

Sesión formativa 3

25 de septiembre de 2015

Comenzando la construcción de un centro logístico de biomasa- 3



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

- **Resumen del caso austríaco**
- **Estudio de viabilidad – Caso austríaco.**
Principales resultados y conclusiones del estudio
- **Modelo de negocio – Caso austríaco.**

- **Resumen del caso español**
- **Estudio de viabilidad – Caso español.**
Principales resultados y conclusiones del estudio

ACTIVIDAD ACTUAL:

- Cosechado, tratamiento y comercialización de maíz
- Operador logístico de paja
- Fabricación de piensos y productos para cama de animales

PROPÓSITO PARA LA NUEVA LÍNEA DE NEGOCIO:

- Zuro de maíz
- Zuro de maíz triturado
- Pélets mixtos de paja y heno
- Pélets mixtos de zuro de maíz y heno

PRINCIPALES EQUIPOS COMPATIBLES:

- Secadero de producción de material de cama para animales
- Peletizadora de fabricación de piensos

CONSUMO PROPIO:

- 750 t/año de zuro para la producción de calor

PRINCIPALES PROVEEDORES:

- Mr Tschiggerl
- Agricultores de la zona

PRINCIPALES CONSUMIDORES:

- Granjeros que tienen granjas que consumen astillas
- Hogares que usan pélets

PRINCIPALES COMPETIDORES:

- Astillas de madera forestal (72 €/t)
- Pélets de madera forestal (240 €/t)

PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

- Los productos de paja de cereal **no son muy buenos desde el punto de vista de la calidad (alto contenido en cenizas)**

RECURSOS DISPONIBLES	PCI bs (kWh/kg)	Contenido de cenizas (% m bs)	Temperatura del punto de fusión (°C)	N (% m bs)	Cl (% m bs)
Paja de cereal	4,18-4,68	4,4-7,0	800-900	0,3-0,8	0,03-0,05

¡COMPETIDORES en la zona!



Astillas de madera	3,9	≤ 3	A declarar (~1300-1400)	≤ 0,3	≤ 0,02
Pélets de madera	4,7	≤ 2	A declarar (~1300-1400)	≤ 0,3	≤ 0,02

PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

- Los productos de paja de cereal **no son muy buenos desde el punto de vista de la calidad (alto contenido en cenizas)** y deberían mezclarse con madera para obtener agropéllets según la ISO 17225-6 A (**máximo contenido en cenizas 6 % m bs**)

RECURSOS DISPONIBLES	PCI bs (kWh/kg)	Contenido de cenizas (% m bs)	Temperatura del punto de fusión (°C)	N (% m bs)	Cl (% m bs)
Paja de cereal	4,18-4,68	4,4-7,0	800-900	0,3-0,8	0,03-0,05
Pélet mezcla (30%) madera (70%) paja	4,32 - 4,67	< 5,11	A declarar	0,30-0,65	0,04
Agro-péllets ISO 17225-6 A	≥ 4	< 6,0	A declarar	< 1,5	< 0,1



PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

Producto	Precio de compra (€/t)	Costes de personal (€/t)	Costes de pretratamiento (€/t)
× Pélet mezcla ISO 17225-6 A: paja (70%) + madera (30%)	89,05	3,26	111,82

¡NO SE CUBREN LOS COSTES!

➤ Precio de mercado sugerido:

Los pélets de calidad A deberían ser un 20 % más baratos que los pélets de madera (por tanto **192 €/t**)

Producto	€/t	€/kWh	Cenizas (% m bs)
Pélet mezcla paja/madera	192	0,043	4,20
Pélet de madera forestal	240	0,051	<2

PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

- Los productos de heno **no son muy buenos desde el punto de vista de la calidad (alto contenido en metales pesados, bajo poder calorífico, alto contenido en cenizas)** y la mezcla con paja daría lugar a un pélet de baja calidad.

Para poder producir agropélets según la ISO 17225-6 A se necesitaría hacer una mezcla del 15 % de heno y el 85 % de madera.



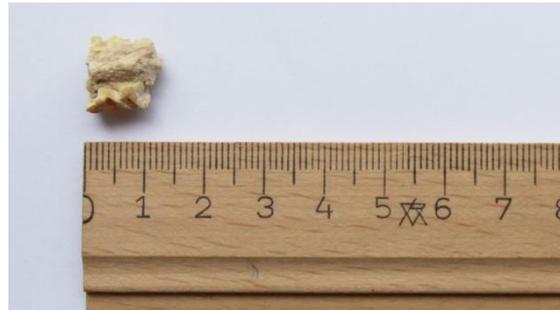
¡Costes de producción demasiado altos!

PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

➤ Productos del maíz



Zuro de maíz



**Zuro de maíz
triturado**



**Pélets de zuro y
Pélets mezcla de
zuro y madera**

Estudio de viabilidad – Caso austríaco

PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

- Los productos del maíz no son malos desde el punto de vista de la calidad

RECURSOS DISPONIBLES	PCI bs (kWh/kg)	Contenido de cenizas (% m bs)	Temperatura del punto de fusión (°C)	N (% m bs)	Cl (% m bs)
Zuro de maíz	3,6	1,0-3,0	1100	0,4-0,9	0,14



¡COMPETIDORES en la zona!

Posibles problemas de corrosión

Astillas de madera	3,9	≤ 3	A declarar (~1300-1400)	≤ 0,3	≤ 0,02
Pélets de madera	4,7	≤ 2	A declarar (~1300-1400)	≤ 0,3	≤ 0,02

PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

- Los productos del maíz no son malos desde el punto de vista de la calidad: Contenido de cenizas aceptable **pero el contenido de cloro se debe analizar.**
- Costes de producción de los combustibles sólidos del maíz:

Ejemplo para triturado:

Producto	Cantidad (t/año)	Precio de compra (€/t)	Costes de personal(€/t)	Costes de pretratamiento (€/t)
Zuro triturado	750	55,35	3,26	13,27
	1500	59,10		12,35
	2200			

**> 750 t/año
Comprado en el
mercado**

**Economía de
escala**

PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

- Los productos del maíz no son malos desde el punto de vista de la calidad: Contenido de cenizas aceptable **pero el contenido de cloro se debe analizar.**
- Costes de producción de los combustibles sólidos del maíz:

Comparación considerando la misma cantidad producida: 1500 t/año

Producto	Costes de producción (€/t)
Zuro	57
Zuro triturado	73
Pélets de zuro	192
Pélets de zuro+madera (70 % zuro / 30 %madera)	196

PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

- Los productos del maíz no son malos desde el punto de vista de la calidad: Contenido de cenizas aceptable **pero el contenido de cloro se debe analizar.**
- Costes de producción de los combustibles sólidos del maíz:
Comparación considerando la misma cantidad producida: 1500 t/año
57 €/t suelto; 73 €/t triturado; 192 €/t pélets; 196 €/t pélet mezcla con madera
- Precio de mercado sugerido para combustibles sólidos del maíz:

El zuro de maíz suelto debería ser un 20 % más barato que las astillas (-> 58 €/t)
El zuro de maíz triturado debería ser un 40 % más barato que los pélets (-> 144 €/t)
Los pélets de calidad A deberían ser un 20 % más barato que los pélets (-> 192 €/t)
El precio de los pélets de calidad B no debería ser más de 110 €/t

PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

- Los productos del maíz no son malos desde el punto de vista de la calidad:
Contenido de cenizas aceptable **pero el contenido de cloro se debe analizar.**
- Costes de producción de los combustibles sólidos del maíz:
Comparación considerando la misma cantidad producida: 1500 t/año
57 €/t suelto; 73 €/t triturado; 192 €/t pélets; 196 €/t pélet mezcal con madera
- Precio de mercado sugerido para combustibles sólidos del maíz:

Producto	€/t	€/kWh	Cenizas (% m bs)
Zuro suelto	58	0,017	~ 4
Astillas de madera forestal	72	0,018	< 3
Zuro triturado	144	0,038	< 3
Pélets de zuro	110	0,025	< 3
Pélet mezcla de zuro+madera	192	0,043	< 3
Pélet de madera forestal	240	0,051	< 2

PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

- Los productos del maíz no son malos desde el punto de vista de la calidad: Contenido de cenizas aceptable **pero el contenido de cloro se debe analizar.** < 0,10 (% m bs)
- Costes de producción de los combustibles sólidos del maíz
Comparación considerando la misma cantidad producida: 1500 t/año

Product	Costes de producción (€/t)	Precio de mercado sugerido (€/t)
Zuro suelto	57	58
Zuro triturado	73	144
Pélets de zuro	192	110 (clase B) -192 (clase A)
Pélet mezcla de zuro+madera	196	110 (clase B) -192 (clase A)

¡Beneficio mínimo!

Debemos lograr la calidad A



CONCLUSIONES DEL ESTUDIO:

- El proyecto SUCELLOG sólo recomienda **combustibles derivados del zuro de maíz** (suelos, triturados y pélets).
- La **viabilidad económica** de la nueva línea de negocio **está sujeta a las características de calidad** (principalmente al porcentaje de cloro).
- Antes de comenzar a desarrollar una nueva línea de negocio **es muy recomendable** realizar **un análisis previo de calidad** (principalmente la determinación del contenido de humedad, poder calorífico, contenido de cenizas y porcentaje de cloro) **de una muestra representativa del zuro que se va a utilizar** como materia prima para el centro logístico para evitar el descontento del consumidor.
- **Para testar la viabilidad del producto durante la conversión puede ser una buena opción realizar test de combustión inicial con algunas calderas objetivo** (por ejemplo evaluación de la formación de escorias).

Modelo de negocio – Caso austríaco

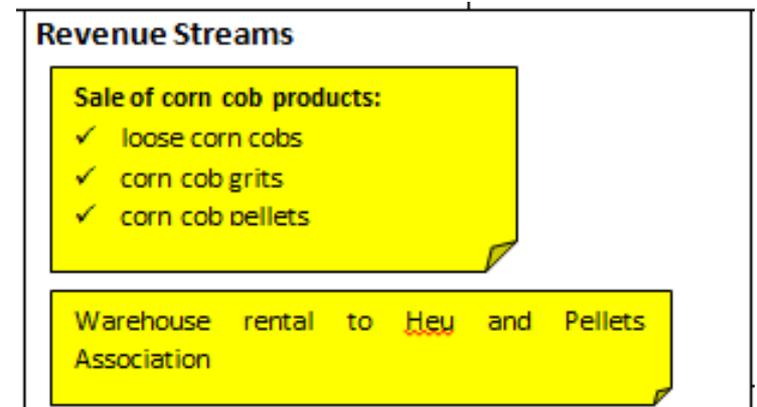
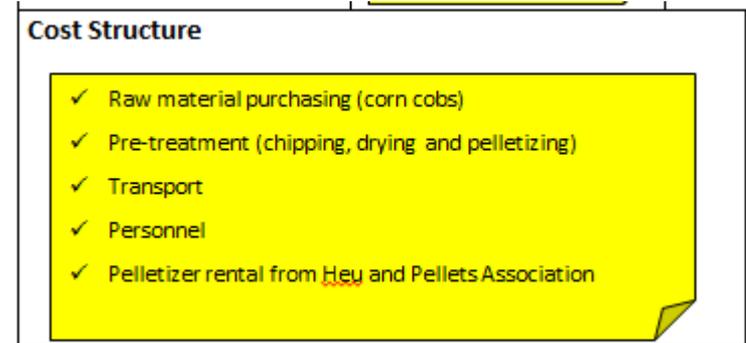
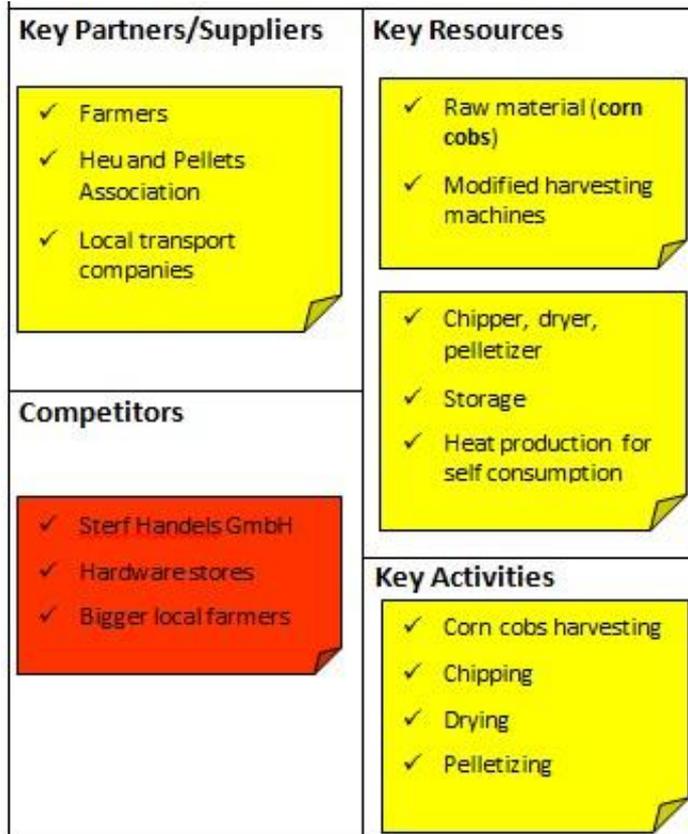
El MN describe la lógica con la que una organización crea una propuesta de valor para el cliente, lo realiza y recibe una parte del valor económico generado.

Authorization process and permits required:		1. No authorizations required; no new permits required.			
Key Partners/Suppliers <ul style="list-style-type: none"> ✓ Farmers ✓ Heu and Pellets Association ✓ Local transport companies 	Key Resources <ul style="list-style-type: none"> ✓ Raw material (corn cobs) ✓ Modified harvesting machines ✓ Chipper, dryer, pelletizer ✓ Storage ✓ Heat production for self consumption 	Value Propositions <ul style="list-style-type: none"> ✓ Creation of a new agro-fuel production line ✓ Local availability of the agro-fuel ✓ Competitive price of products ✓ Sales on local market ✓ Corn cob grits and pellets can be compared with wood pellets, in terms of format ✓ Corn cob products can use the feeding system of wood product boilers 	Customer Relationships <ul style="list-style-type: none"> Pricing policy <ul style="list-style-type: none"> ✓ Good quality products ✓ Competitive prices Customer care <ul style="list-style-type: none"> ✓ Problem solving approach ✓ Encouragement of feedback ✓ Home supply ✓ Technical advice 	Customer Segments <ul style="list-style-type: none"> ✓ Farmers ✓ Households ✓ Agro-industries ✓ Business activities ✓ Heating districts 	Market <ul style="list-style-type: none"> ✓ Import of lot of wood chips from Eastern Europe is required ✓ Reduced use of agro-fuels in the region ✓ No possibility for households to use corn cobs in Styria currently ✓ Fossil fuel price downward trend ✓ Interest in the development of a short supply chain
Competitors <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sterf Handels GmbH ✓ Hardware stores ✓ Bigger local farmers 	Key Activities <ul style="list-style-type: none"> ✓ Corn cobs harvesting ✓ Chipping ✓ Drying ✓ Pelletizing 	Corn cob grits is the best product <ul style="list-style-type: none"> ✓ large potential market ✓ maximum profit 	Channels <ul style="list-style-type: none"> ✓ No agent/dealers ✓ No wholesalers ✓ Word-of-mouth advertising ✓ Guided tours through the facilities ✓ Articles in newspapers & magazines 		
Cost Structure <ul style="list-style-type: none"> ✓ Raw material purchasing (corn cobs) ✓ Pre-treatment (chipping, drying and pelletizing) ✓ Transport ✓ Personnel ✓ Pelletizer rental from Heu and Pellets Association 	Revenue Streams <ul style="list-style-type: none"> Sale of corn cob products: <ul style="list-style-type: none"> ✓ loose corn cobs ✓ corn cob grits ✓ corn cob pellets Warehouse rental to Heu and Pellets Association 	Recommended Business Strategy <ul style="list-style-type: none"> ✓ Loose corn cobs production only for self-consumption ✓ Strong reduction of corn cobs pelletization line ✓ Increase in corn cob grits production 			

Modelo de negocio – Caso austríaco

La empresa considera el 10% de su mercado objetivo perteneciente a Sterf Handels GmbH.

¡Nadie ofrece ni zuro triturado ni pélets de zuro!



Value Propositions

✓ Creation of a new agro-fuel production line

✓ Local availability of the agro-fuel
✓ Competitive price of products
✓ Sales on local market

✓ Corn cob grits and pellets can be compared with wood pellets, in terms of format
✓ Corn cob products can use the feeding system of wood product boilers

Corn cob grits is the best product

✓ large potential market
✓ maximum profit

Ventajas:

- **Buen precio** ya que la recogida de residuos se hará directamente por la empresa al mismo tiempo que la cosecha de grano de maíz.
- **Posibilidad de utilizar las calderas existentes:** en términos de formato el zuro triturado y los pélets pueden ser comparados con los pellets de madera, ya que no requieren un sistema específico de alimentación de caldera. Del mismo modo, el zuro suelto sin triturar pueden utilizar el sistema de alimentación de las calderas de astillas de madera. El dinero ahorrado utilizando un producto a base de zuro de maíz se puede usar para comprar una caldera multi-combustible.
- **Disponibilidad local de los agro-combustibles** porque la empresa tiene el objetivo de recoger el zuro y volver a venderlo dentro de la región.

Value Propositions

✓ Creation of a new agro-fuel production line

✓ Local availability of the agro-fuel
✓ Competitive price of products
✓ Sales on local market

✓ Corn cob grits and pellets can be compared with wood pellets, in terms of format
✓ Corn cob products can use the feeding system of wood product boilers

Corn cob grits is the best product

✓ large potential market
✓ maximum profit

Inconvenientes:

- En Styria el **mercado no es tan libre** por el momento para la introducción de productos de zuro de maíz.
- Los productos derivados del zuro de maíz actualmente no están certificados ni contemplados por la mayoría de fabricantes de calderas -> **pérdida de garantía o reducción del mercado**
- La producción de la materia prima utilizada en el centro logístico tiene **alta dependencia de la producción de la campaña agraria**



Se espera que los agricultores sean los clientes más importantes, ya que hay una **relación ya existente**: la relación con la empresa que se basan en la **confianza establecida**.

Para las agroindustrias y las instalaciones de calefacción urbana: la relación se basará en la **cantidad, calidad y puntualidad de los suministros**.

Para los hogares, se destacará la **calidad y la ventaja de ser un producto local**, lo que fortalece la economía local, en comparación con los combustibles importados de otros países.

Market
✓ Import of lot of wood chips from Eastern Europe is required
✓ Reduced use of agro-fuels in the region
✓ No possibility for households to use corn cobs in Styria currently
✓ Fossil fuel price downward trend
✓ Interest in the development of a short supply chain

Puntos positivos:

- Los productos basados en el zuro de maíz son más baratos comparados con los equivalentes a la madera y petróleo.

Productos sustituibles	Ahorros para productos de zuro de maíz
Zuro suelto vs. astillas de madera	10 %
Zuro triturado vs. pélets de madera	25 %
Pélets de zuro vs. pélets de madera	13 %
Zuro triturado vs. petróleo	51 %
Pélets de zuro vs. petróleo	42 %
Zuro suelto vs. petróleo	78 %

Puntos negativos:

- La legislación no permite el uso de productos de productos de zuro de maíz en los hogares.
- Dificultad para sustituir el 30 % de la cuota de petróleo

Recommended Business Strategy

- ✓ Loose corn cobs production only for self-consumption
- ✓ Strong reduction of corn cobs pelletization line
- ✓ Increase in corn cob grits production

Al analizar el:

- El resultado bruto de operación (EBITDA),
- Rentabilidad de las ventas (ROS)
- Relación entre costes e ingresos

Los resultados demuestran que:

- **La única línea aconsejable es la producción de zuro de maíz triturado.**
- **La línea de producción de zuro de maíz suelto sólo debe ser desarrollado para el autoconsumo** (a menos que baje el precio de la materia prima)
- **La producción de pellets de zuro de maíz es muy arriesgada:** incluso una ligera inflexión negativa del mercado (disminución del precio de venta del producto) o cualquier otro evento inesperado (es decir, un aumento adicional de los costes de producción) pueden causar problemas muy serios en el resultado bruto de explotación. **SIN EMBARGO, puede ser aconsejable ofrecer este producto para entrar en el mercado de los clientes de pélets y una vez obtenida la satisfacción del cliente, ofrecer el zuro triturado.**

ACTIVIDAD ACTUAL:

- Péllets de forraje y balas de alfalfa
- Secado de maíz
- Fabricación de piensos

PROPÓSITO PARA LA NUEVA LÍNEA DE NEGOCIO:

- Pélets de paja
- Pélets de cañote de maíz

PRINCIPALES EQUIPOS COMPATIBLES:

- Secadero rotatorio, molino y peletizadora de la línea de alfalfa

CONSUMO PROPIO:

- Gas natural, les gustaría explorar el uso de sus propios residuos (paja de cereal y cañote de maíz)

PRINCIPALES SUMINISTRADORES:

- Asociados (todos en un radio de 18 km)

PRINCIPALES CONSUMIDORES:

- Los asociados que tiene granjas de cerdos

PRINCIPALES COMPETIDORES:

- Orujo de oliva: 110 €/t (A7)
- Hueso de aceituna: 150 €/t (A1)
- Cáscara de almendra: 70-130 €/t (A1)
- Granilla de uva: 70 €/t (A4)
- Astilla de madera: 73 €/t (A3)
- Pélets de madera: 165 €/t (A3)

PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

- Los productos de cañote de maíz, aunque son más baratos que los de paja de cereal (ya que no hay mercados de competencia), tienen mayores costes de producción (necesita secado) y su calidad es peor
- Los productos de paja de cereal **no son buenas desde el punto de vista de la calidad (alto contenido de cloro)** y deben mezclarse con la madera con el fin de hacer una agro-pellet según la norma ISO 17225-6 A (**máx contenido de Cl 0,1 % m bs**)

RECURSOS DISPONIBLES	PCI bs (kWh/kg)	Contenido de cenizas (% m bs)	Temperatura del punto de fusión (°C)	N (% m bs)	Cl (% m bs)
Paja de cereal	4,33	5,0	800-900	0,5	0,4
Agro-pélets ISO 17225-6 A	≥ 4	< 6,0	A declarar	< 1,5	< 0,1



PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

- Los productos de paja de cereal **no son buenos desde el punto de vista de la calidad (alto contenido de cloro)** y deben mezclarse con la madera con el fin de hacer una agro-pellet según la norma ISO 17225-6 A (**máx contenido de Cl 0,1 % m bs**)

RECURSOS DISPONIBLES	PCI bs (kWh/kg)	Contenido de cenizas (% m bs)	Temperatura del punto de fusión (°C)	N (% m bs)	Cl (% m bs)
Paja de cereal	4,33	5,0	800-900	0,5	0,4

Pélet mezcla paja (20%) madera (80%)	4,48	2,7	A declarar	0,9	0,10
--------------------------------------	------	-----	------------	-----	------

Agro-pélets ISO 17225-6 A	≥ 4	< 6,0	A declarar	< 1,5	< 0,1
---------------------------	-----	-------	------------	-------	-------

PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

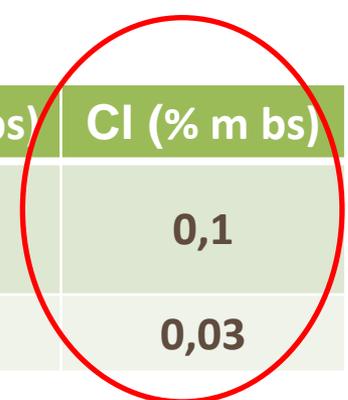
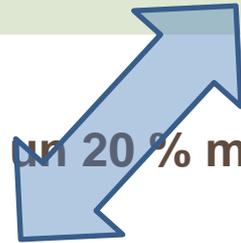


Producto	Precio de compra (€/t)	Costes de pretratamiento (€/t)	Beneficio demandado (€/t)	Costes de transporte (€/t)
Pélet mezcla ISO 17225-6 A: paja (20 %) + madera (80 %)	71	64	12	10

➤ Precio de mercado sugerido:

Los pélets de calidad A deberían ser un 20 % más baratos que los pélets de madera (por tanto **132 €/t**)

¡NO SE CUBREN LOS COSTES!

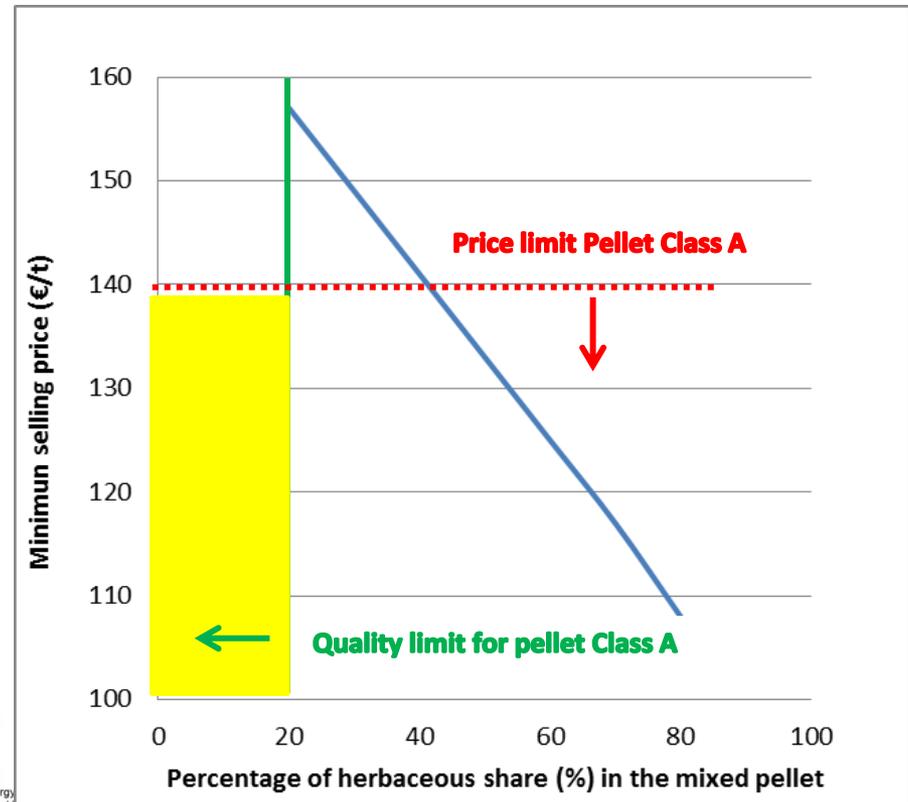


Producto	€/t	€/kWh	Cenizas (% m bs)	Cl (% m bs)
Pélet mezcla paja/madera	157	0,035	< 3	0,1
Pélet de madera forestal	165	0,035	< 3	0,03

PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

- Hacer un agro-pélet según la norma ISO 17225-6 A significa mezclar un **80 % de madera – 20 % paja**. Esto hace que el precio de venta mínimo sea de **157 €/t**, que no es competitivo en calidad / precio con los productos actuales en el mercado.

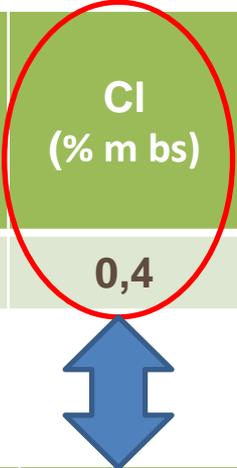
¡Se necesita una reducción del contenido de madera para disminuir los costes de producción y ser competitivos!



PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

- Hacer un agro-pélet según la norma ISO 17225-6 A significa mezclar un **80 % de madera – 20 % paja**. Esto hace que el precio de venta mínimo sea de **157 €/t**, que no es competitivo en calidad / precio con los productos actuales en el mercado.
- ¿Porqué no hacer un pélet según la ISO 17225-6 B ?

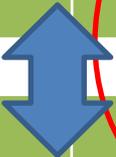
RECURSOS DISPONIBLES	PCI bs (kWh/kg)	Contenido de cenizas (% m bs)	Temperatura del punto de fusión (°C)	N (% m bs)	CI (% m bs)
Paja de cereal	4,33	5,0	800-900	0,5	0,4
Agro-pélets ISO 17225-6 B	≥ 4	< 10,0	A declarar	< 2	< 0,3



PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

- Hacer un agro-pélet según la norma ISO 17225-6 A significa mezclar un **80 % de madera – 20 % paja**. Esto hace que el precio de venta mínimo sea de **157 €/t**, que no es competitivo en calidad / precio con los productos actuales en el mercado.
- ¿Porqué no hacer un pélet según la ISO 17225-6 B ?

RECURSOS DISPONIBLES	PCI bs (kWh/kg)	Contenido de cenizas (% m bs)	Temperatura del punto de fusión (°C)	N (% m bs)	Cl (% m bs)
Paja de cereal	4,33	5,0	800-900	0,5	0,4
Pélet mezcla paja (70 %) madera (30 %)	4,39	4,2	A declarar	0,7	0,29
Agro-pélets ISO 17225-6 B	≥ 4	< 10,0	A declarar	< 2	< 0,3



PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

Producto	Precio de compra (€/t)	Costes de pretratamiento (€/t)	Beneficio demandado (€/t)	Costes de transporte (€/t)
Pélet mezcla ISO 17225-6 B: paja (70 %) + madera (30 %)	50	45	12	10

¡Precio más competitivo!
117 €/t

**Pero ¿somo competitivos
teniendo en cuenta la calidad?**

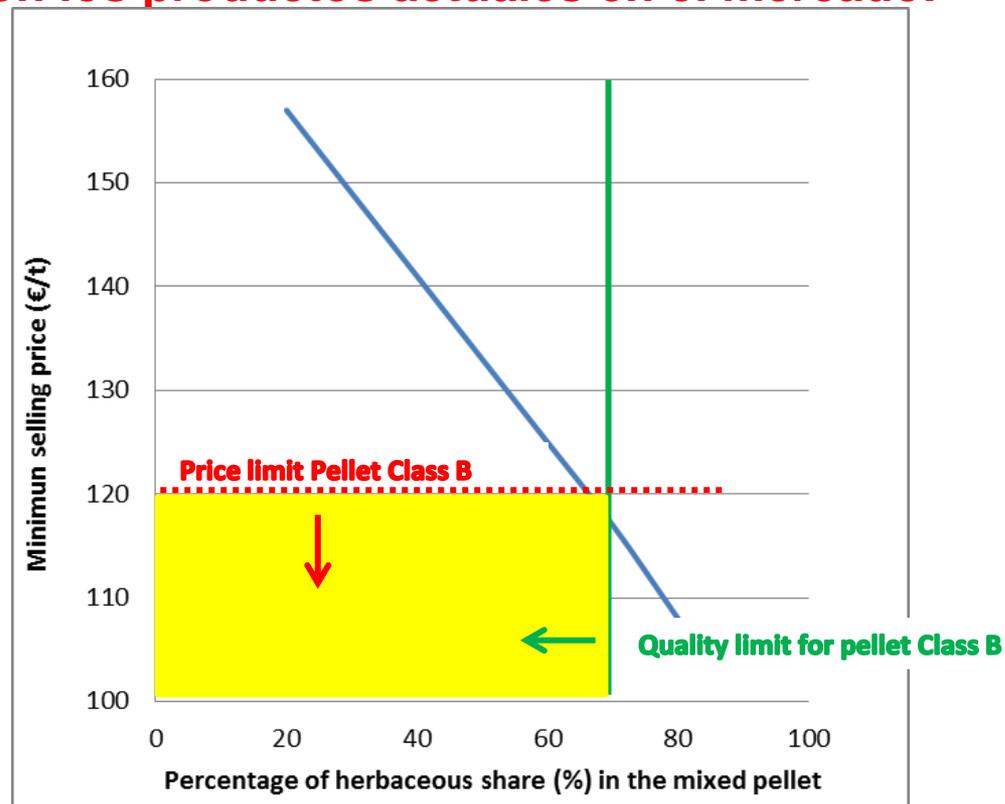
PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

	Características de calidad			Precios		m ³ need
	PCI bs (kWh/kg)	Densidad granel (kg/m ³)	Contenido de cenizas (% m bs)	€/t	€/kWh	
Astillas de madera forestal	3,9	250	≤ 3	73	0,022	154
Pélets de madera forestal	4,7	650	≤ 2	165	0,035	35
Orujo de oliva	4,8	500	5-7	110	0,023	54
Hueso de aceituna	4,84	500	1-4	150	0,031	53
Cáscara de almendra	4,78	500	< 1	70-130	0,015-0,027	54
Granilla de uva	3,60	500	3-4	70	0,019	71
Agro-pélet clase B	4,39	650	4,14	117	0,027	37

Los agro-pélets propuestos pueden competir con pélets de madera forestal y huesos de aceituna. En comparación con las astillas de madera forestal, el precio es ligeramente superior, pero los agro-pélets tienen la ventaja de requerir menos espacio de almacenamiento. Sólo el orujo de oliva y la granilla de uva tienen un mejor precio por kWh.

PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO:

- Hacer una agro-pellet según la norma ISO 17225-6 A significa mezclar un **80 % de madera – 20 % paja**. Hacer una agro-pellet según la norma ISO 17225-6 B con paja significa mezclar un **30 % de madera – 70 % paja**. Esto hace que el precio de venta mínimo de 117 €/t, sea competitivo en calidad/precio con los productos actuales en el mercado.



CONCLUSIONES DEL ESTUDIO:

- Los costes de producción y la ganancia mínima establecida por las cooperativas fijan el precio mínimo de venta de este agro-pélet en 117 €/t (0,027 €/kWh).
- En comparación con la gran variedad de competidores en el mercado, **el producto no ofrece la mejor calidad precio.**
- La situación actual es, por tanto, de riesgo y, si es posible, **los costes de compra o de pre-tratamiento se debe reducir.**
- **Para poder más ajustada la proporción de paja y madera y hacerlo más atractivo al mercado** se puede hacer un **análisis previo de la calidad** (principalmente la determinación del contenido de humedad, valor calorífico, contenido de cenizas y el porcentaje de cloro) de una muestra representativa de la paja que se vaya a utilizar como materia prima y **pruebas en calderas de posibles consumidores.**

¡¡Gracias por su atención!!

Eva López – GRUPO BERA
sucellog@fcirce.es

**¡Le animamos a echar un vistazo a los manuales producidos por
SUCELLOG!**

y

**Consulte la información detallada acerca de los estudios de
viabilidad técnico-económica y el modelo de negocio de los casos
reales en España, Francia, Italia y Austria realizados por SUCELLOG
en los documentos D4.3 y D4.4
disponibles en inglés y español en la página web.**



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

