DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE TELECONTROL PARA LOGRAR AHORROS ENERGÉTICOS E INCREMENTAR LA EFICIENCIA EN TODA LA RED BRICO DEPOT EN ESPAÑA

Brico Depot es una cadena especializada en la distribución de material de construcción, bricolaje y decoración, con una red de tiendas implantadas en toda la península ibérica.

El reto de estas tiendas consistía en disminuir los consumos energéticos, facilitar las tareas de mantenimiento y mejorar la gestión de todo su parque de instalaciones, ya que el BMS (Building Management System) instalado desde el año 2013 se encontraba obsoleto y su flexibilidad de conectividad era mínima. Este sistema inicial contaba con una tecnología cerrada y rígida que no se adaptaba a los cambios de las condiciones externas en tiempo real, era poco inteligible, los mantenimientos eran frecuentes y de altos costes, y no había un seguimiento centralizado ni continuo de la totalidad de tiendas.
A pesar de esta mala experiencia, la cadena quería externalizar la gestión remota de sus tiendas conociendo los múltiples beneficios de una buena gestión. Además, quería mejorar su política de RSC (Responsabilidad Social Corporativa) tomando decisiones concretas para favorecer la disminución de sus consumos energéticos y emisiones y para mejorar el confort de sus clientes y trabajadores.
Para responder a sus necesidades, nuestro primer reto ha sido de estudiar cómo aprovechar el sistema existente. Luego, hemos llevado a cabo un estudio durante varios meses para analizar el potencial económico y determinar la solución técnica más adecuada.

La solución Eficia se implementó en 29 tiendas de Brico Depot desde el año 2018 con una plataforma web unificada de fácil uso para acceso remoto de los sistemas de alumbrado interior, exterior y diferentes sistemas de climatización.

Primero se lanzó una fase de prueba en distintos edificios para simular la solución en el conjunto de la red y determinar las opciones tecnológicas que se iban a adoptar.
El despliegue de la solución de telegestión integral de las 29 tiendas incluía la instalación por nuestros equipos de electricistas, el desarrollo de una plataforma web de monitorización a medida, y la puesta en marcha del control remoto 24/7 por parte de nuestros equipos de ingenieros energéticos.

Los sistemas de iluminación LED se controlan en las instalaciones de Brico Depot de forma automática mediante el protocolo DALI gracias a sondas de iluminación, con lo cual los algoritmos de control de la solución gestionan el nivel de intensidad lumínica por cada línea de luminaria instalada. En cuanto a los sistemas de climatización controlados en las diferentes tiendas se incluyen fancoils, rooftops, enfriadoras y cortinas de aire.

La innovación del proyecto está basada en algoritmos predictivos que mediante tecnologías IOT inalámbricas recopilan consumos con analizadores de red y capturan información de variables con sensores de temperatura, CO_2, humedad e intensidad lumínica y todos los datos se centralizan en una misma aplicación web.

A través del machine learning, se toman las bases de datos virtuales de más de 3.000 edificios telegestionados en la plataforma web de gestión de Eficia, lo cual permite un aprendizaje continuo de rangos óptimos para el confort y ahorro energético que son la base para la actuación en tiempo real de los sistemas en las tiendas de Brico Depot.

Para la gestión del parque de instalaciones, la tecnología se basa en geolocalización y mapas de colores con identificación en tiempo real de fallos, alarmas de máquinas, sobreconsumos y cualquier otra variable a monitorizar en los sistemas controlados.

Esta telegestión se complementa con un equipo humano de ingenieros expertos en energía que están disponibles las 24 horas del día los 7 días de la semana para cubrir las necesidades de las 29 tiendas de Brico Depot. Estos ingenieros especialistas detectan información con las gráficas e históricos de la plataforma web, realizan actuaciones y actualizan parámetros en tiempo real según las reglas de control establecidas con el cliente y las necesidades de iluminación y temperatura que reporten los responsables de cada tienda de forma puntual y a medida (cambios horarios de apertura, días festivos, adaptación de la gestión a las actividades diarias de cada tienda, etc.). Los ingenieros especialistas, además, se apoyan con una aplicación de ticketing dentro de la plataforma web, que permite tener trazabilidad de todas las acciones realizadas y los intercambios con el personal de la cadena.

En cuanto a los resultados obtenidos, Brico Depot ha logrado ahorros energéticos del 21,5% promedio mensual sobre el conjunto de las 29 tiendas, esto equivale a 189.568 kWh promedio mensual y un total de 2.274.810 kWh en el año 2022.

Hemos logrado beneficios medioambientales con nuestra solución generando un ahorro de 395.697 emisiones de kilogramos de CO_2/kWh anual impactando positivamente la huella de carbono. Además, ha disminuido el número de intervenciones de mantenimiento preventivo y correctivo por tienda al año gracias a la gestión remota, lo cual aporta a la eficiencia y al medio ambiente con menos desplazamientos de los mantenedores a las tiendas.

Figura 1/ Porcentaje de ahorros energéticos 2022

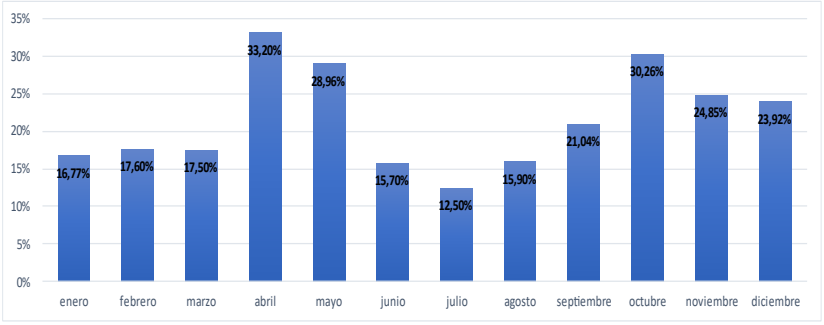
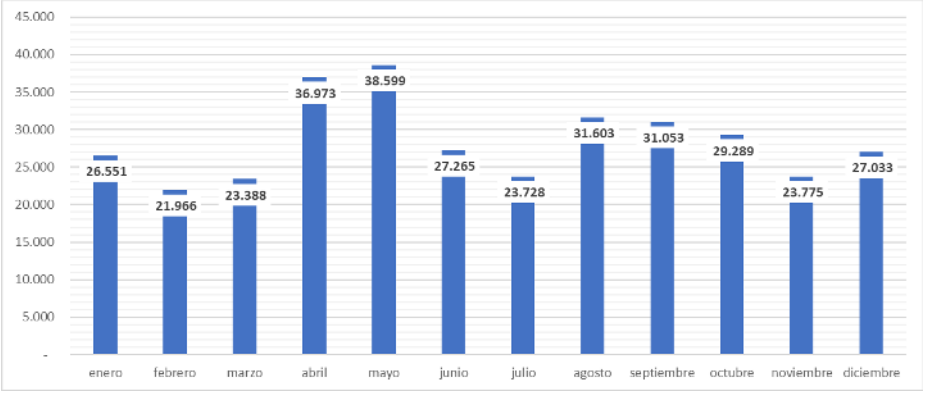


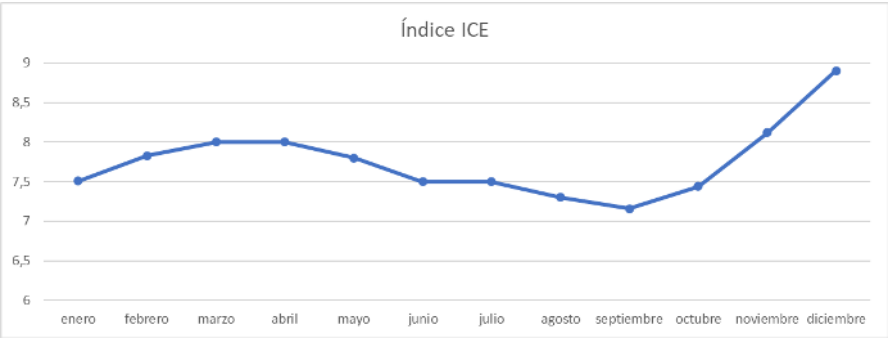
Figura 2/ Ahorro en Emisiones CO_2 (kg CO_2)



Estos ahorros energéticos han sido sostenibles en el tiempo gracias al seguimiento energético continuo y personalizado de las instalaciones de Brico Depot con el servicio 24/7 de Eficia. Al mismo tiempo se optimiza el confort térmico de los clientes con el objetivo de incrementar su tiempo de visita e indirectamente aumentar el volumen de ventas. También, se cumplen los requisitos de la Ley de Riesgos Laborales para el bienestar de los empleados y el Real Decreto-ley 14/2022. Es importante mencionar que este confort se logra mediante algoritmos incluyendo previsiones meteorológicas, temperaturas interior y exterior, CO_2 y

humedad y lo calculamos a través de nuestro índice propio ICE (Indoor Confort Experience), que nos permite generar ahorros energéticos teniendo en cuenta la calidad del aire. En la Figura 3 se puede observar nuestro compromiso para mantener una calidad del aire óptima en el conjunto de las tiendas, ya que un índice ICE medio mayor a 7 indica un buen confort.

Figura 3/ Histórico índice ICE medio – calidad del aire



Otros beneficios alcanzados en Brico Depot con este proyecto es de poder contar con todos los consumos de las diferentes tiendas centralizados en una plataforma web única, con la cual se tiene visibilidad en tiempo real sobre los consumos, nivel de confort, averías/fallos máquinas, etc. Esta información está disponible en tiempo real para la gerencia, permitiendo a los equipos de Brico Depot tomar mejores decisiones a todos los niveles de forma proactiva.

El sistema con el que contamos para calcular los ahorros energéticos es muy fiable ya que contamos con un modelo matemático que incluye la variación del grado día de un año para el otro. De esta manera, se estima lo que hubiera consumido la tienda sin nuestro sistema basándose en el consumo de años anteriores y teniendo en cuenta la variación de temperatura. El consumo real se obtiene directamente desde contadores inteligentes que nos comunican mediante la plataforma web las mediciones en tiempo real. A partir de ambos consumos se calcula el ahorro energético generado.

Con relación a la rentabilidad de las medidas implementadas, Brico Depot ha obtenido un ahorro energético de 261.603 € en el año 2022, cifra que ya se ha incrementado en lo que va de este año y se incrementará aún más con el alza continua de los precios de la energía y la búsqueda constante de nuestros ingenieros junto con la responsable de Obras y Mantenimiento de Brico Depot de nuevos algoritmos de control con el objetivo de incrementar los ahorros energéticos.