



## Verificación de datos sobre el balance hídrico

### *Requisitos de enseñanza para Instructores CPO*

Muchos técnicos de servicio utilizan aplicaciones de equilibrio hídrico para calcular el LSI, o índice de saturación de Langelier, el índice de equilibrio hídrico más utilizado en la industria de piscinas y spas. Pero las aplicaciones pueden proporcionar valores inconsistentes y incluso sugerir dosis de sustancias químicas potencialmente peligrosas para corregir un parámetro, sin considerar el efecto sobre otros parámetros.

La PHTA y todos los Instructores CPO® **deben** seguir y enseñar el equilibrio hídrico de acuerdo con la ANSI/APSP/ICC-11-2019 *American National Standard for Water Quality in Public Pool and Spas*.

Como todo técnico de piscinas sabe, los cálculos del equilibrio hídrico ayudan a determinar la "tendencia" del agua recreativa a ser corrosiva, formadora de incrustaciones o ninguna de las dos cosas (equilibrada). El valor calculado no es una garantía absoluta de corrosión o formación de incrustaciones.

Varios fabricantes de tratamientos químicos han desarrollado sus propias aplicaciones de balance hídrico. Estas aplicaciones son convenientes para que las utilicen los técnicos de servicio para determinar las cantidades de dosificación del LSI, pero se recomienda encarecidamente tener precaución al seleccionar y usar estas aplicaciones. Incidentes recientes han demostrado que algunas aplicaciones permiten usar valores de parámetros de agua individuales que están fuera de rango para que el operador pueda alcanzar el valor LSI deseado. Este es el método incorrecto en la gestión del agua recreativa y no es consistente con los requisitos especificados en ANSI/APSP/ICC-11-2019 y el Manual Para El Pool & Spa Operator.

Además, las pruebas comparativas que utilizan varias aplicaciones diferentes han mostrado inconsistencias en las dosis calculadas y los valores de LSI calculados. A partir de febrero de 2024, varias aplicaciones utilizan +0,3 en lugar del +0,5 actual como valor superior, o utilizan solo factores de corrección de TDS de 12,1 y 12,2 en lugar de los actualmente aceptados de 12,1 a 12,5, dependiendo de la concentración de TDS medida.

El LSI y el papel de los índices del balance hídrico se explican en ANSI/APSP/ICC-11-2019. También hay otros índices (e.g., Ryznar Index, Hamilton Index, etc.), pero no se usan comúnmente. El cálculo adecuado del LSI se muestra en las páginas 77 y 79 del *Manual Para El Pool & Spa Operator* (edición 2024).

Según ANSI/APSP/ICC-11-2019, los valores de pH, alcalinidad total de carbonatos, dureza del calcio y TDS deben mantenerse dentro de rangos específicos siempre que el lugar esté abierto para su uso. Todos los departamentos de salud exigen registros sobre la concentración de desinfectante y el pH, pero la mayoría no exige registros sobre alcalinidad, dureza, TDS y cálculos del balance hídrico como LSI, ya que estos parámetros no son indicadores de la salud y seguridad humana. Los instructores de CPO® deben alentar a los estudiantes a confirmar los requisitos de registro con su departamento de salud local.

Todos los índices de saturación calculan un valor que indica la tendencia del agua a estar equilibrada, corrosiva o formadora de incrustaciones. Pero el valor LSI calculado no es una determinación absoluta, ya que puede haber otros factores que influyan en parámetros específicos del equilibrio hídrico (por ejemplo, el uso de un generador de cloro de agua salada (SWG) o inhibidores de incrustaciones). En raras ocasiones, es posible encontrar situaciones en las que todos los parámetros del agua están dentro del rango, pero el LSI está fuera de rango. Un LSI equilibrado debe garantizar que todos los rangos cumplan con los parámetros químicos en ANSI/APSP/ICC-11-2019. El rango LSI es orientativo, mientras que los rangos de parámetros individuales son obligatorios.

Todos los instructores de PHTA y CPO® están **requeridos** de seguir y enseñar el equilibrio hídrico de acuerdo con ANSI/APSP/ICC-11-2019. El manual de *Pool & Spa Operator* (edición 2022) es consiente con ANSI/APSP/ICC-11-2019. La PHTA reconoce y alienta a los instructores CPO® individuales a desarrollar y utilizar sus propios métodos de enseñanza, pero los factores de corrección y los cálculos utilizados para el pH, la alcalinidad total de carbonatos, la dureza del calcio, la temperatura y el TDS deben ser los que se muestran en las páginas 77-79., Apéndice B-5 (página 292), en la manual más actual de *Pool & Spa Operator* (edición 2024) y se resume a continuación.

Parámetro	Rango permitido	Rango ideal
pH	7.2 – 7.8	7.4 – 7.6
Alcalinidad de carbonato	60 – 180	80 - 120*
Dureza del calcio	150 – 1000*	200 – 400*
Temperatura	78°F-82°F	80.5°F
TDS	<1,500 sobre el inicio	No especificado

\*dependiendo del tipo de lugar, consulte el Apéndice B-1 para más detalles.

Independientemente del método para determinar los valores adecuados del equilibrio hídrico, es importante que los índices de equilibrio hídrico nunca se utilicen como el único determinante de la calidad óptima del agua en una piscina, jacuzzi o spa.

Referencias:

- [ANSI/APSP/ICC-11-2019](#), *American National Standard for Water Quality in Public Pools and Spas.*
- [Manual Para El Pool & Spa Operator](#) (edición 2024)