

CAPACITACIÓN EN VIVO

Potabilización de aguas naturales **superficiales** (ríos, lagos, presas) con carbón activado **Gama B**



Martes, 19 de
Noviembre.



10:00 AM.



carbotecnia.info/webinars-registro



Impartido por:

GERMÁN GROSSO

Les enviamos las respuestas a las preguntas que nos realizaron durante el webinar. Todas las respuestas fueron redactadas por el Ing. Germán Grosso.

Cualquier duda, asesoría o punto de mejora quedamos a sus órdenes por medio del correo: ventas@carbotecnia.com.mx. ¡Gracias por participar!

Alfredo Meza García:

- ¿Es posible utilizar Carbón de residuos de pirólisis de plásticos? Muchas gracias, German un saludo.

Un saludo, Alfredo. Sí, se puede fabricar carbón activado a partir de cualquier material orgánico que pueda carbonizar el ser humano. Solemos pensar en residuos agrícolas, pero también pueden ser plásticos. Estos provienen del petróleo que es de origen orgánico. De hecho, se comercializan fibras de carbón activado producidas a partir de hilos de nylon, poliéster y de otros polímeros. Activar el carbón tiene su reto y complicaciones, pero ello es independiente de la fuente del carbón.

Andreina Mármol:

- Hola Buen Día. Sería recomendable colocar un Filtro de Carbón después de un tratamiento de coagulación-Floculación y posteriormente el agua pasa por unos filtros bolsas de 250 micrones y esta agua es recirculada para realizar lavado de trailers.

Andreina, sí se puede. Quizás iniciar por una trampa de grasas (no deben pasar grasas ni aceites flotantes o emulsionados a las siguientes etapas de tratamiento). Valdría la pena analizar la DQO después de la coagulación-floculación-clarificación. Si esta no es muy alta, el carbón activado puede ser una buena solución. Si es muy baja o si el agua no presenta evidencias de un contaminante que afecte en el lavado de los tráilers, el carbón activado no es necesario. La filtración final a 250 micrones suena bien. Si gustas que te apoyemos con el análisis de detalles de tu caso, lo haremos con gusto.

Arturo González:

- ¿Cómo va el contenido de nitratos en ambos tipos de fuentes de agua?

Arturo: se encuentran nitratos tanto en acuíferos profundos como en aguas superficiales. El nitrógeno, como elemento, está presente en la materia orgánica que forma parte de los seres vivos. Cuando las bacterias descomponen dicha materia orgánica, oxidan el nitrógeno hasta convertirlo en nitratos. Posteriormente lo convierte en óxidos de nitrógeno y en nitrógeno molecular. Las aguas en las que se encuentran mayores concentraciones de nitratos son las superficiales que reciben escurrimientos de riego en zonas agrícolas, por el hecho de que el nitrógeno es uno de los elementos básicos de los fertilizantes.

- Para remoción de sustancias PFAS ¿qué CAG es más adecuado?

Depende de la longitud de la cadena del PFAS. Para PFAS de cadena corta, funcionará mejor un CAG de concha de coco. Para los de cadena media y larga, será mejor uno de origen de madera. Para una mezcla, debe de ser mejor uno mineral, como el GAMA B. Solamente habría que mencionar que, si la molécula es demasiado corta y el compuesto es muy soluble, puede ocurrir que el carbón activado, incluido el de concha de coco, no sea suficientemente eficaz en su retención.

Dayana Pita:

- Para tratar agua del proceso de decapado del acero y de una planta de regeneración de HCl ¿es recomendable poner carbón activado? El tratamiento está conformado por un proceso de neutralización, oxidación y floculación con filtros al final.

Dayana, para saber si el carbón activado tiene o puede cumplir con una función que valga la pena, habría que ver qué DQO tiene el agua después de la floculación. Si la DQO tiene un valor de entre 10 y 100 mg/l, quizás sí valga la pena aplicar carbón activado. Si la DQO es mayor a 100 mg/l, quizás el carbón activado no sea la mejor alternativa de tratamiento. Si la DQO es

menor a 10 mg/l, quizás el carbón activado no aporte mejoras que valgan la pena). También puedes probar agregando 1 g de carbón activado bien pulverizado (que pase la malla 325) por litro del agua después de la floculación, agitar 30 min, filtrar y observar si el agua tiene una mejora. Con gusto te acompañamos en este caso y podemos enviarte la muestra del GAMA B pulverizado.

Diego Garay Ledesma:

- ¿El carbón activado es recomendable usarlo en sistemas de purificación de agua en industria farmacéutica?

Hola Diego. Sí, el carbón activado desempeña una función importante, tanto para tratar el agua que requiere la industria farmacéutica como para tratar las aguas residuales generadas por esta. El carbón activado es particularmente eficaz en la adsorción de la mayoría de los APIs que genera la industria farmacéutica.

Francisco Mendoza:

- Para compuestos no halogenados, halogenados, coliformes fecales, E. coli, pseudomonas aeruginosas presentes en en el agua, ¿se eliminan con carbón activado GAMA B?

Las bacterias no. Estas se inactivan con alguno de los métodos de desinfección o se retienen en una membrana de ultrafiltración. Lo que sí hace el GAMA B es adsorber con eficacia los compuestos orgánicos sintéticos, como son los compuestos orgánicos halogenados adsorbibles, tanto fijos como purgable, y los compuestos orgánicos no halogenados.

Gonzalo Castaño Villarreal:

- ¿Se pudiera complementar al carbón activado biológico con bacterias digestoras?

Gonzalo, sí. Suena muy interesante la idea. Nunca he visto que alguien la aplique, y valdría la pena probar.

Ing. Lucio E. Choque Aldana:

- ¿Se puede usar CA para agua contaminada con aceite soluble 50 ppm?

Ingeniero, lo más seguro es que sí se puede. Habría que conocer la molécula que constituye el aceite, para conocer su estructura y tamaño. En cuanto a la concentración de aceite, es relativamente alta. Podría requerir una dosis de carbón activado de alrededor de tres veces (150 ppm). Hay que confirmarlo con una prueba. Y hay que revisar si hubiera una mejor alternativa de tratamiento. Va a depender del volumen de agua que requiera tratar. Si gusta que lo apoyemos, lo haremos con mucho gusto

Ismael Narciso:

- ¿Cómo se puede quitar la sílice del agua?

Ismael: con resinas de intercambio iónico o dosificando un antiincrustante al agua y sometándose a un proceso de ósmosis inversa.

Jesús Lozano Ruy Sánchez:

- ¿Cuál es el tiempo de contacto recomendado del carbón activado con vapor saturado para la desinfección del mismo?

Apreciado Jesús, te enviamos el método de desinfección de CAG con vapor de agua.

Juan Manuel Cruz Salazar:

- ¿Se han tenido resultados favorables en remoción de más de 50 ppm de plata con el Carbón activado granular?

Juan Manuel, hay que saber cómo está presente la plata en la solución acuosa. La concentración que mencionas es alta. También hay que saber qué otras moléculas se encuentran presentes. Otro dato importante va a ser el volumen de solución acuosa a tratar. Te comento que la industria minera recupera plata de soluciones acuosas. Algunos métodos utilizan carbón activado, aunque no todos.

Leticia García Serrano:

- En la norma 127-ssa1-2021 en lo que refiere a compuestos orgánicos halogenados son posible reducirlos por carbón activado.

Sí, Leticia. Por ello se llaman “compuestos orgánicos halogenados adsorbibles”. Lo que puede fallar es la prueba de análisis, ya que los cloruros crean una interferencia que suele dar un resultado falso positivo. Hay que cerciorarse de que el análisis realizado por el laboratorio esté estandarizado y acreditado.

Luis Carlos Aponte Casadiegos:

- Ingeniero buenos días. Nosotros clarificamos agua de río. ¿Qué CAG nos recomienda para potable para filtros a presión?

Buenos días, Luis Carlos. Definitivamente les recomiendo el GAMA B 8x30.

- ¿Tenemos CAG cáscara de coco 8x30, cuando usamos hipoclorito de sodio para la clarificamos, a la salida del filtro de CAG detectamos cloraminas, esto es debido a?

El nitrógeno amoniacal reacciona con el cloro libre que proviene del hipoclorito de sodio y forma cloraminas: monocloramina, dicloramina o tricloramina. La monocloramina es poco adsorbible. La dicloramina se adsorbe medianamente y la tricloramina se adsorbe con mucha

eficiencia. Para evitar formar cloraminas, habría que ver si es posible disminuir la presencia de nitrógeno amoniacal antes de la cloración (quizás mediante aireación). Si gustas, hablamos y revisamos los detalles de tu caso.

- ¿Nos recomienda la sanitización de los filtros con ClO_2 ? ¿Después de la sanitización nos afectaría la ósmosis durante el proceso continuo?

Les recomiendo mucho el ClO_2 . Es el único oxidante inorgánico que desinfecta camas de CAG con eficacia, y que no daña a las membranas de ósmosis inversa.

- Estamos clorando con NaClO a la salida de la cama de CAG, y nuestra agua se colorea de amarillo a marrón. ¿El CAG está funcionando mal?

Si no están sometiendo el agua a un proceso previo de coagulación-floculación-clarificación, el color amarillo a marrón puede deberse a la presencia de ácidos húmicos o ligninas. Es necesario dicho tratamiento pues el carbón activado no adsorbe los compuestos mencionados.

- ¿Podríamos usar dos tipos de CAG en un mismo filtro a presión?

Sí se puede usar dos tipos de CAG, siempre y cuando ambos se expandan adecuadamente (más de 30%) con la misma velocidad de flujo de retrolavado. Si gustas que veamos tu caso y lo analizamos.

Manuel Castillo:

- Nosotros usamos el carbón inoculando bacterias para la acuicultura, nitrosomonas y nitrobacter vendemos esas bacterias.

Suena interesante, Manuel. Te contactaremos para ver si nos platicas al respecto.

Mario Ramírez:

- ¿Tienen alguna información sobre la composición que tiene el agua por filtración a través de ceniza volcánica?

No, Mario. No obstante, el agua que percola a través de ceniza volcánica puede adquirir diversos contaminantes, dependiendo de la composición mineralógica y química de la ceniza, el tiempo de contacto entre el agua y la ceniza, las condiciones ambientales, y el pH del agua.

Mónica del Carmen Chowell Diosdado:

- ¿Para tratar agua de cosecha de lluvia que tipo de carbón recomienda?

Mónica, habría que conocer la procedencia del agua y, en todo caso, la concentración de la materia orgánica presente. Si gustas, te acompañamos en el análisis de tu caso particular.

Norma Cortina:

- ¿CÓMO SE PUEDE DISMINUIR LA PRESENCIA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS HALOGENADO ADSORBIBLES FIJOS Y PURGABLES. DE ACUERDO A LA NOM-127-SSA1-2021?

Con carbón activado. Por ello se llaman “adsorbibles” (la prueba de análisis para detectar su presencia, se realiza mediante carbón activado). Lo que puede fallar es la prueba de análisis, ya que los cloruros (que son el anión más común en agua) generan una interferencia que lleva a resultados falsos positivos. Hay que ver que la prueba está estandarizada y acreditada.

Orion:

- ¿Carbón activado acidificado, cuál sería su uso?

Un carbón acidificado puede tener diversos usos. Uno es la aplicación en soluciones ácidas en las que no se debe modificar el pH. Otra es la aplicación en la adsorción de compuestos orgánicos volátiles presentes en corrientes de aire (el carbón lavado en ácido tiene una mayor temperatura de ignición).

- Elementos radiactivos como el radio (Ra^{226} , Ra^{228}), sulfatos (SO_4^{2-}) y bicarbonatos (HCO_3^-), con materia orgánica y sólidos en suspensión, ¿cuál carbón recomiendan?

De los compuestos que mencionas, el carbón activado solamente adsorbe con eficacia la materia orgánica. Por lo tanto, la adsorción en carbón activado tendría que ser uno de los pasos de un tren de tratamiento más completo. El tipo de carbón activado más adecuado va a depender del tipo de moléculas orgánicas presentes. Si se trata de agua de origen superficial, el mejor carbón va a ser el GAMA B. Si se trata de agua de pozo profundo, lo más probable que sea el mejor carbón será el MICRO.

RAMON ANTONIO MELENDEZ:

- ¿Cómo podemos descontaminar un lago que tiene granjas de peces? ¿Se puede con carbón Gama B ?

Sí, Ramón, el mejor carbón va a ser el GAMA B. No obstante, hay que ver qué otros contaminantes tiene el agua y en qué concentraciones. Lo más probable es que el mejor tratamiento requiera de otros pasos, además del carbón activado.

Rey David Fernández:

- ¿Cuál es el tiempo de contacto óptimo recomendado para la eliminación de compuestos orgánicos halogenados adsorbibles (AOX)?

David: cinco minutos deben de ser suficientes. Revisa que el análisis laboratorio de AOX esté estandarizado y acreditado (los cloruros son interferencia y generan resultados falsos positivos).

Richard Salinas:

- Nuestro sistema involucra el uso de coagulantes antes del filtro multimedia. ¿Es posible que este químico puede reducir la eficiencia de mi tratamiento? El agua es superficial.

Richard, es importante que la aplicación del coagulante sea eficiente. Suele requerir también de un floculante y suele ser conveniente una etapa de sedimentación previa a la filtración. Cuando los flóculos formados son consistentes (no son muy pegajosos) el filtro multimedia puede retenerlos (si la velocidad de flujo de servicio no es muy alta) y luego se pueden eliminar de la cama filtrante mediante los retrolavados. Si los flóculos no son suficientemente consistentes, sí podrían impregnar irreversiblemente al medio filtrante.

Sergio Fonseca:

- Buen día, normalmente cuantificadamente ¿cuál es el valor máximo residual de peróxido de hidrógeno que puede recibir un filtro de carbono y logre eliminarlo.

El carbón activado reacciona con el peróxido de hidrógeno y lo descompone con mucha eficacia. La máxima concentración de peróxido de hidrógeno que puede descomponer una cama de CAG va a depender del tiempo de contacto. Si el TCCV (tiempo de contacto en cama vacía) es de 5 minutos, quizás el CAG puede recibir unas 20 ppm de peróxido de hidrógeno y dejar el agua con una cantidad indetectable de H_2O_2 . De cualquier manera, hay que verificarlo experimentalmente.

Sucy Valencia:

- ¿ Qué tamaño de poro tiene el carbón microporoso y el rango de tamaño de poro de carbón gamma B?

Sucy, la mayoría de los poros del carbón tipo MICRO son menores a 2 nm (nanómetros). La mayoría de los poros del carbón GAMA B están entre 0.3 nm y 200 nm.

Susana Almanza Rangel:

- Hay alguna fórmula para determinar el tiempo de vida del carbono.

No, Susana. La máxima capacidad de adsorción en el equilibrio se determina experimentalmente. Y el tiempo de vida útil de un CAG depende de diversas variables, como la distribución de tamaño de partícula del carbón, la velocidad del flujo de servicio a través de la

cama, el tiempo de contacto (TCCV) y la profundidad de la cama. Cuando se selecciona adecuadamente un carbón activado (poros ligeramente mayores que el tamaño de las moléculas orgánicas a adsorber), su tiempo de vida útil típico puede ser el que ocurre cuando el carbón ha retenido compuestos en una cantidad equivalente al 20 a 30% de su peso.

Verónica Valentina Galo:

- ¿Cuál sería la recomendación para ácidos húmicos?

Para separarlos del agua se requiere de un proceso de coagulación-floculación-clarificación.

Otros comentarios y agradecimientos:

- Muchas gracias, Saludos (Gracias a ustedes también)
- Gracias Germán por la excelente presentación y las respuestas acertadas (Gracias por tu comentario)
- Qué buena capacitación!!! Muchas gracias (Muchas gracias por tu opinión)
- Gracias (Gracias)
- Gracias por su charla, estuvo muy bien, Felicidades. (Me da gusto y muchas gracias)
- Gracias por la charla, muy informativa (Qué bueno. Tratamos de aportar información realmente útil... si no, qué pérdida de tiempo para ustedes. Muchas gracias).
- Gracias a ustedes (Gracias)
- Muchas gracias Germán, un saludo afectuoso, maestro. (Un saludo afectuoso, ¡maestro! ¡Cuánto he aprendido de ustedes, los distribuidores y usuarios!)
- Muchas gracias (Muchas gracias)
- Excelente gracias (Muchas gracias)
- Dios los bendiga (que tú y todos los presentes sean bendición para otros. Gracias).
- Gracias por todo (Y a ustedes por su valioso tiempo)
- Gracias (Gracias)
- Gracias (Gracias)
- muchas gracias (Muchas gracias)
- Gracias por sus atenciones, como siempre de sumo interés sobre todo de Germán que nos ayuda para aprender cada día más (Si lo que vemos los lleva a aprender, entonces vale la pena el tiempo que invertimos. Muchas gracias por su invaluable tiempo).
- Muchas gracias (Muchas gracias)
- Muchas gracias, Germán!!!! (¡Gracias a ti!!!)