

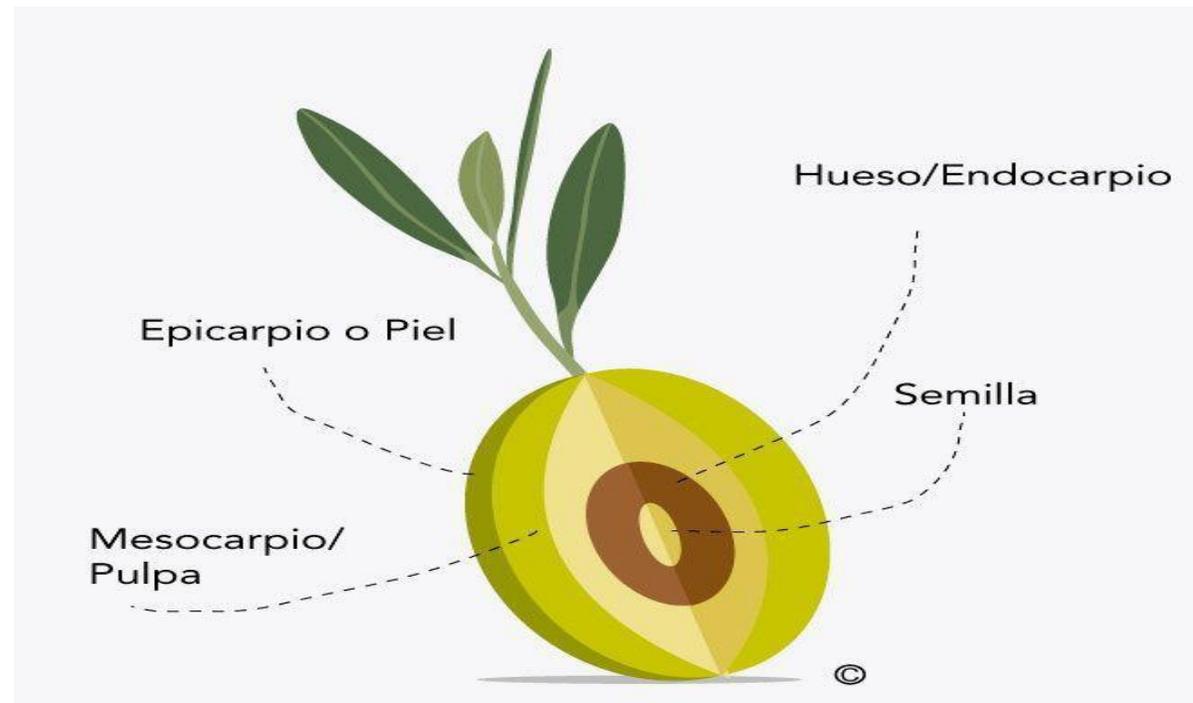


## LIMPIADORA HUESO ACEITUNA



# El proceso de producción de hueso de aceituna como biocombustible.

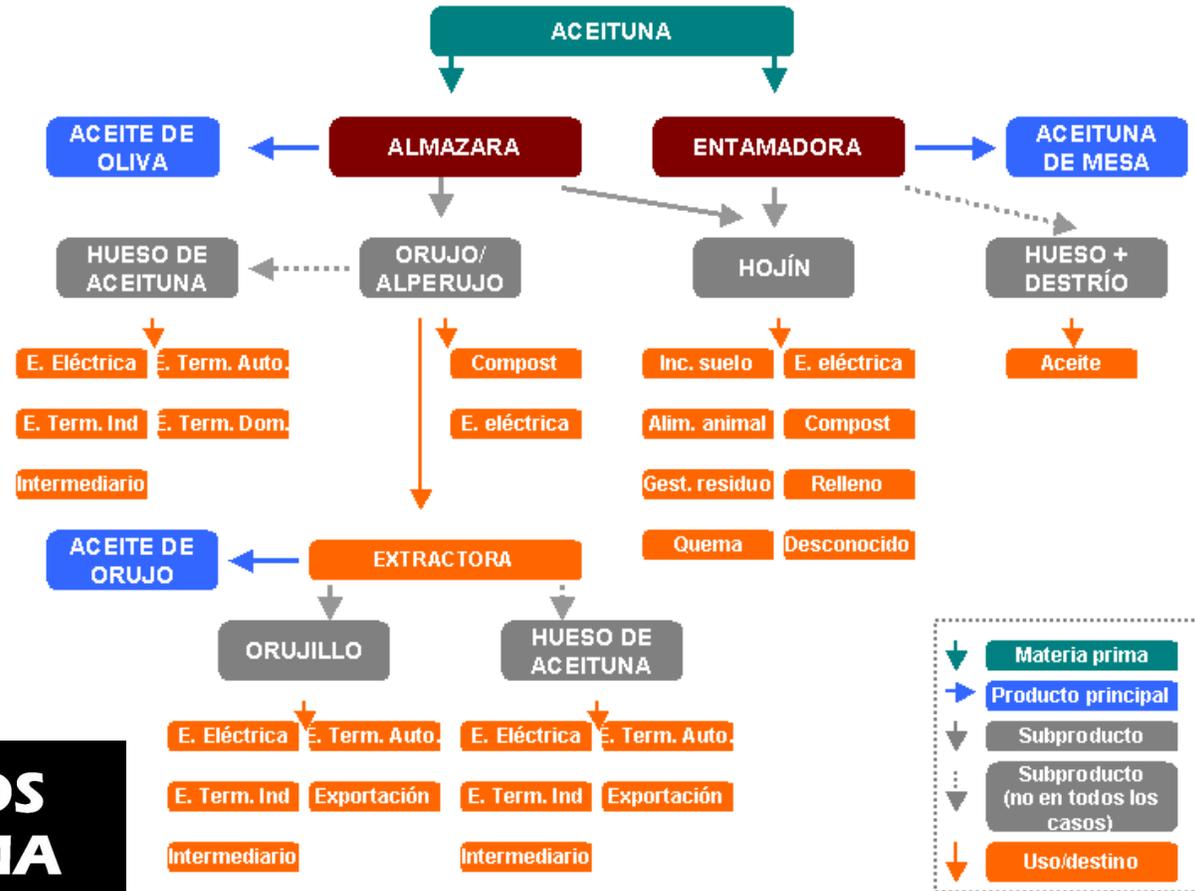
- De la **oliva** se aprovecha todo, no solo sirve para hacer el mejor aceite del mundo, sino que su **hueso** se aprovecha para hacer **biocombustible**. La aceituna está compuesta por un 85% de pulpa y un 15% de hueso.



**SECADEROS  
DE LA LOMA**

[www.huesoaceituna.com](http://www.huesoaceituna.com)

# Obtención de los biocombustibles sólidos procedentes de la industria del olivar.



Las industrias derivadas del cultivo del olivar, y los subproductos generados susceptibles de su aprovechamiento energético son los siguientes:

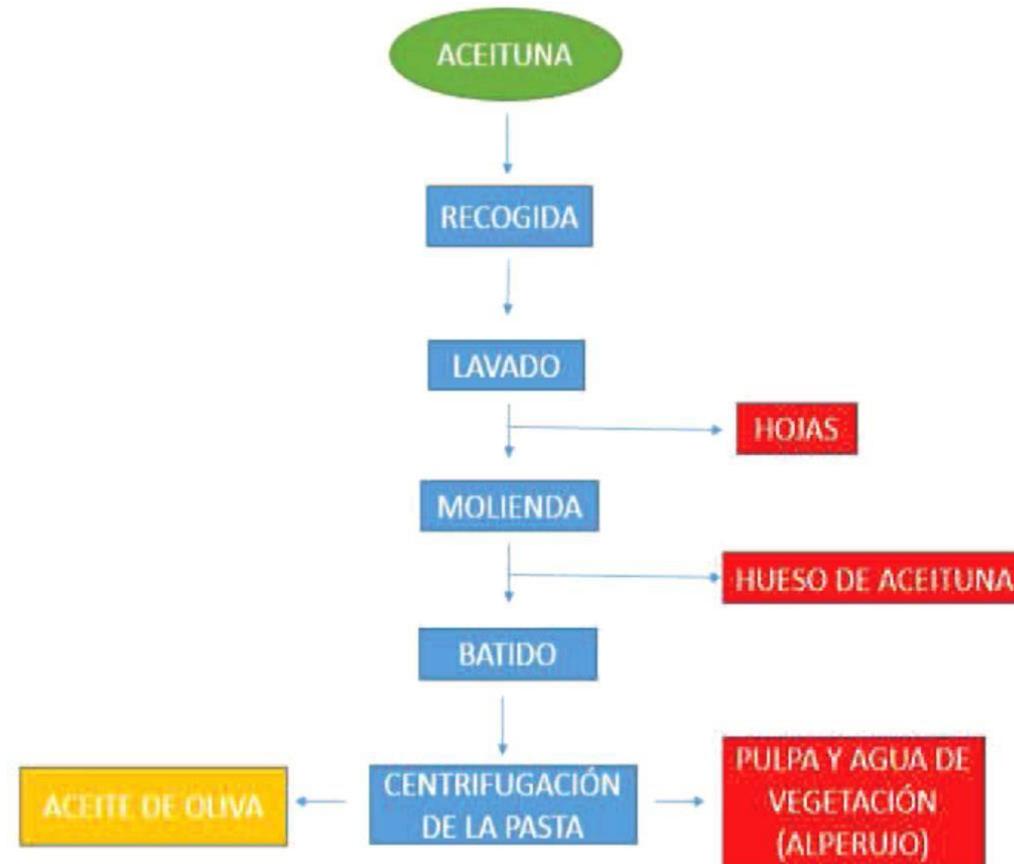
- **Almazaras:** agroindustrias en las que se extrae el aceite de oliva a partir de la aceituna por medios físicos.
- **Extractoras:** obtienen aceite de orujo de oliva crudo por medios físicos o químicos a partir del orujo graso que se genera como subproducto en las almazaras.
- **-Entamadoras:** dedicadas al procesado de la aceituna mediante fermentación o salazón para su consumo como aceituna de mesa.



**SECADEROS  
DE LA LOMA**

[www.huesoaceituna.com](http://www.huesoaceituna.com)

# Proceso de elaboración del aceite de oliva y generación de subproductos en un sistema de dos fases.



**SECADEROS  
DE LA LOMA**

[www.huesoaceituna.com](http://www.huesoaceituna.com)

# HOJIN



El **hojín** de las entamadoras se produce, como en el caso de las almazaras, en el proceso de la limpieza de la aceituna antes de su procesado. La cantidad de hojín que se genera en las entamadoras es menor que en las almazaras debido a que la recolección de la aceituna se realiza de forma manual, mientras que la recolección de la aceituna para aceite se realiza mediante vareo o vibradoras mecánicas que producen una mayor cantidad de hojín. Los usos del hojín en este caso son similares a los procedentes de las almazaras que se han indicado antes

# HUESO ACEITUNA EXTRACTORA



- El **hueso de aceituna** en las extractoras se obtiene del mismo modo que en las almazaras, es decir, mediante un proceso físico a partir del alperujo, previamente a su procesado para la obtención de aceite de orujo. El hueso extraído se emplea en las mismas extractoras para el secado del alperujo, y/o se vende para usos térmicos en industrias, generación eléctrica o cogeneración, intermediarios y exportación.

# ALPERUJO



- El **alperujo** es el subproducto que se genera debido al proceso productivo de obtención de aceite de oliva, principalmente por centrifugación y en un reducido número por prensado. Constituye la pasta de la aceituna triturada a la que se le ha extraído el aceite. Se caracteriza por poseer un elevado contenido en humedad (60-65%). El alperujo se emplea mayoritariamente para la obtención de aceite de orujo en las extractoras, y en menor medida para la obtención de compost y la generación eléctrica o cogeneración.



# HUESO ACEITUNA ALMAZARA

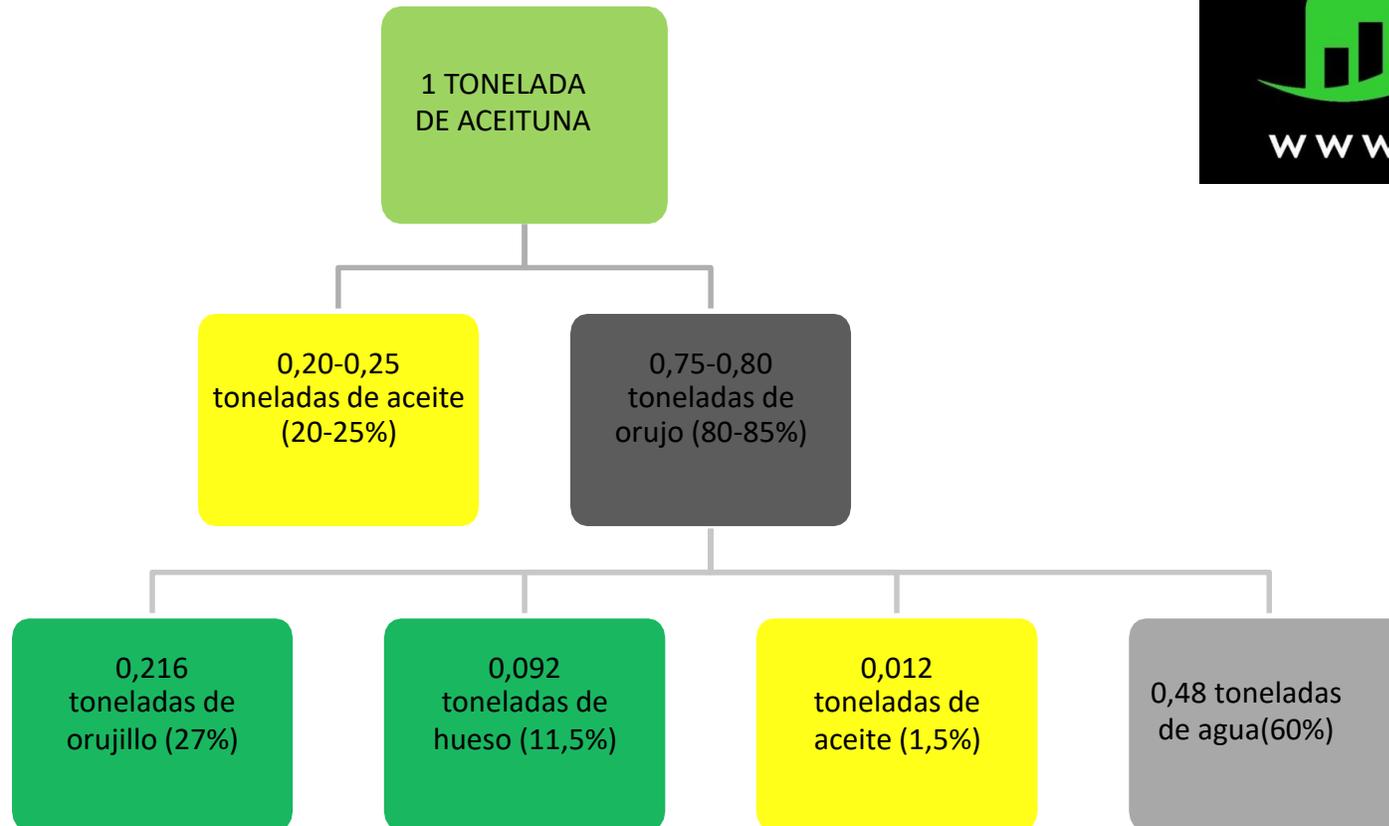
- El **hueso de aceituna** es un componente del alperujo que se extrae del mismo mediante un procedimiento físico en gran parte de las almazaras por su interés como biocombustible. Éste se emplea para obtener calor de proceso en la misma almazara (autoconsumo), y el excedente, se vende para generación eléctrica o cogeneración en plantas de biomasa, aplicaciones térmicas en industrias o calefacción doméstica, y a intermediarios o transformadores que lo distribuyen y/o transforman.



**SECADEROS  
DE LA LOMA**

[www.huesoaceituna.com](http://www.huesoaceituna.com)

# El balance de masas del proceso de la industria del aceite se muestra en el siguiente cuadro



# Producción y distribución del hueso de aceituna

- En una campaña media se producen en España cerca de seis millones de toneladas de aceituna, que está formada en un 15% por hueso. Entre las industrias de aderezo y las extractoras de aceite de oliva, que deshuesan la mayor parte de la aceituna que procesan, se obtienen cada año más de 450.000 toneladas de hueso de aceituna, un subproducto del olivar que ha emergido en los últimos tiempos como reclamo para la generación de energía eléctrica y biomasa térmica.
- Las industrias de aderezo deshuesan aproximadamente el 70% de la aceituna que procesan, para comercializar la aceituna sin hueso, este hueso con el “tapín” (porción de pulpa adherida al hueso) se vende a extractoras para extraer el aceite que aun contiene, y entra en la cadena del procesado del orujo.
- Respecto a la aceituna destinada a obtención de aceite de oliva, el 80% del orujo se deshuesa tras la molturación, mediante un proceso de separación pulpa-hueso, bien en la almazara o bien en la extractora. En este caso se obtiene el hueso triturado, en una cantidad de unas 400.000 t/año.
- El 53% de las extractoras españolas están situadas en Andalucía, que cuenta con 41 industrias.
- En una campaña media en Andalucía se genera una cantidad que oscila entre los 1.200.000 y 1.450.000 t/año de orujillo. El consumo de orujo y orujillo en las plantas andaluzas de producción eléctrica en el año 2018 ascendió a
- 583.130 toneladas y el autoconsumo térmico en la propia industria supuso más de 521.826 toneladas, que son variables en función de la campaña, lo que indica que en una campaña media puede existir una disponibilidad aproximada de 200.000-400.000 t/año, para otros usos térmicos y para exportación.

# Propiedades del hueso como biocombustible en comparación con otros recursos.

- En España, el 78% de las instalaciones que utilizan agrobiomasa para generar energía térmica, lo hacen con hueso de aceituna. A estas se añade un 4% más que utilizan orujillo, otro subproducto del olivar.
- El hueso de aceituna es utilizado mayoritariamente como biocombustible (combustible natural). En concreto, según cifró la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa en 2018, se utiliza como calefacción en más de 100.000 hogares, principalmente en Madrid, Andalucía, Castilla-La Mancha y Extremadura. También en un "significativo número" de granjas avícolas y de porcino, sobre todo en Andalucía y Cataluña, así como en industrias del sector alimentario y edificios de uso colectivo.

# COMERCIALIZACION

- Por su parte, la comercialización del hueso de aceituna como biocombustible genera un negocio de 70 millones de euros anuales. Una gran parte de la producción se vende a granel (283.500 toneladas), a un precio medio de 159 euros por tonelada. De estas, cerca de 20.000 toneladas se comercializa en sacos de 15, 18, 20 y 25 kilogramos, así como en 'big bags' (190 euros por tonelada) para uso doméstico en entornos urbanos, mientras que otras 20.000 toneladas se destinan a la exportación (95 euros por tonelada).

# FIERA 1500

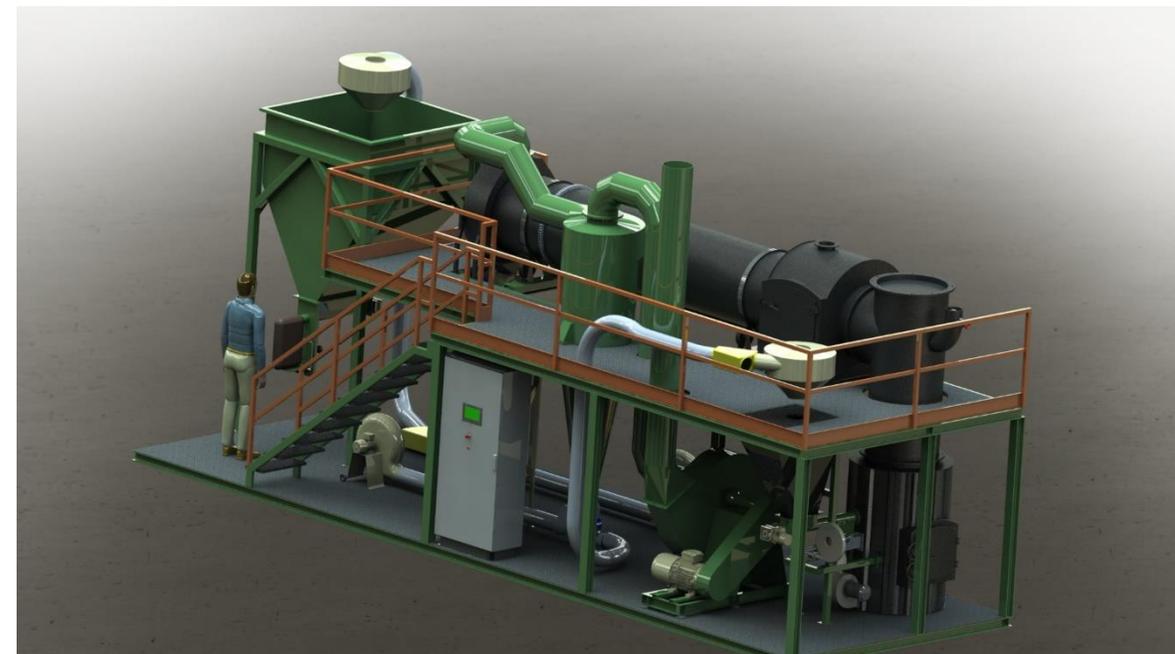
- Actualmente, **Secaderos de la Loma** ha desarrollado una serie de secaderos y limpiadoras de última generación con alto grado de eficiencia, así como unos costos de explotación muy contenidos, logrando minimizar consumos energéticos, tanto eléctricos como térmicos.



# CARACTERISTICAS



- -Tubo de secado de 800 X 4000 mm.
- -Sistema de autoabastecimiento de combustible con material de rechazo.
- -Sistema de limpieza de hueso.
- -Ensayadora Manual.
- -Sistema de llenado de big-bag.
- -Sistema de impulsión neumático de hueso para acopio granel.
- -Sistema de impulsión de pulpa para alimentación de horno y acopio.
- -Automatización y control completo



# FIERA 4000

- Este secadero de media potencia se caracteriza por la utilización de dos tubos de secado en paralelo, junto con un pormenorizado estudio del número y la disposición de las palas de volteo lo hacen único por su eficiencia y eficacia, siendo muy rentable en la valorización del hueso de aceituna, con retornos de inversión de no más de 3 años para producciones anuales altas
- Produccion 4000-5000 kg/h



**SECADEROS  
DE LA LOMA**

[www.huesoaceituna.com](http://www.huesoaceituna.com)

# Veloz 40



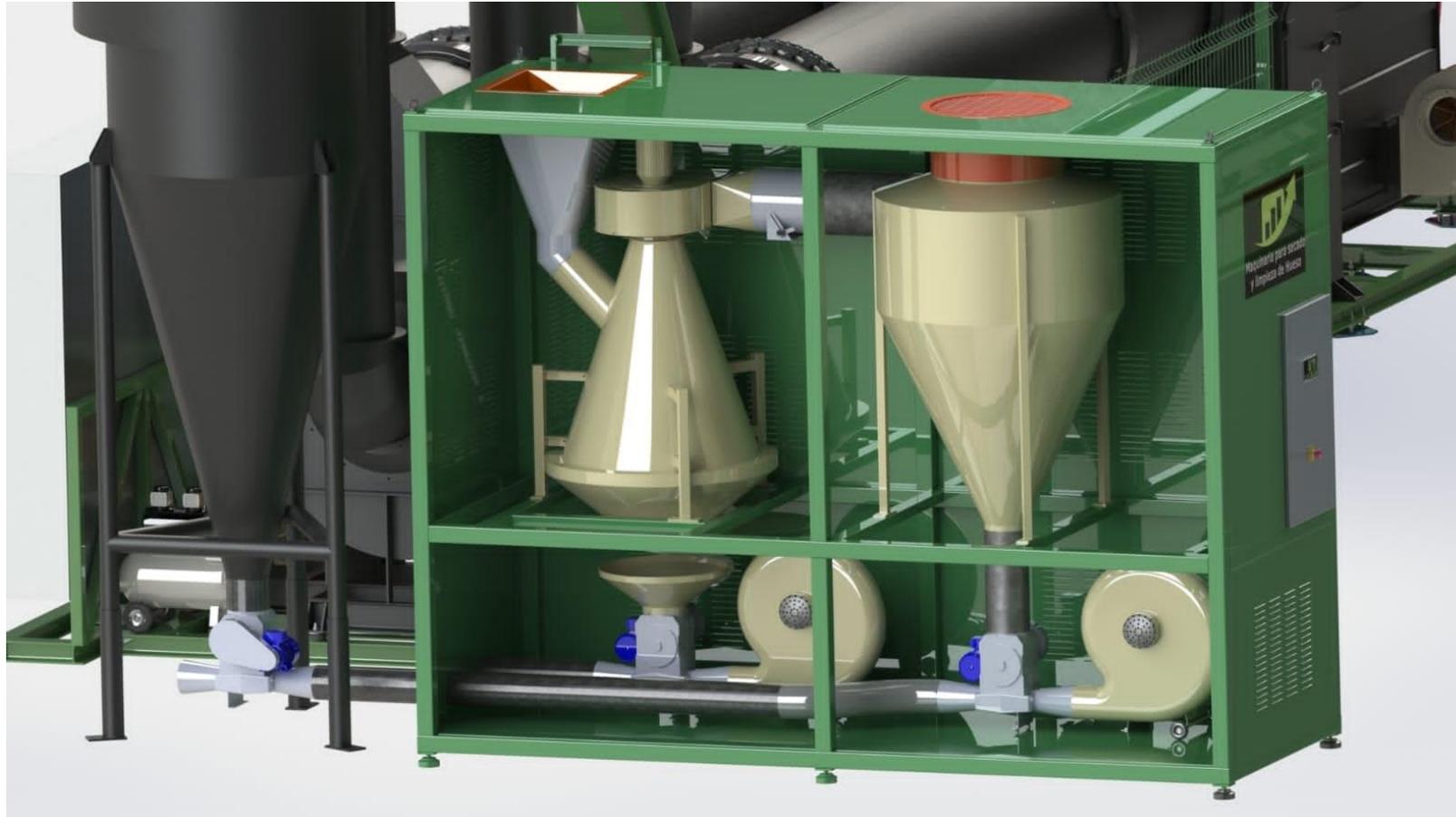
- Nueva generación de limpiadoras de hueso de aceituna por adsorción.
- Estas nuevas limpiadoras van desde los 1000kg – 1500 kg/h hasta los 10000 kg/ h de hueso procesado. Con una efectividad del 100% en la eliminación de cualquier partícula no desea la hacen única en el mercado. Capaz de limpiar hueso hasta con un 20% de h2o son la herramienta perfecta para valorizar hueso de aceituna para uso agroindustrial de forma económica, competitiva y muy efectiva.
- Sus principales características son:
  - -Diseño compacto.
  - -Fácil instalación.
  - -Cuadro control autómatas integrado.
  - -Impulsión neumática tanto del hueso como de la pulpa, hasta 50 metros.
  - -Bajo consumo eléctrico.





**SECADEROS  
DE LA LOMA**

[www.huesoaceituna.com](http://www.huesoaceituna.com)



## *VENTAJAS ECONÓMICAS, MEDIOAMBIENTALES Y SOCIALES DEL USO SECADEROS DE LA LOMA para la valorización del hueso de aceituna.*

- Además de los beneficios económicos, energéticos y medioambientales, habría que añadir las ventajas de carácter operativo y estratégico, al no depender de fuentes de energía externas y sometidas a controles y regulaciones lejos del alcance de los gestores de la almazara. Se trata pues de un modelo sostenible desde todos los puntos de vista, no solo medioambiental puesto que depende de recursos locales y autóctonos generados por los propios olivareros.



# VENTAJAS ECONÓMICAS



- **Rendimiento elevado:** El hueso de aceituna como biocombustible tiene una potencia calorífica muy alta. Esta es de 4.500 kcal/kg de manera aproximada. Además de esta característica, la densidad que tiene así como su humedad, y por supuesto también el precio del hueso de aceituna, hacen de este biocombustible uno de los más recomendables.
- **Permiten reutilizar los recursos:** Utilizar el hueso de aceituna como biocombustible es una alternativa limpia. Además, estamos dando un segundo uso a los recursos que se desechan en otros procesos productivos.
- **Gran ahorro:** El hueso de aceituna como biocombustible puede utilizarse tanto en las viviendas como en las industrias. Al ser su eficiencia energética y su poder calorífero muy elevado, podemos ahorrar hasta en un 100 % con respecto a los combustibles tradicionales. Además, hay que destacar el ahorro que se consigue con el precio del hueso de aceituna, respecto a otros biocombustibles.

# VENTAJAS MEDIOAMBIENTALES



- El hueso de aceituna como biocombustible deriva de la propia naturaleza, por lo que hablamos de un producto completamente ecológico, no suponen contaminación alguna.
- La biomasa es un recurso doméstico, que no está afectado por fluctuaciones de precio a nivel mundial o a por las incertidumbres producidas por las fuentes de combustibles importados. En países en vías de desarrollo en particular, el uso de biocombustibles líquidos, tales como biodiesel y etanol, reduce las presiones económicas causadas por la importación de productos de petróleo.

# VENTAJAS SOCIALES



- El desarrollo sostenible consiste en que exista un equilibrio entre lo social, lo económico y el medio ambiente, donde se pueda satisfacer las necesidades de la sociedad mediante una actividad económica, colaborando con el desarrollo social generando trabajo, brindando un servicio fundamental para el mundo moderno y un uso sustentable del medio ambiente.
- La biomasa es la energía renovable que más puestos de trabajo genera. En Andalucía más de la mitad de los “empleos renovables” corresponden a la energía térmica y eléctrica que se genera con biocombustibles. Las centrales de producción de electricidad de Huelva y Córdoba y las diez plantas de huesos de aceituna de Jaén aportan buena parte de esos puestos de trabajo.

# REFLEXIONES FINALES



- Del análisis realizado se puede concluir que el modelo de valorización de los subproductos de las agroindustrias del olivar constituye un ejemplo de utilización en cascada eficiente de los recursos con un impacto positivo muy significativo en términos ambientales.
- Prácticamente la totalidad de los subproductos de estas agroindustrias tienen un uso posterior. Entre los distintos usos de los subproductos se incluyen la alimentación animal, la incorporación directa al suelo, el compostaje y la producción de energía, destacando ésta última.

# CONCLUSIONES



- En cuanto a la caracterización geográfica de la generación de los subproductos, existe una amplia distribución de los mismos en todo el territorio andaluz, especialmente en el caso de los subproductos de las almazaras, con una mayor concentración en el área representativa de cultivo del olivar.
- Se ha comprobado que los procesos de limpieza, secado y transporte llevados a cabo por productores, mejoran significativamente de cara a un aprovechamiento energético posterior, las condiciones físicas del hueso de aceituna, reduciendo la humedad, el contenido en cenizas y aumentando el poder calorífico inferior del biocombustible, además de eliminar impurezas como la pulpa y los finos. Así mismo, se resalta el hecho de llevar a cabo un tratamiento previo a su consumo.

# RECOMENDACIONES

- La generación de conocimiento científico riguroso es la mejor herramienta para el desarrollo sostenible de un sector que, aun funcionando desde hace mucho tiempo, se encontraba en un estancamiento tecnológico que repercutía negativamente en la imagen del mismo, así como en la calidad de los procesos y productos asociados al olivar.
- Valorización. Valorización. Valorización.



**SECADEROS  
DE LA LOMA**

[www.huesoaceituna.com](http://www.huesoaceituna.com)