



# SISTEMA CISS-POOL OXIDINE

Familia de productos

WAPOFLOC, MULTISORP, HYDROXAN

Sistema de control y gestión del agua

# SISTEMA DE GESTIÓN DEL AGUA

## OXIDINE

### Sistema CISS-POOL

Representante de la familia de productos

Sistema CISS-POOL

#### Descripción

CISS-POOL es el sistema de gestión circular y sostenible de piscinas de OXIDINE a nivel sensorica, equipamiento e infraestructura. Incluye un método de trabajo que comprende todos los pasos desde la auditoría inicial, análisis de los datos recogidos, propuesta de la solución, implementación y seguimiento, con el objetivo de alcanzar el equilibrio del agua, para conseguir la mayor calidad del agua reduciendo los subproductos y mejorando la calidad del aire y el bienestar general.



#### Datos de contacto

OXIDINE WATER TECHNOLOGY S.L. <https://oxidine.net>  
 Pol. Ind. de Bergondo, Rúa Parroquia Moruxo, B-47, 15165 –  
 Bergondo (A Coruña)  
 Teléfono 981 970 200  
[info@oxidine.net](mailto:info@oxidine.net)

Fecha de emisión: Julio 2023

Tabla resumen: Parámetros medioambientales en los que el material tiene una contribución específica. Detallados en las fichas de las respectivas certificaciones medioambientales VERDE, LEED y BREEAM

Documentos de soporte

Certificaciones : DAP, CSR, REACH

Autodeclaraciones

Potencial

Parámetro	Índice	Certificaciones	Autodeclaraciones	Potencial
Parcela Movilidad	Índice reflexión material SRI	Gestión agua lluvia	Control lumínico ext.	...
Energía Atmósfera	Energía embebida	Gases efecto invernadero	Reducción demanda energía	Eficiencia equipos, Otros gases contaminantes, Energía renovable, Gestión energética, ...
Materiales	Localización acreditada	Reciclado pre-consumo	Reciclado post-consumo	Potencial reutilización, Madera Certificada, Residuo obra, Composición química, ...
Agua	Consumo < referencia	Gestión agua	...	...
Ambiente Interior	Baja emisión COVs	Baja emisión Formaldehídos	Control confort	Confort iluminación, Confort acústico, Calidad del aire, ...
Innovación	Innovación Diseño	...	...	...

#### NOTAS:

- La información contenida en este documento de cumplimiento de los créditos correspondientes al sistema de certificación ambiental de estudio elegido (VERDE o LEED o BREEAM) se realiza en función de la información que la empresa aporte y proporcione. Para asegurar la posibilidad de cumplimiento de dichos créditos será necesario en el proceso de cualquiera de los sellos verificar la validez de la información y datos aportados por la empresa.
- Este documento no constituye una certificación del producto, ni garantiza el cumplimiento de la normativa local vigente.
- Las conclusiones de este estudio se aplican solamente a los productos mencionados en este informe y está sujeto a la invariabilidad de las condiciones técnicas del producto.
- La validez de este documento está supeditado a la caducidad de los documentos de soporte o variación de normativas y/o versiones de los sellos de certificación ambiental.
- Este documento informa de la posible contribución de los productos estudiados a la obtención de las certificaciones VERDE, LEED y BREEAM. No obstante, la decisión final sobre si un producto cumple o no los requisitos de la certificación LEED es exclusiva del GBCI (Green Business Certification Inc.) y de BREEAM ES para los requisitos de BREEAM

## Índice de contenidos


<b>RESUMEN DE CRÉDITOS VERDE</b> .....	<b>4</b>
INNOVACIÓN .....	5
• INN, Medidas de innovación propuestas.....	5
<b>RESUMEN DE CRÉDITOS LEED v4</b> .....	<b>10</b>
ENERGÍA Y ATMÓSFERA (EA) .....	11
• EAp2, Rendimiento energético mínimo (pre-requisito) .....	11
• EAc2, Optimización del rendimiento energético.....	11
CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR (IEQ) .....	13
• IEQc4, Evaluación de la calidad del aire interior.....	13
INNOVACIÓN EN DISEÑO (ID).....	17
• IDc1, Innovación.....	17
PRIORIDAD REGIONAL (RP) .....	22
• RPc1, Prioridad regional .....	22
<b>RESUMEN DE CRÉDITOS BREEAM</b> .....	<b>23</b>
• SyB8 – SyB11 Tratamiento sostenible de agua en piscinas.....	24

# RESUMEN DE CRÉDITOS

## VERDE



### INNOVACIÓN (INN)

 INN, Medidas de innovación propuestas

#### Categorías medioambientales VERDE



Parcela y Emplazamiento



Energía y Atmósfera



Recursos Naturales



Ambiente Interior



Aspectos Sociales y Económicos



Calidad de la edificación



Innovación

#### Estándares de Certificación VERDE

VERDE 2022

Verde Edificios 2022

DU P

Desarrollos Urbanos Polígonos

# FICHA DE CRÉDITOS VERDE

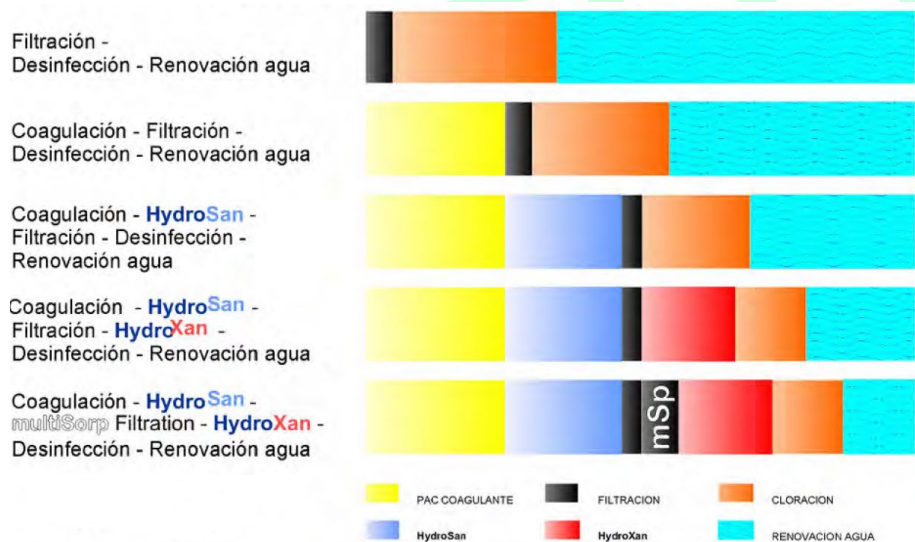


## CATEGORÍA INNOVACIÓN

### INN, Medidas de innovación propuestas (VERDE Edificios 2022 – Usos: Equipamiento público – Alojamiento y hospedaje)

**Objetivo** Reconocer las estrategias que, aún no estando incluidas literalmente en la Guía de Evaluación, proporcionan un beneficio ambiental e innovador significativo y medible.

**Datos de cumplimiento** El sistema CISS-POOL es un sistema de gestión de piscinas que permite mejorar la calidad del agua reduciendo los subproductos, consiguiendo a su vez una mejora en la calidad del aire. Este sistema permite, además, reducir los consumos de agua y energía. Tras la implementación se realizan seguimientos mensuales para garantizar los ahorros y calidades conseguidos. El sistema está formado por tres componentes principales WAPOFLOC, MULTISORP e HYDROXAN. El uso de WAPOFLOC combina la coagulación y la floculación (sustituyendo los sistemas individuales HydroSan y coagulante), que combinados con MULTISORP e HYDROXAN permite reducir la demanda de hipoclorito sódico y la renovación del agua, consiguiendo un ahorro importante en el aporte de agua de red (superior al 50%) y como consecuencia un ahorro del consumo de energía de calentamiento.



Además de la reducción del consumo de recursos como el agua y la energía, el sistema CISS-POOL tiene como objetivo primordial la salud de los usuarios. MULTISORP es una mezcla de carbones activos con una importante capacidad de absorción de sustancias del agua, que unido al WAPOFLOC consigue una eficiencia de filtración de un 98%.

Por otro lado, HYDROXAN actúa como precursor de dióxido de cloro aportando grandes ventajas como son la eliminación de biofilm y la no formación de cloraminas ni trihalometanos, todos ellos componentes perjudiciales para la salud de los bañistas.

**Procedimiento de evaluación**

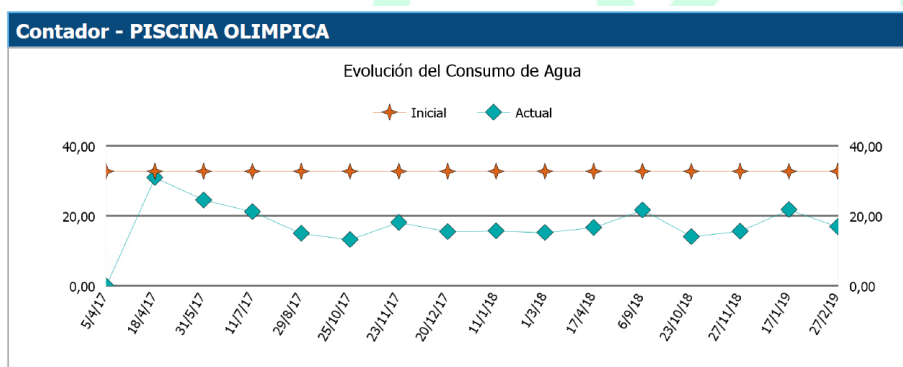
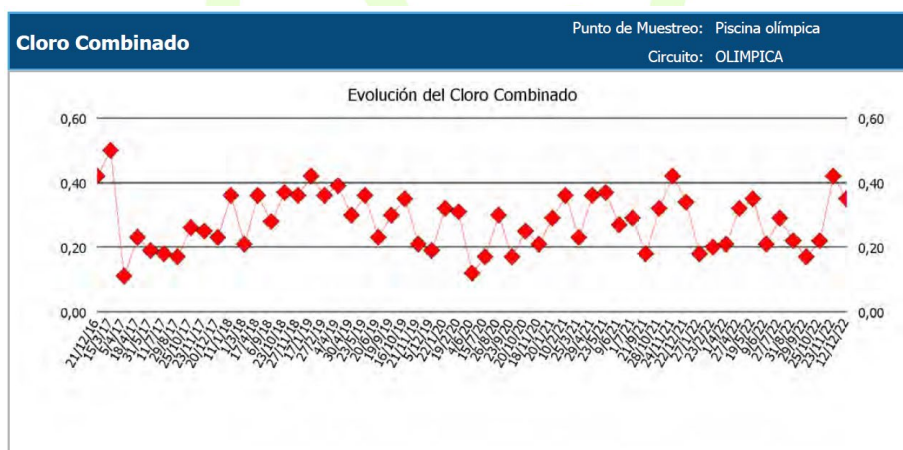
Las propuestas de innovación serán enviadas al GBCE para su aprobación. Para que una propuesta de innovación sea aprobada deberá suponer un beneficio ambiental significativo y medible. En todo caso deberá proporcionarse la documentación necesaria para justificar la valoración del criterio de innovación.

**Ejemplo de análisis**

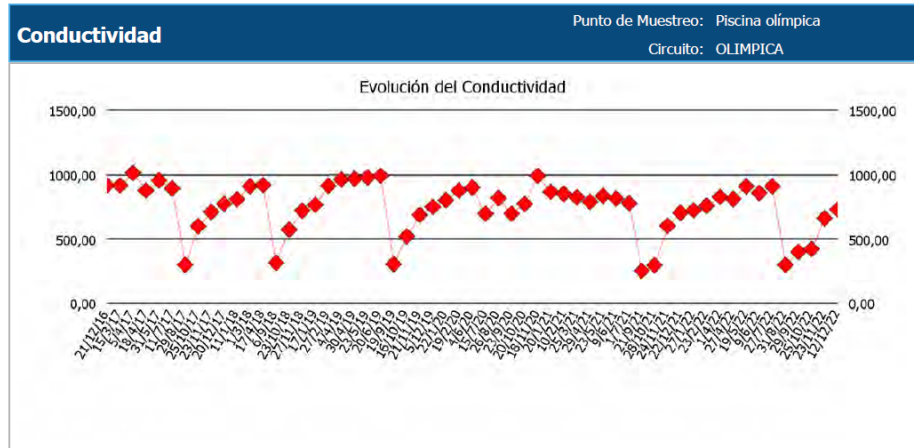
Se dispone de análisis en tres tipos de instalaciones reales: Piscina Olímpica, Piscina de natación y Piscina infantil. En todos los casos se adapta el sistema al cumplimiento de la normativa local de la zona en las que se ubica la instalación y las gráficas se van actualizando con los datos registrados en los seguimientos mensuales para garantizar los ahorros conseguidos con CISS-POOL.

En todos los casos se obtienen resultados de mejora significativa, tanto en la calidad del agua (subproductos), como en la reducción del consumo de agua (que conlleva un ahorro energético proporcional en el servicio de calentamiento del agua).

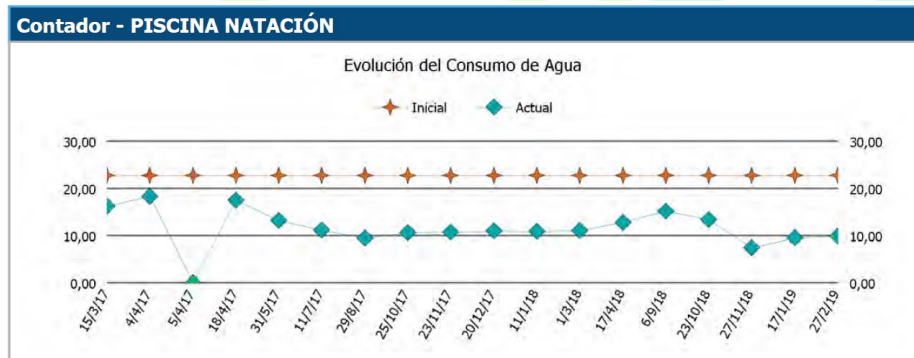
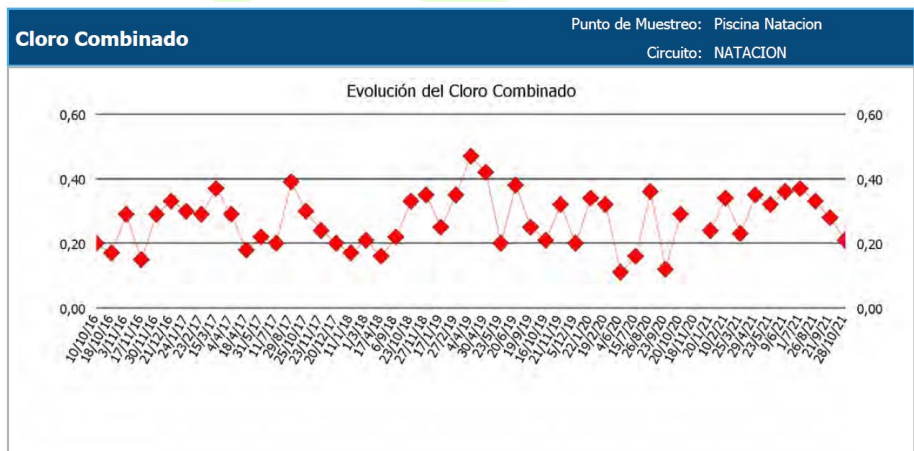
Piscina Olímpica:



*Resultados: Incluso apagando el sistema ultravioleta, se mantiene el cloro combinado en una media de 0,35 ppm. Respecto al consumo de agua, se alcanzan ahorros superiores al 40%. Por otro lado, con respecto a la conductividad, se asegura el cumplimiento de la normativa al 100% no sobrepasándose el valor de 1000 µS/cm en ningún momento.*

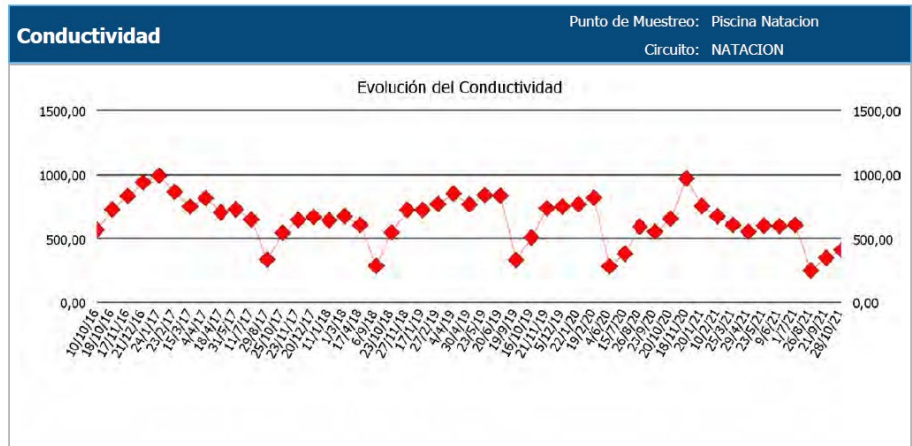


Piscina de natación:

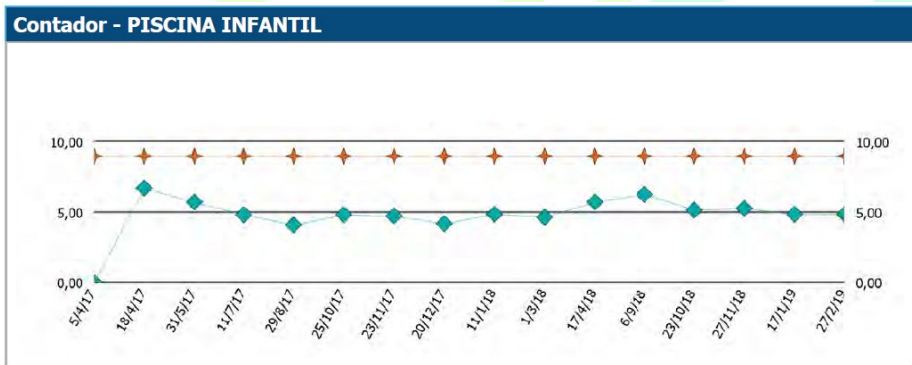
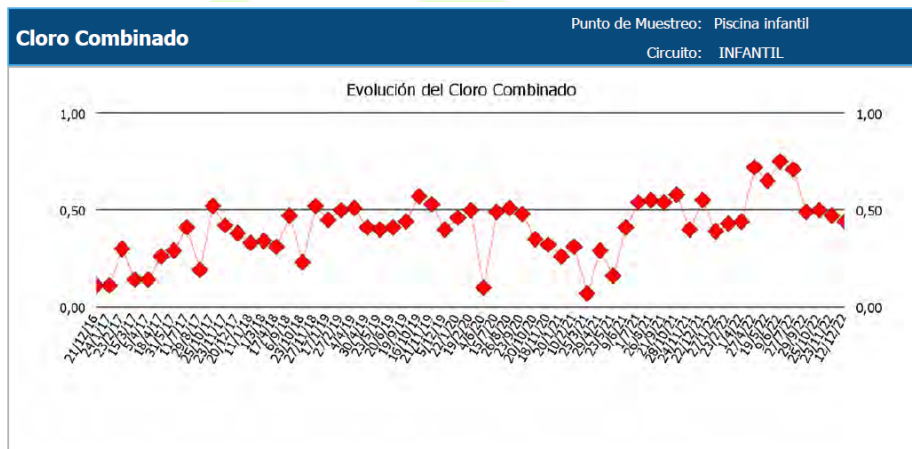


*Resultados: A pesar de apagar el sistema ultravioleta desde el inicio del tratamiento, habitualmente el cloro combinado nunca sube de 0,4 ppm, estando incluso en alguna ocasión cercano a 0,1 ppm. Respecto al consumo de agua, se alcanzan ahorros superiores al 50%.*

*Por otro lado, con respecto a la conductividad, se asegura el cumplimiento de la normativa al 100% no sobrepasándose el valor de 1000 µS/cm en ningún momento.*

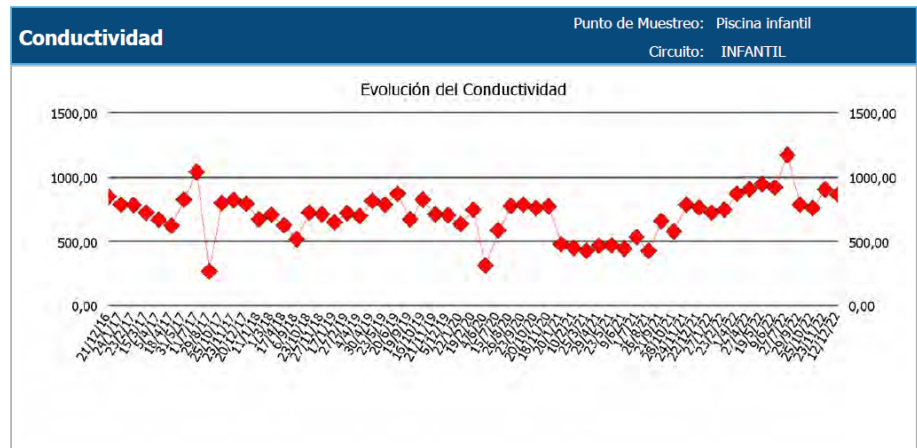


Piscina infantil:



*Resultados: A pesar de apagar el sistema ultravioleta desde el inicio del tratamiento, el cloro combinado se mantiene en una media de 0,4 ppm. Respecto al consumo de agua, se alcanzan ahorros superiores al 40%. Por otro lado, con respecto a la conductividad, se asegura el cumplimiento de la normativa al 100% no sobrepasándose el valor de 1000  $\mu\text{S/cm}$  en ningún momento.*





Documentos de soporte *Autodeclaración\_Gestión del agua\_CISS-POOL.pdf*

Estándar de referencia NA

# RESUMEN DE CRÉDITOS

## LEED v4



### ENERGÍA Y ATMÓSFERA (EA)

- EA<sub>p</sub>2, Rendimiento energético mínimo (prerrequisito)
- EA<sub>c</sub>2, Optimización del rendimiento energético



### CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR (EQ)

- IEQ<sub>c</sub>4, Evaluación de la calidad del aire interior



### INNOVACIÓN EN DISEÑO (ID)

- ID<sub>c</sub>1, Innovación



### PRIORIDAD REGIONAL (RP)

- RP<sub>c</sub>1, Prioridad regional

### Categorías medioambientales LEED



(LT)  
Localización  
y Transporte



(SS)  
Emplaza-  
mientos  
Sostenibles



(WE)  
Eficiencia  
uso del agua



(EA)  
Energía y  
atmósfera



(MR)  
Materiales y  
Recursos



(EQ)  
Calidad del  
Ambiente  
Interior



(ID)  
Innovación  
en Diseño



(RP)  
Prioridad  
Regional

### Estándares de Certificación LEED (v4)

<b>EB</b> Existing Building	<b>RNC</b> Retail New Construction	<b>DCNC</b> Data Center NC
<b>NC</b> New Construction	<b>REB</b> Retail Existing Building	<b>DCEB</b> Data Center EB
<b>CI</b> Commercial Interiors	<b>RCI</b> Retail Commercial Interiors	<b>WNC</b> Warehouse NC
<b>CS</b> Core & Shell	<b>HC</b> Healthcare	<b>WEB</b> Warehouse EB
<b>SNC</b> School New Construction	<b>HNC</b> Hospitality-New Constr.	<b>NDP</b> Neighborhood Devel. Plan
<b>SEB</b> School Existing Building	<b>HEB</b> Hospitality-Existing Building	<b>ND</b> Neighborhood Develop.
<b>MRB</b> Mid Rise Buildings	<b>HCI</b> Hospitality-Commercial Int.	<b>HO</b> Homes

# FICHA DE CRÉDITOS

## LEED v4



### CATEGORÍA

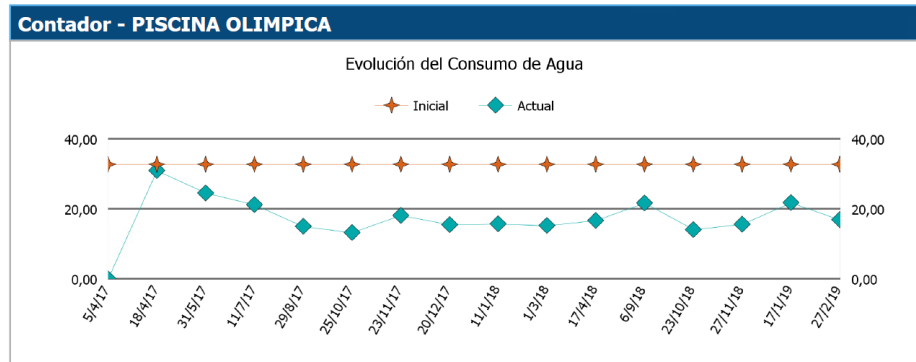
## ENERGÍA Y ATMÓSFERA (EA)

- ◆ EAp2, Rendimiento energético mínimo (prerrequisito)
- ◆ EAc2, Optimización del rendimiento energético (NC y HNC)

<b>Objetivo</b>	Establecer un mínimo nivel de eficiencia energética para el edificio y sus sistemas, reduciendo así los impactos ambientales y económicos debidos al uso excesivo de la energía.
<b>Datos de cumplimiento</b>	<p>El sistema CISS-POOL es un sistema de gestión de piscinas que permite mejorar la calidad del agua, reduciendo los subproductos que alcanzan el ambiente y consiguiendo a su vez una mejora en la calidad del aire.</p> <p>A la vez permite reducir los consumos de agua y energía, consiguiendo un ahorro importante en el aporte de agua de red (superior al 50%) y como consecuencia un ahorro proporcional del consumo de energía de calentamiento.</p> <p>Se realiza un seguimiento mensual para garantizar que los parámetros químicos del agua se están cumpliendo y también los ahorros conseguidos en aplicación de CISS-POOL.</p> <p>El calentamiento del agua de la piscina puede considerarse como energía o carga de proceso y puede suponer una carga relevante dependiendo del uso del edificio en el que se encuentre.</p> <p>El sistema CISS-POOL se compararía con un sistema de gestión del agua convencional.</p>
<b>Procedimiento de evaluación</b>	<p><b>Opción 1: Simulación energética del edificio completo.</b></p> <p><b>EAp2: Rendimiento energético mínimo (prerrequisito).</b> Demostrar una mejora del 5% para edificios de nueva construcción, del 3% para renovaciones importantes o del 2% para proyectos de núcleo y envolvente en la calificación del rendimiento del edificio propuesto en comparación con la del edificio de referencia. El rendimiento se calculará mediante un modelo de simulación.</p> <p><b>EAc2: Optimización del rendimiento energético.</b> Seguir los criterios del prerrequisito para demostrar un porcentaje de mejora en la calificación de rendimiento del edificio propuesto en comparación con la línea de base (edificio de referencia). Los puntos se otorgan según el porcentaje de mejora, con puntuaciones que van de 1 a 18 puntos.</p> <p>Si las cargas de proceso no son idénticas para la clasificación de rendimiento del edificio propuesto y el edificio de referencia, y el programa de simulación no pudiese modelar con precisión los ahorros, se utilizarán procedimientos de modelado alternativos para documentar las medidas que reducen las cargas de proceso.</p>
<b>Ejemplo de análisis</b>	El proveedor (OXIDINE) aporta tres ejemplos de análisis en los que demuestra los ahorros en el consumo de agua de red, que ocasionarán a su vez, ahorros proporcionales en la energía de calentamiento del agua.

En todos los casos, el sistema se adapta al cumplimiento de la normativa local de la zona en las que se ubica la instalación.  
 Los ahorros conseguidos se vigilan todos los meses para garantizar su continuidad en el tiempo.  
 Estos ejemplos de análisis responden a tres instalaciones reales: Piscina Olímpica, Piscina de natación y Piscina infantil.

Piscina Olímpica:



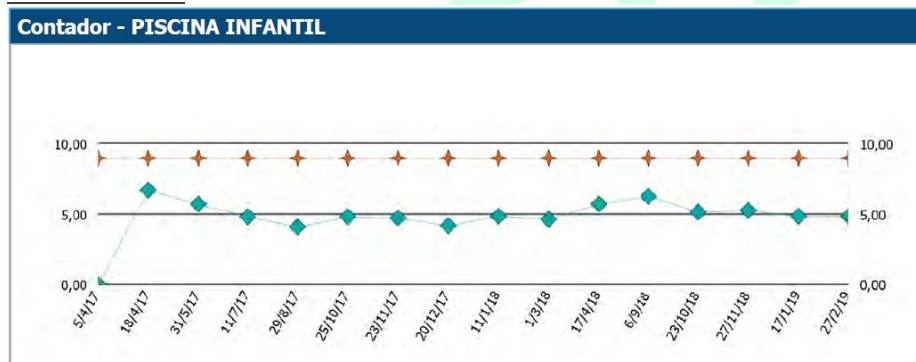
Resultados: Los ahorros en el consumo de agua se sitúan en torno al 40%.

Piscina de natación:



Resultados: Los ahorros en el consumo de agua llegan a superar el 50%.

Piscina infantil:



Resultados: Los ahorros en el consumo de agua superan el 40%.

Documentos de soporte

Autodeclaración\_Gestión del agua\_CISS-POOL.pdf

Estándar de referencia

NA



## CATEGORÍA CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR (IEQ)

### ◆ IEQc4, Evaluación de la calidad del aire interior (NC y HNC)

**Objetivo** Establecer una mejor calidad del aire interior en el edificio después de la construcción y durante la ocupación.

**Datos de cumplimiento** Se estudia el cumplimiento para piscinas cubiertas, dado que la aplicación de este crédito atañe únicamente a espacios interiores. Habitualmente, el agente químico empleado para la desinfección del agua es el hipoclorito sódico. Sin embargo, una vez disuelto, su efecto no es únicamente desinfectante, sino que también oxida elementos carbonosos procedentes de la actividad humana. Así, de la combinación del cloro con los compuestos contaminantes, se generan cloraminas (mono-, di-, tricloraminas), cloroformo y trihalometanos (THM). Especialmente la tricloramina, es una sustancia volátil que, una vez generada, pasa a la fase gas de la piscina, generando olores y una atmósfera no deseable en la instalación. Con respecto a los THM, una vez generados, se pueden absorber vía tópica por los bañistas y en caso de persistencia se ha demostrado que pueden ser causantes de daños en el hígado, riñones e incluso efectos cancerígenos. Por otro lado, la agitación y la turbulencia del agua de la natación fomentan también el paso de ciertos componentes volátiles a la fase atmosférica, generando olores e irritación de los globos oculares. El sistema CISS-POOL de OXIDINE reduce los subproductos del agua, como las cloraminas y el cloroformo, apreciándose una mejora en la calidad del agua y la reducción de posibles irritaciones. El dióxido de cloro generado por HYDROXAN oxida de una forma más rápida los compuestos de nitrógeno sin formar cloraminas y es capaz de oxidar compuestos orgánicos sin formar trihalometanos (THM). No sólo se mejora la calidad del agua, sino que se mejora también, considerablemente, la calidad del aire. Además, el estado químico del agua se vigila mensualmente para garantizar que la calidad se mantenga en óptimas condiciones, influyendo positivamente en la calidad del aire ambiental.

**Procedimiento de evaluación** **Opción 2: Pruebas de aire**

Después de que finalice la construcción y antes de la ocupación, pero en condiciones de ventilación típicas de la ocupación, realizar las pruebas de calidad de aire interior de referencia utilizando protocolos consistentes con los métodos enumerados en la Tabla 1 para todos los espacios ocupados. Demostrar que los contaminantes no superan los niveles de concentración enumerados en la Tabla 1.

Tabla 1. Niveles máximos de concentración por contaminante y método de prueba

Contaminant		Maximum concentration	ASTM and U.S. EPA methods	ISO method
Particulates	PM10 (for all buildings)	50 µg/m <sup>3</sup> Healthcare only: 20 µg/m <sup>3</sup>	EPA Compendium Method IP-10	ISO 7708
	PM2.5 (for buildings in EPA nonattainment areas for PM2.5, or local equivalent)	15 µg/m <sup>3</sup>		
Ozone (for buildings in EPA nonattainment areas for Ozone, or local equivalent)		0.075 ppm	ASTM D5149 -02	ISO 13964
Carbon monoxide (CO)		9 ppm; no more than 2 ppm above outdoor levels	EPA Compendium Method IP-3	ISO 4224
Total volatile organic compounds (TVOCs)		500 µg/m <sup>3</sup> Healthcare only: 200 µg/m <sup>3</sup>	EPA TO-1, TO-17, or EPA Compendium Method IP-1	ISO 16000-6
Formaldehyde		27 ppb Healthcare only: 16.3 ppb	ASTM D5197, EPA TO-11, or EPA Compendium Method IP-6	ISO 16000-3
Target volatile organic compounds*	1 Acetaldehyde	140 µg/m <sup>3</sup>	ASTM D5197; EPA TO-1, TO-17, or EPA Compendium Method IP-1	ISO 16000-3, ISO 16000-6
	2 Benzene	3 µg/m <sup>3</sup>		
	3 Carbon disulfide	800 µg/m <sup>3</sup>		
	4 Carbon tetrachloride	40 µg/m <sup>3</sup>		
	5 Chlorobenzene	1000 µg/m <sup>3</sup>		
	6 Chloroform	300 µg/m <sup>3</sup>		
	7 Dichlorobenzene (1,4-)	800 µg/m <sup>3</sup>		
	8 Dichloroethylene (1,1)	70 µg/m <sup>3</sup>		
	9 Dimethylformamide (N,N-)	80 µg/m <sup>3</sup>		
	10 Dioxane (1,4-)	3000 µg/m <sup>3</sup>		
	11 Epichlorohydrin	3 µg/m <sup>3</sup>		
	12 Ethylbenzene	2000 µg/m <sup>3</sup>		
	13 Ethylene glycol	400 µg/m <sup>3</sup>		
	14 Ethylene glycol monoethyl ether	70 µg/m <sup>3</sup>		
	15 Ethylene glycol monoethyl ether acetate	300 µg/m <sup>3</sup>		
	16 Ethylene glycol monomethyl ether	60 µg/m <sup>3</sup>		
	17 Ethylene glycol monomethyl ether acetate	90 µg/m <sup>3</sup>		
	19 Hexane (n-)	7000 µg/m <sup>3</sup>		
	20 Isophorone	2000 µg/m <sup>3</sup>		
	21 Isopropanol	7000 µg/m <sup>3</sup>		
	22 Methyl chloroform	1000 µg/m <sup>3</sup>		
	23 Methylene chloride	400 µg/m <sup>3</sup>		
	24 Methyl t-butyl ether	8000 µg/m <sup>3</sup>		
	25 Naphthalene	9 µg/m <sup>3</sup>		
	26 Phenol	200 µg/m <sup>3</sup>		
	27 Propylene glycol monomethyl ether	7000 µg/m <sup>3</sup>		
	28 Styrene	900 µg/m <sup>3</sup>		
	29 Tetrachloroethylene (Perchloroethylene)	35 µg/m <sup>3</sup>		
	30 Toluene	300 µg/m <sup>3</sup>		
	31 Trichloroethylene	600 µg/m <sup>3</sup>		
	32 Vinyl acetate	200 µg/m <sup>3</sup>		
	33-35 Xylenes, technical mixture (m-, o-, p-xylene combined)	700 µg/m <sup>3</sup>		

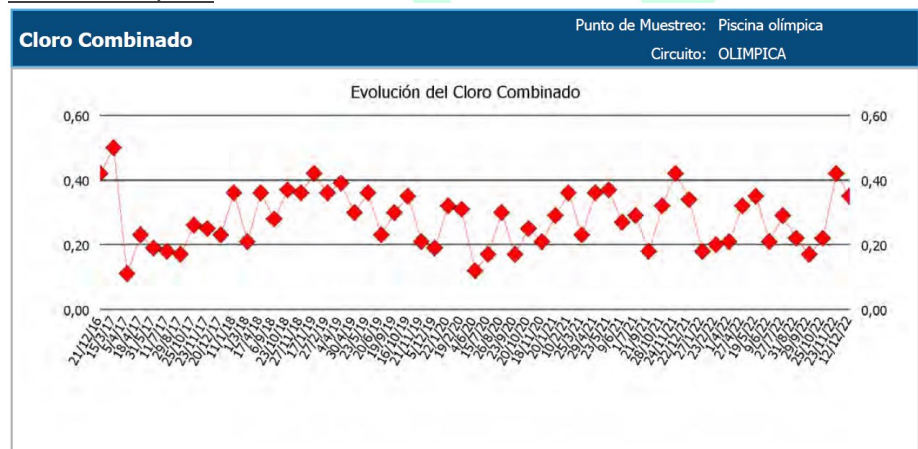
ppb = parts per billion; ppm = parts per million; µg/cm = micrograms per cubic meter

**Ejemplo de análisis**

Se dispone de análisis en tres tipos de instalaciones reales: Piscina Olímpica, Piscina de natación y Piscina infantil. En todos los casos se adapta el sistema al cumplimiento de la normativa local de la zona en las que se ubica la instalación.

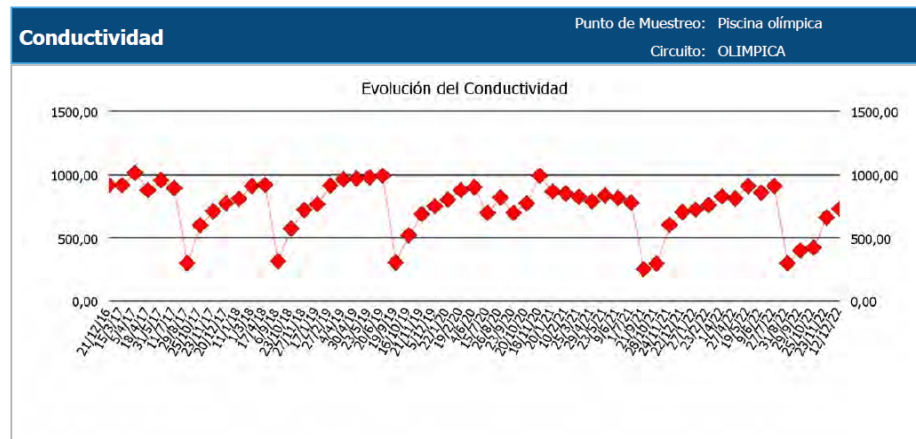
Las gráficas se actualizan mensualmente mediante las visitas de seguimiento. En todos los casos se obtienen resultados de mejora significativa en la calidad del agua (subproductos), lo que redundará en una mejora de la calidad del aire.

Piscina Olímpica:

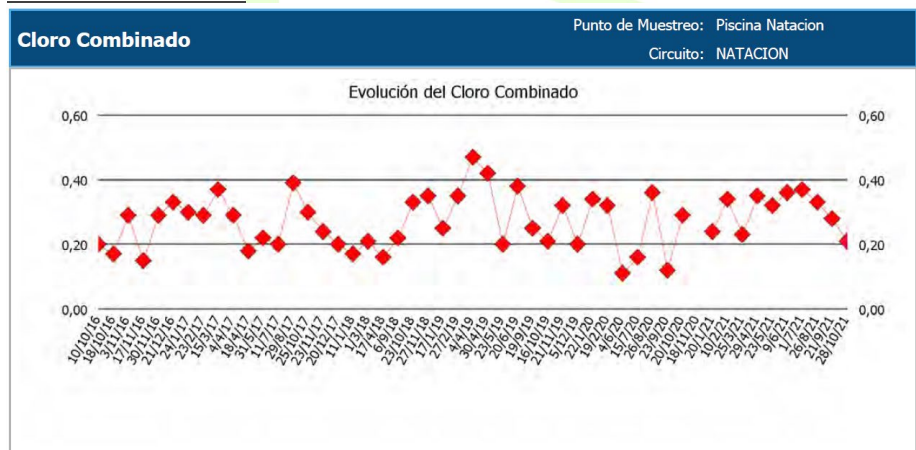


Resultados: Incluso apagando el sistema ultravioleta, se mantiene el cloro combinado en una media de 0,35 ppm.

Por otro lado, con respecto a la conductividad, se asegura el cumplimiento de la normativa al 100% no sobrepasándose el valor de 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en ningún momento.

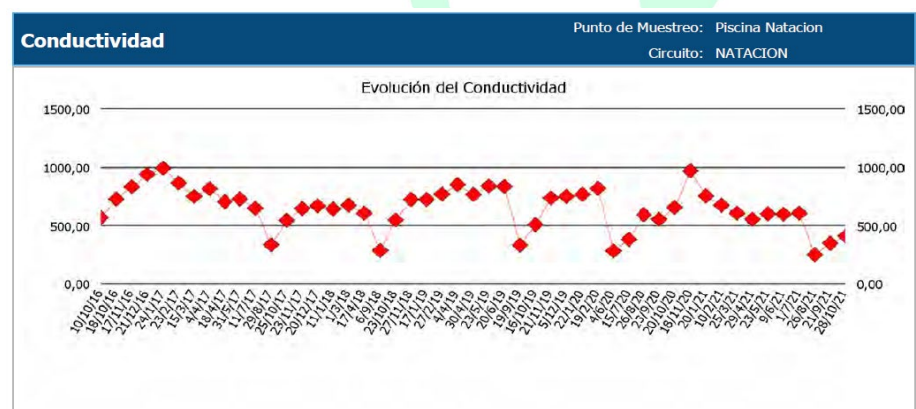


Piscina de natación:

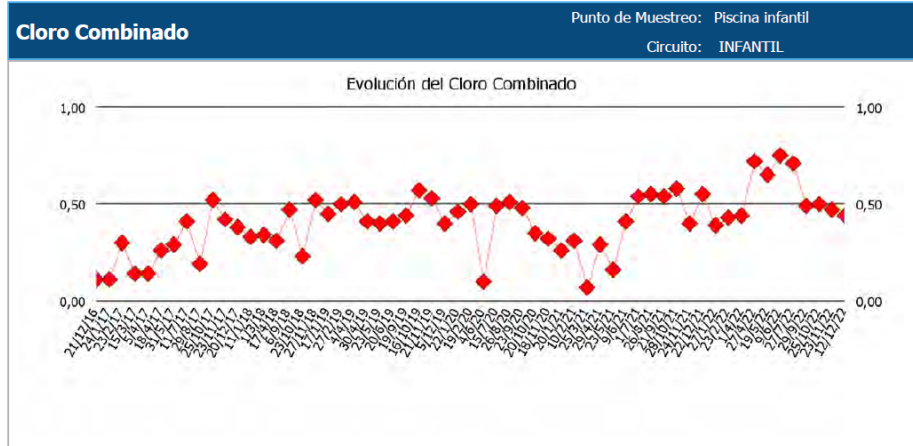


Resultados: A pesar de apagar el sistema ultravioleta desde el inicio del tratamiento, habitualmente el cloro combinado nunca sube de 0,4 ppm, estando incluso en alguna ocasión cercano a 0,1 ppm.

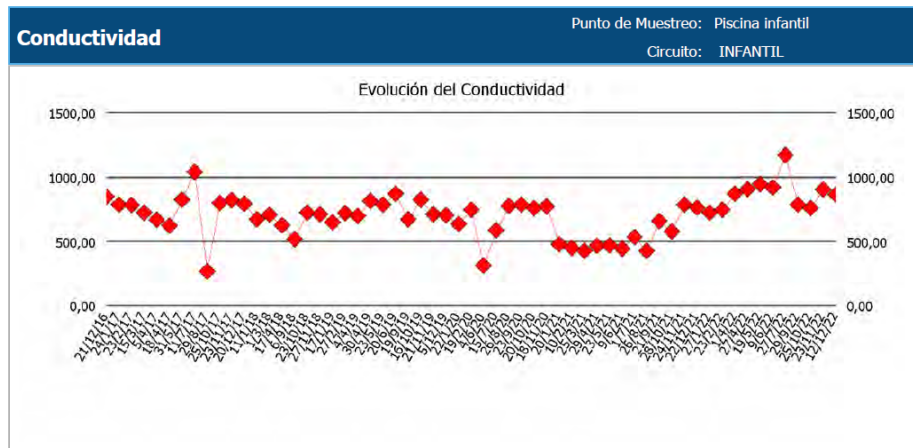
Por otro lado, con respecto a la conductividad, se asegura el cumplimiento de la normativa al 100% no sobrepasándose el valor de 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en ningún momento.



Piscina infantil:



*Resultados: A pesar de apagar el sistema ultravioleta desde el inicio del tratamiento, el cloro combinado se mantiene en una media de 0,4 ppm. Por otro lado, con respecto a la conductividad, se asegura el cumplimiento de la normativa al 100% no sobrepasándose el valor de 1000  $\mu\text{S/cm}$  en ningún momento.*



**Documentos de soporte**

*Autodeclaración\_Gestión del agua\_CISS-POOL.pdf*

**Estándar de referencia**

NA



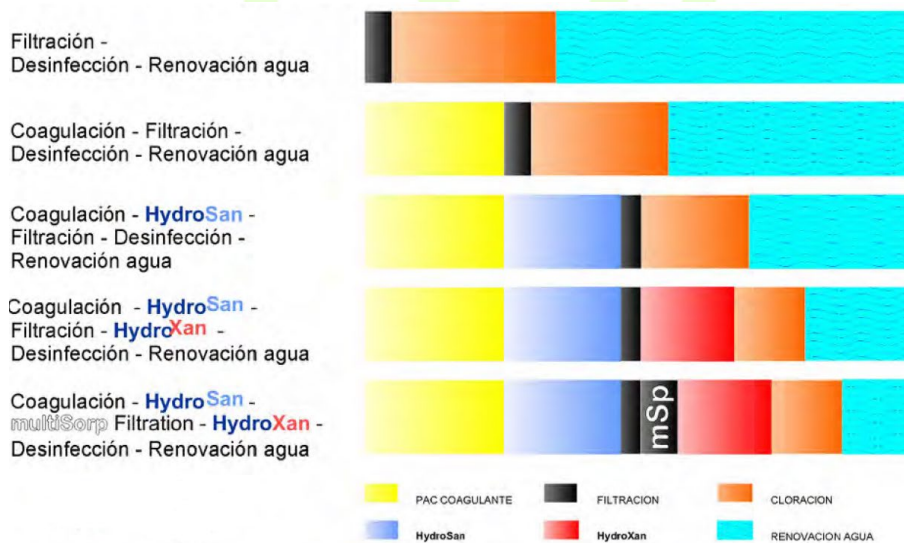


## CATEGORÍA INNOVACIÓN EN DISEÑO (ID)

### ◆ IDc1, Innovación (NC y HNC)

**Objetivo** Incentivar a los proyectos a conseguir rendimientos excepcionales o innovadores.

**Datos de cumplimiento** El sistema CISS-POOL es un sistema de gestión de piscinas que permite mejorar la calidad del agua reduciendo los subproductos, consiguiendo a su vez una mejora en la calidad del aire. Este sistema permite, además, reducir los consumos de agua y energía.  
Tras la implementación se realizan seguimientos mensuales para garantizar los ahorros y calidades conseguidos.  
El sistema está formado por tres componentes principales WAPOFLOC, MULTISORP e HYDROXAN.  
El uso de WAPOFLOC combina la coagulación y la floculación (sustituyendo los sistemas individuales HydroSan y coagulante), que combinados con MULTISORP e HYDROXAN permite reducir la demanda de hipoclorito sódico y la renovación del agua, consiguiendo un ahorro importante en el aporte de agua de red (superior al 50%) y como consecuencia un ahorro del consumo de energía de calentamiento.



Además de la reducción del consumo de recursos como el agua y la energía, el sistema CISS-POOL tiene como objetivo primordial la salud de los usuarios. MULTISORP es una mezcla de carbones activos con una importante capacidad de absorción de sustancias del agua, que unido al WAPOFLOC consigue una eficiencia de filtración de un 98%.

Por otro lado, HYDROXAN actúa como precursor de dióxido de cloro aportando grandes ventajas como son la eliminación de biofilm y la no formación de cloraminas ni trihalometanos, todos ellos componentes perjudiciales para la salud de los bañistas.

**Procedimiento de evaluación**

**Opción 1. Innovación**

Conseguir un rendimiento ambiental significativo y medible utilizando una estrategia no abordada en el sistema de clasificación de edificios ecológicos LEED.

Se deberá identificar lo siguiente:

- La intención del crédito de innovación propuesto.
- Los requisitos propuestos para el cumplimiento.
- Entregas propuestas para demostrar el cumplimiento.
- El enfoque de diseño o las estrategias utilizadas para cumplir con los requisitos.

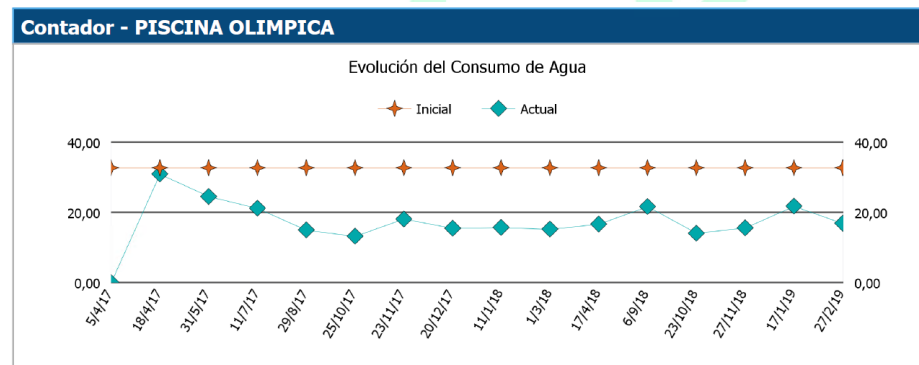
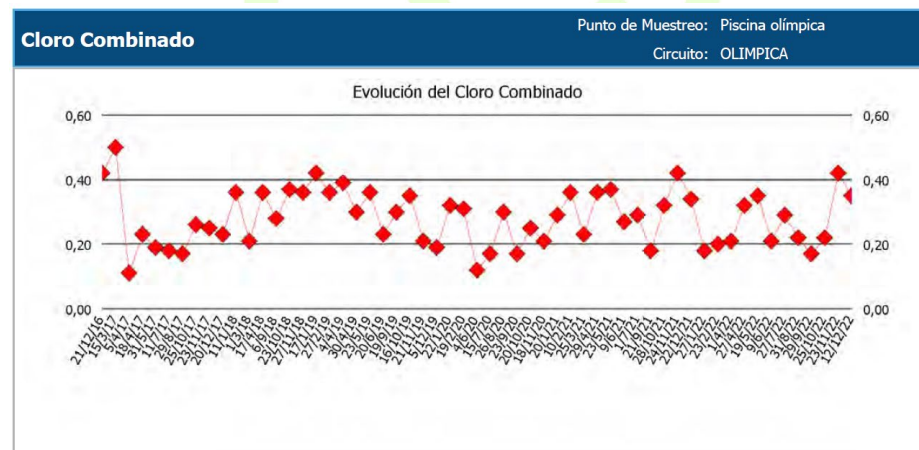
**Ejemplo de análisis**

Se dispone de análisis en tres tipos de instalaciones reales: Piscina Olímpica, Piscina de natación y Piscina infantil. En todos los casos, el sistema se adapta al cumplimiento de la normativa local de la zona en las que se ubica la instalación.

Estas gráficas son actualizadas mensualmente para vigilar que los ahorros se siguen manteniendo en el tiempo.

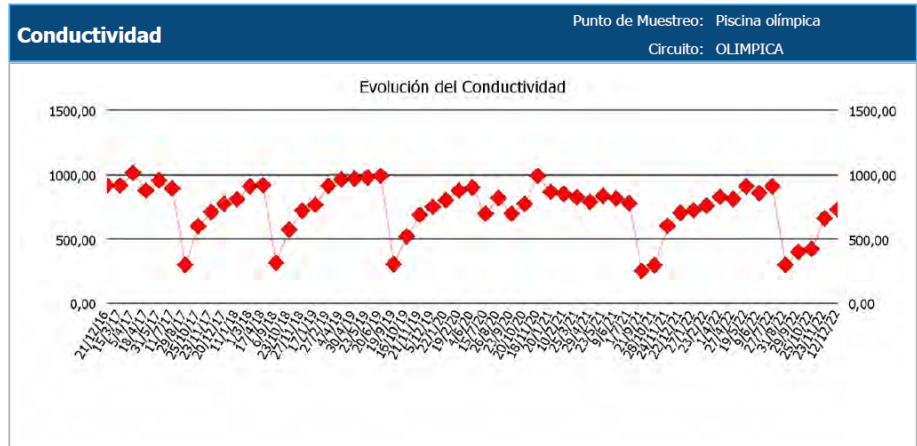
En todos los casos se obtienen resultados de mejora significativa, tanto en la calidad del agua (subproductos), como en la reducción del consumo de agua (que conlleva un ahorro energético proporcional en el servicio de calentamiento del agua).

Piscina Olímpica:

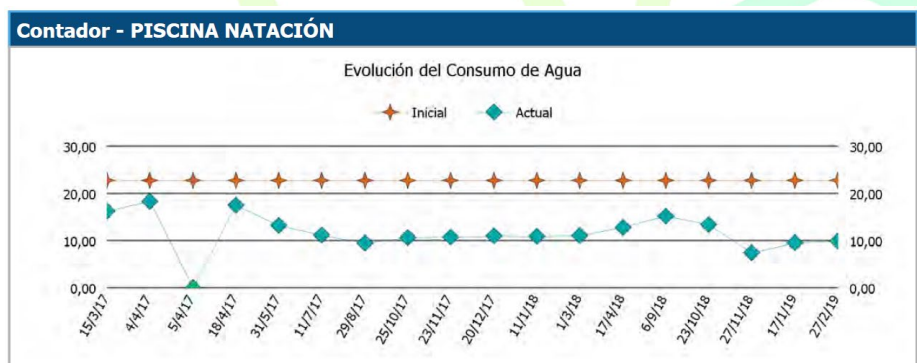
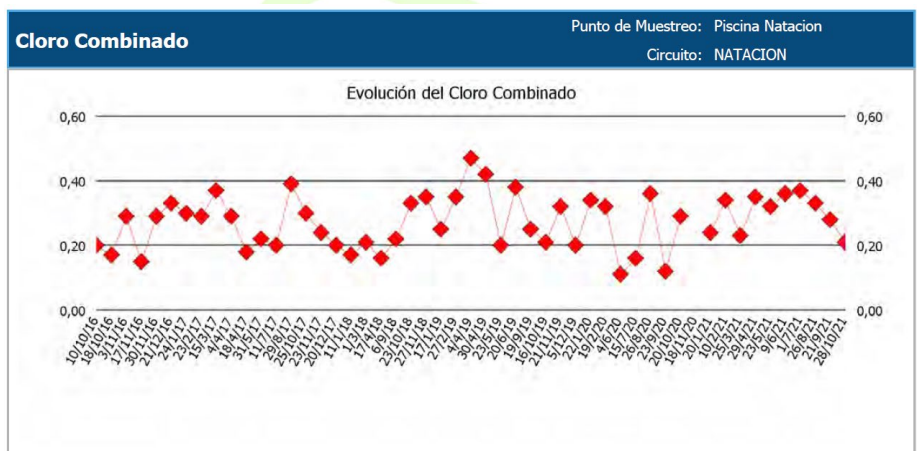


*Resultados: Incluso apagando el sistema ultravioleta, se mantiene el cloro combinado en una media de 0,35 ppm. Respecto al consumo de agua, se alcanzan ahorros superiores al 40%.*

*Por otro lado, con respecto a la conductividad, se asegura el cumplimiento de la normativa al 100% no sobrepasándose el valor de 1000 µS/cm en ningún momento.*

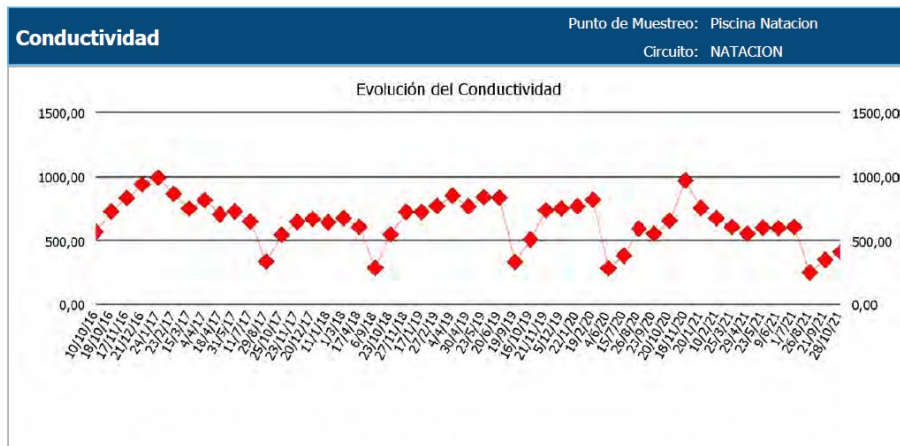


Piscina de natación:

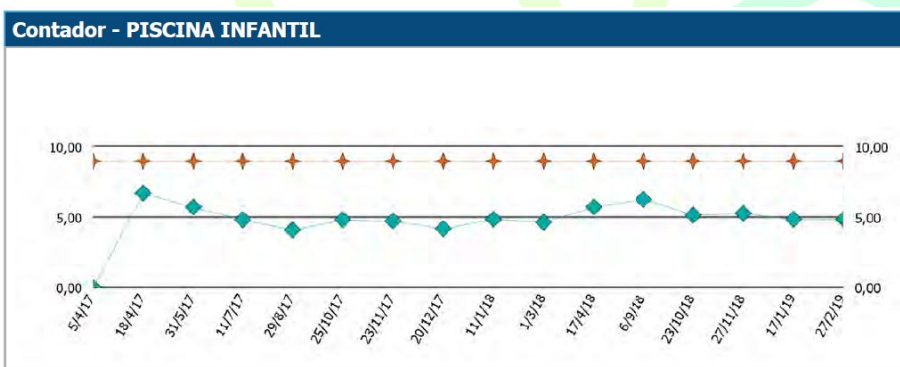
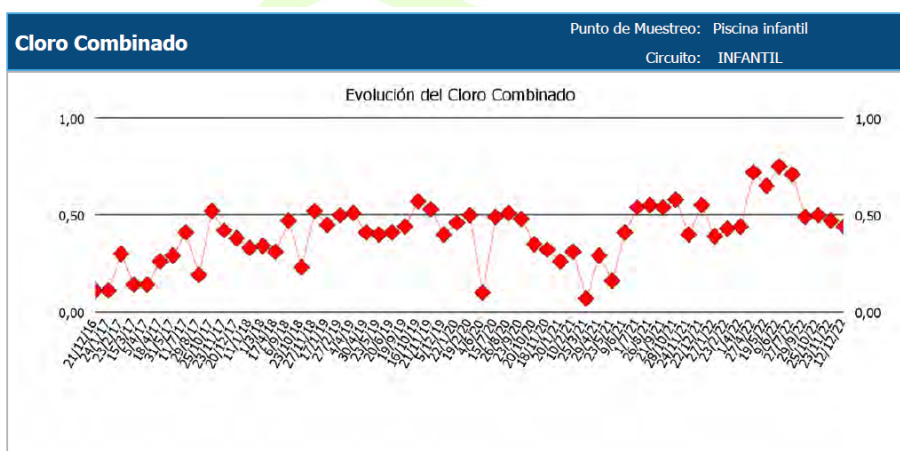


*Resultados: A pesar de apagar el sistema ultravioleta desde el inicio del tratamiento, habitualmente el cloro combinado nunca sube de 0,4 ppm, estando incluso en alguna ocasión cercano a 0,1 ppm. Respecto al consumo de agua, se alcanzan ahorros superiores al 50%.*

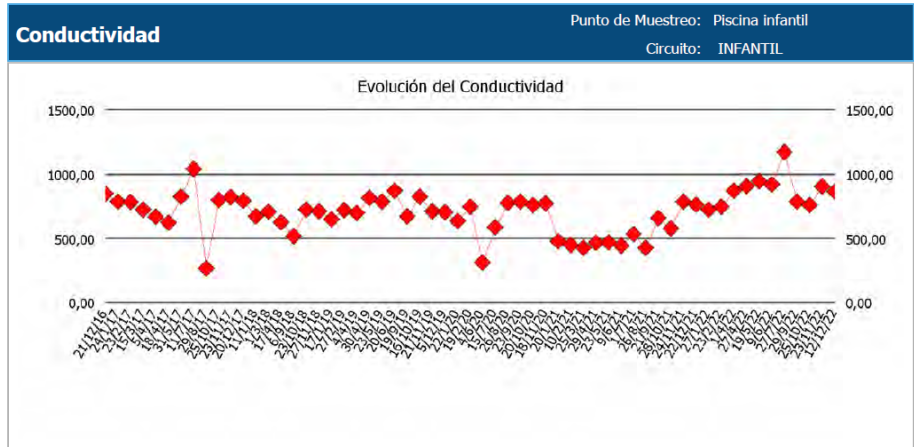
*Por otro lado, con respecto a la conductividad, se asegura el cumplimiento de la normativa al 100% no sobrepasándose el valor de 1000 µS/cm en ningún momento.*



Piscina infantil:



*Resultados: A pesar de apagar el sistema ultravioleta desde el inicio del tratamiento, el cloro combinado se mantiene en una media de 0,4 ppm. Respecto al consumo de agua, se alcanzan ahorros superiores al 40%. Por otro lado, con respecto a la conductividad, se asegura el cumplimiento de la normativa al 100% no sobrepasándose el valor de 1000  $\mu$ S/cm en ningún momento.*



**Documentos de soporte** *Autodeclaración\_Gestión del agua\_CISS-POOL.pdf*

**Estándar de referencia** NA



## CATEGORÍA PRIORIDAD REGIONAL (RP)

### ◆ RPC1, Prioridad regional (NC y HNC)

<b>Objetivo</b>	Incentivar la consecución de créditos que aborden prioridades ambientales, de equidad social y de salud pública geográficamente específicas.
<b>Datos de cumplimiento</b>	El crédito IEQc4 Evaluación de la calidad del aire interior se considera crédito de prioridad regional en varias zonas geográficas. Consultar la base de datos de créditos de Prioridad Regional para comprobar si en la ubicación de proyecto se incluye el crédito IEQc4 como crédito de prioridad regional: <a href="https://www.usgbc.org/regional-priority-credits">https://www.usgbc.org/regional-priority-credits</a>
<b>Procedimiento de evaluación</b>	Los créditos de Prioridad Regional han sido identificados por los consejos y capítulos regionales del USGBC por tener una importancia regional adicional para la región del proyecto. La base de datos de créditos de Prioridad Regional y su aplicabilidad geográfica están disponibles en el sitio web del USGBC <a href="https://www.usgbc.org/regional-priority-credits">https://www.usgbc.org/regional-priority-credits</a>
<b>Ejemplo de análisis</b>	NA
<b>Documentos de soporte</b>	<i>Autodeclaración_Gestión del agua_CISS-POOL.pdf</i>
<b>Estándar de referencia</b>	NA

# RESUMEN DE CRÉDITOS

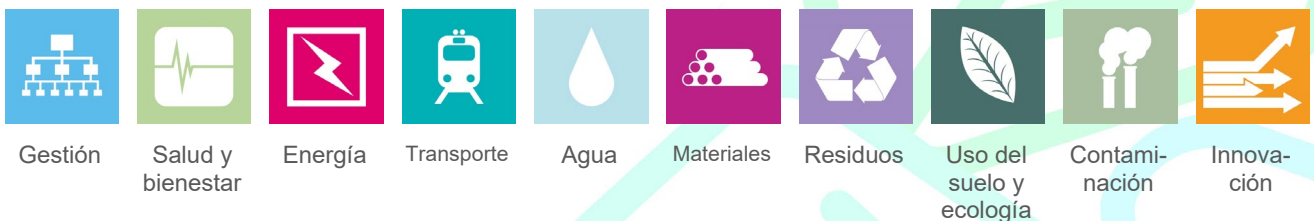
## BREEAM



### SALUD Y BIENESTAR

- ◆ SyB8, Tratamiento sostenible de agua en piscinas (Nueva Construcción)
- ◆ SyB11, Tratamiento sostenible de agua en piscinas (Vivienda)

### Categorías medioambientales BREEAM ES



### Estándares de Certificación BREEAM ES

- |            |                              |            |                    |            |                  |
|------------|------------------------------|------------|--------------------|------------|------------------|
| <b>URB</b> | BREEAM ES Urbanismo          | <b>VIV</b> | BREEAM ES Vivienda | <b>USO</b> | BREEAM ES En Uso |
| <b>NC</b>  | BREEAM ES Nueva Construcción |            |                    |            |                  |

# FICHA DE CRÉDITOS BREEAM ES



## CATEGORÍA SALUD Y BIENESTAR

### 🔍 SyB8 – SyB11 Tratamiento sostenible de agua en piscinas (NC y VIV)

**Objetivo** Fomentar el tratamiento del agua de piscinas, tanto cubiertas como descubiertas y tanto interiores como exteriores, con el fin de reducir el empleo de productos dañinos para los usuarios.

**Datos de cumplimiento** A efectos de cumplimiento se considera como potencial.

A fecha de emisión de esta ficha BREEAM considera que el sistema no cumple los criterios definidos en la versión vigente del Manual al no adaptarse literalmente a lo descrito en el mismo. Al no tratarse de un sistema puramente de cloración salina, BREEAM considera que no pueden equipararse ambos sistemas de tratamiento, pero se tendrá en cuenta para futuras revisiones. Los sistemas reconocidos a día de hoy son la hidrólisis, la cloración salina y el ozono.

El sistema CISS-POOL, es una combinación de varios de ellos cuando incluye entre sus elementos el HYPROLYSER, y aunque a día de hoy no se ajusta literalmente a lo mencionado en el requisito BREEAM, dispone de ventajas más avanzadas.

MULTISORP es una mezcla de carbones activos con una importante capacidad de absorción de sustancias del agua, que unido al WAPOFLOC consigue una eficiencia de filtración de un 98%.

La parte HYPROLYSER es un generador de hipoclorito sódico in situ que, de forma totalmente segura, genera el producto a través de una reacción química de electrólisis con agua y sal como precursor.

El agua y la sal son los únicos reactivos necesarios que emplean estos equipos generadores.

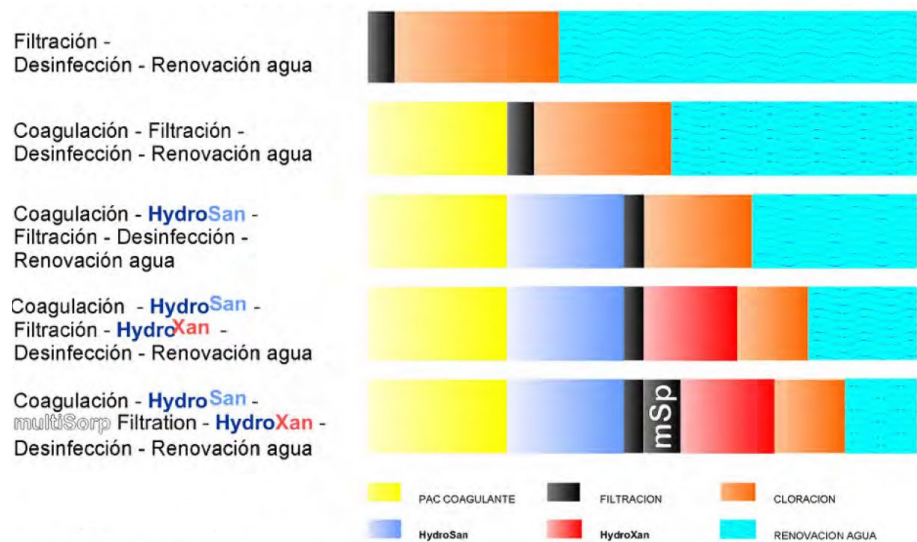
Por otro lado, HYDROXAN actúa como precursor de dióxido de cloro aportando grandes ventajas como son la eliminación de biofilm y la no formación de cloraminas ni trihalometanos, todos ellos componentes perjudiciales para la salud de los bañistas

En definitiva, el sistema CISS-POOL es un sistema de gestión de piscinas que permite mejorar la calidad del agua reduciendo los subproductos que alcanzan el ambiente, consiguiendo una mejora en la calidad del aire. A su vez permite reducir los consumos de agua y energía.

En este caso el sistema está formado por cuatro componentes principales WAPOFLOC, MULTISORP, HYPROLYSER e HYDROXAN.

El uso de WAPOFLOC combina la coagulación y la floculación (sustituyendo los sistemas individuales HydroSan y coagulante), que combinados con MULTISORP, HYDROXAN y HYPROLYSER permiten reducir la demanda de hipoclorito sódico y la renovación del agua, consiguiendo un ahorro importante en el aporte de agua de red (superior al 50%) y como consecuencia un ahorro del consumo de energía de calentamiento.





Puesto que el agua y la sal son los únicos reactivos necesarios para el funcionamiento del sistema, se puede asegurar que se elimina el 100% del aporte de cloro, el producto generado in situ no es peligroso para los trabajadores, es amigable con el medio ambiente y la degradación y generación de subproductos es mínima, cumpliéndose los objetivos del requisito.

**Procedimiento de evaluación**

El equipo de diseño debe realizar un estudio para la implementación de un sistema alternativo de tratamiento de agua para la piscina que sea sostenible y, como resultado, se ha especificado una alternativa al empleo del cloro.

**Nota adicional NA03 – Ejemplos de sistemas de tratamientos de agua alternativos**

Los siguientes son ejemplos de sistemas de tratamiento de agua alternativos:

- Hidrólisis
- Cloración salina (electrólisis salina)
- Ozono

**Ejemplo de análisis**

NA

**Documentos de soporte**

*Autodeclaración\_Gestión del agua\_CISS-POOL.pdf*

**Estándar de referencia**

NA