

MEMORIA DE DIFUSIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN AGRICARBÓN

“Valoración de residuos agrícolas en Biocarbón Activo para el uso del tratamiento del agua”

<http://carbonactivo.eu/>
#AgriCarbon
#CarbonActivo



SANTA CRUZ INGENIERÍA
www.santacruzingenieria.com



S.A.T. CAMPEAGRO

arsinger
SHAPING THE FUTURE



Fundación Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua - CENTA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE

El objetivo fundamental de AgriCarbón es el desarrollo de la tecnología necesaria para la producción de carbón activado a partir de cáscaras de almendra y/o cascarilla de arroz, **producidas en Andalucía**, para su posterior uso en el tratamiento de aguas. La finalidad fundamental es el fomento del uso de subproductos, desechos y residuos para impulsar el desarrollo de la bioeconomía, a través de la transformación de dichos residuos en un biocarbón activado de alta calidad. Se pone de manifiesto así la importancia de la aplicación de la innovación en áreas como la agricultura o el agua y la creciente necesidad de apostar por una transición hacia una economía real.

AgriCarbón persigue por tanto optimizar procesos en el ámbito de la gestión del agua y supone un claro ejemplo de desarrollo de Economía Circular, ya que promueve la reutilización de residuos para la generación de un producto con elevado valor añadido.

El Grupo Operativo impulsor de este proyecto innovador surge, por tanto, con la idea de conducir el proceso de producción a gran escala del carbón activo a partir de residuos vegetales de la comunidad autónoma. En este grupo participan ARSINGER, Fundación Pública Andaluza CENTA, SAT CAMPEAGRO, Santa Cruz Ingeniería, CSIC, Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS), Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA) y ASA Andalucía.

El carbón activado es un absorbente universal empleado en múltiples procesos de eliminación de sustancias nocivas. En la actualidad existe un mercado muy diverso y en continuo crecimiento en Europa, sin embargo, en España no hay plantas de fabricación de carbón activo. Las aplicaciones más demandadas de este producto se utilizan para la eliminación de contaminantes presentes en aguas destinadas al consumo humano (procesos de potabilización) y en aguas regeneradas para su posterior reutilización.

A nivel europeo, la Directiva 2008/98/CE Marco de Residuos tiene como uno de los objetivos fundamentales la aplicación plena de la jerarquía de gestión de residuos en todos los estados miembros.

Fases del Proyecto de Investigación "Valo"



Fabricación y validación del carbón activado a escala de laboratorio

El carbón activado es un material de carbón poroso, compuesto principalmente por carbono.

Desde el punto de vista de la composición química, el carbón activado es aproximadamente un 75-80% carbono, 5-10% cenizas, 6% oxígeno y 0,5% hidrógeno.

Se obtiene a partir de material carbonizado que se ha sometido a reacción con un agente oxidante, proceso que se denomina activación.

La activación consiste en hacer reaccionar un agente oxidante con los átomos de carbono del carbonizado, generando poros de manera selectiva y progresiva sobre el carbonizado, aumentando así su porosidad y transformándolo en un carbón activado.

MATERIAL FÓSIL

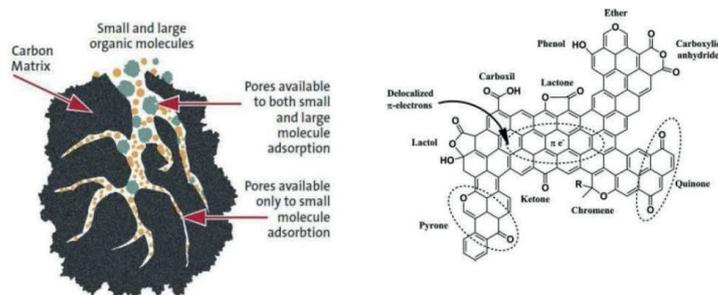


(industria del carbón y del petróleo)

MATERIAL RENOVABLE



(residuos vegetales ricos en carbono)



ESPAÑA

14.000 TONELADAS EN IMPORTACIÓN

1.400 TONELADAS EN EXPORTACIÓN

0 3000 6000 9000 12000 15000



FASE 2

Validación del carbón activado a escala piloto

El carbón activado se utiliza tradicionalmente para absorber las sustancias orgánicas que afectan directamente a la calidad organoléptica del agua, así como a aquellas sustancias que son perjudiciales para la salud y el medioambiente y que son difíciles de eliminar por los procedimientos convencionales de tratamiento del agua.



FASE 3

Evaluación de la viabilidad del proyecto

La creciente demanda de carbón activado a nivel global debido a sus múltiples aplicaciones comerciales y beneficios medioambientales hace necesario un aumento en la capacidad productiva mundial.

Cualquier actividad local referente al mercado del carbón activado se encuentra fuertemente influenciada por el mercado internacional, debido a que el mercado se encuentra altamente globalizado.

En este contexto, la implantación de una actividad económica en nuestra región basada en la producción de carbón activado a partir de residuos vegetales para cubrir la demanda local, especialmente para uso en tratamientos de aguas, es una alternativa viable, con beneficios socioeconómicos y medioambientales.

TIPOS DE CARBÓN ACTIVADO



Los contaminantes orgánicos presentes en las aguas destinadas a consumo humano se pueden clasificar en tres grupos:

Materia orgánica natural, que supone el mayor porcentaje de materia orgánica soluble presente en el agua y proviene del metabolismo de la vegetación y de los procesos de descomposición.

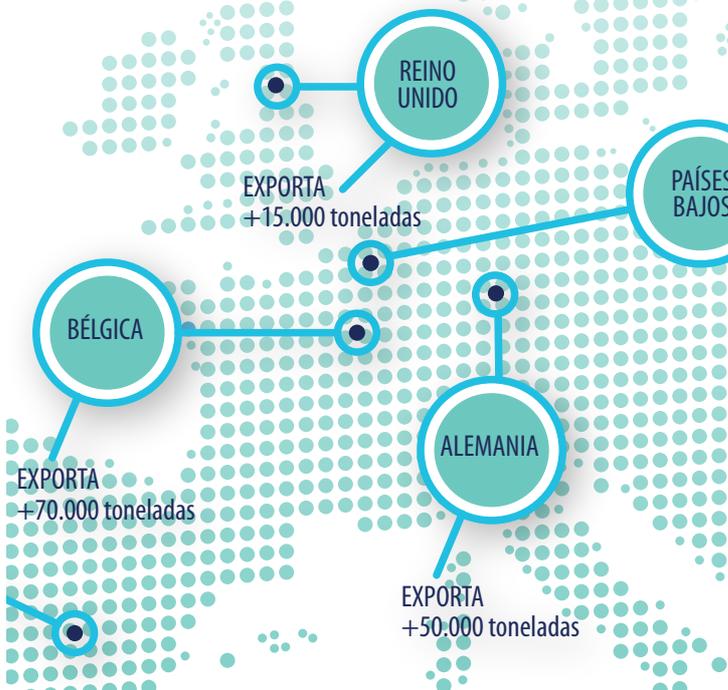
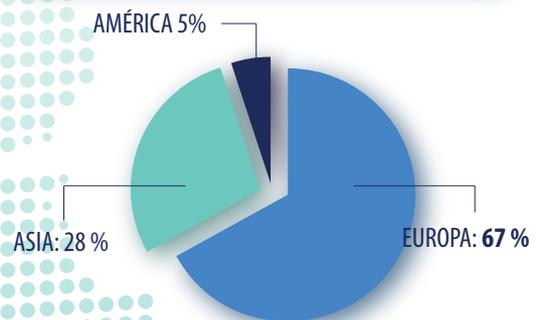
Sustancias químicas orgánicas sintéticas, que provienen de las descargas de aguas residuales de origen industrial o municipal y de productos químicos agrícolas y urbanos.

Subproductos de la desinfección, formados al desinfectar el agua para consumo humano con cloro.

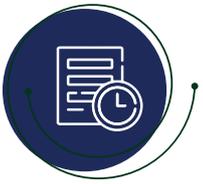
En España, en ausencia de actividad productora, el comportamiento del mercado del carbón activado está marcado por una actividad esencialmente importadora, fundamentalmente procedente de países de la Unión Europea y Asia.

En el tratamiento del agua existen varios tipos de este producto. El empleo de uno u otro depende del grado de contaminación del agua y de la frecuencia con que se puedan presentar episodios y problemas, tanto de olores y sabores como la necesidad de eliminar otros contaminantes.

PROCEDENCIA DEL CARBÓN ACTIVADO EN ESPAÑA



El carbón activado importado desde Europa y Asia, procede de madera, cáscara de coco o carbón mineral.



Cronograma de las fases del Proyecto de investigación AgriCarbón

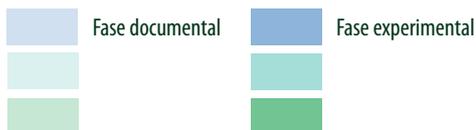
Fecha de inicio: 24/02/2018

Fecha fin: 14/02/2020

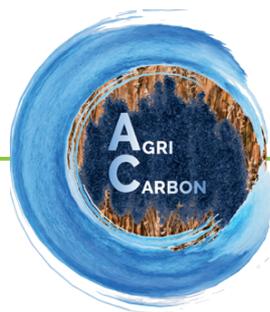
#AgriCarbón

#CarbónActivo

	2018	2019	2020
Actividad 1. Fabricación y validación del carbón activado a escala de laboratorio			
Tarea 1.1. Acondicionamiento de la materia prima			
Tarea 1.2. Fabricación de carbón activado a escala de laboratorio			
Tarea 1.3. Caracterización del carbón activado producido a escala de laboratorio			
Tarea 1.4. Validación del carbón activado obtenido			
Actividad 2. Validación del carbón activado a escala piloto			
Tarea 2.1. Puesta a punto de un sistema piloto de filtración basado en carbón activado			
Tarea 2.2. Validación del rendimiento del carbón activado granular en sistema piloto de filtración			
Actividad 3. Evaluación de la viabilidad del proyecto			
Tarea 3.1. Estimación de niveles productivos y calidad de la cáscara de almendra en Andalucía			
Tarea 3.2. Diseño de proyecto básico de planta industrial de fabricación de carbón activado			
Tarea 3.3. Análisis de impactos ambientales			
Fase de redacción			
Fase de divulgación			



Expte: GOP21-SE-16-0038



SANTA CRUZ INGENIERÍA
www.santacruzingenieria.com



Fundación Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua - CENTA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Resumen del Proyecto de Investigación AGRICARBÓN

Objetivos del Proyecto

RESÍDUOS
AGRÍCOLAS



PRUEBA DE
CONCEPTO

TRL3



Desarrollar y validar un proceso de fabricación de biocarbón activado a partir de residuos agrícolas generados en Andalucía (cáscara de almendras y cascarilla/paja de arroz) hasta un nivel de desarrollo tecnológico TRL4.

TECNOLOGÍA
VALIDADA EN LABORATORIO

TRL4



TECNOLOGÍA
VALIDADA EN AMBIENTE
RELEVANTE

TRL5



Demostrar la aplicabilidad comercial del biocarbón activado obtenido a partir de residuos agrícolas generados en Andalucía en el tratamiento de aguas (potabilización y regeneración de aguas depuradas), en un TRL5-6.

TECNOLOGÍA
VALIDADA EN AMBIENTE
RELEVANTE

TRL6



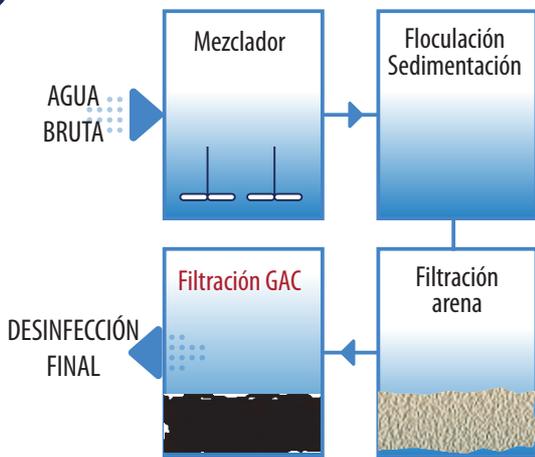
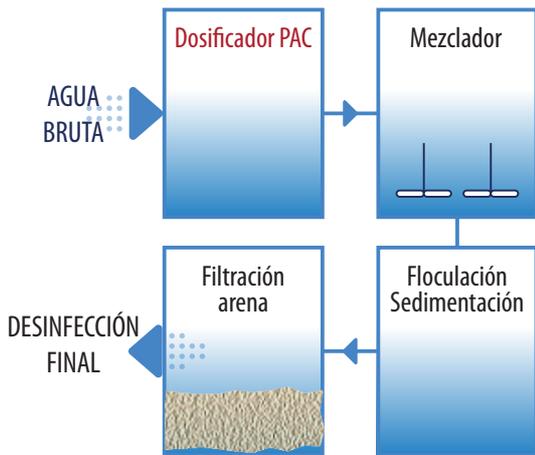
CARBÓN ACTIVADO:
USUARIOS



Difundir los resultados obtenidos a los usuarios finales a nivel regional para promover la entrada al mercado del carbón activado obtenido a partir de residuos agrícolas y, de esta forma, fomentar la creación de empleo en Andalucía.



Aplicaciones del carbón activado en tratamientos de agua



EN ESPAÑA NO HAY PLANTAS DE FABRICACIÓN DE CARBÓN ACTIVADO

USO DEL CARBÓN ACTIVADO EN LAS ETAPs ANDALUZAS

- La mayoría utilizan carbón activado en sus ETAPs
- No utilizan carbón activado en sus EDARs
- El carbón activado es de origen mineral
- El consumo de PAC es mayor al de GAC
- Se utiliza en productos para la desinfección

#AgriCarbón #CarbónActivo

Conclusiones del estudio de mercado

- España importa más de 10.000 toneladas anuales de carbón activado desde hace más de una década.
- Andalucía representa aproximadamente el 10% de las importaciones.
- El mercado global del carbón activado aumentará en volumen y complejidad.
- El carbón activado que se comercializa en Europa proviene de cáscara de coco y carbón mineral.

CONCLUSIONES DEL PROYECTO AGRICARBÓN

- Las Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAPs) andaluzas utilizan carbón activo para la eliminación de plaguicidas, materia orgánica y DBPs (productos de la desinfección), ya sea de tipo granular (GAC) o en polvo (PAC).



La demanda de carbón activado para su uso en tratamientos de agua irá en aumento, especialmente el PAC.

- El precio medio del carbón activado europeo para su uso en saneamiento de agua potable es de 1,26 euros/kg (PAC) y 1,56 euros/kg (GAC) en Andalucía.



Los resultados muestran que es viable el aprovechamiento de una biomasa residual de escaso valor comercial como es la cascarilla de arroz, aportando a esta gran valor añadido al poder usarse como sustituto de GAC comercial (estimado > 1.5- 2€/kg).

La investigación indica que es posible fabricar carbón activado de calidad a partir de una gran variedad de residuos agroforestales.