

# SediREC®: recuperación de muy alta eficiencia de la energía del agua en la renovación diaria de piscinas

## 1. INTRODUCCIÓN

SediREC es una solución de mejora de la eficiencia energética aplicable a las piscinas, diseñado para recuperar el calor contenido en el agua extraída de los vasos durante la renovación diaria. Gracias a su alta eficiencia, genera un importante ahorro en energía y costes de mantenimiento / explotación. Es aplicable de forma sencilla a todo tipo de piscinas, tanto existentes como de nueva construcción. A lo largo de la charla se presentará un caso práctico real.

## 2. POTENCIAL DE MEJORA EN EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PISCINAS

Con un COP entre 9 y 13, dependiendo de las condiciones de trabajo, el SediREC utiliza el agua extraído para la renovación del vaso como fuente de energía y, además de calentar el agua fría de red aportada para renovación hasta la temperatura de consigna del vaso, es capaz de compensar el 100% o gran parte de las pérdidas de energía por transmisión.

## 3. NORMATIVA, SALUBRIDAD E HIGIENE EN EL MANTENIMIENTO DEL AGUA DE PISCINAS

Según la Comunidad Autónoma y Ayuntamiento, la legislación sobre renovación del agua de piscinas obliga en algunos casos al cambio diario del 5% del volumen del vaso, y en otros casos condiciona el % a renovar al mantenimiento con garantías de unos parámetros mínimos de salubridad e higiene, recomendando no obstante cotas de renovación cercanas al 5% diario.

Pero la renovación del agua de piscinas implica extraer agua a la temperatura de uso, ejemplo 27°C, y sustituirla por agua limpia y fría desde la red, que dependiendo del lugar geográfico y la época del año, puede llegar a estar a 9°C.

Por ejemplo, la extracción diaria sin recuperación del 5% del volumen de una piscina semiolímpica de 500 m<sup>3</sup> implica la pérdida diaria de ... 523 kWh/día, como se muestra a continuación

$$500 \times 5\% \text{ [m}^3\text{/día]} \times 1.000 \text{ [kg/m}^3\text{]} \times 1 \text{ [Kcal/}^\circ\text{C}\cdot\text{kg]} \times (27-9) \text{ [}^\circ\text{C]} = 450.000 \text{ [Kcal/día]} = 523 \text{ [kWh/día]}$$

## 4. PÉRDIDAS DE ENERGÍA PARA RENOVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE TEMPERATURA

En una piscina climatizada, despreciando las pérdidas de energía por convección al no haber grandes corrientes de aire, y las pérdidas de energía por radiación, por su valor normalmente bajo, se producen básicamente pérdidas de energía por evaporación del agua, renovación y transmisión a través de la envolvente del vaso. Las pérdidas por evaporación suelen ser compensadas por el calor generado en la batería de condensación de un sistema frigorífico para el control de la humedad del ambiente.

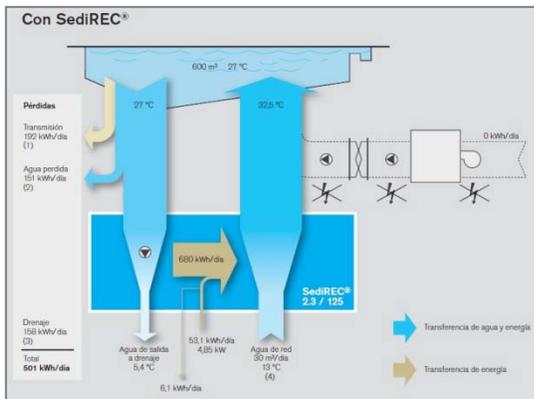
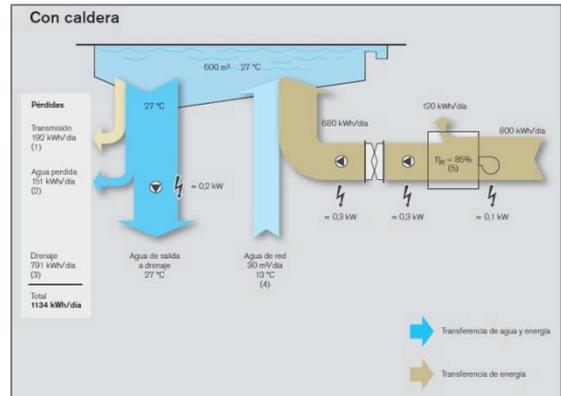
Para terminar de completar el balance energético del vaso, el SediREC responde al 100% de las necesidades energéticas relacionadas con la renovación diaria del agua y a todas o gran parte de las pérdidas de calor por transmisión desde el agua hacia el ambiente exterior de su envolvente.

La figura de la derecha muestra el diagrama de transferencias de volumen de agua y energía de la solución tradicional con caldera, en la cual se puede ver que para aportar los 680 kWh requeridos diariamente, es necesario consumir 800 kWh en combustible más alrededor de 9,8 kWh de energía eléctrica.

## 5. RENOVACIÓN A MÍNIMO COSTE ENERGÉTICO

Con contadores de energía y contadores de volumen homologados, control digital automático y posibilidad de comunicación simultánea, local y remota vía internet, el SediREC permite al gestor de las piscinas renovar diariamente la cantidad de agua adecuada previamente definida y reducir drásticamente el consumo energético. No sólo se trata de una renovación diaria del agua del vaso energéticamente eficiente, sino además, “energéticamente autosuficiente” en la gran mayoría de los casos.

1. Se puede renovar y controlar al detalle solamente el volumen necesario, reduciendo el consumo de agua fría de red, así como la energía que sería necesaria para calentarla.



2. Se puede repartir la renovación del agua a lo largo del día en el horario deseado, y concentrar así la renovación en los periodos más económicos de la factura eléctrica.

La figura derecha muestra el diagrama de transferencias de volumen de agua y energía en la situación de trabajo con el SediREC, donde se puede ver que para entregar al vaso los 680 kWh/día requeridos para calentar el agua de renovación y compensar pérdidas por transmisión, sólo es necesario consumir 53,1 kWh de electricidad.

Así, si con un sistema tradicional el rendimiento ronda el 0,84, con el SediREC este rendimiento aumenta hasta el orden de los 12,81 como vemos a continuación:

❖ Caldera ..... Rendimiento = (Energía útil) / (Energía consumida) = 680 / (800 + 9,8) = 0,84

❖ SediREC: ..... Rendimiento = (Energía útil) / (Energía consumida) = 680 / (0 + 53,1) = 12,81

## 6. CONCLUSIONES

Mediante el sistema de recuperación de muy alta eficiencia SediREC, es posible una renovación de los vasos controlada, energéticamente optimizada y totalmente autosuficiente en muchos casos, compensando de forma total las pérdidas de energía por renovación de agua y aportando toda o la gran mayoría de energía necesaria para la compensación de las pérdidas por transmisión. Todo ello medible y registrable en tiempo real, tanto localmente como de forma remota a través de internet, gracias a la incorporación de equipos de comunicación de última generación y equipos de medida de energía térmica, eléctrica y de volumen. De esta forma y como ejemplo constatado, el SediREC puede superar los 2.000 € mensuales de ahorro en una piscina semiolímpica.