



### Actividad de evaluación

Con el propósito de evaluar los conceptos estudiados en esta unidad, lo invitamos a desarrollar la siguiente actividad:

**Objetivo de aprendizaje:** Describir los resultados obtenidos en un ejemplo de modelación por QUAL2Kw, por medio de un ejemplo práctico.

#### Instrucciones

Siga estos pasos:

1. Realice un cuadro comparativo entre los modelos actuales de calidad de agua superficial y determine para qué flujos de agua es más conveniente cada uno (ríos, quebradas, lagos, etc). Si es necesario busque en la web, guardando las referencias bibliográficos (incluya esta información en el documento final).
2. De acuerdo con los resultados que se muestran a continuación, dé una breve descripción de lo modelado por QUAL2Kw e indique cuáles serían sus implicaciones en la calidad del agua. Tenga en cuenta los parámetros modelados, la distancia final y la distancia en la cual el parámetro tiene un cambio significativo en la concentración.

#### Resultados

1. A continuación damos a conocer la respuesta acertada en la construcción del cuadro comparativo, donde muestra las características principales de los modelos de simulación.



| Programa | Cuerpo de agua modelado/características especiales del modelo                                                                                                                               |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| QUAL2Kw  | Modela calidad de agua en cuerpos de agua loticos. Es un algoritmo matemático diseñado en excel. Solo modela parámetros no conservativos, pero si toma en cuenta la entrada de tributarios. |
| WASP     | Modela calidad de agua en cuerpos de agua en cuerpos lenticos. Puede modelar en varias dimensiones.                                                                                         |
| MIKE 11  | Modela calidad de agua en cuerpos de agua loticos. Modela sedimentos.                                                                                                                       |
| AQUATOX  | Modelo de simulación de calidad de agua de cuerpos loticos. Modela parámetros conservativos tales como metales, hidrocarburos y aceites.                                                    |

2. Los resultados modelados corresponden a:

**a. Amonio:** El tramo modelado es de 30 Km en el cual inicialmente se presenta un incremento de 30 ug/L; posteriormente en el kilometro 10 hay un descenso gradual en la concentración a 5 ug/L aproximadamente. Pero inmediatamente,



hay un aumento brusco a 160 ug/L ocasionado por la descarga simulada, mostrando así la afectación que causa el vertimiento en el cuerpo de agua.

**b. Patógenos:** Se esperaría que la concentración promedio de coliformes durante todo el tramo modelado tenga unos valores entre 3000 y 7000 UFC/100ml, mostrando así un aumento gradual a partir del punto de vertimiento (a la altura del kilometro 20).

Sin embargo, también se podría esperar una concentración mínima de 10 UFC/100ml ocasionada por los procesos de difusión en el agua.

**c. Fosforo inorgánico:** Desde el punto de vertimiento (kilometro 20) se presenta un aumento en la concentración de fósforo indicando la afectación en la calidad del agua.