

MEDICION DE PARAMETROS EN AGUA

Sheryl Dayanna Gaitan Bustamante CC 1.110.363.771

Nicole Valeria Castaño Arias CC 1.144.205.986

RESUMEN: La práctica de laboratorio tuvo como objetivo principal la medición de parámetros fisicoquímicos en tres tipos de muestras de agua: agua potable (de la llave), agua del lago de la Universidad Santiago de Cali y agua residual. Se evaluaron parámetros como pH, conductividad eléctrica, turbiedad, acidez y cloro residual, según la naturaleza de cada muestra. Las mediciones se realizaron utilizando diversos instrumentos y equipos de titulación, siguiendo metodologías estandarizadas. Durante el procedimiento, se logró aprender el manejo adecuado de los equipos y la correcta toma de mediciones, fortaleciendo así las habilidades prácticas en análisis ambiental.

Entre los principales resultados obtenidos, se identificaron diferencias notables entre las muestras. El agua potable presentó los mejores valores en términos de calidad, dentro de rangos aceptables según la normativa. Por otro lado, el agua residual mostró los resultados más críticos, con altos niveles de conductividad y marcada acidez, lo que refleja una significativa carga de contaminantes. La muestra del lago presentó alta turbiedad y un pH ligeramente ácido, lo cual sugiere una contaminación moderada, posiblemente de origen orgánico. Comparativamente, el agua residual evidenció condiciones más graves que la del lago.

Se concluye que los parámetros analizados son esenciales para evaluar la calidad del agua y establecer su uso o necesidad de tratamiento. La práctica resalta la importancia de realizar monitoreos periódicos que permitan prevenir riesgos sanitarios y ambientales, además de asegurar el cumplimiento de la normativa vigente.

MARCO TEÓRICO: deberá desarrollarse abordando los conceptos y teoría relacionada con los parámetros medidos en la práctica, y que a su vez servirá de soporte para la sección de análisis de resultados. Se espera que el marco teórico sea escrito de forma coherente y citando referencias bibliográficas de calidad. Debe ser construido con el uso de mínimo 12 referencias bibliográficas (artículos científicos, libros y tesis) y no podrá tener una extensión de más de 2 páginas. Se espera que el 50% de las referencias usadas corresponda a artículos científicos en inglés (6 artículos), el 50% restante pueden ser libros, tesis o documentos institucionales. Sistema de citación APA. No está permitido el uso de referencias sin calidad académico-científica (Ej. Blogs, el ricondelvago.com, etc.).

METODOLOGÍA: En la práctica de laboratorio se evaluaron tres muestras de agua: agua potable, agua del lago de la Universidad Santiago de Cali y agua residual, donde fueron medidos algunos parámetros de la siguiente manera:

1. Agua de la llave: Cloro residual, Turbiedad, Acidez – PH, Conductividad eléctrica
2. Agua del lago: Turbidez, Acidez – PH, Conductividad eléctrica
3. Agua residual: Acidez – Ph, Conductividad eléctrica

La práctica se llevó a cabo en el laboratorio de Inorgánica, ubicado en el bloque 4, piso 1. Para el ingreso al laboratorio, fue obligatorio el cumplimiento de las normas de bioseguridad, incluyendo el uso de tapabocas, guantes de látex, gorro desechable y bata de laboratorio, garantizando así condiciones seguras para la realización de los análisis.

Para el desarrollo de la práctica, se utilizaron los siguientes **materiales e instrumentos**:

- 1 equipo de medición de conductividad (Conductivímetro - Conductímetro)
- 1 equipo de medición de pH (pHmetro)
- 1 equipo de medición de turbidez (Turbidímetro)
- 1 plancha de agitación
- 1 magneto
- 1 saca magneto
- 1 soporte universal o 2 pinza nuez
- 1 bureta de 25 ml
- 1 probeta de 50 o 100 mL
- 1 Vaso de precipitado o Beaker de 100 mL
- 1 Vaso de precipitado o Beaker de 200 mL
- 1 frasco lavador

Sustancias:

- 1 Agua destilada
- Solución de HCl 0.025N o 0.01 N
- Solución de NaOH 0.025 o 0.01N

Una vez verificado que todos los materiales e instrumentos estuvieran disponibles y en condiciones adecuadas, se procedió a realizar las mediciones correspondientes a cada parámetro, como se detalla a continuación:

1) Procedimiento Acidez - PH: Cada muestra fue colocada en un vaso de precipitado que se ubicó sobre una plancha agitadora. En el interior del vaso se introdujo un magneto, el cual, al girar por efecto de la plancha agitadora, permitía la mezcla homogénea de la muestra. Encima del vaso se posicionó una bureta de 25 mL sostenida por una pinza nuez, desde la cual se añadió lentamente una solución de NaOH (hidróxido de sodio). Antes de iniciar la titulación, se midió el pH inicial de cada muestra utilizando un pH-metro. Luego, se procedió a agregar la solución de NaOH gota a gota, registrando el pH en intervalos de tiempo constantes, hasta alcanzar un pH final de 8.30. La cantidad de solución requerida varió entre las muestras, ya que cada una presentaba un nivel distinto de acidez. Este procedimiento fue repetido tres veces para cada tipo de agua, asegurando la precisión y repetibilidad de los resultados. Entre cada ensayo, los recipientes eran lavados con agua destilada para evitar la contaminación cruzada entre muestras.

Finalmente, con los datos obtenidos (pH inicial, volumen de NaOH utilizado y pH final), se realizaron los cálculos necesarios para determinar la acidez de cada una de las muestras analizadas.

2) Procedimiento Conductividad Eléctrica: Para la medición de la conductividad eléctrica, se utilizó un conductímetro previamente calibrado. Cada muestra fue colocada en un vaso de precipitado limpio y seco. Se enjuago previamente la celda de medición con una pequeña porción de la misma muestra para evitar la contaminación de resultados. Luego, se introdujo el electrodo del conductímetro dentro de la muestra, asegurándose de que no quedaran burbujas de aire atrapadas. Se esperó unos segundos hasta que la lectura se estabilizará en la pantalla del equipo, momento en el cual se registró el valor de conductividad eléctrica. El equipo fue enjuagado con agua destilada entre cada medición para mantener la precisión en los resultados.

3) Procedimiento Turbidez: Para la medición de la turbidez, se empleó un turbidímetro, el cual solo fue utilizado para las muestras de agua del lago y agua potable. Cada muestra fue vertida cuidadosamente en una celda de medición (tubo de vidrio), asegurándose de evitar la formación de burbujas o residuos en las paredes del recipiente, ya que estos pueden interferir en la medición. Una vez colocado el tubo en el turbidímetro, se realizó la lectura digital, la cual fue registrada como el valor de turbidez en NTU (Unidades Nefelométricas de Turbidez). Al igual que en otros procedimientos, la celda fue enjuagada con agua destilada entre mediciones para mantener la precisión de los resultados.

4) Procedimiento Cloro residual: Para determinar la concentración de cloro residual en la muestra de agua potable, se utilizaron dos frasquitos pequeños. A cada frasco se le añadió una muestra de agua de la llave, y solo a uno de ellos se le incorporó un reactivo específico (generalmente DPD - N,N-dietil-p-fenilendiamina), el cual reacciona con el cloro presente en el agua, generando un color rosado cuya intensidad es proporcional a la cantidad de cloro libre. Posteriormente, los frasquitos fueron introducidos en un colorímetro, donde se realizó la medición. El valor obtenido se registró como la concentración de cloro residual en mg/L. Al finalizar el procedimiento, se procedió a lavar cuidadosamente los frasquitos con agua destilada para evitar la contaminación cruzada en mediciones futuras.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN: Deberán presentarse los resultados obtenidos haciendo uso de tablas o figuras, seguidamente realizar la discusión del resultado comparando con el marco normativo o lo que se reporta en la literatura científica. Deben comparar los resultados, con datos obtenidos en otros estudios, mínimo 5 referencias bibliográficas para comparar (artículos científicos, libros y tesis).

Tabla 1. Parámetros fisicoquímicos medidos en las muestras de agua

CONCLUSIONES: se derivan exclusivamente de los resultados obtenidos en la práctica, deberán ser concretas y relevantes (máximo 5 conclusiones)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: incluir exclusivamente las referencias citadas dentro del texto. No está permitido el uso de referencias sin calidad académico-científica (Ej. Blogs, el ricondelvago.com, etc.). Se espera que el 50% de las referencias usadas corresponda a artículos científicos en inglés, el 50% restante pueden ser libros, tesis o documentos institucionales. Sistema de citación APA.