

Transparencia:

Medición de la claridad del agua



Serie de hojas informativas sobre el monitoreo para voluntarios 2023

¿Por qué es importante?

- La claridad del agua es una de las indicaciones más evidentes de su calidad.
- La claridad del agua puede ser un indicador útil de los escurrimientos provenientes de sitios de construcción, campos, actividades de tala, descargas industriales y otras fuentes.
- Monitorear la transparencia antes, durante y justo después de la lluvia puede darnos una idea clara de posibles problemas de escurrimiento.



DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Turbidez: la cantidad de partículas suspendidas en el agua.

Transparencia: medida de claridad del agua.

Tubo de transparencia: tubo con un disco blanco y negro en el fondo, y centímetros o pulgadas marcadas al costado. Se utiliza para analizar la claridad del agua.

Material suspendido: pequeñas partículas que flotan en el agua.

Sedimentos: suelo u otros fragmentos de material erosionado que se desvían de la tierra y se asientan en agua estancada.

NTU: unidades nefelométricas de turbidez (*Nephelometric Turbidity Units*); una medida de la cantidad de luz dispersada por el material suspendido en la muestra.

Tiempo necesario:
10-20 minutos



Cuándo medir:
Mensualmente,
de mayo a octubre

Equipo necesario:

- Vadeadores de cadera (si se necesitan)
- Tubo de transparencia de 120 cm
- Hoja de datos
- Bolígrafo/lápiz
- Cubeta (opcional)

Información sobre turbidez y transparencia

El agua turbia suele considerarse insalubre, pero a veces la turbidez puede deberse a sustancias naturales inofensivas que le dan un aspecto oscuro y turbio. ¿Cómo determinar si el agua turbia representa un problema serio? Los científicos miden y cuantifican la turbidez del agua, que se refiere a la cantidad de partículas suspendidas en el agua. Estas pequeñas partículas de suelo, algas y otros materiales suelen variar en tamaño, desde un nivel microscópico a casi un milímetro (como del grosor de una mina de lápiz). Mientras más partículas haya en suspensión, mayor será la turbidez, lo que resulta en una menor penetración de luz a través del agua. Esto dificulta la fotosíntesis, necesaria para el crecimiento saludable de las plantas acuáticas y la producción de oxígeno disuelto. Asimismo, el agua se vuelve más cálida debido a que las partículas suspendidas absorben el calor, y el agua más cálida contiene

¡Piense como científico(a)!

Siga las instrucciones
CON MUCHA ATENCIÓN
La precisión es esencial
para comparaciones de
datos válidas.

menos oxígeno disuelto que el agua fría. Cuanto más rápido fluye un riachuelo, más energía tiene y más sedimento puede transportar. Las fuentes de turbidez incluyen:

- erosión de campos, sitios de construcción
- escurrimiento de agua de lluvia y nieve derretida de las urbanizaciones
- un gran número de peces que se alimentan del fondo del riachuelo, como la carpa, y levantan los sedimentos del fondo
- crecimiento excesivo de algas

Cuando evaluamos la claridad del agua visualmente, no medimos la cantidad de partículas suspendidas en el agua. En cambio, medimos la transparencia del agua, tomando en cuenta el color y las partículas suspendidas. Además, le pedimos que use una tabla de conversión para medir la turbidez en unidades nefelométricas de turbidez (NTU) y registre las medidas en centímetros o pulgadas.

Recolección de muestras

En general, recoja la muestra lejos de la orilla del río, en el área del flujo principal. Tenga cuidado de no recoger agua que contenga sedimentos levantados del fondo (deseche la muestra y pruebe de nuevo si obtiene sedimentos del fondo en su muestra).

En riachuelos de poca profundidad

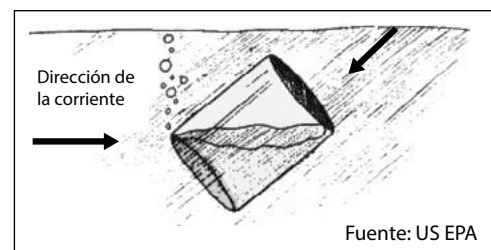
- Entre al agua río abajo del lugar de muestreo. Tenga cuidado de no levantar el sedimento en el fondo río arriba. Posiciónese contracorriente (en dirección opuesta a la corriente) en el centro del riachuelo.
- Recoja la muestra de agua sumergiendo el tubo de transparencia o la cubeta de recolección a 8-12 pulgadas por debajo de la superficie o a mitad de camino desde la superficie. Saque la muestra lejos del cuerpo y en dirección a la corriente.
- Llene el tubo con agua hasta la parte superior, o use una cubeta para recoger más agua del riachuelo en el lugar y luego llenar el tubo hasta el tope.
- Regrese a la orilla con la muestra.

Desde la orilla

- Para recoger una muestra desde la orilla, utilice una cubeta o botella de muestra unida a un palo. Saque la muestra desde abajo de la superficie en dirección contraria a la corriente. Tenga cuidado de no levantar el sedimento aguas arriba de la muestra.

Desde un puente

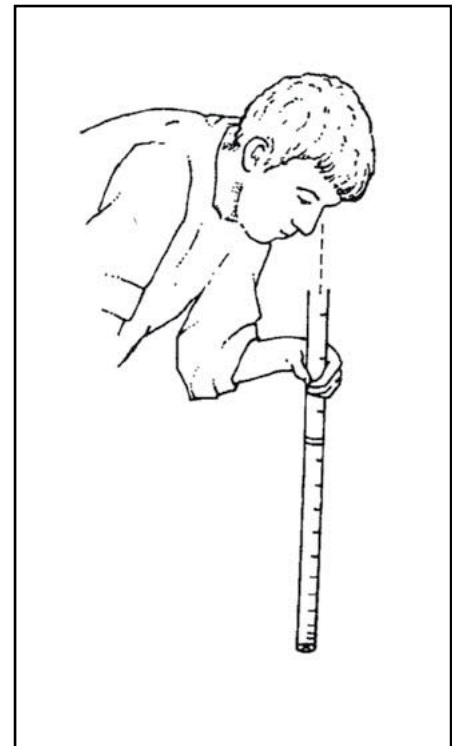
- Si recoge la muestra desde un puente, baje la cubeta y saque la muestra desde abajo de la superficie.



Es importante sumergir la cubeta en contra de la corriente. Evite recoger muestras del agua superficial.

Cómo usar el tubo de transparencia

1. Camine aguas arriba y sumerja el tubo de transparencia en el agua en la parte principal del cauce donde fluye el agua. Llene el tubo y evite recoger agua de la superficie. Incline ligeramente el tubo para liberar las burbujas de aire. Luego, tome el tubo por la parte inferior y sáquelo del agua levantándolo hacia arriba. Lleve el tubo lleno hasta la orilla.
2. Evite la exposición directa a la luz solar. Si no hay un lugar con sombra cerca, use su cuerpo para hacer sombra al tubo.
3. Si está usando gafas de sol, quíteselas. Luego, localice el disco Secchi blanco y negro en el fondo del tubo. Si el disco es visible de inmediato, registre el largo máximo del tubo (120 cm) en la hoja de datos.
4. Si el disco Secchi no es visible de inmediato, pídale a su compañero que saque el agua poco a poco usando la válvula en la parte inferior del tubo hasta que el disco sea apenas visible. Es decir, pídale que deje de sacar agua de inmediato cuando pueda ver el contraste entre el negro y el blanco en el disco.
5. Lea la altura del agua usando las medidas al costado del tubo.
6. Registre la medida en la hoja de datos.
7. Descarte el contenido del tubo en el suelo.
8. Recoja una nueva muestra y repita los pasos 1 a 6.
9. Registre la segunda medida en la hoja de datos.
10. Sume ambas lecturas, divida el total por 2 y registre el promedio de transparencia en la hoja de datos.
11. (Opcional) Si desea comparar el valor de transparencia con un valor de turbidez, use la tabla de conversión en la siguiente página.



US EPA

Evite la exposición directa a la luz solar cuando tome las medidas.

Tabla de conversión de transparencia

Centímetros	Pulgadas	Valores de turbidez*
<6.4	<2.5	<240
6.4 a 7.0	2.5 a 2.75	240
7.1 a 8.2	2.5 a 3.25	185
8.3 a 9.5	3.26 a 3.75	150
9.6 a 10.8	3.76 a 4.25	120
10.9 a 12.0	4.26 a 4.75	100
12.1 a 14.0	4.76 a 5.5	90
14.1 a 16.5	5.6 a 6.5	65
16.6 a 19.1	6.6 a 7.5	50
19.2 a 21.6	7.6 a 8.5	40
21.7 a 24.1	8.6 a 9.5	35
24.2 a 26.7	9.6 a 10.5	30
26.8 a 29.2	10.6 a 11.5	27
29.3 a 31.8	11.6 a 12.5	24
31.9 a 34.3	12.6 a 13.5	21
34.4 a 36.8	13.6 a 14.5	19
36.9 a 39.4	14.6 a 15.5	17
39.5 a 41.9	15.6 a 16.5	15
42.0 a 44.5	16.6 a 17.5	14
44.6 a 47.0	17.6 a 18.5	13
47.1 a 49.5	18.6 a 19.5	12
49.6 a 52.1	19.6 a 20.5	11
52.2 a 54.6	20.6 a 21.5	10
>54.7	>21.6	<10

*NTU aproximadas

Tabla creada por Kevin Fermanich



¿Qué significan estos valores de turbidez?

Todos los riachuelos tienen turbidez/transparencia de fondo, o un estándar básico para una cantidad natural de turbidez/transparencia. Los peces y la vida acuática nativa de los riachuelos han evolucionado con el tiempo para adaptarse a los distintos niveles de claridad del agua de fondo. Por ejemplo, los peces y la vida acuática nativos del río Misisipi se han adaptado a su entorno turbio. Lo que causa problemas en cualquier riachuelo o río son las concentraciones inusuales de partículas suspendidas y el tiempo que el agua permanece a un nivel alterado. Cuando se recogen muestras de transparencia, es importante anotar cualquier fluctuación en los valores, lo que puede ayudar a detectar tendencias en la calidad del agua.

El tiempo es probablemente el factor más influyente en la determinación de cómo la turbidez afecta al entorno acuático. Cuanto más tiempo permanezca el agua con valores inusualmente altos, mayor será el efecto sobre los peces y otras formas de vida acuática. Los peces, en particular, se estresan mucho en aguas que permanecen altamente turbias durante un tiempo prolongado. Los signos de estrés incluyen un aumento en la tasa de respiración, una reducción en las tasas de crecimiento y alimentación, un retraso en la incubación y, en casos graves, la muerte. Los huevos de peces son diez veces más sensibles a la turbidez que los peces adultos. Para comprender mejor cómo el tiempo y la turbidez impactan a los peces, consulte el gráfico que se incluye: *“Relational Trends of Fresh Water Fish Activity to Turbidity Values and Time”* (Tendencias Relacionales de la Actividad de Peces de Agua Dulce en Función de los Valores de Turbidez y el Tiempo).

Los niveles altos de turbidez también afectan a los humanos. Los niveles de turbidez aceptables para actividades recreativas son de 5 NTU, y los niveles aceptables para el consumo humano varían de 1 a 5 NTU.

©2010 University of Wisconsin. DNR PUB WT-755. Esta publicación es parte de una serie de siete hojas informativas llamadas “Serie de hojas informativas sobre el monitoreo para voluntarios de Water Action Volunteers” (*Water Action Volunteers- Volunteer Monitoring Factsheet Series*) y se puede conseguir contactando a la Coordinación de Water Action Volunteers al 608/264-8948.

Water Action Volunteers es un programa cooperativo entre la División de Extensión (*Division of Extension*) de la Universidad de Wisconsin-Madison y el Departamento de Recursos Naturales (*Department of Natural Resources*) de Wisconsin. Para más información, visite: <https://wateractionvolunteers.org/>

