INFORMACIONES TÉCNICAS

Dirección General de Desarrollo Rural
Centro de Transferencia Agroalimentaria

Núm. 212 ■ Año 2009

Variedades de olivo cultivadas en el Somontano de Barbastro y características de sus aceites

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural. FEADER

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Agricultura
y Alimentación

1. El olivar en Aragón

La superficie total cultivada de olivar con destino a almazara en Aragón asciende a 51.670 ha. Esta superficie corresponde al 2,3% de la cultivada de olivos en España. La mayor parte del olivar de Aragón se cultiva en secano, con amplios marcos de plantación, árboles muy viejos o envejecidos y baja capacidad productiva. La producción unitaria media del olivar en secano es de 782 kg/ha y de 2.072 kg/ha en regadío, lo que supone un 39% y 46% respectivamente del rendimiento medio unitario del olivar español.

Cuadro 1. Superficie cultivada de olivar en Aragón (ha)

Provincia	Secano	Regadío	Total (ha)	%
Huesca	6.710	2.273	8.983	***17,13***
Teruel	21.526	1.730	23.256	***44,34***
Zaragoza	13.243	6.971	20.214	***38,54***
Total	41.479	10.974	52.453	***100***
%	***79,08***	***20,92***	***100***	

Fuente: Elaboración propia con datos Anuario Estadístico de Aragón 2003-04-05.

En Aragón, un 20,9 % de la superficie total de olivar se cultiva en regadío, mientras que en España dicha superficie solo alcanza el 14%. En muchas zonas de olivar de Aragón, los aportes de agua se reducen a 2, o como máximo 3, riegos anuales de apoyo. La provincia con mayor superficie dedicada a este cultivo es Teruel con 23.256 ha, le sigue Zaragoza con 20.214 y finalmente Huesca con 8.983 ha (***Cuadro 1***).

La producción media de aceitunas de molino en los últimos años en Aragón es de unas 50.000 toneladas.

La comarca en la que el cultivo tiene mayor importancia es el Bajo Aragón, con prácticamente un monocultivo de la variedad Empeltre, base de los aceites protegidos por la Denominación de Origen Protegida "Aceite de Oliva del Bajo Aragón".

2. El olivar en la provincia de Huesca

En Huesca la superficie de olivar en regadío alcanza el 25% del total. La mayor superficie de cultivo de olivar se localiza en el Somontano (34,4%), le siguen La Litera (18,3%), Hoya de Huesca (15,8%) y Bajo Cinca (15,5%). El cultivo de las variedades Empeltre y Arbequina, supone el 77,63% de la superficie de olivar de la provincia (***Cuadro 2***).

Cuadro 2. Distribución comarcal de superficies cultivadas de olivos en Huesca (ha)

Comarca	Arbequina	Empeltre	Manzanilla	Royal	Verdeña	Otras	Total	%
Sobrarbe	0	133	0	0	1	18	152	***1,7***
Ribagorza	103	15	0	0	11	390	519	***5,8***
Hoya Huesca	374	446	135	95	6	363	1.419	***15,8***
Somontano	328	2.492	2	0	220	47	3.089	***34,4***
Monegros	239	533	0	0	0	6	778	**8,7**
La Litera	928	28	0	0	508	178	1.642	***18,3***
Bajo Cinca	1.358	6	0	0	2	25	1.391	***15,5***
Total	3.330	3.653	137	95	748	1.027	8.990	***100,0***
%	***37,04***	***40,63***	***1,52***	***1,06***	***8,32***	***11,42***	***100,0***	

Fuente: Elaboración propia con datos Anuario Estadístico de Aragón 2003-04-05.

3. El olivar en la Comarca del Somontano de Barbastro

En la provincia de Huesca, la Comarca del Somontano de Barbastro es la de mayor importancia respecto al cultivo del olivo. La superficie de olivar ocupa 3.089 ha de secano y 214 ha de regadío. Esta Comarca representa el 34% de la superficie oleícola de la provincia y el 6,6% de la de Aragón.

Cuadro 3. Clasificación de municipios por superficie cultivada de olivos en la Comarca del Somontano

Superficie (ha)	Municipios
>300	Barbastro, Hoz y Costean, Naval
300- 200	Alquézar, Bierge, Estadilla, El Grado
200-150	Abiego, Colungo, Peralta de Alcofea
150-100	Castillazuelo, Salas Altas, Sta. Mª de Dulcis
100-50	Adahuesca, Berbegal, Estada, Olvena, Pozan de Vero, Salas Bajas
<50	Azara, Azlor, Barbuñuales, Castejón del Puente, Ilche, Laluenga, Laperdiguera, Lascellas-Ponzano, Peraltilla, Torres de Alcanadre

Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico del Gobierno de Aragón, 2001b.

El cultivo del olivo ha sufrido una importante recesión. En el año 1930, en la Comarca del Somontano se superaban las 10.000 ha de cultivo y su importancia económica era tres veces mayor que la de cereales y cuatro veces mayor que la del vino y el almendro (Palá y Ferrando, 1933). Dentro de la Comarca, la mayor superficie se cultiva en el término municipal de Barbastro (más de 700 ha); siguen en importancia Hoz y Costean, Naval, Alquézar, Bierge, Estadilla y El Grado, que cultivan más de 200 ha (***Cuadro 3***).

El cultivo del olivo es marginal, con un elevado número de pequeñas explotaciones (1.490 olivicultores) distribuidas en muchas parcelas y un 75% de cultivadores mayores de 60 años. La producción se dedica, en la mayoría de los casos, al autoconsumo. El agricultor a tiempo parcial es una modalidad que aumenta cada vez más.

En la Comarca existen ocho almazaras, de las cuales cuatro son empresas privadas y el resto son empresas de servicio a socios o vecinos. Las empresas privadas y la Cooperativa San Antonio han optado por el sistema de extracción en continuo frente al resto de almazaras, en las que persiste el sistema de prensa tradicional. Entre tres empresas de la Comarca molturan más del 85% de las aceitunas, y más del 90% del aceite se obtiene con sistemas de extracción en continuo. La molturación media de las últimas campañas ha sido de 3.250.000 kg y la capacidad total de molturación alcanza los 170.000 kg en 24 horas.

4. Origen y difusión de las variedades de olivo

El cultivo del olivo se remonta hacia el cuarto milenio a. C. con el aprendizaje de la multiplicación vegetativa. Es posible que antes de la propagación vegetativa, el hombre tratara de multiplicar por semilla y cultivar aquellas plantas que llamaran su atención por alguna característica de interés.

La evidencia arqueológica más antigua del cultivo se ha localizado al norte del Mar Muerto (3500-4000 años a. C.), mostrando que los huesos encontrados en los primitivos molinos, evidencian un tamaño de fruto mayor que los de los acebuches (olivos silvestres), posiblemente, como consecuencia de la presión selectiva ejercida por el hombre buscando árboles más productivos.

Se supone que el cultivo se inicia en España con la civilización fenicia, y hay evidencia que ya está implantado en las colonias griegas de la península.

Probablemente, la especie *Olea europaea L.*, es de origen híbrido. La gran diversidad mostrada dentro de la misma y estudios citogenéticos hacen suponer que el olivo procedería de un cruzamiento entre distintas especies del género Olea con números básicos de 11 y 12 cromosomas y posterior duplicación (Acevedo Coutinho, 1956).

Almeida (1963) supone al olivo originario del norte de Afganistán, donde existen numerosas especies pertenecientes a la familia Oleáceas y considera a *Olea europaea L.* descendiente de *Olea cuspidata Wall.*

Simmonds (1976) considera sinónimas a *O. chrysophylla Lam*, *O. verucosa Link* y *O. africana Mill.*

Rallo (2005), incluye como posibles ancestros de *O. europaea L.* a *O. crysophylla Lam*, *O. laperrini Batt* y *O. ferruginea Royle*.

En los últimos años se están realizando estudios moleculares para dilucidar la clasificación dentro del género Olea (Bernad y Brevillé, 2000; Rallo et al., 2003). Estos trabajos evidencian la utilidad de diversos marcadores (RAPDs, AFLPs, SSRs) de DNA para estudios filogenéticos y cuestionan a la par la inclusión de diversas especies de Olea en una sola especie (Browicz y Zielinsky, 1990 citado por Lavee et al., 1996) y, parcialmente, las relaciones de parentesco anteriormente establecidas.

4.1. Las variedades y su difusión

El aprendizaje de la propagación vegetativa del olivo (zuecas, estacas, garrotes), acelera el proceso de selección de variedades. Una vez identificado un individuo con características de interés (tamaño, oleosidad del fruto), se multiplicaba por cualquiera de los procedimientos señalados.

La reiteración de este ciclo de selección en las sucesivas descendencias y la siembra de huesos procedentes de las selecciones condujo a un aumento progresivo de las variedades.

Una vez establecido el cultivo, el olivar ha representado durante milenios el sistema productor de grasas vegetales por excelencia en la Cuenca Mediterránea. Su utilidad condujo a su difusión en el Nuevo Mundo, originando una gran diversidad de cultivares, cuyo número se estima en más de 2.000 (Lavee, 1994). Dos nuevas revisiones (Bartolini et al., 1998) documentan la existencia de 1.200 variedades autóctonas con más de 3.000 denominaciones.

En Aragón, el olivo se diseminó también, mediante métodos que requieren propágulos de gran tamaño, como las estacas, zuecas y garrotes. En el Somontano de Barbastro estos sistemas de propagación se han mantenido hasta la actualidad. Únicamente dos variedades cultivadas en esta Comarca se han reproducido tradicionalmente mediante el injerto: 'Empeltre', que en el Somontano se denomina 'Injerto', y 'Sevillano' o 'Caspolina'; ambas procedentes del Bajo Aragón (Teruel) y Caspe (Zaragoza), respectivamente.

La reiteración del ciclo de selección citado en las numerosas áreas de cultivo, la facilidad de enraizamiento de la mayoría de las variedades, los procedimientos de multiplicación vegetativa, la longevidad y la capacidad de adaptación de la especie al clima mediterráneo, parecen factores que han configurado la estructura varietal de cada área de producción.

4.2. Inventario y catalogación de variedades

El principal problema a resolver en los trabajos de inventario y catalogación de variedades, es el establecer un procedimiento capaz de identificar las diferentes variedades y establecer las correspondientes sinonimias, homonimias y denominaciones erróneas.

4.2.1 Denominación científica, sinonimias, homonimias y catalogación

Aunque las referencias al cultivo del olivo en España se remontan a Columela (s. I), solo en el Siglo XIX se abordan los estudios varietales con cierto rigor. La denominación científica aplica la nomenclatura botánica a las variedades cultivadas. Por esta razón, se añade a la nomenclatura dicotómica linneana, *Olea europea L.*, el apelativo latinizado del carácter sobresaliente de la variedad.

La adopción de este criterio en los trabajos realizados desde comienzos del siglo XIX en España, generalizó el uso de esta terminología. Esta metodología, se ha seguido utilizado hasta fechas relativamente recientes (Patac et al., 1954). Así por ejemplo, todas las variedades cuyos frutos tenían forma de manzana se incluían en *Olea europaea L. pomiformis*. A este grupo de variedades pertenecería la variedad 'Alquecerana' del Somontano.

Esta lógica condujo a que bajo esta denominación se designarán todas las variedades que presentaban esta característica, sin atender otros rasgos diferenciales. La aplicación de este criterio queda reflejada en la inclusión como una sola variedad científica todas aquellas que compartían un único carácter genérico sobresaliente.

Con el tiempo las nuevas variedades serian más conocidas y se difundirían a lugares próximos. De ese modo surgieron nuevos nombres, es decir sinonimias para la misma variedad. La coincidencia de criterios de designación más genéricos que específicos, condujo a la aparición de homonimias, es decir el mismo nombre para variedades distintas. Como ejemplos podemos citar a 'Manzanilla Cacereña' con 17 sinonimias y 'Verdial' con 8 homonimias.

La latinización de las denominaciones extendía el problema de las sinonimias y homonimias a la lengua culta, es decir, el uso del latín sacralizaba la adopción de un criterio que aumentaba la confusión en la descripción de variedades, como podemos apreciar a continuación:

- Las variedades que su fruto no llega a ponerse de color negro en madurez, recibían la denominación científica de *Olea europaea L. viridula*, considerando, por ejemplo, la misma variedad 'Verdial de Badajoz', 'Verdial de Huevar' y 'Verdial de Vélez Málaga' que 'Verdeña' del Somontano.
- Utilizando la denominación científica se considera la misma variedad y se denominan *Olea Europaea L. pomiformis*, por su fruto en forma de manzana, a las variedades principales españolas 'Manzanilla de Sevilla', 'Manzanilla Cacereña' y 'Alquecerana' del Somontano.

En el libro sobre las variedades de olivo cultivadas en Andalucía (Barranco y Rallo, 1984) se incluye una revisión de los inventarios y monografías varietales llevadas a cabo en España hasta fecha reciente. Esta recopilación evidencia que los estudios anteriores confundían los conceptos de variedad botánica y variedad cultivada, presentaban una clara insuficiencia de los procedimientos descriptivos para la identificación varietal, y sólo describían un limitado número de variedades.

4.2.2. Estudios históricos sobre las variedades en el Somontano

En Aragón (Priego, 1930) realizó un importante trabajo donde se describen las principales variedades y se detallan diversos caracteres morfológicos (ramos, hojas, frutos, huesos) y agronómicos. Es un estudio bastante completo pero mantiene las denominaciones científicas, que crean confusión al identificarlas. Entre las variedades descritas figuran las variedades más importantes cultivadas en el Somontano de Barbastro (***Cuadro 4***).

Cuadro 4. Variedades cultivadas en el Somontano (Priego, 1930)

Nombre de la variedad	Antigua denominación científica
Verdeña	*Olea europaea L. viridula*
Empeltre (Injerto)	*Olea europaea L. nigricans*
Arbequina	*Olea europaea L. ilerdensis*
Alquecerana	*Olea europaea L. pomiformis*
Negral de Bierge	*Olea europaea L. atro-rubens*
Sevillano (Caspolina)	*Olea europaea L. hispánica*

Félix de Azara (1818), realizo un importante estudio con el título "Los olivos de Alquézar". El autor no utiliza la nomenclatura científica, sino que utiliza el nombre local de cada variedad. Las descripciones hacen referencia a caracteres morfológicos y agronómicos de las variedades: Manzanilla (Alquecerana), Cerecera (Royeta), Negral (Neral), Panseña (Panseñera), Mochuta (Mochuto), Grosal, Olivonera, Verdeña, Minutesa y Rebordenca.

Palá y Ferrando (1933), realizaron una descripción de algunos caracteres morfológicos y agronómicos de las variedades de olivo del Somontano (***Cuadro 5***). Estos autores citan a las variedades por su denominación local, pero incluyen también la denominación científica.

Cuadro 5. Variedades cultivadas en el Somontano (Palá y Ferrando, 1933)

Nombre de la variedad	Antigua denominación científica
Alquecerana	*Olea europaea L.*
Blancal	*Olea europaea L. tenax*
Empeltre	*Olea europaea L. nigricans*
Manzanilla	*Olea europaea L. pomiformis*
Negral	*Olea europaea L. atro-rubens*
Rosal	*Olea europaea L.*
Sevillano	
Verdeña	*Olea europaea L.*

En este trabajo destaca la descripción de la variedad 'Blancal', ya que es la única referencia escrita en la que se describe este cultivo.

La catalogación sistemática del olivo en España se inició en Córdoba en 1970, en el marco de un Programa de colaboración de España con la FAO, con el establecimiento del Banco de Germoplasma Mundial del Olivo. A partir de esa fecha, se han llevado a cabo los trabajos de catalogación en Andalucía (Barranco y Rallo, 1984) y posteriormente, con la misma metodología, en Cataluña (Tous y Romero, 1993) y en la C. Valenciana (Íñiguez et al., 2001).

5. Estudios descriptivos sobre cultivares en el Somontano de Barbastro

El objetivo de los trabajos de prospección ha sido localizar el material cultivado de esta especie en la Comarca del Somontano de Barbastro, identificarlo e introducirlo en varias colecciones varietales.

La prospección se inició en la campaña 2004-05 en el marco del Proyecto CAO-05-AR-01 "Prospección, caracterización y estudio de adaptación de las diferentes variedades de olivo cultivadas en el Somontano de Barbastro". En principio se contactó con responsables de almazaras, técnicos de Entidades Asociativas, técnicos de OCAs y productores, los cuales suministraron una información valiosa para iniciar la segunda fase de la prospección. En esta fase se ha visitado cada una de las comarcas o términos municipales con olivar para localizar las variedades cultivadas, identificarlas y conocer las sinonimias y homonimias existentes.

Durante las visitas se ha recogido información sobre la importancia y difusión de las variedades, lo que ha permitido clasificarlas en las siguientes categorías:

Variedades principales: aquellas que son la base de plantaciones regulares, y la superficie cultivada es la dominante en algún término municipal y tiene importancia a nivel comarcal.

Variedades secundarias: aquellas que son la base de plantaciones regulares, pero no llegan a ser dominantes en ningún término municipal, o la superficie plantada, aunque considerable, no tiene importancia a nivel comarcal.

Variedades locales: aquellas que se han localizado en una sola zona, donde tienen, generalmente muy poca difusión.

5.1. La identificación varietal

Al igual que en otras áreas olivareras, el material vegetal está constituido por un gran número de cultivares, todas ellas muy antiguas y cuya difusión está restringida en torno a su posible lugar de origen. Además éstos cultivares aparecen con denominaciones diferentes en las distintas zonas donde se cultivan y, en ocasiones, se aplica la misma denominación a variedades distintas. Este confusionismo representa la mayor dificultad de los trabajos de catalogación varietal, por lo que es necesario disponer de un sistema de identificación para establecer las sinonimias, denominaciones erróneas y delimitar el área de cultivo de cada variedad.

Cuadro 6. Sinonimias y denominaciones erróneas de cultivares del Somontano

Cultivar	Sinonimias	Denominaciones erróneas
Alquecerana	Alquezrana, Manzanilla	
Verdeña	Del País, De Planta, Manzanilla, Verdala	Royal de Calatayud, Verdilla
Empeltre	Aragonesa, Común, De aceite, Fina, Injerto, Macho, Mallorquina, Navarro, Negral, Payesa, Salseña, Terra Alta y Zaragozana	Vera (Caspe)
Negral de Bierge	Negral	Negral de Saviñán, Neral
Arbequina	Blanca (Barbastro)	

En la identificación y catalogación de las variedades de olivo cultivadas en El Somontano de Barbastro, se ha aplicado el esquema pomológico utilizado por Barranco y Rallo (1984) que incluye caracteres del árbol, hoja, fruto y endocarpo.

5.2. Descriptores de variedades de olivo

El esquema elaiográfico utilizado incluye:

1. La identificación de la variedad: denominación más ampliamente aceptada de la variedad y las sinonimias más empleadas en su zona de cultivo.
2. La difusión: zonas predominantes de cultivo y superficies.
3. Los caracteres morfológicos.
4. Consideraciones agronómicas y comerciales.

5.3. Caracteres morfológicos

Permiten la caracterización primaria y la identificación de los cultivares. Se han seleccionado 29 caracteres en función de la consistencia entre individuos y entre años, la capacidad discriminatoria entre genotipos diferentes y la posibilidad de una identificación segura rápida y económica (Barranco y Rallo, 1984; Barranco et al., 2000).

Los caracteres morfológicos se han estructurado en base a descriptores cuantitativos o cualitativos específicos. En el primer caso se utilizan escalas de nivel con intervalos suficientemente amplios. En el segundo caso, las categorías establecidas son muy sencillas y fáciles de identificar. No obstante, se acompañan imágenes de referencia.

5.3.1. Caracteres morfológicos estudiados:

A. Caracteres del Árbol

Vigor: Hace referencia tanto al tamaño del árbol como a la capacidad intrínseca de las ramas y ramos de crecer. Se consideran las categorías siguientes:

Bajo: Árbol con poco crecimiento, incluso en condiciones agronómicas óptimas.

Medio: Árbol que en distintas zonas y con las prácticas de cultivo habituales, sólo alcanza un desarrollo medio.

Elevado: Árbol que en distintas zonas y con las prácticas de cultivo habituales, alcanza un gran desarrollo del tronco y copa, con ramas vigorosas y largas.

Porte caedizo

Porte: Describe la distribución natural de las ramas principales y de los ramos, sin que influya el tipo de formación aplicada. Se distinguen tres categorías:

Abierto: Es el porte natural de la especie, se caracteriza por una ramificación inicial erguida. Después el peso de las propias ramas y el de la cosecha las obligan a inclinarse y dirigirse hacia los espacios disponibles y hacia la luz, de forma que la copa adquiere una forma hemisférica.

Erguido: Es característico de algunas variedades cuyas ramas principales crecen con tendencia a la verticalidad y presentan dominancia apical acusada. El árbol adquiere una forma cónica que puede llegar a cilíndrica cuando el árbol es adulto.

Caedizo (llorón): Variedades cuyas ramas se inclinan por debajo de la horizontal y la copa presenta la típica forma de sauce.

Porte erguido

Densidad de copa: Este parámetro indica la abundancia o escasez de vegetación en la copa, que se puede medir por la posibilidad de penetración de la luz solar. Es el resultado de la interacción entre la longitud de los entrenudos, número y vigor de los ramos y tamaño de las hojas. Se clasifican tres categorías:

Clara: Está asociada normalmente a variedades de crecimiento rápido con entrenudos largos. Desde cualquier posición se pueden observar "claros" en la copa, a través de los cuales penetra la luz.

Media: Densidad típica de la especie, la vegetación es abundante pero la longitud de los entrenudos y el crecimiento dejan siempre sectores interiores de la copa en los que se produce el efecto de penumbra.

Espesa: Característica de variedades con entrenudos cortos, ramificación abundante y muy frondosa. La copa se presenta como una superficie compacta cuya parte interior está siempre sombreada.

Densidad de copa espesa

Densidad de copa clara

B. Caracteres de la Hoja

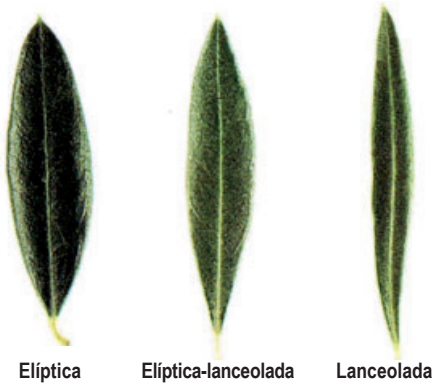
Los caracteres se determinan sobre una muestra de unas 40 hojas. Dichas hojas, completamente desarrolladas, procederán de brotes del año de la zona media de la copa y de la orientación sur. Los tres primeros caracteres son cuantitativos y el cuarto cualitativo.

Forma: Determinada por la relación entre la longitud (L) y la anchura (A):

Elíptica: L/A<4

Elíptica-lanceolada: 4<L/A<6

Lanceolada: L/A>6



Forma de la hoja

Longitud:

Corta: <5 cm.

Media: 5 a 7 cm.

Larga: >7cm

Anchura:

Estrecha: <1cm.

Media: 1 a 1,5 cm.

Ancha: >1,5 cm

Curvatura longitudinal del limbo: Según la curvatura de su eje longitudinal, podemos clasificar la lámina foliar en cuatro categorías:

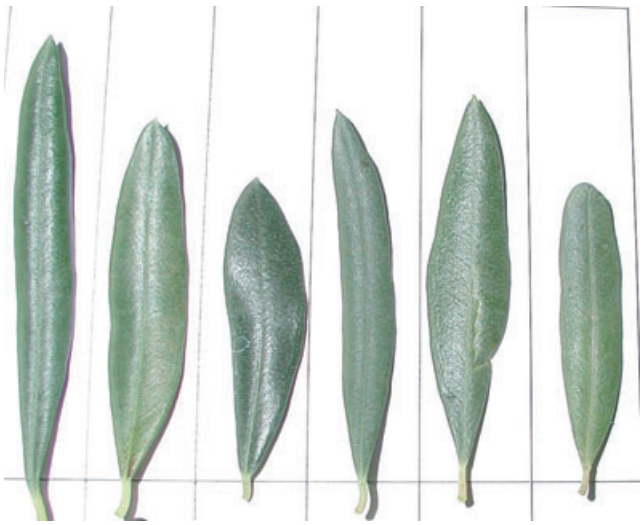
Hiponástica: Curvatura del limbo convexa en el envés de la hoja.

Plana: Sin curvatura del limbo.

Epinástica: Curvatura del limbo cóncava en el envés de la hoja.

Helicoidal.

Curvatura longitudinal del limbo


Distintas longitudes de hoja

Anchura de hoja

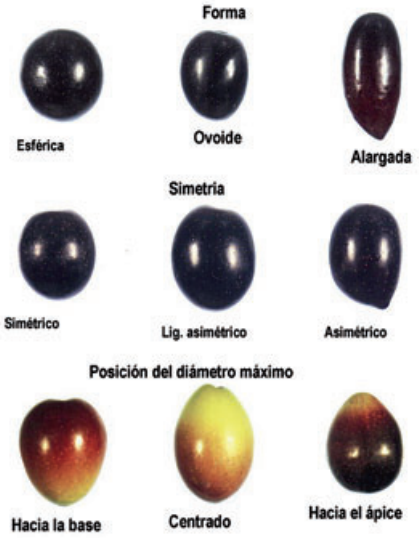
C. Caracteres del Fruto

Se determinan sobre una muestra de 40 frutos recogidos de la zona media de la copa y de todas las orientaciones, eliminando los más pequeños y los más grandes. Se denomina posición "A" del fruto, aquella en la que el fruto, al sujetarlo entre los dedos pulgar e índice, presenta mayor asimetría. La posición "B" la obtenemos haciendo dar al fruto un giro de 90º de la posición anterior, de modo que la parte más desarrollada queda hacia el observador. La descripción del fruto se debe realizar cuando el fruto termina el envero o cambio de color.

Peso: ***Bajo***: <2g.
Medio: 2 a 4 g.
Elevado: 4 a 6 g.
Muy elevado: >6g.

Forma (posición A): Determinada por la relación entre longitud (L) y anchura (A):

Esférica: L/A: <1,25
Ovoidal: L/A: 1,25-1,45
Alargada: L/A: >1,45



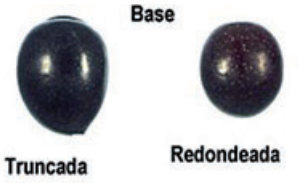
Grado de simetría (posición B): Determinado por la correspondencia entre sus dos mitades:

Simétrico.
Ligeramente asimétrico.
Asimétrico.

Diámetro transversal máximo (posición B): Según su situación puede estar:

Hacia la base.
Centrado.
Hacia el ápice.

Ápice (posición A): ***Apuntado.***
Redondeado.



Base (posición A): ***Truncada.***
Redondeada.

Pezón: este carácter del punto estilar del fruto puede estar:
Ausente.
Esbozado.
Evidente.

Presencia de lenticelas: ***Escasas.***
Abundantes

Tamaño de las lenticelas: ***Pequeñas.***
Grandes.

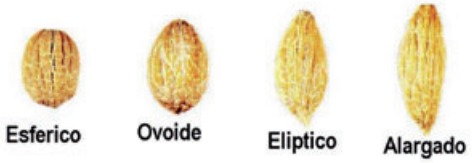
Color en maduración: Este carácter se observa al final del proceso de maduración del fruto:

Negro.
Rojo vinoso.
Violeta.

D. Caracteres del endocarpo (Hueso)

Usualmente se denomina hueso al conjunto integrado por el endocarpo y la semilla. Al igual que para el fruto, en algunos caracteres se hace referencia a la posición "A", que corresponde a la de máxima asimetría y la sutura queda a la vista del observador, y la "B" que procede de un giro de 90º de la anterior, de modo que la porción más desarrollada queda frente al observador. En general los caracteres del endocarpo tienen alto poder discriminante en la identificación de variedades.

Peso: *Bajo*: <0,3g.
Medio: 0,3 a 0,45 g
Elevado: 0,45 a 0,7g
Muy elevado: >0,7g.



Forma (Posición A): En función de la relación entre longitud (L) y la anchura (A):

Esférica: L/A: <1,4.
Ovoidal: L/A: 1,4-1,8.
Elíptica: L/A:1,8-2,2.
Alargada: L/A: >2,2.

Grado de simetría (posición A): Determinado por la correspondencia entre sus dos mitades:

Simétrico.
Ligeramente asimétrico.
Asimétrico.

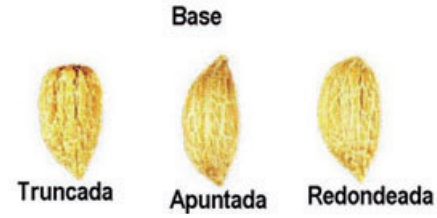
Grado de simetría (pos. B): *Simétrico.*
Ligeramente asimétrico.

Diámetro transversal máximo (posición B): Según su situación puede estar:

Hacia la base.
Centrado.
Hacia el ápice.

Ápice (posición A): *Apuntado.*
Redondeado.

Base (posición A): *Apuntada*
Truncada.
Redondeada.



Superficie (posición B): Según profundidad y abundancia de haces fibrovasculares:

Lisa.
Rugosa.
Escabrosa.

Número de surcos fibrovasculares: Los que se observan desde el punto de inserción del pedúnculo:

Bajo: <7.
Medio: 7 a 10.
Alto: <10.

Distribución de surcos fibrovasculares: se observan desde el punto de inserción del pedúnculo:

Uniforme.
Agrupados junto a la sutura.

Terminación del ápice: *Con mucrón.*
Sin mucrón.

6. Clasificación y descripción de los cultivares

En el Somontano hay una gran diversidad de variedades, y la mayoría se localizan en áreas muy pequeñas cerca de su lugar de origen. En la prospección hemos encontrado grandes diferencias entre variedades de localidades próximas. En general son variedades muy antiguas, coincidiendo con las citadas y descritas por Félix de Azara en 1818. En toda la Comarca aparecen algunos ejemplares de Empeltre injertados sobre las variedades principales: 'Alquecerana' y 'Verdeña'.

Las variedades enumeradas son las siguientes:

	Nombre	*página*
6.1 Variedades principales	Empeltre (injerto)	13
	Arbequina	14
	Alquecerana	15
	Verdeña	16
6.2 Variedades secundarias	Blancal	17
	Cerruda	18
	Neral	19
	Negral de Bierge	20
	Piga	21
6.3 Variedades locales	Albareta, Alcampelina, Alía, Mochuto, Gordal del Somontano, Nación, Neral, Panseñera, Royeta de Asque, Sevillano.	22

Las variedades Mochuto, Neral, Panseñera y Royeta sólo se localizan en Alquézar y zonas limítrofes. Otras variedades, como Albareta, Alcampelina, Alía, Gordal Somontano, Nación y Sevillano, solo se localizan árboles aislados en algunas localidades.

En cada ficha se incluye la descripción de la variedad, los caracteres morfológicos y los siguientes apartados:

a) Denominación y Sinonimias.

b) Difusión e importancia.

c) Consideraciones agronómicas y comerciales.

EMPELTRE

DENOMINACIÓN Y SINONIMIAS

En Aragón se denomina de Aceite (Tarazona), Fina (Belchite), Injerto (Barbastro), Negral (Ejea de los Caballeros), Salseña (Tamarite de Litera) y Zaragozana en Calatayud. En el resto de España, es conocida con las sinonimias de Aragonesa (Castellón), Común, Mallorquina y Payesa (Baleares), Macho y Navarro (Toledo) y Terra Alta (Tarragona).

DIFUSIÓN E IMPORTANCIA

Es la variedad de mayor superficie de cultivo en Aragón y Baleares y también se ha difundido en comarcas de Castellón, Tarragona y Navarra.

En Aragón se cultivan unas 25.386 ha y unas 70.000 ha en España. En el Somontano es la variedad principal en los términos municipales de Barbastro, Castillazuelo, Pozan de Vero y Peraltilla.

CONSIDERACIONES AGRONÓMICAS Y COMERCIALES

Es una variedad con muy baja capacidad de enraizamiento por estaquillado leñoso, por lo que habitualmente se ha multiplicado por injerto. El árbol es vigoroso y lenta entrada en producción. Florece en época temprana y se considera autocompatible. La producción es buena y constante. Sus frutos maduran en época temprana y presentan baja resistencia al desprendimiento, lo que facilita su recolección mecánica. Es una variedad muy apreciada por el alto rendimiento graso y la elevada calidad del aceite, así como para aceituna de mesa aderezada en negro. Variedad que se adapta bien a terrenos de mala calidad y a la sequía. Tolerante a verticilosis y aceitunas jabonosas, pero sensible a tuberculosis y mosca.

Parámetro		Nivel
Árbol:	1. Vigor:	Alto
	2. Porte:	Erguido
	3. Densidad copa:	Espesa
Endocarpo:		
	1. Peso:	Medio
	2. Forma:	Alargada
	3. Simetría (A):	Asimétrico
	4. Simetría (B):	Simétrico
	5. Posición O máx (B):	Hacia el ápice
	6. Ápice (A):	Apuntado
	7. Base (A):	Apuntada
	8. Superficie:	Rugosa
	9. Nº surcos fibrovasc.:	Alto
	10. Distrib. Surcos:	Uniforme
	11. Terminación ápice:	Con mucrón

Parámetro		Nivel
Hoja:	1. Forma:	Elíptico-lanceolada
	2. Longitud:	Media
	3. Anchura:	Media
	4. Curvatura limbo:	Plana
Fruto:	1. Peso:	Medio
	2. Forma:	Alargada
	3. Simetría (A):	Lig. asimétrico
	4. O transv. Máx. (B):	Centrado
	5. Ápice (A)	Redondeada
	6. Base (A)	Truncada
	7. Pezón	Ausente
	8. Presencia lenticelas:	Muchas
	9. Tamaño lenticelas:	Pequeñas
	10. Color en maduración:	Negro
	11. Inicio del enverado:	

ARBEQUINA

DENOMINACIÓN Y SINONIMIAS

Toponimia de Aberca, localidad de Lérida donde se supone se inició su cultivo (Tous y Romero, 1993), Una sinonimia es la denominación 'Blanca' en Barbastro.

DIFUSIÓN E IMPORTANCIA

Es la variedad más cultivada en Cataluña con unas 55.000 ha. En Aragón es la segunda variedad por superficie cultivada (16.378 ha) y, recientemente, en Andalucía ocupa más de 20.000 ha. En los últimos años, por su adaptación a plantaciones de alta densidad, se ha difundido en los principales países productores de todo el mundo. En el Somontano se cultiva como variedad principal y casi única, en Peralta de Alcofea.

CONSIDERACIONES AGRONÓMICAS Y COMERCIALES

Es una variedad que tiene una elevada capacidad de enraizamiento por estaquillado leñoso. El árbol es de bajo vigor y precoz entrada en producción. Florece en época media y se considera autocompatible. La producción es elevada y constante. Los frutos presentan una resistencia media al desprendimiento, lo que unido a su bajo peso y ramas péndulas, dificulta su recolección mecánica con vibrador de troncos. Es una variedad muy apreciada por el alto rendimiento graso y la elevada calidad del aceite. Variedad un poco más tolerante al frío que Empeltre, tolerante a la salinidad y susceptible a clorosis férrica en terrenos muy calizos y pH elevados. Es sensible a verticilosis y bastante tolerante a mosca y repilo.

Parámetro		Nivel
Árbol:	1. Vigor:	Bajo
	2. Porte:	Abierto-caedizo
	3. Densidad copa:	Media
Endocarpo:		
	1. Peso:	Bajo
	2. Forma:	Ovoidal
	3. Simetría (A):	Simétrico
	4. Simetría (B):	Simétrico
	5. Posición O máx (B):	Centrado
	6. Ápice (A):	Redondeado
	7. Base (A):	Redondeada
	8. Superficie:	Rugosa
	9. Nº surcos fibrovasc.:	Medio
	10. Distrib. Surcos:	Uniforme
	11. Terminación ápice:	Sin mucrón o pequeño

Parámetro		Nivel
Hoja:	1. Forma:	Elíptico
	2. Longitud:	Corta
	3. Anchura:	Media
	4. Curvatura limbo:	Epinástica
Fruto:	1. Peso:	Bajo
	2. Forma:	Esférica
	3. Simetría (A):	Simétrico
	4. O transv. Máx. (B):	Hacia la base
	5. Ápice (A):	Redondeada
	6. Base (A):	Truncada
	7. Pezón:	Ausente
	8. Presencia lenticelas:	Pocas
	9. Tamaño lenticelas:	Pequeñas
	10. Color en maduración:	Negro
	11. Inicio del enverado:	

ALQUECERANA

DENOMINACIÓN Y SINONIMIAS

Toponimia de Alquézar, localidad donde se supone se inició su cultivo.

Se conoce con las sinonimias de Alquezrana y Manzanilla

DIFUSIÓN E IMPORTANCIA

Es la variedad más cultivada en Alquézar, Asque, Colungo, Buera, Huerta de Vero y Radiquero. En Bierge, su cultivo ocupa el segundo lugar después de Verdeña. Se estima que en el Somontano se cultivan más de 500 ha.

CONSIDERACIONES AGRONÓMICAS Y COMERCIALES

Esta variedad tiene una buena capacidad de enraizamiento por estaquillado leñoso. El árbol es de vigor elevado, crecimiento vertical y densidad media-baja de copa. La producción es buena y constante.

Es una variedad cuyos frutos maduran muy tarde y algunos no llegan a alcanzar el color negro y se quedan en color violeta. Presentan una alta resistencia al desprendimiento, lo que dificulta su recolección mecánica con vibrador de troncos.

Es una variedad muy apreciada por el alto rendimiento graso y sus aceites aromáticos de color verdoso.

Variedad muy tolerante al frío.

Parámetro		Nivel
Árbol:	1. Vigor:	Alto
	2. Porte:	Erguido
	3. Densidad copa:	Media - Baja
Endocarpo:		
	1. Peso:	Alto
	2. Forma:	Ovoidal
	3. Simetría (A):	Lig. asimétrico
	4. Simetría (B):	Simétrico
	5. Posición O máx (B):	Hacia el ápice
	6. Ápice (A):	Redondeado
	7. Base (A):	Apuntada
	8. Superficie:	Lisa
	9. Nº surcos fibrovasc.:	Medio
	10. Distrib. Surcos:	Uniforme
	11. Terminación ápice:	Con mucrón

Parámetro		Nivel
Hoja:	1. Forma:	Elíptica
	2. Longitud:	Corta
	3. Anchura:	Media
	4. Curvatura limbo:	Plana
Fruto:	1. Peso:	Medio
	2. Forma:	Ovoidal
	3. Simetría (A):	Lig. asimétrico
	4. O transv. Máx. (B):	Centrado
	5. Ápice (A):	Redondeado
	6. Base (A):	Truncada
	7. Pezón:	Ausente
	8. Presencia lenticelas:	Pocas
	9. Tamaño lenticelas:	Pequeñas
	10. Color en maduración:	Negro
	11. Inicio del enverado:	Uniforme

VERDEÑA

DENOMINACIÓN Y SINONIMIAS

Se conoce por las sinonimias de Manzanilla (Hoya Huesca), Del País y De Planta (Tamarite de Litera) y Verdala (Comarca Jalón Medio).

Denominaciones erróneas de Royal de Calatayud y Verdilla (Calatayud).

DIFUSIÓN E IMPORTANCIA

Es la variedad más difundida en la provincia de Huesca. En la Comarca del Somontano de Barbastro es una de las variedades más antiguas, de hecho la variedad Empeltre está generalmente injertada sobre los antiguos olivos de la variedad 'Verdeña'. Es la variedad principal en Bierge, Salas Altas, Costean, El Grado, Estada y Estadilla.

CONSIDERACIONES AGRONÓMICAS Y COMERCIALES

Esta variedad tiene una elevada capacidad de enraizamiento por estaquillado leñoso. El árbol es de vigor medio-alto y lenta entrada en producción. La producción es elevada pero muy alternante. Sus frutos maduran tarde alcanzando un color violeta oscuro, presentan una elevada resistencia al desprendimiento, lo que dificulta su recolección mecánica con vibrador de troncos.

Es una variedad muy apreciada por el alto rendimiento graso y la elevada calidad del aceite (color verdoso, frutado y aromático). Variedad muy tolerante al frío y sensible al repilo.

Parámetro		Nivel
Árbol:	1. Vigor:	Medio - alto
	2. Porte:	Abierto
	3. Densidad copa:	Media
Endocarpo:		
	1. Peso:	Elevado
	2. Forma:	Elíptica
	3. Simetría (A):	Lig. asimétrico
	4. Simetría (B):	Simétrico
	5. Posición O máx (B):	Hacia el ápice
	6. Ápice (A):	Redondeado
	7. Base (A):	Apuntada
	8. Superficie:	Rugosa
	9. Nº surcos fibrovasc.:	Medio
	10. Distrib. Surcos:	Junto sutura
	11. Terminación ápice:	Con mucrón

Parámetro		Nivel
Hoja:	1. Forma:	Elíptico-lanceolada
	2. Longitud:	Media
	3. Anchura:	Media
	4. Curvatura limbo:	Hiponástica
Fruto:	1. Peso:	Medio
	2. Forma:	Ovoidal
	3. Simetría (A):	Simétrico
	4. O transv. Máx. (B):	Centrado
	5. Ápice (A):	Redondeado
	6. Base (A):	Truncada
	7. Pezón:	Ausente
	8. Presencia lenticelas:	Pocas
	9. Tamaño lenticelas:	Grandes
	10. Color en maduración:	Violeta
	11. Inicio del enverado:	Uniforme

BLANCAL

DENOMINACIÓN Y SINONIMIAS

Se conoce en el Somontano por las sinonimia de Blanca.

DIFUSIÓN E IMPORTANCIA

Su cultivo se extiende por los municipios de Estadilla, Estada, Olvena, El Grado, Hoz y Costean, Salas Altas y Salas Bajas. También se cultiva en las comarcas del Sobrarbe y Ribagorza. En estas áreas de cultivo figura como la segunda o tercera variedad en superficie o número de olivos cultivados.

CONSIDERACIONES AGRONÓMICAS Y COMERCIALES

Es un árbol de vigor medio, porte abierto y densidad clara de copa. Esta variedad es muy apreciada para aceituna negra de mesa. El fruto madura temprano y es muy dulce. La fuerza de retención del fruto es baja, lo que determina su buena aptitud para recolección mecánica con vibrador, pero tiene el inconveniente que si retrasamos la recolección puede caer mucha aceituna al suelo. El fruto proporciona alto rendimiento graso y aceites de buena calidad.

Parámetro		Nivel
Árbol:	1. Vigor:	Medio
	2. Porte:	Abierto
	3. Densidad copa:	Clara
Endocarpo:		
	1. Peso:	Elevado
	2. Forma:	Elíptica
	3. Simetría (A):	Lig. asimétrico
	4. Simetría (B):	Simétrico
	5. Posición O máx (B):	Hacia el ápice
	6. Ápice (A):	Redondeado
	7. Base (A):	Apuntada
	8. Superficie:	Lisa
	9. Nº surcos fibrovasc.:	Alto
	10. Distrib. Surcos:	Uniforme
	11. Terminación ápice:	Con mucrón

Parámetro		Nivel
Hoja:	1. Forma:	Elíptico-lanceolada
	2. Longitud:	Media
	3. Anchura:	Media
	4. Curvatura limbo:	Plana
Fruto:	1. Peso:	Medio
	2. Forma:	Ovoidal
	3. Simetría (A):	Lig. asimétrico
	4. O transv. Máx. (B):	Centrado
	5. Ápice (A):	Redondeado
	6. Base (A):	Redondeada
	7. Pezón:	Pequeño
	8. Presencia lenticelas:	Muchas
	9. Tamaño lenticelas:	Pequeñas
	10. Color en maduración:	Negro
	11. Inicio del enverado:	Base

CERRUDA

DENOMINACIÓN Y SINONIMIAS

Su nombre procede de la elevada densidad de su copa. No se conocen sinonimias de esta variedad.

DIFUSIÓN E IMPORTANCIA

Variedad solo difundida en los municipios de El Grado, Olvena y Artasona.

CONSIDERACIONES AGRONÓMICAS Y COMERCIALES

El árbol es de vigor medio porte llorón y copa espesa. Buena tolerancia al frío. Producción media y constante (poco vecera). Sus frutos maduran tarde alcanzando un color violeta oscuro. El rendimiento graso es bueno y se obtienen aceites de buena calidad. Tolerante al repilo y sensible a tuberculosis.

Parámetro		Nivel
Árbol:	1. Vigor:	Medio
	2. Porte:	Caedizo (llorón)
	3. Densidad copa:	Espesa
Endocarpo:		
	1. Peso:	Elevado
	2. Forma:	Elíptica
	3. Simetría (A):	Lig. asimétrico
	4. Simetría (B):	Simétrico
	5. Posición O máx (B):	Centrado
	6. Ápice (A):	Apuntado
	7. Base (A):	Redondeada
	8. Superficie:	Rugosa
	9. Nº surcos fibrovasc.:	Medio
	10. Distrib. Surcos:	Junto a sutura
	11. Terminación ápice:	Con mucrón

Parámetro		Nivel
Hoja:	1. Forma:	Elíptico-lanceolada
	2. Longitud:	Media
	3. Anchura:	Media
	4. Curvatura limbo:	Plana
Fruto:	1. Peso:	Medio
	2. Forma:	Elíptica
	3. Simetría (A):	Lig. asimétrico
	4. O transv. Máx. (B):	Hacia la base
	5. Ápice (A):	Redondeado
	6. Base (A):	Redondeada
	7. Pezón:	Ausente
	8. Presencia lenticelas:	Muchas
	9. Tamaño lenticelas:	Grandes
	10. Color en maduración:	Violeta
	11. Inicio del enverado:	Uniforme

NEGRAL DE BIERGE

DENOMINACIÓN Y SINONIMIAS

Denominaciones erróneas: Negral (Ejea de los Caballeros), Negral de Saviñan (Zaragoza) y Neral (Alquézar).

DIFUSIÓN E IMPORTANCIA

Variedad difundida únicamente en Bierge, Abiego y Alberuela de la Liena.

CONSIDERACIONES AGRONÓMICAS Y COMERCIALES

El árbol es de vigor medio, porte llorón y copa espesa. Producción no muy elevada pero constante todos los años. El fruto madura temprano y alcanza el color negro en maduración. Tiene baja resistencia al desprendimiento, por lo que se adapta bien a la recolección mecánica con vibrador.

Variedad tolerante al repilo y sensible a tuberculosis.

Parámetro		Nivel
Árbol:	1. Vigor:	Medio
	2. Porte:	Llorón
	3. Densidad copa:	Espesa
Endocarpo:		
	1. Peso:	Elevado
	2. Forma:	Elíptica
	3. Simetría (A):	Simétrico
	4. Simetría (B):	Lig. asimétrico
	5. Posición O máx (B):	Ápice
	6. Ápice (A):	Redondeado
	7. Base (A):	Apuntada
	8. Superficie:	Rugosa
	9. Nº surcos fibrovasc.:	Medio
	10. Distrib. Surcos:	Uniforme
	11. Terminación ápice:	Con mucrón

Parámetro		Nivel
Hoja:	1. Forma:	Elíptica
	2. Longitud:	Media
	3. Anchura:	Media
	4. Curvatura limbo:	Plana
Fruto:	1. Peso:	Medio
	2. Forma:	Ovoidal
	3. Simetría (A):	Lig. asimétrico
	4. O transv. Máx. (B):	Centrado
	5. Ápice (A):	Truncado
	6. Base (A):	Redondeada
	7. Pezón:	Esbozado
	8. Presencia lenticelas:	Pocas
	9. Tamaño lenticelas:	Pequeñas
	10. Color en maduración:	Negro
	11. Inicio del enverado:	Ápice

NERAL

DENOMINACIÓN Y SINONIMIAS

Denominaciones erróneas: Negral (Bierge).

DIFUSIÓN E IMPORTANCIA

Variedad difundida únicamente en Alquézar y municipios limítrofes.

Esta variedad puede considerarse variedad secundaria en los términos municipales de Alquézar y Colungo.

CONSIDERACIONES AGRONÓMICAS Y COMERCIALES

El árbol es de vigor elevado, porte abierto y copa espesa. Producción no muy elevada y bastante irregular (vecería).

El fruto madura temprano y alcanza el color negro en maduración, tiene un tamaño grande y un hueso muy grande de superficie escabrosa.

El rendimiento graso es alto y produce un aceite de alto contenido en ácido oleico. Variedad muy tolerante al frío y sensible a mosca.

Parámetro		Nivel
Árbol:	1. Vigor:	Elevado
	2. Porte:	Abierto
	3. Densidad copa:	Espesa
Endocarpo:		
	1. Peso:	Elevado
	2. Forma:	Ovoidal
	3. Simetría (A):	Lig. asimétrico
	4. Simetría (B):	Simétrico
	5. Posición O máx (B):	Centrado
	6. Ápice (A):	Redondeado
	7. Base (A):	Apuntada
	8. Superficie:	Escabrosa
	9. Nº surcos fibrovasc.:	Medio
	10. Distrib. Surcos:	Uniforme
	11. Terminación ápice:	Con mucrón

Parámetro		Nivel
Hoja:	1. Forma:	Elíptico-lanceolada
	2. Longitud:	Media
	3. Anchura:	Media
	4. Curvatura limbo:	Plana
Fruto:	1. Peso:	Medio
	2. Forma:	Ovoidal
	3. Simetría (A):	Lig. asimétrico
	4. O transv. Máx. (B):	Centrado
	5. Ápice (A):	Redondeado
	6. Base (A):	Redondeada
	7. Pezón:	Pequeño
	8. Presencia lenticelas:	Muchas
	9. Tamaño lenticelas:	Pequeñas
	10. Color en maduración:	Negro
	11. Inicio del enverado:	Base

PIGA

DENOMINACIÓN Y SINONIMIAS

La única denominación en su zona de origen es PIGA.

DIFUSIÓN E IMPORTANCIA

Variedad difundida únicamente en Estada y Estadilla. En estos términos municipales, esta variedad puede considerarse secundaria y Verdeña variedad principal.

CONSIDERACIONES AGRONÓMICAS Y COMERCIALES

El árbol es de vigor medio, porte abierto y copa de media densidad. Producción no muy elevada y bastante irregular (vecería). El fruto madura temprano y las lenticelas se aprecian desde el envero hasta final de maduración.

El rendimiento productivo es bastante alto y los aceites de calidad diferenciada.

Parámetro		Nivel
Árbol:	1. Vigor:	Medio
	2. Porte:	Abierto
	3. Densidad copa:	Media
Endocarpo:		
	1. Peso:	Medio
	2. Forma:	Elíptica
	3. Simetría (A):	Simétrico
	4. Simetría (B):	Simétrico
	5. Posición O máx (B):	Ápice
	6. Ápice (A):	Redondeado
	7. Base (A):	Apuntada
	8. Superficie:	Rugosa
	9. Nº surcos fibrovasc.:	Bajo
	10. Distrib. Surcos:	Junto sutura
	11. Terminación ápice:	Con mucrón

Parámetro		Nivel
Hoja:	1. Forma:	Elíptico-lanceolada
	2. Longitud:	Media
	3. Anchura:	Media
	4. Curvatura limbo:	Hiponástica
Fruto:	1. Peso:	Medio
	2. Forma:	Ovoidal
	3. Simetría (A):	Simétrico
	4. O transv. Máx. (B):	Centrado
	5. Ápice (A):	Redondeado
	6. Base (A):	Truncado
	7. Pezón:	Ausente
	8. Presencia lenticelas:	Muchas
	9. Tamaño lenticelas:	Pequeñas
	10. Color en maduración:	Negro
	11. Inicio del enverado:	Uniforme

VARIEDADES LOCALES

Cultivar	Árbol	Fruto	Endocarpo	Otras características
ALBARETA	Vigor bajo. Porte abierto. Copa poco densa.	Esférico, tamaño grande, color violeta-oscuro, lenticelas grandes y abundantes. Inicia el envero uniforme.	Pequeño, simétrico, liso, nº surcos medio y con mucrón.	Cultivada únicamente en Buera. Las aceitunas se utilizan para aliño en verde. La pulpa se desprende con facilidad del hueso.
ALIA	Poco vigor. Porte abierto. Densidad copa: clara. Hoja hiponástica.	Ovoidal, tamaño medio, base redondeada, sin pezón. Lenticelas pequeñas y abundantes.	Tamaño medio, superficie rugosa, nº surcos medio, con mucrón.	Se cultiva en Artasona y Olvena. Maduración temprana y el inicio del enverado es uniforme.
ALCAMPELINA	Poco vigor. Porte abierto. Densidad clara de copa.	Fruto pequeño de forma alargada. Maduración tardía y color violeta oscuro. Lenticelas pequeñas y escasas.	Tamaño medio, forma elíptica, superficie lisa, nº de surcos elevado y con mucrón.	La mayor superficie de cultivo se encuentra en Alcampell (Litera), y algo en la zona sur del Somontano. La fuerte retención del fruto y poca tolerancia al vareo hace necesario la recolección a ordeño.
GORDAL DE SALAS ALTAS	Poco vigor. Porte abierto. Densidad media de copa. Hoja corta y estrecha, hiponástica.	Fruto grande, esférico, base truncada y ápice redondeado. Lenticelas pequeñas y escasas. Color negro. Inicia enverado por el ápice.	Hueso muy grande, de forma ovoide y superficie escabrosa.	Zona de Cultivo: Salas Altas y pueblos limítrofes. Maduración tardía. Se utiliza para aceituna de verdeo.
MOCHUTO (MOCHUTA, MOCHUTERA)	Vigor medio. Porte abierto y copa densa.	Ovoidal, tamaño grande, color violeta. Sin pezón. Inicia el envero uniforme.	Peso muy elevado, elíptico, superficie escabrosa, muchos surcos y sin mucrón.	Cultivada en Alquézar y pueblos limítrofes. Muy tolerante al frío. Maduración muy tardía. Lenticelas escasas y grandes.
NACIÓN	Vigor y densidad de copa medios. Hoja de tamaño muy pequeño.	Esférico, tamaño grande, color negro y carece de pezón. El envero se inicia uniforme por todo el fruto. Muchas lenticelas de tamaño grande.	Grueso, elíptico, superficie rugosa, nº medio de surcos. Con mucrón.	Localizado solo en Estadilla. Productiva y poco vecera. Maduración tardía. Se utiliza para aliño en verde.
PANSENERA (PANSENA)	Vigor medio, porte abierto y densidad media de copa. La hoja tiene forma elíptica.	Tamaño medio, ovoidal y simétrico. La base es truncada y ápice redondeado. Color negro en maduración. Lenticelas pequeñas y escasas.	Peso medio, forma elíptica, simétrico, superficie lisa, nº medio de surcos y con mucrón.	Cultivada en el área de Alquézar. Producción muy irregular. Maduración temprana. El fruto muy dulce, Se utiliza para aliño como aceituna negra curada con sal.
ROYETA DE ASQUE (CERECERA)	Bajo vigor, porte abierto y densidad de copa clara.	Tamaño pequeño forma ovoidal y simétrico. Color rojizo. Base truncada y ápice redondeado. Lenticelas escasas y pequeñas. El enverado se inicia uniforme.	Peso medio, forma ovoidal y simétrico. Superficie rugosa, muchos surcos y con mucrón.	Solo se cultiva en Asque. Producción buena y constante. Tolerante al frío y repilo.
SEVILLANO (CASPOLINA, GORDAL DE CASPE)	Vigor bajo y densidad espesa de copa. Hoja ancha de longitud media.	Tamaño muy grande, asimétrico, base truncada y ápice apuntado. Lenticelas pequeñas y abundantes. Inicio de enverado uniforme. Color violeta en maduración.	Tamaño muy grande, alargado, asimétrico, apuntado, superficie rugosa y con mucrón. El nº de surcos es medio y distribuidos junto a la sutura.	Se cultiva en todo el Somontano. En general, se encuentra algún olivo entre la variedad principal para utilizar sus frutos como aceituna verde de mesa. En el "Bajo Aragón Caspe" hay gran cantidad de olivos de esta variedad.

7. Valoración del aceite procedente de las variedades cultivadas en el Somontano

El aceite de oliva está constituído por dos grandes grupos de compuestos:

- La fracción saponificable, también conocida como componentes mayoritarios, representa entre el 98 y 99% en peso (Fideli, 1996) y comprende los triglicéridos, los ácidos grasos libres, fosfolípidos, etc.
- La fracción insaponificable, constituída fundamentalmente por hidrocarburos, alcoholes, esteroles y tocoferoles, representa sobre el 1,5% en peso. Estos compuestos minoritarios, además de su importancia nutricional (Gutiérrez Rosales, 1995) están relacionados con atributos sensoriales: los polifenoles con el sabor, los pigmentos clorofílicos y carotenoides con el color y los compuestos volátiles con el aroma.

La compleja composición del aceite de oliva hace inviable caracterizar todos sus componentes, por lo que se ha seleccionado un grupo de índices que configuran su composición cualitativa en su más amplio concepto.

La composición en ácidos grasos es factor clave de la calidad nutricional del aceite de oliva, tanto por su elevado contenido en ácido oleico, como por su equilibrio entre ácidos grasos mono y poli-insaturados. La composición acídica está muy influenciada por la variedad (Uceda y Hermosos, 2001) y por el medio agrológico (Tous et al., 1997). Los ácidos grasos más abundantes en la composición del aceite de oliva (palmítico, oleico y linoleico), destacan por su elevado componente varietal.

Los **polifenoles** o compuestos fenólicos son responsables en gran medida de los caracteres sensoriales del aceite (Vázquez Roncero, 1998). Esta fracción del aceite tiene, además, un efecto protector de la oxidación de las HDL (Visioli y Galli,1994). La composición del aceite en polifenoles está muy influida por la variedad, por la pluviometría, y también por la cantidad de agua aportada con el riego durante la estación vegetativa.

El **amargor** de los aceites es un atributo sensorial, que puede ser cuantificado químicamente mediante la medida del K225 (Gutiérrez et al., 1992).

La **estabilidad** del aceite es la medida de su resistencia a la oxidación y, en consecuencia, al enranciado. Su medida es de gran interés comercial al predecir, en condiciones estándar predeterminadas, la conservación de un aceite.

En este apartado se muestran los resultados analíticos de los aceites procedentes de aceitunas de las cultivares del Somontano de Barbastro, recolectadas del árbol durante tres campañas consecutivas.

La extracción del aceite se realizó por el sistema ABENCOR (Martínez et al., 1975). Para la obtención de los esteres metílicos de los ácidos grasos se han aplicado los métodos analíticos siguiendo la Norma UNE 55037. Los datos de composición acídica se han obtenido empleando un cromatógrafo de gases equipado con columna capilar y detector de ionización de llama. Los resultados se expresan como porcentajes relativos del área.

Para la extracción y cuantificación de los compuestos fenólicos se ha utilizado la metodología expuesta en Vázquez Roncero et al. (1973), en la que se realiza una extracción de estos componentes polares del aceite mediante metanol:agua (60:40). El compuesto resultante de la reacción de los extractos hidroalcohólicos con el reactivo de Folin-Ciocalteau en medio básico, es medido en un espectrofotómetro a 725 nm. Los resultados se expresan en partes por millón de ácido caféico (mg/kg).

7.1. Composición en ácidos grasos

El contenido en ácidos grasos mayoritarios oleico (C18:1), linoleico (C18:2), esteárico (C18:0) y palmítico (C16:0) supone el 97,4% del total de ácidos grasos del aceite de las variedades estudiadas. El resto está representado por trazas de linolénico (C18:3), araquídico (C20:0), gadoleico (C20:1), behénico (CC22:0), linocérico (C24:0), margárico (C17:0) y margaroleico (C17:1).

El porcentaje relativo de cada ácido graso presenta notables intervalos de variación entre variedades (***Cuadro 7***). El ácido oleico oscila entre 68,1% de Negral de Bierge y el elevado contenido de las cultivares Neral, Alquecerana y Verdeña, con más del 78%; el palmítico varía del 14,80% de Piga al 9,60% de Cerruda; el linoleico varía entre 16,70% de Negral de Bierge y el 5,20% de Piga y finalmente, el esteárico varía entre el 3,5% de Royeta de Asque y el 1,7% de Blancal.

La relación insaturados/saturados varía entre 4,34 de Piga a 6,39 de Cerruda.

Cuadro 7. Composición acídica media de los aceites procedentes de aceitunas de cultivares del Somontano (2005-2008)

Ácido graso	*Royeta A	Negral B	*Neral	Piga	Nación	Blancal	Alque-cerana	Cerruda	Verdeña
mirístico (C:14:0)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
palmítico (C16:0)	9,7	10,8	10	14,8	10,7	11,7	9,9	9,6	10,5
palmitoleico (C16:1)	0,6	0,7	0,9	2	0,6	0,8	1	0,6	0,8
heptadecanoico (C17:0)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
heptadecenoico (C17:1)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,3
esteárico (C18:0)	3,5	2,3	2	1,9	3,2	1,7	2	2,1	1,9
oleico (C18:1,n-9)	77,8	68,1	78,8	74,4	76,6	69,1	78,2	76,8	78,1
linoleico (C18:2)	6,2	16,7	6,9	5,2	7	15,2	7,2	9	7
linolénico (C18:3)	0,7	0,4	0,6	0,7	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5
araquídico (C20:0)	0,6	0,4	0,3	0,4	0,5	0,3	0,3	0,4	0,3
eicosenoico (C20:1)	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,1	0,4
behénico (C22:0)	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
lignocérico (C24:0)	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1	0,1

(*) datos de las dos últimas campañas

Se aprecia que los aceites con un contenido elevado de oleico poseen cantidades inferiores de linoleico.

Cuadro 8. Relaciones entre ácidos grasos

Relación	Royeta A	Negral B	Neral	Piga	Nación	Blancal	Alque-cerana	Cerruda	Verdeña
Monoinsaturados	78,9	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
Poliinsaturados	6,9	17,1	7,5	5,9	7,5	15,7	7,6	9,4	7,5
Mono./Poli.	***11,43***	***4,05***	***9,23***	***11,73***	***9,23***	***4,41***	***9,11***	***7,36***	***9,23***
Saturados	14,4	13,7	12,5	17,3	14,7	13,9	12,4	12,3	12,9
Insat./Saturados	***5,96***	***6,30***	***6,14***	***4,34***	***5,22***	***6,11***	***6,19***	***6,39***	***5,95***

7.2. La clasificación de los aceites

La clasificación de los aceites se establece en función de la relación observada entre ácidos grasos monoinsaturados (oleico y palmitoleico) y poliinsaturados (linoleico y linolénico), así como el contenido en palmítico.

Grupo I. Variedades caracterizadas por proporcionar unos aceites con un contenido en ácido oleico muy alto (>78%), bajo en linoleico (<7,6%) y palmítico (<10%), y una relación monoinsaturados/poliinsaturados superior a 10,5: **Neral** y **Alquecerana.**

Grupo II. Variedades caracterizadas por proporcionar unos aceites con un contenido medio-alto en ácido oleico (76,6%<C18:1<78,1%) y palmítico (9,6%<C16:0<10,7%), medio-bajo en linoleico (7%<C18:2<9%), y una relación monoinsaturados/poliinsaturados entre 8,23 y 11: **Verdeña**, **Royeta de Asque**, **Cerruda** y **Nación**.

Grupo III. Variedades caracterizadas con un contenido medio de oleico (C18:1<74,4%), muy alto en palmítico (C16:0>14,8%), muy bajo linoleico (C18:2<5,2%), y, una relación monoinsaturados/poliinsaturados mayor de 12: **Piga**.

Grupo IV. Variedades caracterizadas por tener unos aceites claramente desequilibrados, con un contenido medio-bajo de oleico (68%<C18:1<69%), medio-alto en ácido palmítico (10,8%<C16:0<11,7%) y muy alto en linoleico (15,2%<C18:2<16,7%) y, una relación monoinsaturados/poliinsaturados entre 4,05 y 4,48: **Negral de Bierge** y **Blancal**.

7.3. Las variedades de referencia

Comparando la composición de los ácidos grasos de los aceites de las variedades autóctonas estudiadas con los procedentes de dos de las variedades principales españolas cultivadas en el Somontano: Empeltre y Arbequina (***Cuadro 9***), podemos apreciar que:

- El contenido en ácido oleico de las variedades del Somontano es más alto que el de las variedades Empeltre y Arbequina.
- Las variedades Empeltre y Arbequina tienen un contenido en ácido palmítico y linoleico mucho más elevado que la mayoría de variedades autóctonas del Somontano.

- La relación Insaturados/saturados y Monoinsaturados/Poliinsaturados de las variedades Empeltre y Arbequina es más bajo que la mayoría de las variedades autóctonas del Somontano.

Cuadro 9. Composición acídica de variedades principales españolas cultivadas en el Somontano de Barbastro

Ácido graso	Empeltre	Arbequina
palmítico (C16:0)	12,94	14,90
palmitoleico (C16:1)	1,57	1,60
esteárico (C18:0)	1,48	1,70
oleico (C18:1)	68,61	67,50
linoleico (C18:2)	12,75	13,50
linolenico (C18:3)	0,77	0,61
I/S	5,80	5,01
M/P	5,19	4,90

7.4. El contenido en polifenoles totales y estabilidad del aceite

Los contenidos en ácido linoleico y polifenoles totales son los responsables principales de la estabilidad del aceite frente a la oxidación. Las variaciones interanuales observadas hacen que sea difícil asignar una estabilidad determinada a algunas variedades. El análisis de estos índices durante tres campañas para la mayoría de variedades, excepto Neral y Royeta de Asque, que solamente se han analizado los aceites de las dos últimas campañas, permite clasificar las variedades de Somontano en grupos, según su estabilidad. Cuando esta es baja, la vida del aceite puede verse comprometida.

Grupo a) Variedades con bajo contenido de ácido linoleico, que llega a compensar variaciones acusadas de polifenoles: Neral, Royeta de Asque, Piga y Nación.

Grupo b) Variedades con un contenido medio en polifenoles y pocas variaciones de ácido linoleico: Alquecerana y Cerruda.

Grupo c) Variedades que pueden presentar problemas de baja estabilidad, debido a fuertes oscilaciones interanuales de linoleico no compensadas por los polifenoles: Negral de Bierge, Blancal y Verdeña.

Cuadro 10. Contenido en polifenoles totales y estabilidad de los aceites obtenidos con Abencor de las cv. de olivo del Somontano

Variedad	Polifenoles (mg/kg)	Estabilidad (h,120º)
Verdeña	109	5,9
Negral de Bierge	126	4,3
Blancal	149	5,8
Cerruda	150	6,6
Alquecerana	159	9,8
Nación	194	12,8
Neral	208	13,0
Piga	428	15,0
Royeta Asque	686	22,7
Promedio	245,44	10,66
Percentil 80	296,00	13,80

8. Resumen

Los olivares de la comarca del Somontano por su riqueza y diversidad, representan un gran patrimonio genético, paisajístico, cultural y medioambiental.

Para la identificación y caracterización de las variedades cultivadas, se han utilizado 29 caracteres morfológicos.

La mayoría de las 18 variedades catalogadas son autóctonas de la Comarca, a excepción de Arbequina, originaria de Arbeca (Cataluña), Empeltre del Bajo Aragón (Teruel) y Sevillana (Caspolina) originaria de Caspe.

Las variedades están asociadas a las siguientes áreas de cultivo:

Principales:
- ***Alquecerana***: Alquézar.
- ***Empeltre*** (Injerto): Peraltilla, Barbastro y localidades limítrofes.
- ***Verdeña***: Bierge, Salas Altas, Castejón del Puente, El Grado.
- ***Arbequina***: Peralta de Alcofea.

Secundarias:
- ***Blancal***: Hoz y Costean, Salas Altas, Salas Bajas, Colungo, Estadilla, Olvena y también en áreas de Ribagorza y Sobrarbe.
- ***Cerruda***: El Grado, Olvena y Artasona.
- ***Negral de Bierge***: Bierge, Abiego y Alberuela de la Liena.
- ***Piga***: Estadilla y Estada.

Locales:
- Del resto de variedades solo se cultivan árboles diseminados en los términos municipales de las localidades que son originarias.

Uno de los objetivos del trabajo era el establecimiento de una red de parcelas experimentales para el estudio y conservación del material vegetal. En 2008 en el marco de un Convenio entre La Comarca del Somontano de Barbastro, El CEDER del Somontano, La Asociación de Almazaras de Huesca, Bodegas Pirineos y el Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón (Centro de Transferencia Agroalimentaria), se establecieron 3 parcelas experimentales para estudiar el comportamiento agronómico y caracterización del aceite de las 18 variedades del Somontano.

El desarrollo y mantenimiento de las parcelas experimentales, permitirán, además de realizar la función de conservación de las variedades autóctonas (banco de germoplasma), el estudio de la adaptación a nuevas técnicas culturales y del potencial de unos aceites con características diferenciales de los existentes en el mercado.

9. Bibliografía

- Acevedo-Coutthino, L. (1956). Subsidio para o estudio cardiológico de Olea europaea L.gen.Iber, 8:3-44.
- Almeida, F.J. (1963). Acerca del Melhoramento da Oliveira. Boletim da Junta nacional do Azeite. Lisboa.
- Asso, I. (1798). Historia de la económica política de Aragón. Zaragoza. Francisco Magallón.
- Bartolini, G., Prevost, G., Messeri, C., Carignani, G. (1998). Olive germplasm: cultivars and world-wide collection. FAO. Roma.
- Barranco, D., Rallo, L. (1994). Las variedades de olivo cultivadas en Andalucía. Ministerio de Agricultura y Junta de Andalucía Madrid.
- Besnard, G., Baradat, P., Bervillé, A. (2001). Genetic relationships in the olive (Olea europaea L.) reflect multilocal selection of cultivars.Theor.Appl.Genet., 102:251-258.
- Fideli, E. (1996). Tecnología de producción y la conservación del aceite. En: Enciclopedia mundial del olivo. Consejo Oleícola Internacional. Madrid.
- Gutiérrez Rosales, F. (1995). El aceite de oliva virgen. Características nutritivas y de calidad. En: Olivicultura y elaiotecnia. Universidad Castilla-La Mancha. Colección Estudios.

- Íñiguez, A., Paz, S., Illa, F.J. (2001). Variedades de olivo cultivadas en la Comunidad Valenciana. Conselleria de Agricultura Pesca y Alimentación. Generalitat Valenciana. Valencia.
- Lavee, S., Avidan, N., Haskal, A., Ogrodovich, A. (1996. Acortamiento del periodo juvenil de los plantones de olivo obtenidos de semillas. Un instrumento para la revalorización de la mejora genética. Olivae, 60:33-41.
- Pala Catarineu, R., Perna, A. (2005). Situación de la olivicultura en la Comarca del Somontano, trabajo inédito realizado por la Comarca del Somontano.
- Patac, L., Cadahia, P., Del campo, E., (1954). Tratado de olivicultura. Sindicato Nacional del Olivo. Madrid.
- Priego, J.M. (1930). Las variedades de olivo en Aragón y Rioja. Ministerio de Fomento. Madrid
- Priego, J.M. (1935). Las variedades de olivo generalizadas en España. Instituto de Investigaciones Agronómicas. Madrid.
- Rallo, P., Martín, A. Dorado, G., (2005). Identificación de variedades de olivo por marcadores moleculares (SSRs): En Variedades de olivo de España (Libro III: Mejora genética y biotecnología). Eds. Junta de Andalucía, MAPA y Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Simmonds, N.W. (1976). Evolution of crop plants. Longman. London y New York.
- Tous, J., Romero, A. (1993). Variedades de olivo. Con especial referencia a Cataluña. Fundación "La Caixa"-AEDOS. Barcelona.
- Uceda, M., Hermoso, M. (2001). La calidad del aceite de oliva. En: El cultivo del olivo. Barranco, D., Fernández-Escobar, R., Rallo, L., (Eds). Ediciones Mundi-Prensa y Junta de Andalucía. Madrid.
- Vázquez Roncero, A., Janer del Valle, C., Janer del Valle, M.L. (1973). Determinación de polifenoles totales en el aceite de oliva virgen. Grasas y aceites, 24:350-357.
- Visioli, E., Galli, C. (1994). Oleuropein protects low density proteins from oxidation. Life Sci., 55:1565-1569.

Autor:

José Luis Espada Carbó	Centro de Transferencia Agroalimentaria
Francisco Abós Castel	Ingeniero Técnico Agrícola e Ingeniero de Montes
María Soledad Gracia Gómez	Laboratorio Agroambiental

Los ensayos presentados en esta Información Técnica han sido financiados 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)

Los trabajos experimentales se han realizado en el marco de la RED DE FORMACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN AGRARIA DE ARAGÓN

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando su origen y autores:
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.

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural. FEADER

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Agricultura y Alimentación