



¿DEMASIADOS FOSFATOS?

J. CANO; M.A. GÓMEZ; B. MARTOS; F.J. BUENO* y M.A. PÉREZ*

IES Iulia Salaria. San Antón, 1. 23410 Sabiote (Jaén)

iulia.salaria@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

¿Sabemos lo que bebemos? Esta es la pregunta que nos hemos planteado nosotros en este proyecto. Para encontrar la respuesta hemos analizado el nivel de concentración de fosfatos de varias fuentes de nuestra localidad: Sabiote (Jaén). Los fosfatos son las sales o los ésteres del ácido fosfórico. Tienen en común un átomo de fósforo y cuatro átomos de oxígeno rodeándolo en forma tetraédrica. En todas las formas de vida, los fosfatos desempeñan un papel esencial en los procesos de transferencia de energía, como el metabolismo, la fotosíntesis o la función nerviosa. Pero, como se dice, nada en exceso es bueno, lo que también se cumple en la acumulación de fosfatos en el agua. Este fenómeno se llama eutrofización. Los compuestos del fósforo son nutrientes y favorecen al crecimiento de las algas en las aguas superficiales. Cuando estas algas mueren, los procesos de descomposición demandan grandes cantidades de oxígeno perjudicando así a los seres vivos que habitan en ellas que también necesitan oxígeno para vivir. Los niveles críticos para una eutrofización

incipiente son: 0.1-0.2 mg/l PO_4^{3-} en agua corriente y 0.005-

0.01 mg/l PO_4^{3-} en agua estancada. En nuestra zona, esta sustancia se usa principalmente como fertilizante agrícola

MATERIAL Y MÉTODOS

Para realizar nuestro trabajo hemos empleado los siguientes materiales: matraces aforados, vaso de precipitado, pipetas, agitador magnético y colorímetro.

El método que hemos usado es el llamado colorimetría, que mide la concentración de fosfatos por medio del color. El colorímetro emite una luz, que nosotros hemos fijado anteriormente a 405 nm. Esta luz atraviesa la muestra que se ha depositado en el colorímetro y en función de la cantidad que absorbe la muestra y el colorímetro mide su absorbancia.



En nuestro caso, cuanto más luz absorbe más concentración de fosfatos contiene la muestra. Antes de realizar la medición de las muestras de agua que nosotros hemos recogido, hemos elaborado unos patrones que posteriormente usaremos como "guía" para concretar el nivel de concentración de fosfatos comparándolas entre sí. Para realizar estos patrones, primero hemos preparado dos diferentes disoluciones, que llamaremos disolución A o reactivo del color y disolución B. La disolución A o reactivo color la hemos elaborado con 2.5 g de molibdato amónico $[(NH_4)_2MoO_4]$ diluidos en 30 ml de agua destilada. La disolución B está compuesta de 0.125 g metavanadato de amonio $[NH_4VO_3]$ y 30 ml de agua destilada, calentados hasta la disolución completa del reactivo en el agua. Cuando la disolución se enfría, añadimos 33 ml de ácido clorhídrico.



Fuentes nº 3 y nº 4



Se mezclan las dos disoluciones y enrasado con agua destilada hasta que se obtuvo 1 litro de disolución en un matraz aforado. Este patrón se llamó reactivo Vanadato-Molibdato. Hemos sacado disoluciones con concentración más pequeña de la disolución principal. Las cantidades fueron de 0.5 ppm (partes por millón) o mg/l, 1 ppm, 2 ppm y 5ppm. De estas últimas sacamos los patrones con 0.35 ppm, 0.7 ppm, 1.4 ppm y 3.5 ppm con los que construimos la recta de calibrado.

Fig. 1 Recta de calibrado

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Cuando tuvimos hecha la recta de calibrado, medimos las muestras de agua en el colorímetro y elaboramos una tabla con los resultados obtenidos a interpolar los valores de la absorbancia en la recta.

Absorbancia:

Muestra 1. "La Puerta de la Canal". 0.039

Muestra 2.

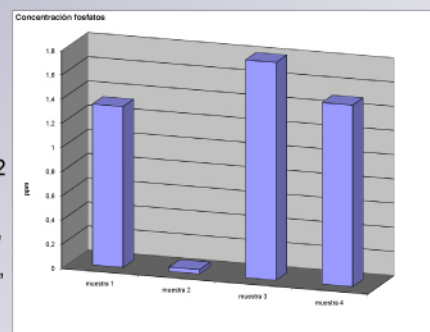
"La Corregidora". 0.022

Muestra 3.

"Cascada-Corregidora"

Muestra 4. "El Pilarillo"

0.045



Cuando comparamos los resultados con los límites establecidos por la ley (91/271/CEE), observamos que no se encuentran dentro de estos. Sí hemos encontrado una diferencia importante entre la muestra 2 y las muestras 1, 3 y 4. Una de las conclusiones que hemos sacado al obtener los resultados de nuestro trabajo ha sido que el uso de fertilizantes en los campos de olivos, y de otras sustancias que contienen fosfatos, es demasiado alto por nuestra zona y que todas esas sustancias, o parte de ellas, termina. Estas aguas son las que luego usamos para regar en nuestras aguas nuestros campos, para nuestro consumo o usan los seres vivos para su vida en ellas. Con empezar a usar fertilizantes ecológicos más habitualmente rebajaríamos los niveles de concentración de fosfatos, y conseguiríamos aguas más saludables para nuestra tierra.

AGRADECIMIENTOS.

Agradecer a nuestro ex profesor de inglés D. Antonio Garcia Lorite su ayuda con la traducción al inglés del resumen de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- www.textoscientificos.es - www.xtec.cat

- www.hach-lange.es

(*profesores colaboradores)