

## ¿SON NECESARIAS LAS DILUCIONES CUANDO SE HACEN PRUEBAS EN UNA PISCINA O SPA?

Los factores de calidad del agua pueden y, a menudo, lo hacen, exceder los rangos de prueba proporcionados en los kits de prueba de los fabricantes. El cloro, el bromo, el pH, la alcalinidad total, la dureza del calcio y el ácido cianúrico pueden exceder los rangos de los conocidos kits de prueba de la serie Complete™ de Taylor: K-2005, K-2005C, K-2006 y K-2006C.

En estos kits, se usan tres tipos diferentes de pruebas. Las pruebas **colorimétricas** para el cloro y el bromo con reactivos de DPD líquidos y para el pH con rojo de fenol se pueden considerar un grupo. Las pruebas **titrimétricas** para el cloro y el bromo con polvo de DPD y reactivo FAS-DPD, junto con las pruebas de alcalinidad total y dureza del calcio, pueden considerarse un segundo grupo. La prueba **turbidimétrica** para el ácido cianúrico se considera por separado y tiene su propio problema.

En las pruebas colorimétricas para el cloro, el bromo y el pH, el problema más frecuente que se produce es un nivel por encima o por debajo del rango proporcionado por los estándares de color. En una prueba con DPD para el cloro o el bromo, cualquier valor que exceda el estándar de color más alto en el comparador no se puede informar con precisión. Se requiere una dilución. En nuestro comparador 2000 Series™, tenemos marcas de 1.8 mL, 4.5 mL y 9 mL en el tubo comparador pequeño. Por lo general, se analiza el agua con una muestra de 9 mL. Sin embargo, si la lectura está fuera de escala, se puede obtener un valor aproximado volviendo a analizar con una muestra de 4.5 mL y agregando agua sin cloro o bromo hasta la marca de 9 mL (esto se denomina dilución 1:1). Tape el comparador e inviértalo dos veces para que se mezclen bien el agua y la muestra. A continuación, agregue los reactivos. Debido a que usó solo la mitad de la cantidad de agua de la muestra en esta dilución, debe multiplicar el resultado por 2. Si el valor aún está fuera de escala, enjuague bien y llene la celda de muestra hasta la marca de 1.8 mL con agua de muestra y agregue agua sin cloro o bromo hasta la marca de 9 mL (esta es una dilución 1:4). Para obtener el valor aproximado, debe multiplicar el resultado por 5.

Cuando analice el pH, una dilución no es la respuesta, ya que la introducción de agua diferente, probablemente con un pH diferente, dará resultados inexactos. El rango de pH proporcionado en todos nuestros kits de prueba de la serie Complete es de 7.0 a 8.0. Si el nivel de pH es superior a 8.0 o inferior a 7.0, los reactivos de demanda de ácido o de base que vienen en los kits se utilizan para determinar la cantidad adecuada de producto de tratamiento para obtener el pH deseado. Los cuadros D, E y F en el folleto de *Química del agua de piscinas y spas* se utilizan junto con la cantidad de reactivo de demanda de ácido o de base vertido en la prueba a fin de determinar la cantidad de producto de tratamiento para llevar el pH del agua al nivel adecuado. La introducción de dosis más pequeñas a lo largo del tiempo, en lugar de aplicar toda la dosis de una vez, evitará daños en las superficies y el equipo.

El método de recuento por goteo utilizado en la titulación con FAS-DPD para el cloro y el bromo, y las titulaciones de alcalinidad total y dureza del calcio comparten el mismo tipo de limitaciones de las pruebas. El uso de más de 50 gotas de titulante generará un error de prueba demasiado grande como para dar un resultado de prueba confiable. En la mayoría de los casos, se usará una muestra de 25 mL; sin embargo, cuando se anticipan niveles altos de alcalinidad total o dureza del calcio, se requerirá una muestra más pequeña de 10 mL. Enjuague y llene el tubo comparador grande hasta la marca de 10 mL con el agua que se analizará. Agregue los reactivos como se indica en las instrucciones. La equivalencia de una gota para FAS-DPD cuando se usa una muestra de 25 mL es de 0.2 ppm. Cuando se usa una muestra de 10 mL, la equivalencia de gotas pasa a ser de 0.5 ppm. Para la alcalinidad total y la dureza del calcio, la equivalencia de 10 ppm por gota para una muestra de 25 mL pasa a ser de 25 ppm por gota para una muestra de 10 mL.

Para determinar los niveles de ácido cianúrico (CYA) en una piscina o spa exterior, se emplea una prueba turbidimétrica. Cuando se agrega a una muestra, el reactivo de prueba reacciona con el CYA presente para formar un precipitado en una cantidad proporcional al nivel de CYA. Luego, esta muestra tratada se vierte lentamente en el tubo comparador pequeño hasta que el punto negro en la parte inferior del tubo desaparece cuando se ve desde la parte superior. El volumen de la muestra se compara con una escala en el lateral del tubo a fin de determinar el nivel de CYA en el agua. La escala utilizada para marcar el tubo comparador es logarítmica, lo que significa para usted que, cuanto más cerca esté de 100 ppm de CYA, se necesita menos muestra tratada para que desaparezca el punto negro. Desafortunadamente, hay muy poca distancia desde la marca de 100 ppm hasta el fondo del tubo comparador, lo que hace que los niveles de CYA superiores a 100 ppm sean imposibles de leer. Para los niveles de CYA de 100 ppm o por encima de este valor, diluya la muestra para obtener una lectura más precisa. En un recipiente, mezcle una parte de agua de la muestra con una parte de agua sin CYA (puede ser agua embotellada o de grifo). Vuelva a analizar y multiplique el resultado por 2. Si el resultado sigue siendo demasiado alto, diluya de nuevo la muestra, esta vez usando una parte de agua de la muestra con dos partes de agua sin CYA, y multiplique el resultado por 3. Para una dilución 1:4, el multiplicador es 5. Una vez que la lectura está dentro de la escala, la prueba ha finalizado.