



---

## NOTA TÉCNICA

### 71 – BAÑOS DE HIELO

8 agosto 2024

La inmersión en agua fría es cada vez más popular para la rehabilitación de los músculos y otros tejidos blandos después del ejercicio, y se ha demostrado que reduce la inflamación y ayuda a mejorar el estado de ánimo y el sueño. Esto puede conseguirse en aguas abiertas, pero cada vez se utilizan más las bañeras y otros vasos para lograr el mismo resultado.

Esta nota técnica repasa los aspectos sanitarios y las consideraciones sobre la calidad del agua. Se hace más énfasis en las instalaciones de uso público; los usuarios de instalaciones domésticas deberían seguir estas directrices tanto como puedan.

#### **Riesgos para la salud.**

Existen múltiples riesgos para aquellas personas cuyos sistemas termorreguladores corporales no funcionan de forma óptima, como los ancianos o los inmunodeprimidos. Los riesgos están relacionados con el aumento repentino de la frecuencia cardíaca causado por los cambios en la presión sanguínea. Esto puede causar estrés cardíaco y respiratorio y reducir la conductividad neural; y a su vez insuficiencia cardíaca y shock respiratorio.

Por lo tanto, la parálisis y el ahogamiento son un riesgo potencial, pero puede ser un problema menor, dependiendo del volumen de agua del recipiente en relación con la altura del bañista al sentarse.

#### **Construcción e instalación.**

Existen dos tipos de bañera de hielo, con diferentes temperaturas:

- bañera refrigerada entre 3 – 8 °C
- bañera fría con menos de 2 °C

En esta nota se hace referencia a ambos como baños de hielo. Ambos requieren un diseño y un suministro eléctrico adecuados.

#### **Diseño.**

Los baños de hielo comerciales para varios usuarios deben diseñarse para hacer frente al número de bañistas y a los posibles contaminantes, como

- eliminación del agua tanto de la superficie como de la base
- un sistema de filtración
- un sistema de desinfección primaria e, idealmente, de desinfección secundaria (UV u ozono).

Los baños de hielo comerciales sin circulación, filtración y desinfectante deben vaciarse, desinfectarse y limpiarse después de cada uso.

### **Carga de bañistas.**

La carga de bañistas odia y horaria en los baños de hielo será determinada por el fabricante. Los baños intensos pueden hacer que aumente la temperatura del sistema cuando la unidad de enfriamiento/refrigeración no sea capaz de mantener una temperatura más baja.

### **Entradas y salidas del agua.**

La contaminación se introduce en el agua procedente de los usuarios (tejidos como la piel, excreciones y suciedad, incluidos los cosméticos y del entorno del baño). Por lo tanto, debe haber al menos dos puntos de recogida de agua: salidas de superficie y de fondo. La recogida de superficie puede ser un skimmer o un sistema a nivel de la cubierta.

La salida de la base no debe ser plana ni estar a nivel con la base de la bañera, para evitar la posibilidad de que los usuarios queden atrapados por succión. La tapa de la salida de la base debe ser de diseño *antivortex* y sobresalir hacia arriba de la base del sistema. ( La rejilla antivortex realiza un tipo de aspiración lateral que evita la formación de remolinos.)

### **Suministro eléctrico.**

Debe tenerse en cuenta la posición de las bañeras de hielo en relación con su suministro eléctrico, de acuerdo con la normativa IET Wiring Regulations.

La zona 0 es el interior de la piscina, incluidos los canales.

La zona 1 es el volumen por encima de la piscina hasta 2,5 m y a ambos lados hasta 2,0 m.

La zona 2 es el área que se extiende 1,5 m más allá del borde de la zona 1.

No debe haber tomas de corriente dentro de las zonas 0 y 1. Éstas deben ser del tipo industrial de tres clavijas redondas según BS EN 60309, colocadas a una distancia mínima de 2,0 m del borde de la zona 0, a una altura mínima de 0,3 m por encima del borde de la piscina, y protegidas por un RCD. En la edición actual de la normativa sobre cableado IET (BS 7671), las tomas de corriente no tienen que cumplir la norma industrial (BS EN 60309) siempre que tengan cubiertas no conductoras y cumplan las directrices anteriores. Un ejemplo que se ve a veces son las tomas resistentes a la humedad del tipo IP56. Sin embargo, el hecho de que existan estas tomas no significa que sea aceptable utilizar equipos de 240 V junto a la piscina mientras ésta esté en uso.

### **Peso sobre el suelo.**

Esta es una cuestión que debe valorarse a la hora de colocar el baño de hielo debido al peso cuando se llena de agua. La base deberá ser firme, antideslizante y nivelada para que la carga de agua sea uniforme.

### **Higiene.**

Para evitar problemas de higiene innecesarios, es fundamental seguir una rutina previa a la inmersión. Los usuarios deben ir primero al baño, lavarse las manos y ducharse con jabón. Se les debe decir que no metan la cabeza en el agua ni ingieran nada del agua del baño de hielo.

Antes de la inmersión, los usuarios deben estar bien hidratados, no estar bajo los efectos de drogas o alcohol y abstenerse de comer durante una hora aproximadamente [aún por verificar]. Los bañistas con heridas abiertas no deben utilizar un baño de hielo.

La baja temperatura reduce el riesgo de colonización de la piscina por muchos microorganismos, como *Legionella pneumophila* y *Pseudomonas aeruginosa*. Pero en ausencia de una desinfección eficaz, probablemente podrán sobrevivir bastante bien. Microorganismos como el *Staphylococcus aureus*, que son relativamente resistentes a la desinfección con cloro, pueden sobrevivir mejor y se convertirán en un riesgo mayor, sobre todo de causar infecciones en las heridas.

Los bañistas que hayan sufrido náuseas y diarrea no deben utilizar los baños de hielo hasta 48 horas después de que hayan cesado los síntomas. Si se les ha diagnosticado criptosporidiosis, el periodo de exclusión de baño es de 14 días.

### **Análisis del agua.**

El agua debe analizarse periódicamente, basándose en una evaluación de riesgos y teniendo en cuenta el número de usuarios, el volumen de agua y los resultados de los controles rutinarios, al igual que en el caso de una bañera de hidromasaje. Habrá diferencias en la frecuencia de los análisis, dependiendo de si el entorno es doméstico o público/comercial.

Todos los resultados del control y los resultados deben conservarse y registrarse durante al menos cinco años.

### **Análisis químicos.**

Los análisis deben realizarse con un fotómetro comprobado y calibrado de acuerdo con las directrices del fabricante. El agua debe analizarse (niveles de desinfectante y valores de pH) antes de que entren los usuarios y, a continuación, cada dos horas. Para un desinfectante a base de cloro, los niveles deben ser:

- cloro libre, 1,0 mg-5,0 mg/l
- valor de pH 7,0 - 7,6.

Para un desinfectante a base de bromo los niveles deben ser:

- bromo libre 4,0 - 6,0 mg/l
- valor de pH 7,2 - 7,6.

No es necesario comprobar los parámetros del equilibrio del agua, ya que el agua se cambia completamente con regularidad.

### **Microbiología.**

Los baños de hielo comerciales deben someterse a análisis microbiológicos mensuales realizadas por un laboratorio acreditado ISO 17025 UKAS. Los análisis deben incluir:

- recuento de colonias aerobias (37oC)
- *coliformes*
- *E coli*

- *Pseudomonas aeruginosa*

Hay estudios demuestran que en el hielo pueden encontrarse E coli, coliformes y otras bacterias, y si el hielo se produce a partir de agua contaminada, o se contamina, puede existir la posibilidad de infección.

Los baños de hielo que introducen chorros de aire también deben someterse a análisis de detección de legionela. Esto debe incluirse en la evaluación de riesgos de legionela de las instalaciones. El muestreo de aerosoles no elimina el riesgo, pero si se instala un filtro en línea de 0,2 µm se puede minorar.

### **Filtración.**

La filtración en los baños de hielo comerciales es esencial: los medios (arena de sílice 16/30 o vidrio) y el cartucho son los habituales. El agua de los baños debe filtrarse continuamente, ya que no es aconsejable el estancamiento nocturno, que requiere una dosis elevada de desinfectante cuando se reinicia la circulación.

La filtración continua del agua garantiza la renovación necesaria para mantener la calidad del agua y debe mantenerse durante un periodo de 24 horas. Debe mantenerse un tiempo de renovación de hasta 30 minutos.

Los medios filtrantes deben lavarse a contracorriente diariamente, según el diferencial de presión de acuerdo con las instrucciones del fabricante, hasta que la mirilla salga limpia. Se aconseja un período de aproximadamente una hora sin baño después del retrolavado para garantizar que el medio filtrante se recupere antes de su uso. El medio filtrante deberá cambiarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante para garantizar la calidad del agua. Esto se puede lograr mediante el retrolavado después de que la entrada de bañistas haya cesado por el día.

Los cartuchos filtrantes deben cambiarse diariamente. Los cartuchos usados deben limpiarse y desinfectarse antes de reutilizarse o desecharse, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Todos los sistemas de desinfección secundarios (UV u ozono) deberán comprobarse diariamente antes de iniciar el baño para asegurarse de que funcionan correctamente.

### **Heces, vómitos y sangre.**

El tratamiento de estos accidentes dependerá de la velocidad de filtración. La tasa de filtración media es de 10 - 25 m/h y el alta de 25 - 50 m/h. Los detalles operativos se encuentran en la Nota Técnica 2 del PWTAG Contaminación fecal (<https://www.pwttag.org/faecal-contamination-february-2014/> ).

### **Limpieza.**

Los baños de hielo deben limpiarse a diario, sobre todo en los públicos. Se recomienda agua clorada al 100 mg/l para desinfectar y un producto que elimine la grasa corporal, como el bicarbonato sódico, para limpiar la línea de suciedad. Los operadores deben consultar las directrices del fabricante sobre los materiales adecuados para limpiar la superficie del baño de hielo. Esto variará en función del material: madera, acero inoxidable, etc.

En función de la evaluación de riesgos, los cambios de agua en los establecimientos comerciales deben realizarse de acuerdo con las directrices del fabricante, la instalación y la desinfección. Puede ser semanal o después de cada cambio de usuarios, dependiendo del tipo de sistema. Se requiere un cambio más frecuente cuando el baño no tenga desinfección.

Los alrededores de la piscina deben ser de un material que pueda mantenerse limpio y libre de residuos.

**Consejos útiles.**

Cuando estos baños de hielo se vayan a utilizar en lugares públicos, la HSG 282 tiene consejos útiles dirigidos originalmente a la inmersión en agua caliente en bañeras de hidromasaje. *Hot Tubs for Business de PWTAG* es también una guía muy útil para el cuidado de los sistemas de piscinas de hidromasaje.

**Notas:**

1. Esta es una traducción no autorizada de la nota técnica nº 71 del PTWAG.
2. MICROSERVICES no se hace responsable de cualquier eventualidad o incidencia que pueda surgir por la aplicación de las recomendaciones que se establecen en este documento.
3. Las directrices de esta nota técnica están basadas en las normas del Reino Unido, que, por tanto, no son idénticas a las normas del Estado español y que deberán contemplarse en cualquier instalación ubicada en el territorio español.