite extraer más información a la muestra, relativamente pequeña, de once explotaciones, se ha calculado la matriz de correlaciones entre las variables de las explotaciones.

La matriz de correlaciones muestra las correlaciones significativas entre variables, que se han agrupado en variables de estructura, producto, consumo-gasto, y márgenes. Se puede observar que las relaciones significativas detectadas son semejantes a las explicadas en el análisis de grupo.

Cuadro nº 6. Matriz de correlaciones entre las variables de las explotaciones

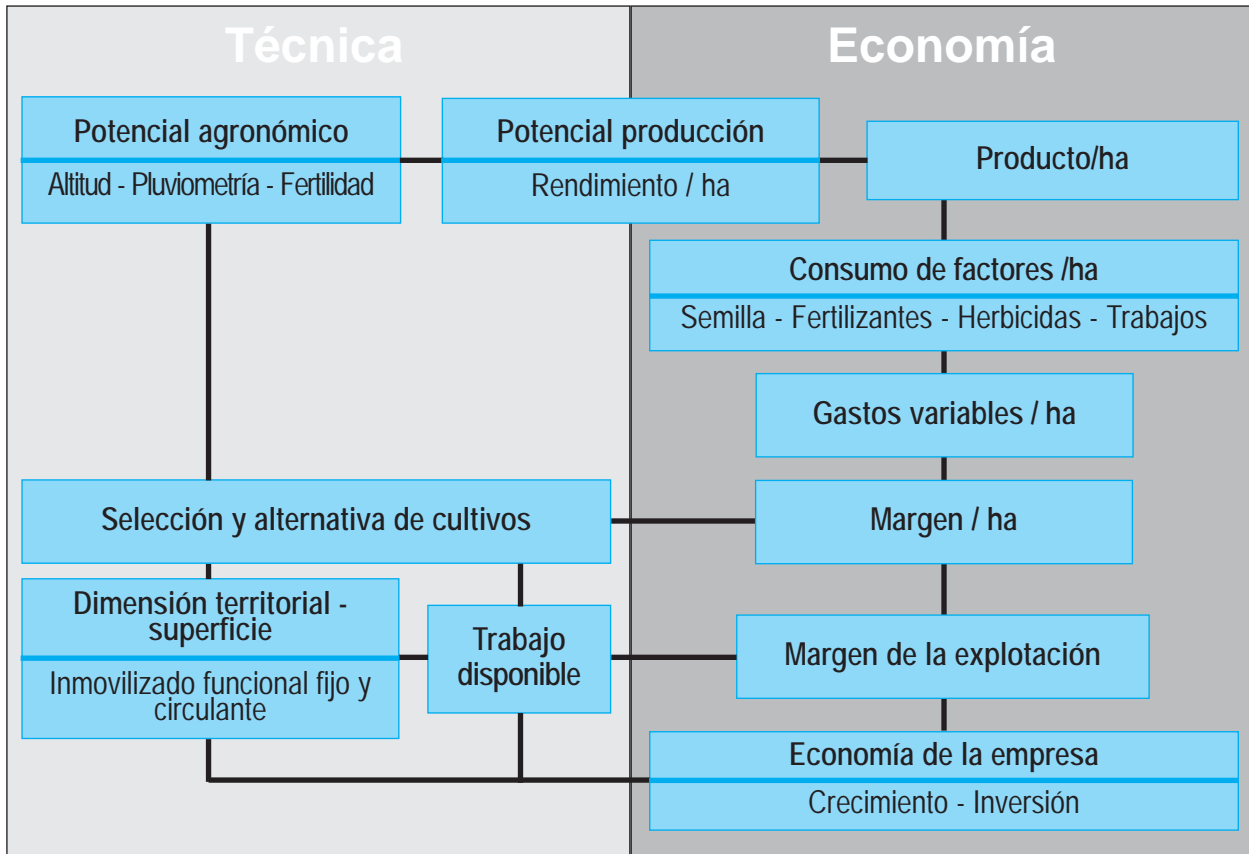
	Estructura					Producto					Consumos Gastos					Márgenes																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34						
1 Sau	1																																							
2 Altitud		1																																						
3 Sup cereal/sup total			1																																					
4 Sup leñosos/sup total				1																																				
5 Caballos/ha	-0,80**			0,82**	1																																			
6 Activo funcional/ha	0,81**			0,81**	1	1																																		
7 Ventas agrícolas	-0,69*			0,65*			1																																	
8 Variación existencias					0,65*		0,89**	1																																
9 Prod. actividades	-0,65*					1																																		
10 Prestac. serv. mec.				-0,69*					1																															
11 Trab. inmovilizado										1																														
12 Indem. seg. activ. otr. ingr.								0,95**				1																												
13 Subv. a las actividades									0,81**			1																												
14 Subv. explotación				0,71*					0,93**			0,68*	1																											
15 Valor producción	-0,76**			0,66*	0,75**				0,72*	0,85**			1																											
16 Consumos explot.									0,82**	0,97**			0,76**	1																										
17 Con. mat. prim. cultivos									0,68*	0,87**			0,91**	1																										
18 Cons. carbur. lubr.									0,61*	0,65*			0,80**	1																										
19 Trab. ext. máquinas									0,90**	0,80**			0,73*	0,79**	0,61*	1																								
20 Repar.maq. otras rep.													0,68*	1																										
21 Seguros de cultivos									0,61*	0,62*	0,75**					1																								
22 Seguros de maq.otros																	1																							
23 Serv. profesionales										0,81**		0,69*	0,65*					1																						
24 Otros sum. servicios										0,96**		0,99**							1																					
25 Tributos										0,89**		0,81**								1																				
26 Val. añad. brut. cost. fact.										0,72*		0,71*	0,73*	0,93**							1																			
27 Gast. arrend tierra y otros										0,75**												1																		
28 Ingresos arrendamientos																							1																	
29 Gast. pers. seg. social										0,76**		0,62*												1																
30 Margen brut. explot.										0,66*		0,71*	0,94*												0,97**															
31 Dot.amortiz. inmovilizado										0,63*	0,68*		0,67*	0,66*													1													
32 Margen net. explot.										0,78**	0,78**		0,63*	0,87**														1												
33 Gastos financieros										0,66*	0,61*		0,66*	0,62*															1											
34 Margen ord. explot										0,65*	0,62*		0,61*	0,77*	0,88**															1										

* Correlación bilateral significativa al nivel 0,05 (Probabilidad 95%)

** Correlación bilateral significativa al nivel 0,01 (Probabilidad 99%)

La interpretación de resultados de las explotaciones agrícolas, cualquiera que sea el método de análisis de datos que se use, exige partir de una comprensión de las relaciones técnico-económicas y de la interpretación sistémica de la empresa. Esto pretende el gráfico que sigue, aplicado a las explotaciones de cultivos generales.

Gráfico 1.



Autor:

Manuel Gil Martínez

Centro de Transferencia Agroalimentaria

Esta Información Técnica ha sido financiada con fondos de la Unión Europea (FEADER) y del Gobierno de Aragón (Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2007-2013; Información y formación profesional, medida 111, submedida 1.7)

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando sus autores y origen: Informaciones Técnicas del Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón.

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TRANSFERENCIA AGROALIMENTARIA: Apartado de Correos 617 • 50080 Zaragoza • Teléfono 976 71 63 37 - 976 71 63 44

Correo electrónico: cta.sia@aragon.es

■ Edita: Diputación General de Aragón. Departamento de Agricultura y Alimentación. Dirección General de Desarrollo Rural. Servicio de Programas Rurales.
 ■ Composición: Centro de Transferencia Agroalimentaria ■ Imprime: Talleres Editoriales COMETA, S.A. ■ Depósito Legal: Z-3094/96. ■ I.S.S.N.: 1137/1730.