

Centro Universitario de Estudios Medioambientales:

Seminarios de la reunión semanal del CUEM.

Fecha: 05/09/2022

Expositor: Barisoni, Gaspar Leonel.

Tema: **Determinación de color en agua de consumo. Avances**

Las propiedades organolépticas del agua son aquellas que son evaluadas a través de nuestros sentidos, siendo estas mismas el color, la turbidez, el olor y el sabor. Una muestra de agua será rechazada por los consumidores si no cumple con alguna de estas propiedades. Es por esto que las plantas distribuidoras de agua realizan estas pruebas para asegurar a los consumidores propiedades adecuadas. La evaluación de color se determina mediante la comparación visual de la muestra de agua con soluciones coloreadas conocidas. El método estándar que se utiliza en el CUEM para la medición de color es la del color del platino-cobalto. Las unidades que se utilizan para expresarlo son las unidades de color (UC), siendo 1 UC equivalente a la producida por 1 mg de platino/L en forma de ion cloroplatinato (Pt).

Las leyes en Argentina que establecen límites para el agua de consumo son la ley 11220 de la provincia de Santa Fe que establece un límite obligatorio de 20 mg/L y uno recomendado de 1 mg/L de Pt. El CAA establece un límite máximo de 5 mg/L de Pt. Hay que tener en cuenta que si el agua supera estos valores no necesariamente implica un riesgo para la salud ni tampoco pensar que la presencia de valores menores a los límites recomendados no implican que el agua sea saludable, ya que los principales contaminantes como arsénico, fluoruro y nitrato no le dan color al agua.

Preparación de la solución stock de comparación de color de 500 UC: para prepararla se disolvió 500 mg de platino metálico en agua regia (3 HCl + HNO₃). Luego se calentó en el agitador magnético para que el platino se disuelva completamente, esto mismo se llevó a cabo en la campana por razones de seguridad ya que de la reacción se evapora HNO₃. Finalmente se agregó más HCl para terminar de evaporar los restos de HNO₃. De esta forma se obtuvo el cloroplatinato. A este mismo se le agregó 1gr de cobalto y se añadió agua destilada cantidad suficiente para 1000 ml. A partir de la solución patrón de 500 UC se realizaron sus debidas diluciones con agua destilada hasta 50 ml en tubos Nessler para formar estándares de color 1, 3, 5, 10 y 50 UC.

Técnica: Se debe ubicar en la mesada que se encuentra al lado de la heladera, ya que hay una mejor iluminación y también se dispone de una luz en la sobremesada. Se sitúa una hoja de papel blanca sobre la mesada. Se colocan 50 ml de la muestra a medir en el tubo rotulado: "Muestra". Se retira la tapa de los tubos de Nessler de la curva de calibración y se colocan en la mesada en orden creciente de unidades de color: 1, 3, 5, 10, 20 y 50 UC. Se coloca la muestra entre los puntos de la curva de calibración para realizar la comparación visual y se registra el valor del estándar que se encuentra más cercano al color de la muestra.

Con el tiempo detectamos unos problemas.

- Entre el estándar de 1UC y 5UC había mucha diferencia entre los colores de las mismas, y las muestras de agua que caían en los puntos medios no sabíamos si asignarles valor 1UC, 5UC o entre 1-5UC, por lo que se construyó un nuevo estándar de 3UC.
- Luego de un determinado tiempo había muestras que no entraban en la curva de calibración, ya que se había perdido el color de las estándares, por lo que se concluyó que se debe realizar la curva de calibración nueva cada 6 meses. Además

Conclusiones: Se analizaron 78 muestras de agua, donde se observó que el 90% de las muestras no excedían el límite obligatorio establecido por el CAA. Por otra parte, se observó que 8 de las muestras tenían un valor igual o mayor que 10UC, donde algunas de las mismas fueron traídas al CUEM porque los consumidores observaban una coloración inusual en el agua. Por su partes las aguas de osmosis inversa y envasadas se encuentran el 100% por debajo de 10UC.

Se realizó una observación de los resultados de color entre aguas de la red y su posterior filtrado, catalogada como “aguas filtro”, para determinar si existía una diferencia entre el color de las mismas. Se comprobó que no existe ninguna diferencia entre ambas.