



PRESENTE Y FUTURO DE LA CREOSOTA

IGNACIO BORADILLA MALDONADO
DR. INGENIERO DE MONTES
PTUI DE INDUSTRIAS DE LOS PRODUCTOS
FORESTALES DE LA EUIT FORESTAL.
DPTO. TÉCNICO DE AITM

MIGUEL ESTEBAN HERRERO
DR. INGENIERO DE MONTES
PTUI DE ESTRUCTURAS DE LA ETSI DE
MONTES
DPTO. TÉCNICO DE AITM

El pasado 3 de diciembre de 2003, "Miliarium.com" organizó unas jornadas técnicas con el objeto de poner sobre la mesa la actual situación que, a raíz de la directiva europea 2001/90/CE y su transposición en nuestro país, Orden 266612002, ha generado no poca confusión y desconcierto entre los posibles usuarios de la creosota y sus derivados.

Este artículo, recoge los datos y las opiniones que allí se expusieron, así como otros recabados con posterioridad.

Creosota, definición

Gran variedad de productos, resultado de la mezcla de muchas sustancias químicas (unas 200) la mayoría de las cuales son hidrocarburos aromáticos, que se originan en los procesos de combustión de la madera, el carbón o la resina del arbusto "creosota" (J.A. Rodríguez Barreal, 2003).

Se obtiene fundamentalmente por destilación entre 200 y 400°C de alquitranes procedentes de la combustión de carbones grasos (hulla) entre 900 y 1200°C.

La composición química es compleja, formando parte de ella alquitranes ácidos (fenol, cresol, xileol, etc en un 5% aproximadamente), básicos (piridinas, quinolinas, acridinas, etc, en otro 5% aproximadamente) y neutros (antraceno, benceno, criseno, fenantreno, naftaleno, etc en un 90% aproximadamente) (J.A. Rodríguez Barreal, 2003) (R.B. Vaca de Fuentes, 1998).



Conviene destacar la presencia en la composición química de la creosota de "Benzopirenos" en adelante "BP y "Fenoles extraíbles en agua", en adelante "FeA", ambos componentes potencialmente peligrosos para la salud.

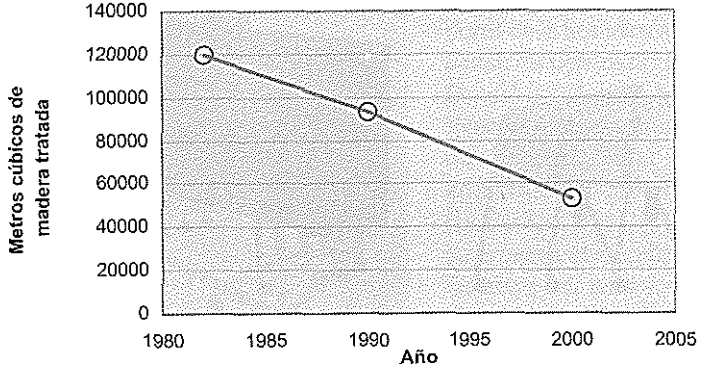
La toxicidad de la creosota

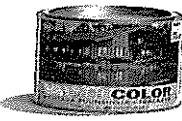
La directiva 2001/90/CE aporta información sobre un estudio reciente realizado en el instituto alemán Fraunhofer de Hannover, en el que se afirma que «la creosota tiene un potencial cancerígeno muy superior al

que se le atribuía anteriormente».

Aparte de estos estudios que ponen de manifiesto la posibilidad de contraer cáncer por ingestión o exposición prolongada, la toxicidad de la creosota se puede presentar de otras muchas formas, fundamentalmente durante su procesado, pudiendo provocar por inhalación de vapores y humos, problemas respiratorios, irritación de ojos y mucosas y pérdida de visibilidad y por contacto directo con la piel, irritaciones y úlceras. motivo por el cual tienen las empresas que trabajan con

Tendencia en el consumo de madera tratada con creosota





Restricciones de la directiva europea 2001/90/CE y su transcripción española, la Orden 2666/2002

No se podrá usar la creosota ni ningún derivado de la misma en el tratamiento de la madera, ni se podrá comercializar la madera tratada con ella.

No obstante, se establecen las siguientes excepciones: Se podrá utilizar madera tratada con creosota cuyos contenidos en BPs y FeAs, queden por debajo de los siguientes límites (análisis según norma UNE EN 1014:1997):

Elemento Tóxico	Concentración máxima permitida
Benzo (a) pireno	< 0,005% en masa (50 ppm)
Fenol extraíble en Agua	< 3% en masa

Sólo en este caso, se podrá utilizar la creosota y la madera tratada, con las siguientes restricciones:

Restricciones a la venta y uso de la Creosota y sus derivados	<ul style="list-style-type: none"> o Queda prohibida la venta a particulares o Uso exclusivo de la misma en instalaciones industriales y por profesionales o Etiquetado obligatorio "Para uso exclusivo en instalaciones industriales o tratamiento profesional"
Restricciones al uso de la madera creosotada	<ul style="list-style-type: none"> o El tratamiento se realizará en instalaciones industriales y por profesionales o Queda prohibida la venta a particulares No podrá usarse además en los siguientes casos <ul style="list-style-type: none"> o En el interior de edificios o En Juguetes de madera o En terrenos de juego o En parques, jardines e instalaciones recreativas y de ocio, al aire libre, donde exista riesgo de contacto frecuente con la piel. o En mobiliario de jardín o En fabricación y uso de contenedores para cultivo, envases que puedan estar en contacto con materias primas, productos intermedios o finales, destinados al consumo humano o animal.
Posibles aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> o Traviesas de ferrocarril o Postes eléctricos y de telecomunicaciones o Cercados o Para fines agrícolas (tutores de árboles) o En puertos y vías navegables

Estas restricciones corresponden a la madera tratada con posterioridad a la entrada en vigor de la citada Orden 2666/2002, pero... ¿Qué sucede con las piezas tratadas anteriormente?(Madera tratada antes del 30/06/2003)

No se plantea restricción en cuanto al contenido de BP y FeA de la madera tratada antes de la entrada en vigor de la orden y que se comercializa en el mercado de segunda mano. Al igual que en el caso anterior se prohíbe el uso en los siguientes casos:

- En el interior de edificios
- En Juguetes de madera
- En terrenos de juego

- En parques, jardines e instalaciones recreativas y de ocio, al aire libre, donde exista riesgo de contacto frecuente con la piel.
- En mobiliario de jardín

En fabricación y uso de contenedores para cultivo, envases que puedan estar en contacto con materias primas, productos intermedios o finales, destinados al consumo humano o animal.

En definitiva la clave está en la frase «riesgo de contacto frecuente») con la piel".

Frecuente: Que ocurre a menudo o en intervalos cortos de tiempo.

Ejemplos: Sentarse, tumbarse, caminar o manipular; siempre que haya contacto directo con la piel.



MILITARIUM COLOR

ella tienen que implantar medidas de seguridad muy exigentes.

Es conveniente recordar, no obstante, que el BP, hidrocarburo policíclico aromático, está presente en todas las actividades humanas donde se produce una combustión, por ejemplo,

en el humo del tabaco, en la contaminación atmosférica, en los alimentos tostados, etc (A. González Sanz, Ing. Agrónomo, Marcor Ebro SA, 2003).

Presente y futuro

El uso de la creosota ha disminuido notablemente en los últimos años

debido en primer lugar a la aparición de legislaciones restrictivas respecto al uso y aplicaciones (Directivas europeas 94/60/CE y 2001/90/CE y sus correspondientes transcripciones), y en segundo lugar a la aparición y desarrollo de otros productos alternativos.

Incineración	Producción de energía calorífica y generación de CO ₂ . Implicaría el tratamiento posterior de las cenizas, los humos y lixiviados, quizá más contaminantes que la propia madera tratada.	Ventajas: <ul style="list-style-type: none">- Producción de energía- Proceso sencillo y rentable Inconvenientes: <ul style="list-style-type: none">- Se pierde madera de gran calidad (y escasa)- Se han de controlar mucho los subproductos (humos etc.)
Reutilización	Uso de la madera tratada en aquellas aplicaciones que permite la normativa actual.	Ejemplos: <ul style="list-style-type: none">- Postes, cerramientos y vallas en lugares poco transitados (sin contacto frecuente con la piel)- Sujeción de taludes- Pantallas acústicas en autopistas- Esculturas y obras de arte aisladas
Reciclaje	Objetivo: Reducir el carácter de peligrosidad mediante la eliminación de la creosota. Si la penetración es superficial, se podrán mantener las piezas enteras, caso contrario, se procede a triturarlas previamente. Tratamiento químico: Extracción con disolventes (éter, alcoholes, aceites, etc). Aplicaciones: Industria de segunda transformación de la madera. (F. Peraza Sánchez, AITIM, 1994) Tratamiento biológico: Mediante microorganismos que se alimentan de la creosota o de ella y parte de la madera (hongos de pudrición blanca). Aplicaciones: Residuo aprovechable como compost, papel...	Ventajas: <ul style="list-style-type: none">- Viabilidad- Cumplimiento de regulación- Respetuoso con la salud- Obtención de otro producto Inconvenientes: <ul style="list-style-type: none">- Requiere investigación- Costes desconocidos- Posible deterioro de la madera
Otros métodos	Desorción térmica: Elimina las sustancias químicas nocivas de un material utilizando calor para transformar dichas sustancias en gases. Composites: Son sistemas constituidos por dos o más materiales componentes, En nuestro caso, bajo esta denominación se incluyen una gran cantidad de productos derivados de la madera, mezclada con otros materiales como resinas, plásticos, cemento, etc. Mas información en la web: www.miliarium.com Carbón vegetal	



En el año 1982 se trataron aproximadamente en España 120.300 metros cúbicos de madera con creosota, en el año 1990 esta cifra descendió a unos 93.000, y por último esta línea descendente continuó hasta que en el 2000, fueron unos 53.000 metros cúbicos, menos de la mitad que en el año 82 (Amaia Butrón, Cidemco 2003), (CIS-madera, 2003). Actualmente las estimaciones de volumen de madera tratada anualmente ronda los 65.000 m³.

Posibles aplicaciones

La sustitución de las traviesas de ferrocarril de madera por las de hormigón, es la principal fuente de madera creosotada para su reutilización, otra fuente, ésta de menor importancia, es la sustitución de los postes eléctricos. Actualmente su aplicación fundamental entra en el campo decorativo y de urbanismo, por ejemplo en pasarelas, escaleras, vallas, parterres, etc

Con la nueva legislación, nos quedan las siguientes alternativas (Amaia Butrón, Cidemco, 2003; A. Gonzalez Sanz, Marcor Ebro SA, 2003):

- Incineración
- Reutilización
- Reciclaje
 - Químico
 - Biológico
- Otros: Composites
- Carbón

Del análisis de la situación se pueden extraer las siguientes cuestiones:

- > ¿No se deben acotar mejor el concepto de "contacto frecuente" con la piel?
 - > ¿Quién y cómo se evalúa el contenido de BP y FeA de la madera tratada?
 - ¿Qué sucede a este respecto con a madera tratada antes de la entrada en vigor de la Orden 266612002?
 - > ¿Son algunos de los usos permitidos potencialmente peligrosos para la salud o para el medio ambiente? Por ejemplo los postes y vallados donde se entierra parcialmente la madera.
 - > ¿Por qué existen tantas diferencias en las normativas de distintos países?
 - ¿Existen suficientes datos e investigaciones que justifiquen las medidas adoptadas?
- Por todo ello, parece claro que queda mucho por resolver e investigar **A**