

Ciencias Ambientales

Introducción

Las Ciencias Ambientales son una disciplina que integra la investigación de los procesos e interacciones que modifican el medio ambiente, mostrando especial atención a la gestión de los recursos y la biodiversidad sobre la base de un desarrollo sostenible. En este sentido, conocer de forma práctica procesos como las características del agua que consumimos, la afección de las lluvias y los incendios forestales a la erosión de los suelos o la capacidad productiva de estos últimos en función de la materia orgánica que los compone, es fundamental para la formación de especialistas medioambientales.

Las tres prácticas propuestas en el bloque de Ciencias de la Tierra pretenden dar una visión global de estos aspectos relacionados con el medioambiente:

1. El agua que bebemos: la calidad del agua.
2. Caracterización de la materia orgánica en suelos.
3. Erosión de suelos e incendios forestales.

Título de la práctica

EL AGUA QUE BEBEMOS: LA CALIDAD DEL AGUA



Fundamento

El agua es el fundamento de la vida porque la vida ha nacido en ella. Es pues, la base de todo lo vivo. Así lo afirmaba Tales de Mileto hace 2.500 años, quien la llegó a considerar "El principio de todo lo que existe".

El agua es un constituyente necesario de las células de todos los tejidos animales y vegetales y no puede existir la vida en ausencia de agua, porque en ella se desarrollan todas las reacciones bioquímicas en los seres vivos. Las personas somos en un 65% agua. Por todo ello es importante conocer **la calidad del agua que bebemos**.

El agua que forma parte de la biosfera (en forma de ríos, lagos y mares) contiene cantidades variables de sales disueltas. En el caso de las aguas continentales, se pueden determinar diferentes parámetros para definir su calidad para el consumo humano o industrial.

Objetivos

Estudiar y analizar diferentes parámetros que se utilizan para conocer la calidad del agua. Para lo cual se utilizará agua del grifo y agua embotellada para comparar las analíticas y debatir qué agua es mejor para el consumo.

Realizar una toma de contacto con el análisis volumétrico muy utilizado en cualquier laboratorio químico así como el uso de un colorímetro, pH-metro y conductivímetro.

Parámetros a estudiar

Sabor y Olor

Estos parámetros son determinaciones organolépticas y de determinación subjetiva, para dichas observaciones no existen instrumentos de observación, ni registro, ni unidades de medida. Tienen un interés muy evidente en las aguas potables dedicadas al consumo humano y podemos establecer ciertas "reglas": las aguas adquieren un sabor salado a partir de 300 ppm de Cl^- , y un gusto salado y amargo con más de 450 ppm de SO_4^{2-} . El CO_2 libre en el agua le da un gusto "picante". Trazas de fenoles u otros compuestos orgánicos le confieren un olor y sabor desagradables.

Conductividad

La conductividad eléctrica es la medida de la capacidad del agua para conducir la electricidad. Son indicativas de la materia ionizable presente en el agua. El agua pura prácticamente no conduce la electricidad; por lo tanto la conductividad que podamos medir será consecuencia de las impurezas presentes en el agua. Es por lo tanto un parámetro físico bastante bueno para medir la calidad de un agua.

El aparato para las mediciones se llama conductivímetro, y básicamente lo que hace es medir la resistencia al paso de la corriente entre dos electrodos que se introducen en el agua, y se compara para su calibrado con una solución tampón de ClK a la misma temperatura y 20 °C.

pH

Anteriormente ya hemos definido el valor pH, como la medida de la concentración de los iones hidrógeno. Nos mide la naturaleza ácida o alcalina de la solución acuosa. La mayoría de las aguas naturales tienen un pH entre 6 y 8.

Dureza

La dureza del agua indica la cantidad total de iones alcalinotérreos presentes en ella. En las aguas naturales, la concentración de calcio y magnesio es habitualmente muy superior a la del resto de alcalinotérreos, por lo que la dureza es prácticamente igual a la concentración de ambos cationes.

Sulfatos

El ión sulfato ($\text{SO}_4^{=}$), corresponde a sales de moderadamente solubles a muy solubles. Las aguas dulces contienen entre 2 y 250 ppm y el agua de mar alrededor de 3.000 ppm. Recordemos, como ya hemos dicho, que el agua pura se satura de CaSO_4 a unas 1.500 ppm, lo que ocurre es que la presencia de otras sales de calcio aumenta la solubilidad. En cantidades bajas no perjudica seriamente al agua pero algunos centenares de ppm pueden perjudicar seriamente la resistencia del hormigón.

Material necesario

Laboratorio 0.6. Aulario Altabix (Universidad Miguel Hernández)

- Agua embotellada
- Agua del grifo
- pH metro
- Conductímetro
- Patrones para calibrar
- Vasos de precipitados de 100 mL
- Colorímetro
- Matraz erlenmeyer
- Pipetas de vidrio de 5mL
- Ácido Clorhídrico
- Bureta de 25 mL
- Fenolftaleína
- Naranja de metilo
- Carbonato sódico