

US EPA ARCHIVE DOCUMENT

## **Muestreo adicional para compuestos orgánicos volátiles (COV) en cierto número de escuelas**

### **Preguntas y respuestas**

EPA estará extendiendo el monitoreo de un grupo de contaminantes conocidos como compuestos orgánicos volátiles (COV) en un número de escuelas a través de la nación. Una falla en el equipo de monitoreo en estas escuelas hizo que algunas de las muestras de COV se contaminaran. EPA, en cooperación con las agencias locales y estatales, tomará muestras adicionales para asegurarse que los monitores proveen un cuadro fiel de los niveles de COV en el aire exterior. Las preguntas y respuestas presentadas aquí describen la falla que ocurrió con los monitores y las medidas que EPA esta tomando para obtener muestras de calidad de aire adicionales de COV.

#### **¿Por qué estamos monitoreando nuevamente en algunas escuelas?**

- Queremos estar seguros de que las muestras de calidad de aire obtenidas en las escuelas representan un cuadro fiel de lo que se encuentra en el aire alrededor de estas escuelas. Sin embargo, en un número de escuelas, el contador de tiempo del monitor designado para medir un grupo de contaminantes conocidos como compuestos orgánicos volátiles o COV, no funcionó de forma adecuada. Esta falla del contador de tiempo - una fuga causada por la caja que contiene el contador de tiempo - provocó que se contaminaran algunas de las muestras de aire causando que estas muestras no indiquen niveles actuales de contaminación en el aire exterior.

#### **¿Cuántas escuelas tendrán que volver a muestrear para COV?**

- Veinticuatro (24). Veintitrés (23) de las escuelas extenderán el periodo de muestreo para COV porque han tenido datos que han sido invalidados como resultado de la fuga causada por el contador de tiempo. El muestreo se extenderá en una escuela en donde las muestras fueron validadas (*Felton Elementary School* en Lenox, California) a petición de la agencia local de calidad de aire. EPA esta evaluando los resultados de otra escuela (*Olean Middle School* en Olean, Nueva York) para determinar si es necesario volver a muestrear en esta escuela.

#### **¿Cuándo comenzará el muestreo?**

Esto varía dependiendo de la escuela. Algunas agencias locales y estatales ya han comenzado a tomar las muestras nuevas en sus escuelas. Otras agencias van a esperar por razones relacionadas con el clima y construcción previamente programada en las escuelas. Nosotros esperamos que las escuelas terminen el muestreo adicional para marzo del 2010.

### ¿Cómo se contaminaron las muestras de COV?

- Una fuga causada por la caja que contiene el contador de tiempo del monitor permitió que el aire en el interior de la caja, y no solo aire del exterior, se introdujera en el recipiente que contenía la muestra de calidad de aire. El aire dentro de la caja tenía algunos químicos, los cuales fueron liberados por la caja y sus partes. Cuando la caja del contador de tiempo causó la fuga, esos químicos contaminaron las muestras. Así que cuando las muestras fueron analizadas, parecía como si hubiesen químicos en el aire alrededor de algunas escuelas que: 1) puede que no estén presentes en lo absoluto, ó 2) puede que estén presentes pero en concentraciones más bajas.

### ¿Quiere saber más detalles?

- Los monitores de COV estaban equipados con una caja hecha de fibras de vidrio (fiberglass) que contenía el contador de tiempo electrónico. La caja causó una fuga en el área donde se acopla al sistema de muestreo permitiendo que el aire dentro de la caja entre también en el recipiente de muestreo que contiene la muestra de aire exterior. Así que cuando las muestras fueron analizadas, parecía como si hubiesen químicos en el aire alrededor de algunas escuelas que: 1) puede que no estén presentes en lo absoluto, ó 2) puede que estén presentes pero en concentraciones más bajas. Cuando la caja del contador de tiempo causó la fuga, todos o algunos de los contaminantes provenían del interior de la caja..
- **Normalmente, el sistema de muestreo de COV funciona así:** El aire es succionado en un recipiente de acero inoxidable especialmente tratado. Un contador de tiempo (colocado en la caja) abre la válvula que permite que el aire exterior fluya a través de un tubo muy estrecho hasta el recipiente. Luego de 24 horas, el contador de tiempo cierra la válvula, cortando el flujo de aire exterior al recipiente. Una vez el recipiente es sacado del monitor, es enviado al laboratorio y analizado por instrumentos que identifican cada contaminante y miden cuanto de ese contaminante esta presente.
- **¿Cómo ocurrió la contaminación?:** El contador de tiempo electrónico esta contenido en una caja hecha de fibras de vidrio (fiberglass). Esta caja esta asegurada con acoples al sistema de muestreo. Si estos acoples son apretados de forma apropiada, entonces sólo el aire exterior entrará al recipiente. Pero si los acoples no son apretados de forma correcta, éstos pueden causar una fuga que permita que el aire dentro de la caja entre en el recipiente de muestreo que contiene la muestra de aire exterior. Esto es problemático porque el aire dentro de la caja puede contener gases que son emitidos por la caja de fibras de vidrio y otros componentes de la caja. Esto es lo que se conoce como liberación de gases (off-gassing) (Este fenómeno es justo como el olor que libera una alfombra nueva después de su instalación el cual proviene de la liberación de químicos que son parte del proceso de manufactura de las alfombras.)

**La solución:** Las agencias locales y estatales están resolviendo el problema: 1) removiendo el contador de tiempo del equipo de muestreo y haciendo que un técnico de muestreo abra y cierre la válvula manualmente el día en que se hace el muestreo, ó 2) modificando el contador de tiempo con un estabilizador que previene que los acoples se suelten.

### ¿Cómo determinaron ustedes en cuales escuelas volverían a monitorear?

- Nosotros invalidamos muestras en cualquier escuela donde los datos de COV indicaron que la caja del contador de tiempo había causado una fuga. Mientras revisábamos los datos, notamos una señal diferente en los químicos medidos en las muestras provenientes de monitores con cajas del contador de tiempo que causaron fugas. Los resultados de estas muestras presentan ciertos compuestos químicos, principalmente acrilonitrilo y diclorometano, a niveles que no se observan comúnmente en el aire exterior.
- Si los datos mostraron señas de que el contador de tiempo estaba causando una fuga, nosotros invalidamos las muestras tomadas con ese monitor desde que se inició el monitoreo hasta que el contador de tiempo fue: 1) removido, ó 2) enviado al laboratorio de EPA para instalarle un estabilizador para prevenir que las fugas ocurran.
- Estas escuelas, 24 en total, recogerán muestras adicionales de COV para reemplazar aquellas muestras que fueron invalidadas. EPA ha determinado que es poco probable que las muestras provenientes de otras 17 escuelas que también estaban monitoreando para COV estuvieran contaminadas. Sin embargo, el monitoreo será extendido en una de esas escuelas como medida de precaución.

### ¿Quiere saber más detalles?

- Cuando el laboratorio de EPA determino que los contadores de tiempo estaban causando fugas en algunos de los monitores, su análisis del aire limpio presentó niveles elevados de ciertos químicos, en especial de acrilonitrilo y diclorometano.
- Nosotros utilizamos esta información mientras examinamos los resultados de monitoreo de todas las escuelas que estaban midiendo COV. Mientras revisábamos los datos, notamos una señal diferente que indicaba que la muestra estaba probablemente contaminada. Esta señal era elevada para dos tipos de compuestos químicos, acrilonitrilo y diclorometano, los cuales no se encuentran comúnmente en el aire exterior.
- Luego, nosotros comparamos los resultados con datos recientes (desde el 2004 hasta el 2008) provenientes de las estaciones de monitoreo que forman parte de la red nacional de estaciones de monitoreo para establecer las tendencias de contaminación por tóxicos en el aire (National Air Toxics Trends Stations). Esto

nos ayudó a poder determinar cuales resultados se encontraban en el rango de los niveles que comúnmente son encontrados en el aire exterior.

- También verificamos con las personas operando los monitores para determinar si ellos habían observado problemas con el contador de tiempo, y con nuestro laboratorio para determinar si había otras razones que pusiera en duda los datos obtenidos.
- Si los datos mostraban señas de que el contador de tiempo estaba causando una fuga, nosotros invalidamos las muestras tomadas por ese monitor desde el comienzo del monitoreo hasta que el contador de tiempo fue: 1) removido, ó 2) enviado al laboratorio de EPA para instalarle un estabilizado para prevenir que las fugas ocurran.
- Como resultado, muestras adicionales de COV serán tomadas en 24 escuelas. EPA ha determinado que es poco probable que las muestras provenientes de otras 17 escuelas que también estaban monitoreando para COV estuvieran contaminadas. Sin embargo, el monitoreo será extendido en una de esas escuelas a petición de la agencia local de calidad de aire.

#### **¿Se contaminaron todas las muestras en estas escuelas?**

- No. Por los resultados del muestreo parece que las fugas causadas por los contadores de tiempo pueden haber ocurrido unos días si y otros no. Sin embargo, hemos decidido tomar una actitud prudente ante esta situación. Es por esta razón que invalidaremos todas las muestras tomadas con un monitor de COV con un contador de tiempo que haya causado fugas, incluso cuando parezca que no hubo fugas en el día en particular en el que la muestra fue tomada. Estamos trabajando con nuestros colegas en las agencias locales y estatales para realizar monitoreo adicional de COV para reemplazar las muestras invalidadas.

#### **¿Cuáles contaminantes se encontraron en las muestras de COV como resultado de la contaminación?**

- La mayoría de los contaminantes proviene de dos tipos de COV: acrilonitrilo y diclorometano (cloruro de metileno). También hemos encontrado pequeñas cantidades de acetilnitrilo, acetileno, etilbenceno, xileno, tolueno, y estireno. En algunos casos, también encontramos muy pequeñas cantidades de acroleína.
- **Información adicional sobre acroleína:** Aunque hemos encontrado acroleína en algunas de las muestras de COV que sabemos estaban contaminadas, hemos también encontrado otros datos de monitoreo que reflejan niveles elevados de acroleína en muchas áreas de la nación. Esta información proviene de muestras que no estaban contaminadas. Estamos realizando pruebas de laboratorio adicionales, independientes de este estudio, para verificar si los resultados del

monitoreo de acroleína se ven afectados por el tipo de recipiente utilizado para recoger la muestra y el proceso usado para limpiar el mismo.

**¿Es posible que pierdan la oportunidad de encontrar algo peligroso en el aire como resultado de la invalidación de las muestras de aire contaminadas?**

- Estamos invalidando las muestras de aire que no son fiables y volveremos a muestrear para asegurarnos de que todas las muestras de aire sean exactas. Si existen contaminantes en el aire alrededor de las escuelas, los veremos en los resultados nuevos. Nosotros estaremos monitoreando en cada escuela hasta que tengamos suficientes muestras válidas que nos permitan proyectar las concentraciones de tóxicos en el aire a largo plazo.

**¿Cabe la posibilidad de que la fuga causada por la caja del contador de tiempo haya hecho que algunos resultados presenten niveles más bajos de contaminación de la que existe actualmente en el aire?**

- No. La fuga ocurrió donde la caja del contador de tiempo se acopla con el recipiente que recoge la muestra de aire, pero no de por sí en el recipiente. Esto permitió que el aire dentro de la caja, el cual contiene algunos de los contaminantes que estamos tratando de medir, entrara al recipiente, pero no que el aire saliera del mismo. Las muestras contaminadas mostrarán niveles de contaminación más altos y no más bajos.

**¿Cómo supieron que las cajas de los contadores de tiempo estaban causando una fuga?**

- Inicialmente, valores relativamente elevados de acrilonitrilo y diclorometano fueron observados en dos de los lugares de monitoreo de tóxicos en escuelas en Los Ángeles. La agencia local, South Coast Air Quality Management District, colocó sus propios monitores de COV en estas escuelas para propósitos de comparación. Estos monitores presentaron niveles de contaminación que eran mucho más cercanos a los valores que típicamente se habían observado en el área.
- Además, EPA había colocado dos monitores en algunas escuelas como medida de control de calidad. Los monitores deberían haber reflejado resultados similares. Sin embargo, en algunas escuelas, los resultados de COV variaban indicando claramente que teníamos un problema.
- Para ayudarnos a determinar cual era el problema, el laboratorio de EPA envió un monitor de reemplazo y un contador de tiempo a una de las escuelas en Los Ángeles. Cuando el laboratorio recibió el monitor original, los técnicos notaron que dos de los acoples en la caja del contador de tiempo estaban sueltos. Esta fue la primera vez que se sospecho la posibilidad de una fuga.

- Para confirmar esto, el laboratorio usó el monitor que había sido devuelto (con los acoples sueltos en la caja del contador de tiempo) para obtener una muestra de aire limpio para ser analizada. El laboratorio analizó la muestra de aire limpio y encontró niveles elevados de diclorometano, acrilonitrilo, tolueno y estireno. Ya que el laboratorio sabía que la muestra de aire que había recogido era de aire limpio, pudo determinar que los contaminantes vinieron de la caja del contador de tiempo y su contenido.
- Luego, el laboratorio repitió esta prueba varias veces obteniendo resultados similares.

**¿Cómo pueden ustedes determinar la diferencia entre una muestra de aire contaminada y una muestra de aire que ha medido contaminación real en el aire alrededor de una escuela?**

- Nosotros hemos observado un patrón en los químicos medidos por los monitores que tienen el contador de tiempo que causa la fuga. Los resultados de estas muestras presentan ciertos compuestos químicos, principalmente acrilonitrilo y diclorometano, en niveles que no son observados comúnmente en el aire exterior.

**¿Van ustedes a muestrear de nuevo para todos los contaminantes o sólo para COV?**

- En la mayoría de las escuelas, sólo estaremos tomando muestras para COV porque ya tenemos muestras suficientes de los otros contaminantes claves para los que estamos muestreando con el propósito de proyectar los niveles a largo plazo. Además de estas muestras de calidad de aire, estaremos examinando datos sobre la dirección y velocidad de los vientos obtenidos de las estaciones meteorológicas localizadas en las escuelas y datos históricos sobre el viento y los patrones del clima en el área. Esto nos ayudará a entender si las muestras que hemos tomado en las escuelas son representativas de las condiciones a largo plazo.
- Aunque los resultados para acrilonitrilo y diclorometano son los más afectados por las fugas, estaremos muestreando para todos los COV que se están monitoreando en las escuelas. Estos incluyen acroleína, benceno y 1,3-butadieno, los cuales son COV claves en esta gestión.
- Estamos realizando pruebas de laboratorio adicionales, independientes de este estudio, para verificar si los resultados del monitoreo de acroleína se ven afectados por el tipo de recipiente utilizado para recoger la muestra y el proceso usado para limpiar el mismo.

**¿Por qué no están midiendo otros contaminantes al mismo tiempo? ¿Es importante que todos sean medidos a la misma vez?**

- Aunque esto sería lo ideal, en la mayoría de las escuelas que están siendo monitoreadas, ya tenemos suficientes muestras de los otros contaminantes claves

que estamos monitoreando. Además de estas muestras de calidad de aire, examinaremos información sobre la dirección y la velocidad del viento provenientes de las estaciones meteorológicas localizadas en las escuelas y datos históricos sobre los patrones del viento y el clima en el área. Esto nos ayudará a entender si los niveles de contaminación reflejados en las muestras tomadas representan un cuadro fiel de las condiciones a largo plazo en las escuelas.

- Una vez se haya completado el monitoreo de COV y completemos el análisis de los resultados en conjunto con los resultados para los otros contaminantes, podremos determinar si es necesario continuar monitoreando para entender si los niveles de tóxicos en el aire presentan un problema de salud para la escuela en cuestión.

**Parece que van a repetir algunas de las muestras en mi escuela. ¿Por qué no repiten las 10 muestras?**

- No queremos repetir monitoreo que no sea necesario. Así que si la información indica que el contador de tiempo del monitor de COV localizado en la escuela estaba causando una fuga, nosotros invalidamos las muestras tomadas con ese monitor desde que se inició el monitoreo hasta que el contador de tiempo fue: 1) removido, ó 2) enviado al laboratorio de EPA para instalarle un estabilizado para prevenir que las fugas ocurran. Para algunas escuelas, esto significa que repetiremos todas las muestras; para otras, sólo tendremos que repetir algunas.

**¿Por qué han cambiado los números que habían sido publicados para mi escuela?**

- Debido al problema de la fuga causada por el contador de tiempo y la contaminación en las muestras, nosotros hemos invalidado un número de muestras y volveremos a muestrear en cierto número de escuelas. En algunos casos, nosotros habíamos colocado monitores adicionales en las escuelas. Esto quiere decir que colocamos dos monitores en algunos lugares de muestreo para medir el mismo contaminante en el mismo lugar. El instalar dos monitores en algunos de los lugares de muestreo es una práctica común de control de calidad.
- En aquellas escuelas en donde ya había un monitor colocado junto a un monitor aprobado por EPA o por el estado, le estamos permitiendo a los estados el que sustituyan los datos obtenidos por el monitor secundario siempre y cuando no parezca que las muestras estaban contaminadas. Si los números para su escuela han cambiado, es porque este tipo de sustitución ha ocurrido.