

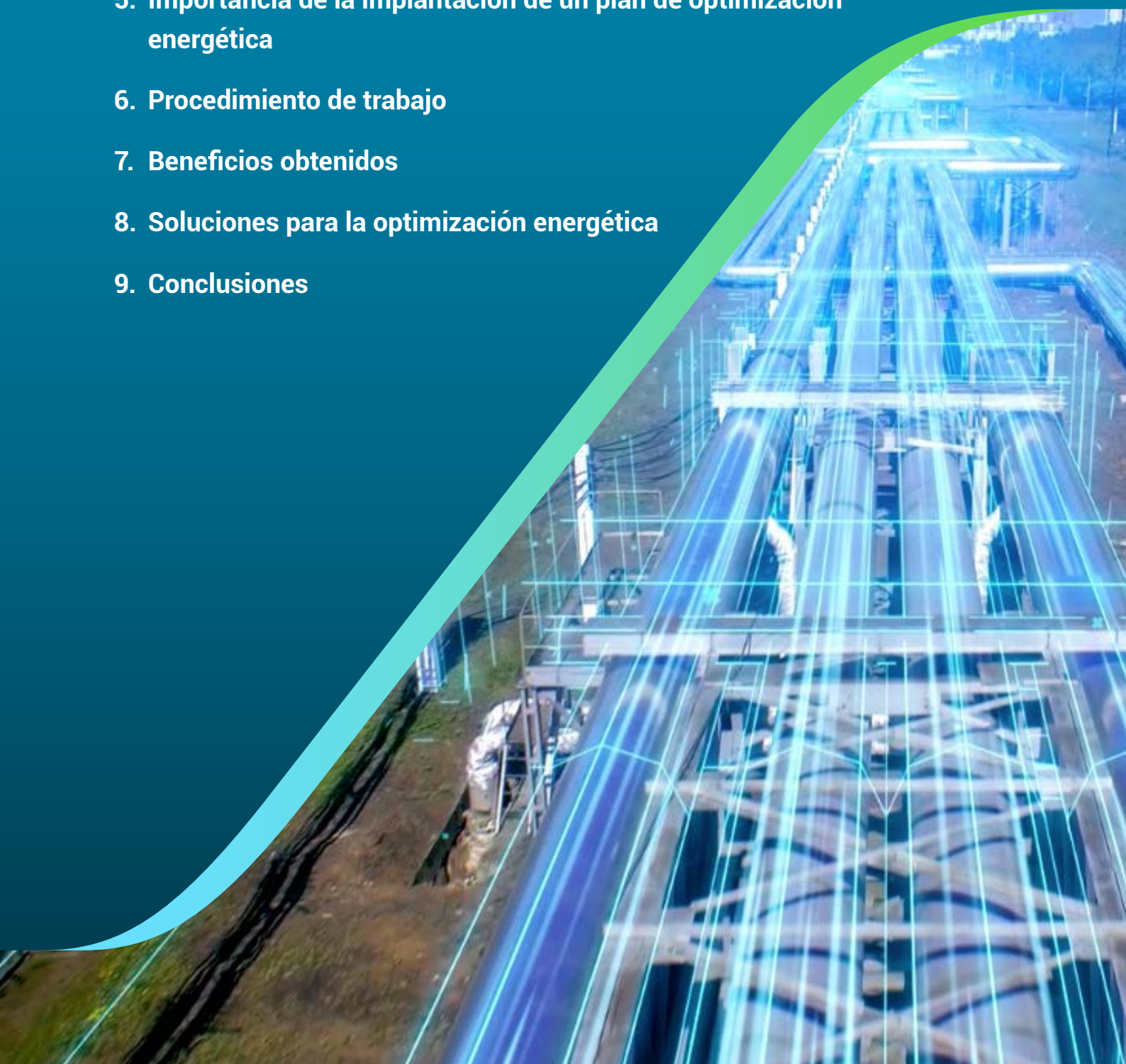
El plan de optimización energética en redes de agua

Beneficios de su implantación para la distribución de agua potable y saneamiento



Índice

1. Introducción
2. Resumen del contenido
3. Situación actual
4. Problemática habitual
5. Importancia de la implantación de un plan de optimización energética
6. Procedimiento de trabajo
7. Beneficios obtenidos
8. Soluciones para la optimización energética
9. Conclusiones



1. Introducción

En la actualidad nos encontramos en un periodo de cambio a nivel mundial, que pone de manifiesto la necesidad de un replanteo de los procesos, tratando de optimizar los mismos.

El calentamiento global está provocando impredecibles cambios climáticos que desembocan en fenómenos meteorológicos extremos, que combinan largos periodos de sequía con lluvias torrenciales, difíciles de gestionar.

Esto hace que, en muchos casos, sea difícil obtener agua de calidad para el abastecimiento de una población en continuo crecimiento, lo que provoca una mayor demanda de energía, no siempre disponible.

La energía es un insumo crítico para el funcionamiento de servicios de agua y saneamiento, y tiene destacada incidencia en los costes de prestación de estos, más aún cuando en muchas zonas se registran elevados precios de suministro, como sucede en la actualidad.

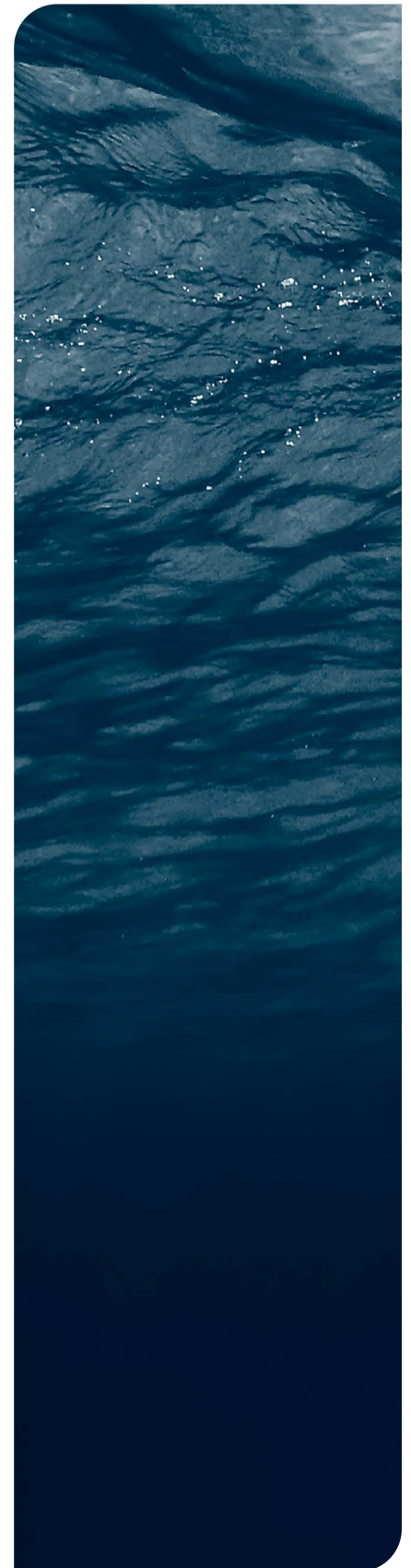
En este contexto se hace necesario optimizar tanto los procesos, como el funcionamiento de los equipos implicados en ellos, de manera que funcionen en las condiciones que optimicen su consumo energético, evitando el uso de equipos deteriorados o fuera de su punto óptimo de funcionamiento.

Para lograr este objetivo, la digitalización de los procesos se convierte en un aliado que facilita el seguimiento de los mismos y la detección de posibles desviaciones en su fase inicial, de una manera sencilla.

Así, cualquier mejora de la eficiencia energética, ya sea por el ahorro de agua, energía, o mejora de los procesos, se traduce directamente en una disminución de los costes, y en un incremento de la eficiencia y sostenibilidad de los procesos.

En la actualidad, es imprescindible abordar planes de optimización de la eficiencia energética que reduzcan el consumo de energía en las instalaciones y a su vez las emisiones de CO₂, tratando de implantar iniciativas responsables con el medio ambiente y la economía circular. Esto se traduce en procesos más eficientes, que reducen su huella de carbono, obteniendo así las entidades una mejor imagen corporativa, acorde con las iniciativas a nivel mundial, que abogan por sistemas de producción sostenibles y alineados con la lucha contra el cambio climático.

José Antonio Martínez
Water Consultant, Idrica



2. Resumen del contenido

Este documento contiene la información referente a la implantación de un Plan de Optimización Energética en una red de distribución de agua potable y/o saneamiento.

Se describen las problemáticas que hacen básica su implementación, la metodología más apropiada y los beneficios obtenidos de su implantación.

3. Situación actual

El agua y la energía son elementos imprescindibles para la totalidad de los procesos que condicionan nuestro día a día. En la mayoría de los casos, es necesaria el agua para producir energía, y la energía para extraer, tratar y distribuir agua, así como para su depuración y su reutilización.

Este es el vínculo agua-energía, y como consecuencia, ambos recursos se deben abordar como conjunto.

Energía, agua y sostenibilidad ambiental están muy interrelacionados y son de vital importancia, no solamente en términos económicos, sino también en términos de desarrollo sostenible y economía circular.

Como consecuencia de la estrecha relación entre agua y energía, el diseño y operación de los sistemas de agua debe considerar aspectos energéticos.

El crecimiento de la población, la transformación de la misma en sociedad urbana y el cambio climático, sobre todo en países en vías de desarrollo, fuerzan la búsqueda de soluciones integradas. Por ello, no se debe continuar utilizando recursos críticos, como el agua y la energía, de una manera ineficiente.

Se estima que la demanda de energía asociada al agua se duplicará en términos generales en las próximas décadas, debido principalmente al incremento de la población, al aumento del nivel de vida y a una mayor escasez del suministro de agua en las proximidades de los centros de población, como consecuencia de los efectos del cambio climático. Esto implicará que el agua tenga que ser transportada a mayor distancia, bombeada desde mayor profundidad o que tenga que ser sometida a tratamientos adicionales para su utilización.

Además, el aumento del empleo en todo el mundo de sistemas de riego más eficientes, que utilizan sistemas de bombeo para garantizar la presión necesaria en toda la red, pero que requieren un mayor consumo de energía, o la obtención de agua dulce mediante un proceso de desalinización, son técnicas que necesitan una gran cantidad de energía para su correcto funcionamiento.

En un entorno tan cambiante, que a menudo presenta restricciones de los recursos, se requiere de mayor responsabilidad en el uso de los mismos por parte del gestor, y se hace de vital importancia optimizar los procesos, para reducir su consumo al máximo.

Reducir las emisiones de CO₂ es un objetivo prioritario para tratar de mitigar los efectos del cambio climático y asegurar una ejecución sostenible de los servicios.



4. Problemática habitual

En los sistemas de distribución de agua potable y saneamiento, usualmente se ha prestado especial atención a garantizar la realización del servicio de manera satisfactoria, sin prestar tanta atención al consumo energético del mismo.

Actualmente esto ya no es así, y se ha comenzado a tratar de optimizar los procesos, encontrándose diferentes problemáticas que a su vez son oportunidades de mejora, y que a menudo suponen la obtención de importantes ahorros energéticos a corto plazo.

Es muy común detectar equipos antiguos, que presentan un alto consumo energético y que, con tan solo sustituirlos por otro idéntico de alta eficiencia, generan un elevado ahorro energético, o instalaciones eléctricas muy antiguas en las que se produce un elevado volumen de pérdidas al realizar los procesos.

Por otro lado, a menudo las instalaciones contienen equipos sobredimensionados que funcionan fuera de su punto óptimo y que la energía que consumen para su funcionamiento es disipada posteriormente, generalmente por medio de la estrangulación de una válvula, funcionando de manera totalmente ineficiente.

Es de vital importancia detectar aquellos equipos que presentan un bajo rendimiento y efectuar las labores de mantenimiento adecuadas, así como cambios en los regímenes de trabajo, de forma que los equipos funcionen con un rendimiento alto y se produzca el máximo aprovechamiento de la energía.

Otra de las problemáticas que se presentan habitualmente en los sistemas de distribución de agua es que no tienen una tarifa eléctrica adecuada a su régimen de funcionamiento. En la mayoría de los casos, o bien porque esta fue correcta en el pasado, pero el sistema ha cambiado su régimen de funcionamiento, o bien porque las tarifas han cambiado y en cualquiera de los casos no se ha efectuado la adecuación de la misma.

Esta revisión de las tarifas, si bien no es una medida que pueda reducir el consumo energético, sí puede reducir considerablemente el coste económico del funcionamiento de la instalación.

Por último, es común encontrar explotaciones donde se desconoce el consumo energético y por consiguiente el estado en que se encuentran, por lo que es necesario dotarlas de medios para medir este, caracterizarlo y poder llegar a plantear acciones de mejora.





5. Importancia de la implantación de un plan de optimización energética

Las organizaciones buscan constantemente mejorar su gestión en general. Para ello, establecen estrategias que aumenten y mejoren su eficiencia, a la vez que se reduzcan sus costes.

Actualmente, muchas entidades están gestionando sus insumos estratégicos, como la energía, y algunas optan por hacerlo de una forma estructurada y sistemática. Otras en cambio lo hacen a partir de resultados de asesorías, como las auditorías energéticas, o bien la detección de mejoras desde dentro de la organización.

La importancia de la implantación de un Plan de Optimización Energética reside en la constatación de que muchas iniciativas de eficiencia energética, que se implementan de forma aislada, no se perpetúan a lo largo del tiempo.

De manera general, los cambios de tecnologías puntuales, sin el debido acompañamiento sistemático de las organizaciones, normalmente no generan valor ni consistencia a lo largo del tiempo. Así, los beneficios que resultan de este tipo de iniciativas, como la reducción de costes y emisión de gases de efecto invernadero, demuestran ser puntuales y, muchas veces, efímeros.

En función de esto es de gran importancia establecer protocolos y metodologías que garanticen que los beneficios resultantes de la eficiencia energética se van a obtener de manera permanente y continua.



6. Procedimiento de trabajo

Lo más importante para lograr la eficiencia energética en una organización, no es solo que exista un plan de ahorro de energía, derivado de un estudio o diagnóstico, sino contar con un Plan de Optimización Energética que garantice la mejora continua.

El Plan de Optimización Energética a implantar constará de las siguientes fases:

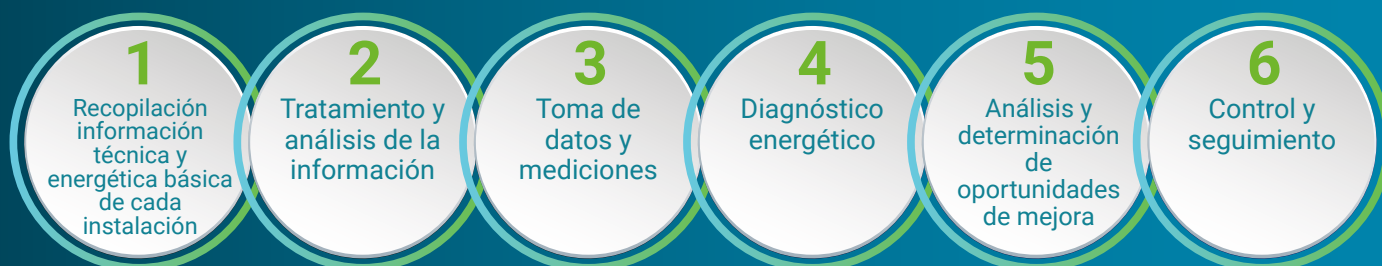


Gráfico 1: Fases del Plan de Optimización Energética

Con la implantación de un Plan de Optimización Energética se obtienen los siguientes beneficios:

1. Se obtiene un conocimiento suficientemente fiable de los equipos instalados y del consumo energético de cada instalación.
2. Se detectan los factores que afectan al consumo de energía.
3. Se mide el punto de funcionamiento y rendimiento de cada equipo con el objetivo de conocer su eficiencia.
4. Se identifican, evalúan y ordenan las distintas oportunidades de ahorro de energía, en función de su rentabilidad.

6.1. Recopilación de información básica

En esta fase se registran y sistematizan los datos de energía que tendrán influencia en el análisis de los objetivos del Plan de Optimización Energética.

Será necesario recopilar al menos los siguientes datos:

- Lista de procesos y características técnicas de equipos consumidores de energía.
- Características detalladas de los usos de la energía dentro del alcance de la auditoría, incluyendo las variables relevantes.
- Datos de rendimiento de energía históricos y actuales.
- Planes futuros que podrían afectar el rendimiento de la energía.
- Documentos de diseño, operación y mantenimiento.

El sistema de distribución de energía y su gestión:

- Cuadro tarifario actual de energías o un tipo de referencia (tarifa) que se utilizarán para el análisis financiero.
- Otros datos económicos relevantes.
- Conocimiento sobre cómo la organización gestiona su uso y consumo de energía.

6.2. Tratamiento y análisis de la información

En esta fase se clasificará y ordenará toda la información obtenida, de forma que luego sea útil para los cálculos a efectuar.

Se utilizarán herramientas informáticas para la agrupación de datos, digitalización de documentos o adaptación de formatos.

Con la información obtenida en los puntos anteriores, se deberá hacer un análisis de la instalación, que permita identificar los procesos y la relevancia del consumo de energía asociado a cada uno de ellos y, en base a ello, generar un ordenamiento cuantitativo.

Con estos datos, se deberá definir una estrategia para el trabajo de campo, poniendo énfasis en las áreas más interesantes desde el punto de vista energético.

Mediante el análisis de los datos obtenidos hasta este momento, es posible tener una idea altamente completa de la situación energética y de funcionamiento de la instalación, y efectuar un prediagnóstico.

6.3. Toma de datos y mediciones

Se debe realizar una campaña de mediciones de campo de los parámetros eléctricos e hidráulicos, que permitirán realizar los cálculos de pérdidas y balance energético de los equipos que intervienen en los procesos de las instalaciones incluidas en el Plan de Optimización Energética.

Con estos datos se podrán determinar los elementos que tienen un potencial de ahorro importante y generar las propuestas de medidas de ahorro correspondientes.

Las mediciones deben estar enfocadas en el establecimiento de la línea base de los procesos y de la instalación en su conjunto.

Se realizará una medición local, con instrumentación portátil, de las variables descritas en la recopilación de datos históricos.

La medición de los parámetros eléctricos e hidráulicos del sistema es una actividad fundamental del Plan de Optimización Energética. De una correcta medición de dichos parámetros dependerá que se obtengan, o no, buenos resultados en el mismo.

6.4. Diagnóstico energético

Una vez que se ha llevado a cabo toda la recopilación de información y las mediciones, se debe realizar un diagnóstico de las instalaciones.

En esta fase se incluyen las evaluaciones de la eficiencia energética de la infraestructura objeto de estudio, basándose en una serie de datos obtenidos previamente, como son:

- Cálculo de las pérdidas descritas para obtener los balances específicos de cada sistema.
- Cálculo de los indicadores energéticos y análisis estadístico de los mismos.
- Elaboración de los balances de energía, el análisis de la operación y las prácticas de mantenimiento.

Dentro de las instalaciones del sistema de distribución de agua puede observarse la distribución típica de pérdidas de energía, según se muestra en la siguiente figura.

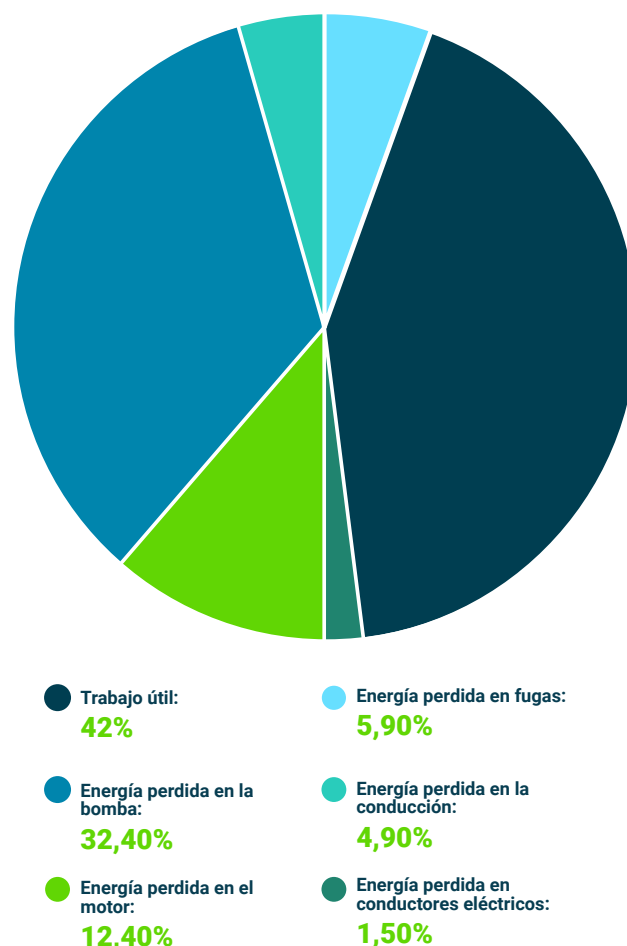


Gráfico 2: Distribución de pérdidas de energía en las instalaciones de un sistema de distribución de agua

Suele ocurrir que las mayores pérdidas de energía se presentan durante la transformación de energía mecánica en hidráulica (bomba a red hidráulica), que en algunos casos alcanza valores de entre el 40% y el 45%. Aunque, una vez recibida la energía en el motor eléctrico, no es extraño encontrar sistemas de bombeo con pérdidas de hasta el 60%.

En ese rango del 40%-45% precisamente se encuentran las oportunidades que se exploran más adelante, como producto de la optimización de la operación hidráulica. Es allí donde también se presentan oportunidades importantes de ahorro de energía.

6.4.1. Cálculo de los indicadores energéticos

Los indicadores son medidas de la eficiencia y eficacia del sistema de distribución de agua. Aunque existe una gran cantidad de indicadores en el escenario de la eficiencia energética, se debe realizar el seguimiento mínimo de los siguientes:

a) Indicador energético (IE) (kWh/m³)

Representa la relación exacta entre la energía utilizada por los equipos de bombeo en un sistema de agua, para producir el volumen total del agua suministrada a la red de distribución.

$$IE = \frac{\text{Energía total consumida por equipos (kWh/año)}}{\text{Volumen de agua producida (m³/año)}}$$

Para una instalación de distribución de agua y saneamiento, este indicador irá a la baja cuando se reduzcan los consumos de energía con equipos de bombeo eficientes, y en la medida en que disminuyan las pérdidas de energía.

b) Indicador unitario (IU) (kwh/m³/m.c.a.)

Representa la relación entre la energía utilizada por los equipos de bombeo en un sistema de agua, para elevar el volumen total del agua suministrada a la red de distribución, en una altura de un metro de columna de agua.

$$IU = \frac{\text{Energía total consumida para elevar un m³ (kWh/m³)}}{\text{Altura manométrica (mca)}}$$

Corresponde a la estimación de un rendimiento equivalente del sistema, considerando una eficiencia del mismo en la satisfacción de las necesidades (la elevación de un caudal para vencer un desnivel geométrico).

Este índice es una medida real de la eficiencia energética de la unidad, la bomba y el sistema. Se puede aplicar a cualquier bomba independientemente de la operación, parámetros o tipo de sistema.

c) Indicador económico (€/kWh)

Representa el coste específico por unidad de energía consumida, el cual depende de varios factores, entre ellos: el tipo de tarifa eléctrica contratada, el factor de carga (que refleja las horas de operación reales sobre las horas naturales) y factores que inciden en la facturación energética, tales como la penalización o bonificación por el factor de potencia de la instalación.

Este indicador se calcula en base a la estadística de consumo y facturación energética anual recopilada por el gestor, así como también a la producción anual de agua potable.

$$CUE = \frac{\text{Importe de facturación eléctrica (€/año)}}{\text{Energía Total consumida (kWh/año)}}$$

La meta del índice debe ser fijada por cada compañía, en función de su infraestructura electromecánica y los costos respectivos.

Es importante determinar estos indicadores permanentemente en las instalaciones de distribución de agua y saneamiento, y especialmente cuando se estén realizando acciones de incremento de la eficiencia energética, puesto que a través de ellos se puede evaluar el desarrollo del avance que se logra y, en consecuencia, establecer las políticas y programas en este sentido.

6.4.2. Elaboración del balance de energía

Una vez establecidas las eficiencias energéticas de los componentes del sistema, se debe determinar el balance de energía actual de la instalación en estudio.

La finalidad del balance de energía es identificar los elementos del sistema en los cuales se registran los mayores consumos energéticos y, a su vez, servir de base para la planificación de las medidas de ahorro correspondientes.

El valor más significativo que se obtiene de este balance es el desglose de todas las pérdidas energéticas a lo largo de la cadena de suministro y utilización de la energía, así como su diferenciación del trabajo útil, que indica la cantidad de energía que realmente es utilizada por el sistema para realizar los procesos.

Todo lo que no sea trabajo útil se convierte en pérdidas, permitiendo el balance distinguir cómo están distribuidas y cuáles son las más impactantes, lo que a su vez indicará dónde está el mayor potencial de ahorro energético a aprovechar.

Para realizar este balance se deberán determinar las eficiencias y pérdidas de los distintos elementos del sistema.

6.4.3. Análisis de las condiciones de operación

En este punto hay dos aspectos a observar:

- Las condiciones de presión y caudal reales, en que operan los sistemas de bombeo, para determinar si son constantes o cambian por períodos.
- La forma de operación con respecto al manejo de niveles.

De acuerdo con su diseño, todos los equipos tienen un punto de operación presión-caudal óptimo, donde todas las pérdidas descritas anteriormente se minimizan. Fuera de este punto, se presentan problemas como los siguientes:

- Bajo rendimiento energético.
- Reducción del tiempo de vida de los componentes, particularmente de los impulsores y anillos de desgaste.
- Cavitación por bajo flujo en la aspiración.
- Mayor presión por el deterioro del medio ambiente (en caso de poca utilización).

6.5. Propuestas de mejora

Sobre la base del análisis de la información obtenida durante las fases anteriores, incluidas las condiciones operativas y de mantenimiento encontradas, se debe diseñar un plan de medidas correctoras. Estas medidas deben mejorar el buen uso de la energía y abarcar todas las oportunidades posibles, tanto de ahorro energético como económico, incluidas tanto las medidas sin o con baja inversión, como las que sí requieran una importante inversión.

Para las que requieran inversión, será necesario realizar el análisis coste-beneficio, que puede ser un análisis de retorno simple de la inversión o un análisis más profundo, basado en el valor presente neto que considere el tiempo de vida del bien adquirido.

En general, las acciones determinadas en cada proyecto están orientadas a controlar y optimizar las variables que afectan el consumo y el coste energético.

Estas acciones pueden ser principalmente de los siguientes tipos:

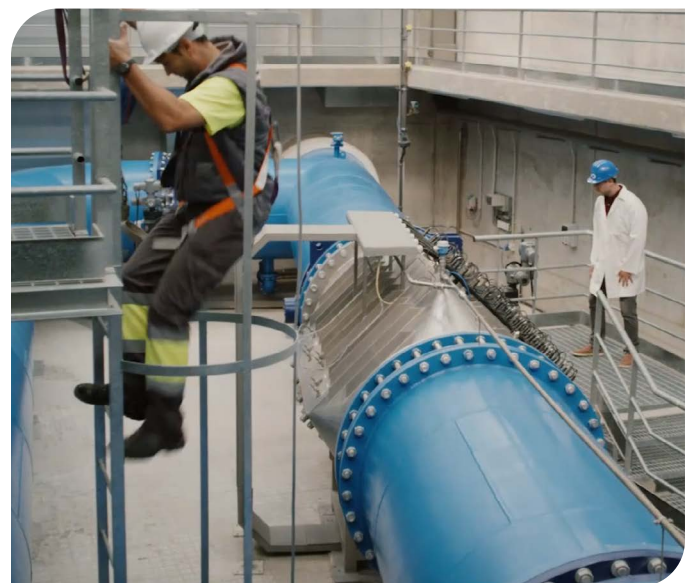
1. Medidas para incrementar la eficiencia de los motores.
2. Medidas para incrementar la eficiencia de las bombas.
3. Medidas para la reducción de pérdidas en las instalaciones eléctricas.
4. Medidas relacionadas con la tarifa de energía.

6.5.1. Optimización de la eficiencia del motor

El análisis de la eficiencia de los motores eléctricos en operación, además del cálculo de la eficiencia real, implica un análisis de las posibles causas que la afectan, de acuerdo con la condición anómala encontrada.

En función de las condiciones de funcionamiento observadas, hay diferentes acciones correctivas recomendadas para los motores eléctricos, que trabajan en condiciones de operación ineficiente.

La aplicación de estas acciones puede mejorar sustancialmente la eficiencia de un motor eléctrico y con ello reducir las pérdidas energéticas.



6.5.2. Sustitución de un motor eléctrico por otro de alta eficiencia

Esta medida es una alternativa cuando se han agotado las posibles acciones de reparación o mantenimiento, que no impliquen una inversión como la que representa la sustitución del motor.

Sustituir un motor es altamente recomendable cuando este sufre una avería y es necesario repararlo. Aunque esta acción supone un alto coste, el rendimiento en los motores estándar se puede mejorar hasta en un 8 % reponiéndolos por otros de alta eficiencia.

6.5.3. Sustitución del conjunto bomba-motor

Esta medida es recomendable cuando la eficiencia electromecánica haya resultado sustancialmente baja y el potencial de ahorro de energía determinado durante el estudio haya resultado de al menos el 20%.

El criterio general consiste en considerar que, si el potencial para mejorar la eficiencia de los motores rebasa el 5%, es todavía más recomendable la sustitución del conjunto bomba-motor, dado que el potencial de ahorro se asegura en ambos componentes y la medida puede ser sumamente rentable.

6.5.4. Adecuación del equipo de bombeo al punto de operación real

En el caso de esta medida, el procedimiento para determinar una recomendación consiste en definir al menos dos puntos de operación caudal-presión donde opere el equipo de bombeo. Posteriormente, se deberán analizar las características del equipo instalado y evaluar si es recomendable una adecuación de este a las condiciones de operación reales (recorte de impulsores, cambio de impulsores, o sustitución del equipo de bombeo).

Sin embargo, toda modificación puede generar cambios de diseño, por ejemplo, un recorte en el diámetro de salida del impulsor puede cambiar las curvas de eficiencia de las bombas; por ello, esta tarea debe realizarse de común acuerdo con el fabricante.





6.5.5. Instalación de variadores de frecuencia

Se recomienda proponer y evaluar la opción de aplicar un sistema de velocidad variable en el equipo de bombeo sobre todo en sistemas con suministro directo a red, donde la demanda de agua es variable.

Durante la evaluación de consumos energéticos, debido a estas variaciones, suelen resultar atractivos, fundamentalmente por sus niveles de consumo y coste energético.

6.5.6. Mantenimiento predictivo y correctivo

Como parte del Plan de Optimización Energética, se debe recomendar la implementación de un programa de mantenimiento predictivo y preventivo en caso de que la entidad analizada no lo tenga. Dentro de los principales beneficios que se obtienen con un buen programa de mantenimiento de las instalaciones, cabe destacar los que se detallan a continuación:

- Mayor capacidad de bombeo.
- Mayor confiabilidad en el equipo.
- Operación mejor planificada y más eficiente.
- Mejor servicio a la población.
- Menor estrés del personal.
- Disminución de costos de operación y administración.
- Incremento de la vida útil de los equipos.
- Ahorro de energía.
- Ahorro económico.

6.5.7. Optimizar el factor de potencia

El objetivo de esta medida será eliminar los problemas ocasionados por un bajo factor de potencia (FP). En general, con un valor por debajo del 90% se deberán tomar

acciones para compensarlo y alcanzar valores cercanos a la unidad, que resultan muy rentables.

El mecanismo para identificar el ahorro por esta medida es el siguiente:

- Cuando el factor de potencia en el equipo de bombeo registrado por la compañía suministradora, u obtenido durante la medición de parámetros eléctricos en campo, es menor a 0,90 (o 90%), se deben adoptar medidas para su mejora.
- Si el bajo factor de potencia se origina por motores sobredimensionados o que trabajan en malas condiciones, se deben sustituir dichos motores por motores nuevos de alta eficiencia con una capacidad tal que operen alrededor del 75% de carga.

6.5.8. Cambio de tarifa por la que resulte más económica

Un área de oportunidad de reducción de costes por el consumo energético, siempre atractiva, consiste en modificar la tarifa contratada con la compañía suministradora de energía eléctrica, por alguna otra que resulte más rentable. Para esto, una actividad fundamental es estudiar los posibles regímenes tarifarios aplicables.

El proyecto de optimización tarifaria se compone de dos etapas:

Etapas 1. Identificar las tarifas en que se encuentran todos y cada uno de los servicios de la entidad, así como también las demandas y los consumos de cada instalación. Con esta información se inicia el análisis de las tarifas contratadas.

Etapas 2. Evaluar las posibilidades de ahorro en el costo de energía eléctrica con las diferentes tarifas aplicables. En esencia se trata de establecer una comparación de los importes que se pagarían en el caso de cada una de las tarifas en las que puede ser contratado el servicio.



6.5.9. Control de la demanda

En la mayoría de los casos el costo de la energía eléctrica tiene un valor diferente de acuerdo con la hora del día en que se utilice. Este tipo de tarifa, que en muchas ocasiones se emplea en la contratación del servicio para los sistemas de agua y saneamiento, se conoce como “tarifa horaria”. En este tipo de tarifas existe un horario conocido como “horario punta”, en el cual generalmente el costo unitario de la energía es mucho más alto que en el resto del día.

En instalaciones donde el suministro de energía eléctrica esté contratado en este tipo de tarifa, se recomienda analizar las alternativas para la implantación de una medida de ahorro que consiste en administrar el consumo en este período punta. A este esquema se le conoce como “esquema de control de la demanda”, y por medio de este, se trata de disminuir la carga hidráulica en operación durante el horario punta, para bajar con ello el total de la demanda facturable de energía, atribuible a ese período y como consecuencia, el importe global que se paga a la compañía suministradora.

6.5.10. Implantación de energía renovables

La implantación de energías renovables en los sistemas de distribución de agua es una práctica muy desarrollada en los últimos tiempos. Bombas funcionando como turbinas, bombeos solares o producción de biogás, son un claro ejemplo de ello y que permiten generar una energía adicional y en muchos casos inagotable, que hace los procesos mucho más sostenibles, reduciendo las emisiones de CO₂ y los costes operativos.

6.6. Control y seguimiento

Una vez que se ha llevado a cabo un Plan de Optimización Energética, es de vital importancia establecer un protocolo de seguimiento, para asegurar que las acciones implantadas se van a continuar en el tiempo, y a su vez, detectar cualquier variación que se produzca en nuestro sistema.

En este sentido, se debe garantizar que la explotación dispone de las herramientas necesarias para realizar el seguimiento de la evolución de los ratios de control definidos.

Por un lado, es necesario implementar equipos de medida, que garanticen datos en los intervalos correctos, y por otro, que estos puedan ser procesados y analizados de manera que esta tarea suponga el empleo del menor tiempo posible por parte del gestor.

Mantener los datos actualizados permitirá poder analizar su evolución a lo largo del tiempo, evaluar la efectividad de las acciones de mejora ejecutadas y poder detectar la necesidad de la implementación de nuevas medidas.



7. Beneficios obtenidos

La puesta en marcha de un Plan de Optimización Energética supone una serie de beneficios a corto y largo plazo, que se traducen para la entidad en un mejor aprovechamiento de los recursos y una optimización de los procesos.

La optimización del rendimiento de equipos supone un menor consumo energético que desemboca en una reducción de costes en el proceso, debido también a la reducción de trabajos de mantenimiento.

La optimización energética supone una reducción de las emisiones de CO₂ a la atmosfera y, por consiguiente, que los procesos reduzcan su huella de carbono y sean más sostenibles.

La implantación de un sistema de optimización energética, además de los beneficios intrínsecos que se obtienen para el servicio prestado, supone una mejora de la imagen corporativa de la entidad, que se alinea con los objetivos de economía circular y respeto con el medio ambiente, que son de vital importancia actualmente.

8. Soluciones para la optimización energética

La energía es imprescindible para el funcionamiento de los servicios de distribución de agua potable y saneamiento, y tiene destacada incidencia en los costes de prestación del servicio. Supone entre el 5% y el 30% de los costes totales de operación, pudiendo llegar hasta un 40% en algunos casos, según las condiciones particulares del servicio.

Debido a esto, cualquier mejora en la eficiencia energética, ya sea por el ahorro de agua, de energía o mejora de los procesos, se traduce directamente en una disminución de los costes y un incremento de la eficiencia económica, lo que hace que las empresas presten especial atención a cualquier iniciativa que mejore la gestión del consumo energético en los procesos.

La digitalización representa la herramienta que va a permitir a los gestores conocer con gran exactitud dónde existen mayores potenciales de ahorro, y así poder plantear las acciones de mejora que mayor reducción de consumo energético supongan y, por consiguiente, una más rápida amortización de las inversiones.

La monitorización energética supone una herramienta básica para poder establecer, con el mínimo esfuerzo, una metodología de control de parámetros, de interpretación de resultados y de ayuda en la toma de decisiones, que permita al usuario mantener sus procesos optimizados en todo momento, con los beneficios que eso conlleva.

La digitalización de los datos característicos de las infraestructuras permite realizar un seguimiento en tiempo real de la evolución de los procesos y poder obtener el rendimiento de los equipos.

El seguimiento continuo del rendimiento de los equipos es útil para anticiparse de manera muy temprana a cualquier incidencia que haga aumentar el consumo energético.

De esta forma, se puede gestionar una infraestructura para que opere en todo momento muy cerca de su punto óptimo de funcionamiento.

El análisis de los datos históricos, tanto energéticos como hidráulicos, permite determinar automáticamente qué tarifa eléctrica es la más adecuada y realizar ajustes en el sistema, que reduzcan el coste del mismo.

En este sentido, la integración de datos de facturación eléctrica con mediciones en tiempo real, en sistemas digitales de gestión, permite conocer en todo momento el coste que ocasiona el consumo energético de los equipos, detectar cualquier incidencia en la facturación de la compañía y poder identificar factores que ocasionen penalizaciones o costes excesivos.

Por otro lado, gracias al uso de algoritmos predictivos es posible conocer, con suficiente antelación, la evolución que va a tener el consumo de agua y por consiguiente de energía, para cada infraestructura analizada, permitiendo plantear cualquier propuesta de mejora, que se traduzca en una reducción de consumo energético y de coste del proceso.

La estrecha relación que existe entre el agua y la energía hace que sea muy importante conocer el funcionamiento de las infraestructuras a optimizar, ya que solo así se podrán adoptar medidas con un éxito prolongado y que mejoren tanto la eficiencia energética como operativa de los procesos. Esta relación justifica que la mejora en la eficiencia energética de las redes de distribución y depuración de agua lleva implícita la necesidad de poseer un amplio conocimiento de los procesos hidráulicos.





9. Conclusiones

En la actualidad nos encontramos en un periodo de cambio a nivel mundial, que pone de manifiesto la necesidad de un replanteo de los procesos, tratando de optimizar los mismos, así como el funcionamiento de los equipos implicados en ellos.

La optimización energética supone una reducción de las emisiones de CO₂ a la atmosfera y, por consiguiente, que los procesos reduzcan su huella de carbono y sean más sostenibles.

La puesta en marcha de un Plan de Optimización Energética garantiza una serie de beneficios a corto y a largo plazo, que se traducen para la entidad en un mejor aprovechamiento de los recursos, una optimización de los procesos y la constatación de que las iniciativas de optimización energética tendrán una continuidad a lo largo del tiempo.

Con la implantación de un Plan de Optimización Energética se obtiene un conocimiento suficientemente fiable de los equipos instalados y del consumo energético de cada instalación, se detectan los factores que afectan al consumo de energía, se mide el punto de funcionamiento

y rendimiento de cada equipo, con el objetivo de conocer su eficiencia, y se identifican, evalúan y ordenan las distintas oportunidades de ahorro de energía, en función de su rentabilidad.

La incorporación de la digitalización aporta la herramienta que va a permitir a los gestores, conocer con gran exactitud y de manera rápida y sencilla, dónde existen mayores potenciales de ahorro, y así poder plantear las acciones de mejora que mayor reducción de consumo energético supongan y, por consiguiente, una más rápida amortización de las inversiones.

Es de vital importancia que la implantación de un Plan de Optimización Energética sea abordado por especialistas, conocedores en profundidad de este tipo de infraestructuras, ya que solo así se podrán adoptar medidas con un éxito prolongado y que mejoren tanto la eficiencia energética, como operativa de los procesos.

Xylem | zīlāmī

Xylem es una compañía líder global en soluciones de agua, dedicada a impulsar un impacto sostenible y a empoderar a quienes hacen que el agua funcione cada día.

Xylem conecta capacidades diversas y tecnologías innovadoras para ofrecer soluciones personalizadas en todo el ciclo del agua. Desde el movimiento, el tratamiento y la medición del agua hasta la optimización y el mantenimiento de los sistemas hídricos, Xylem colabora con sus clientes para resolver sus desafíos más críticos.

Juntos, en alianza con servicios públicos, fabricantes industriales, operadores de edificios y comunidades, estamos construyendo un mundo con un suministro de agua más seguro.

Para más información sobre cómo Xylem te puede ayudar, visita www.xylem.com.



Xylem Vue es el resultado del acuerdo entre Xylem, un líder global en tecnología del agua, e Idrica, una empresa pionera en gestión del dato, analítica y soluciones smart water. A través de esta colaboración, Xylem e Idrica aúnan su tecnología, innovación y experiencia con el objetivo de dar respuesta a los retos de la gestión hídrica en todo el mundo.

Nuestra plataforma única e integrada de software y análisis, desarrollada por gestoras para gestoras, ayuda a las empresas del sector del agua a dar un paso más en su transformación digital, sacar el máximo partido a las inversiones, identificar y resolver problemas con mayor rapidez, operar con mayor eficiencia y suministrar agua de manera más eficaz y asequible a sus comunidades.