Automatización de la iluminación en centros sanitarios



B.E.G.

CONTENIDO

01. ¿Por qué implementar sistemas de control / automatizar la iluminación en un hospital o centro sanitario?

- Seguridad
- Eficiencia energética
- Confort
- Flexibilidad
- Monitorización de estado de los circuitos y consumos de los mismos

02. Funcionalidades especiales

- Zonas comunes: pasillos, salas de espera
- Consultas
- Boxes
- Avisos sonoros de emergencia
- Salas limpias: zonas anexas a quirófanos
- Control de iluminación para zonas de personal
- Guarderías y zonas neonatales
- Iluminación RGB+White para zonas infantiles (cromoterapia)
- Espacios Saludables VOC (Volatile Organic Compounds)
- Salas de reanimación - Human Centric Lighting
- Climatización de los espacios en función de la presencia

03. Tecnología en respuesta las necesidades de las personas

04. Normativa

- UNE-EN 12464-1:2022
- Directiva de Eficiencia Energética de Edificios

05. Hospitales certificados en BREEAM, LEED, WELL

- LEED
- WELL
- BREEAM

06. Ayudas para monetizar los ahorros: Sistema de Certificados de Ahorro Energético (CAEs)

07. Beneficios para los diferentes usuarios

- Propiedad
- Personal de mantenimiento
- Personal sanitario: médicos y enfermeras
- Usuario final: los pacientes

08. Casos de éxito

- Hospital Universitario Sanitas Virgen del Mar y Hospital Universitario Sanitas La Zarzuela
- FHES - Hospital de l'Esperit Sant, Barcelona
- Hospital Quirón Pozuelo
- Hospital Galdakao



01. ¿Por qué automatizar la iluminación en un centro sanitario?

La implementación de sistemas de control y automatización de iluminación en hospitales y centros sanitarios se ha convertido en una necesidad imperativa en la era moderna de la atención médica. Ya no solo por la **optimización del consumo energético y la reducción de los costos operativos**, sino porque también redunda en la **mejora del bienestar de pacientes y personal médico.**

Seguridad

En entornos hospitalarios, donde la prevención de infecciones es primordial, la reducción del contacto con superficies compartidas es esencial. Los sistemas de automatización de iluminación de B.E.G. **eliminan la necesidad de tocar interruptores, minimizando así la transmisión de patógenos** como virus, bacterias y hongos.

Los detectores de presencia indoor de B.E.G. proporcionan un **control automático de la iluminación y la adaptación a las necesidades específicas de cada área del centro sanitario**. Esto significa a su vez un aumento del confort para pacientes y personal sanitario, y una mayor flexibilidad en la gestión de los espacios.

La implementación de tecnología de automatización de edificios públicos de este tipo no solo mejora la seguridad, sino que también optimiza el consumo energético y de paso contribuye significativamente a la disminución de los costes operativos.

Eficiencia energética

Al integrar tecnologías avanzadas como sensores de presencia, regulación basada en luz natural y perfiles de iluminación programables conseguimos que las luminarias aporten luz únicamente cuando sea necesario y al nivel óptimo

El control de encendido en función de la presencia en una sala o la regulación basada en las necesidades del momento son factores clave para el ahorro energético.

Los sensores y la integración del sistema DALI pueden reducir el consumo de energía en iluminación entre un 60 y un 80 %. Una inversión que sin duda merece la pena, ya que además de reducir los costes energéticos, **el control DALI prolonga la vida útil de las luminarias LED**. Al apagarse con mayor frecuencia o funcionar a menor nivel, los LED se calientan menos. Esto hace que su vida útil se alargue, amortizando los costes de instalación más rápidamente.

"Los sistemas de control y automatización de la iluminación optimizan el consumo energético, reducen los costes operativos y mejoran el bienestar y confort de pacientes y personal médico"

Confort

Cuando el sol del mediodía proyecta hasta 100.000 luxes, genera felicidad y mejora el estado de ánimo. Bajo la influencia de la luz, nuestro cuerpo libera serotonina, la hormona de la felicidad y el estado de alerta. La luz no sólo nos hace felices, sino que también influye en la concentración y el comportamiento de aprendizaje.

La última tecnología en automatización de edificios permite **aprovechar los beneficios de la luz natural para mejorar nuestra experiencia en los edificios**. Ahí es, dónde DALI - el estándar industrial mundialmente establecido para la iluminación regulable entra en juego.

DALI contribuye a través de la iluminación a una **mejora del bienestar y confort**. Esto se nota desde el momento en que encendemos las luces de una estancia, cuando el aumento progresivo de la iluminación permite alcanzar de manera agradable y casi imperceptible el nivel deseado. **Gracias a la regulación es posible conseguir rápidamente el nivel de iluminación o la escena deseada.**

Flexibilidad

La capacidad de reconfigurar rápidamente los espacios se ha vuelto crucial en el diseño actual de edificios, especialmente en el sector de la salud a raíz de la emergencia sanitaria del Covid-19, cuando se puso de manifiesto la necesidad de subdividir diferentes estancias ante la falta de habitaciones y lugares de actuación.

Los sistemas de control de iluminación digitales están pensados para redireccionar la luz y adaptarse a las necesidades cambiantes.

De esta forma **se agiliza la capacidad operativa ahorrando costes de instalación y configuración**, ya que permite realizar modificaciones frecuentes de forma intuitiva y programada.

Monitorización de estado de los circuitos y consumos de los mismos

Las funcionalidades avanzadas de monitorización y mantenimiento predictivo en este tipo de infraestructuras son cruciales a la hora de **prevenir y detectar posibles anomalías.**

Sensores y dispositivos interconectados envían datos sobre el rendimiento de las luminarias para su análisis en tiempo real en un centro de control. De esta forma se pueden registrar **patrones de funcionamiento y consumo de cara a futuras optimizaciones o informes de fallos en caso de algún problema.**

"La capacidad de reconfigurar rápidamente los espacios se ha vuelto crucial en el sector de la salud"



02. Funcionalidades especiales

Zonas comunes: pasillos, salas de espera

Los sistemas de control **ajustan la iluminación según la hora del día, la afluencia de usuarios y la normativa UNE-EN 12464-1:2022.**

Las soluciones B.E.G. aseguran la iluminación adecuada para cada momento en los distintos espacios comunes:

- **100% de iluminación durante las horas de visita**
- **50% de iluminación fuera del horario de visitas y durante la noche**
- **10% de iluminación cuando hay luz natural es suficiente**

La normativa también exige una determinada luminancia media en los pasillos, que ha de ser de 100 lux durante el día y 50 lux por la noche.

La correcta gestión lumínica en base a estas exigencias, permite generar un significativo **ahorro energético que oscila entre un 35% y un 65%.**

Consultas

En espacios como las consultas médicas, es necesario disponer de **un control independiente de la iluminación en la zona de despacho y en la zona de examen al paciente**, donde la luz LED debe ser más intensa para garantizar las mejores condiciones de trabajo.

Boxes

La iluminación de este tipo de espacios está restringida a los **momentos en los que se realiza el tratamiento médico**, por lo que no requiere un uso constante.

La opción ideal es la implementación de **sistemas de regulación con detectores PIR**, que además aprovechen la luz natural para un mayor confort. Así los consumos se concentran en los periodos de actividad. De esta forma se puede obtener **un ahorro de energía de entre el 50% y el 80%.**

Este tipo de sensores son perfectos para estancias con varias camas separadas por cortinas. Dado que están configurados para no detectar lo que ocurre al otro lado, permiten por tanto **atender a un paciente con una iluminación adaptada y sin molestar al resto.**

Aplicaciones en habitaciones dobles

Escena cama 1:
Iluminación cama 1 en función de la presencia y el aporte de luz natural. Cortina extendida.

Ahorro por presencia: 50%

Ahorro iluminación: 20%

Escena cama 2:
Iluminación cama 2 en función de la presencia y el aporte de luz natural. Cortina extendida.

Ahorro por presencia: 50%

Ahorro iluminación: 20%

Escena cama 1+2:
Toda la iluminación cortina cerrada

Ahorro por presencia: 20%

Ahorro iluminación: 20%

Avisos sonoros de emergencia

Una situación de emergencia médica o de inseguridad exigen una respuesta inmediata. **Los detectores con sensor acústico integrado están programados para generar una alarma automática en estos casos de peligro.**

Resultan de especial utilidad en **unidades de geriatría o en los aseos para personas con movilidad reducida**, donde se configura un doble sensor que además de la presencia detecta el sonido para activar la iluminación.

Salas limpias: zonas anexas a quirófanos

El cuidado de **la limpieza y la higiene** ha de extremarse en lugares como **las salas blancas** de los hospitales a fin de reducir al máximo el riesgo de infección. También en lo referente a los elementos de iluminación, que deben ser fáciles de limpiar, con **superficies verticales u orientadas hacia abajo para que no acumulen polvo** y con una clasificación de **protección IP adecuada.**

Control de iluminación para zonas de personal

La configuración de la iluminación en áreas de uso privativo para empleados integra de forma rentable la detección de luz natural y de presencia, ofreciendo así **el nivel de confort deseado para cada espacio.**

Otro factor a tener en cuenta es la higiene, ya que la **activación de la iluminación por sensores** evita tocar los interruptores con las manos sucias.

Guarderías y zonas neonatales

La vulnerabilidad de los recién nacidos, especialmente aquellos que vienen al mundo con algún problema de salud grave, hace que áreas como guarderías y neonatales presenten unos **requisitos de iluminación únicos para su aclimatación.**

Se trata de soluciones de **iluminación dinámica y controlada por el personal** pensadas para proteger las retinas de los bebés -especialmente a los prematuros- de la sobreexposición lumínica y ayudar a establecer **ritmos circadianos naturales.**

La adaptabilidad de estas zonas también tiene en cuenta las necesidades de médicos y enfermeras a la hora de llevar a cabo sus tareas. Por ejemplo, con **controles individuales para cada cuna o incubadora** para ajustar el nivel de luz necesario.

Iluminación RGB + White para zonas infantiles (cromoterapia)

La mejora de la calidad de vida de los pacientes también es posible a través de la **cromoterapia o terapia de los colores,** que integrada en sistemas de iluminación avanzados **influye en el estado de ánimo en función de las propiedades de cada color.**

La creación de escenas de diferentes tonalidades adaptadas a cada espacio permite promover el **bienestar emocional, regular el ritmo circadiano y mejorar la calidad del sueño** con la creación de ambientes acogedores y principalmente inspirados en la luz natural.

Espacios Saludables VOC (Volatile Organic Compounds)

La **calidad del aire en espacios interiores** es un aspecto muy sensible en hospitales y centros sanitarios. La presencia de personas con un estado de salud delicado a las que cualquier patógeno les puede afectar provocándoles mareos, cefaleas o incluso enfermedades crónicas, obliga a extremar las precauciones.

La **eliminación o reducción del CO2, del polvo, del polen o de los Compuestos Orgánicos Volátiles o VOC** (elementos químicos liberados por determinados productos), es esencial.

La mejora de la calidad del aire interior hasta situarse por debajo de los estándares máximos recomendados -1.000 partes por millón- se consigue a través de **los sistemas de ventilación**. Ya sean de flujo unidireccional o de flujo turbulento, que reemplazan el aire viciado por aire fresco proveniente del exterior.

Ventilación obligatoria

Ventilación recomendada

Buena Ventilación



Salas de reanimación - Human Centric Lighting

El diseño de la iluminación centrado en el ser humano (Human Centric Lighting o HCL) se tiene muy en cuenta en las salas de reanimación hospitalarias, ya que contribuye significativamente a **la recuperación de los pacientes y al desempeño del personal médico.**

Este enfoque innovador adapta la iluminación artificial para **imitar los patrones de la luz natural, optimizando así el bienestar y la funcionalidad** en estos espacios críticos.

Los detectores de presencia DALI con función HCL de B.E.G. realizan una **selección biodinámica de los perfiles de color en tiempo real, ajustándose automáticamente a la hora del día mediante un reloj integrado**. Esta tecnología permite simular con precisión los cambios en la temperatura e intensidad de la luz natural a lo largo del día, creando un ambiente que refuerza **los ritmos circadianos de pacientes y personal.**

Los beneficios de implementar HCL en estas áreas son múltiples:

- Mejora en la recuperación de los pacientes: La exposición a patrones de luz que imitan la natural puede reducir la necesidad de analgésicos hasta en un 22%.
- Optimización del rendimiento del personal: La iluminación adecuada puede aumentar la función mental y la productividad hasta en un 20%, aspecto crucial en un entorno donde la precisión y la atención son vitales.
- Regulación del ciclo circadiano: Especialmente importante para pacientes de larga estancia, ayudando a mantener patrones de sueño saludables.
- Reducción de errores médicos: Una iluminación optimizada contribuye a disminuir los errores en la dispensación de medicamentos.
- Mejora del estado anímico: La simulación de luz natural tiene un impacto positivo en el estado emocional, lo que contribuye a acelerar la recuperación.

"La iluminación centrada en las personas (HCL) contribuye significativamente a la recuperación de los pacientes y al desempeño del personal médico"

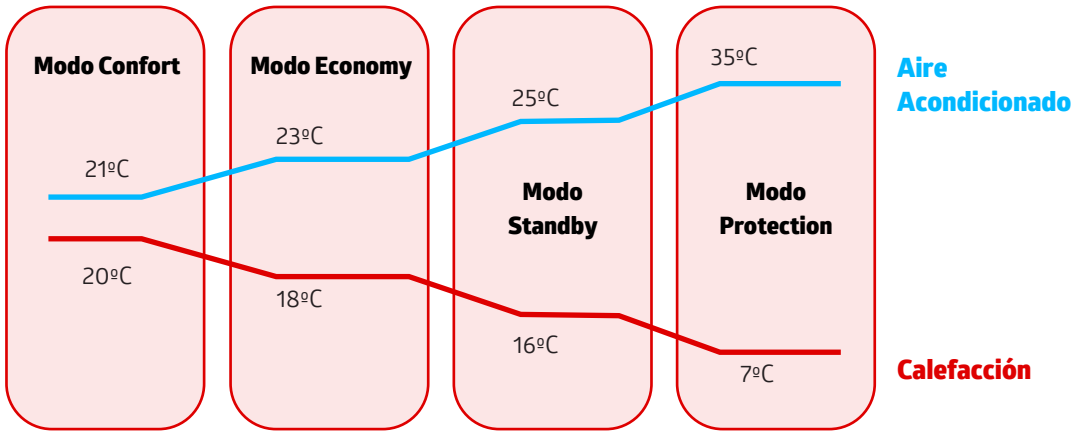
Climatización de los espacios en función de la presencia

Además de una iluminación y ventilación adecuada, los espacios sanitarios requieren una **climatización eficiente basada en la presencia humana y las franjas horarias de actividad y descanso.**

Los sistemas de detección de presencia con sensores de última generación permiten **identificar cuándo hay ocupación real en una determinada zona, permitiendo regular las condiciones climáticas de la misma.**

Estos sensores están conectados a una centralita que calcula automáticamente la temperatura y el caudal de aire necesario a partir de los datos recogidos.

La eficiencia asegura un **uso responsable de los recursos y un menor gasto energético y económico.**



Cuando hay personas en la estancia

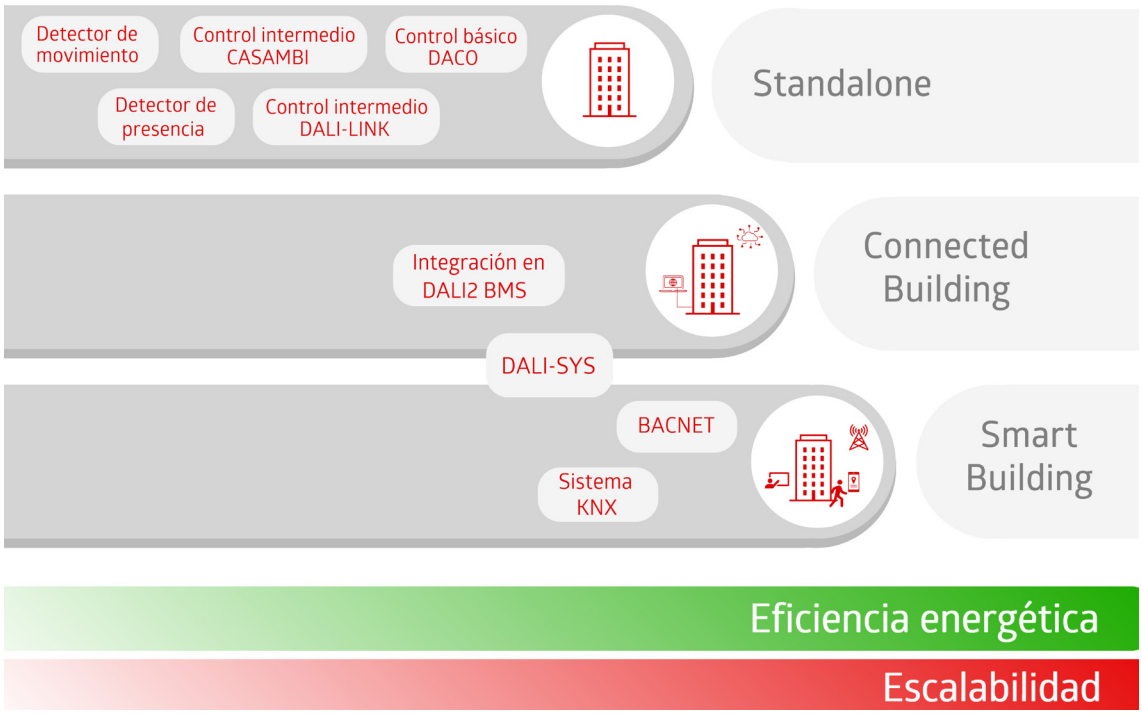
Cuando abandonan brevemente la estancia

De noche

Cuando abandonan definitivamente la estancia



03. Tecnología



Los sistemas de iluminación de B.E.G. son eficientes y flexibles. Están diseñados con **tecnología de vanguardia en la detección de presencia, automatización, programación y conectividad**. Una amplia gama de soluciones energéticamente eficientes y escalables que se adaptan a las cambiantes necesidades de los centros sanitarios y sus ocupantes.



04. Normativa

Cualquier proyecto de iluminación sanitario debe tener en cuenta una serie de regulaciones que vienen marcadas desde la Unión Europea.

UNE-EN 12464-1:2022

La norma europea UNE-EN 12464-1:2022 para la iluminación interior del lugar de trabajo presenta **requisitos específicos para centros sanitarios** y algunas **recomendaciones de control de la distribución de luz, el deslumbramiento o el índice de reproducción cromática.**

En el caso de los niveles de iluminación, la normativa recomienda **diferentes escalas en función de las distintas áreas y actividades a realizar**. Si bien son indicaciones generales y pueden adaptarse a las necesidades y tareas específicas de las zonas, es conveniente **no limitarse a cumplir los criterios mínimos** ya que va en detrimento de la calidad lumínica.

Table 45 - Establecimientos sanitarios. Salas para uso general

Nº ref.	Tipo tarea/área de actividad	Ēm lx		U_o	R_a	RUGL	Ēm,z lx	Ēm,pared lx	Ēm,techo lx	Requisitos específicos
		reqerido[a]	modificado[b]				Uo ≥ 0,10			
45.1	Sala de espera	200	300	0,40	80	22	75	75	30	
45.2	Pasillos: durante el día	100	200	0,40	80	22	50	50	30	Iluminancia a nivel del suelo.
45.3	Pasillos: limpieza	100	200	0,40	80	22	50	50	30	Iluminancia a nivel del suelo.
45.4	Pasillos: durante la noche	50	_	0,40	80	22	_	_	_	Iluminancia a nivel del suelo.
45.5	Pasillos con usos múltiples (por ejemplo, para la exploración previa de los pacientes)	200	300	0,60	80	22	75	75	50	Iluminancia a nivel de la tarea / actividad.
45.6	Salas de día	300	500	0,60	80	22	75	75	50	
45.7	Montacargas, ascensores para personas y visitantes	100	200	0,60	80	22	50	50	30	Iluminancia a nivel del suelo.
45.8	Ascensores de servicio	200	300	0,60	80	22	75	75	50	Iluminancia a nivel del suelo.
Se deben evitar las luminancias demasiado altas en el campo visual de los pacientes.										
a Requerido: valor mínimo. b Modificado: considera los modificadores de contexto comunes del apartado 5.3.3.										

Table 46 - Establecimientos sanitarios. Salas de personal

Nº ref.	Tipo tarea/área de actividad	Ēm lx		U_o	R_a	RUGL	Ēm,z lx	Ēm,pared lx	Ēm,techo lx	Requisitos específicos
		reqerido[a]	modificado[b]				Uo ≥ 0,10			
46.1	Oficina de personal	500	1000	0,60	80	19	150	150	100	
46.2	Salas de personal	300	750	0,60	80	19	100	100	50	
a Requerido: valor mínimo. b Modificado: considera los modificadores de contexto comunes del apartado 5.3.3.										

Directiva de Eficiencia Energética de Edificios

La última implementación de la Directiva de Eficiencia Energética de Edificios (EPBD (UE) 2024/1275) **obliga a la instalación de sistemas de automatización y control en edificios no residenciales**, como son los hospitales, con una **determinada potencia nominal efectiva en los sistemas de calefacción y ventilación.**

El objetivo es regular el consumo de energía, evaluar su eficiencia y permitir una comunicación fluida con los sistemas técnicos y otras instalaciones del edificio.

En concreto, **el Artículo 13 de la Directiva** insta a los Estados miembros de la UE a garantizar la implementación de sistemas de automatización y control antes de 2025 -siempre que las condiciones técnicas y económicas lo posibiliten- en edificios no residenciales con una potencia nominal efectiva superior a 290 kW para sistemas de calefacción, aire acondicionado o sistemas combinados de calefacción, aire acondicionado y ventilación. Y para aquellos edificios no residenciales con una potencia nominal superior a 70 kW para antes de 2029.

Los sistemas de automatización y control de edificios serán capaces de:

- **Monitorización y ajuste del consumo energético** a través de un seguimiento continuo. Además de registrar, analizar y permitir ajustes en el consumo de energía.

- **Evaluación de la eficiencia energética** mediante un análisis del rendimiento energético del edificio, la detección de pérdidas de eficiencia en los sistemas técnicos y un reporting sobre oportunidades de mejora

- **Comunicación e interoperabilidad** a fin de facilitar la conexión entre los sistemas técnicos dentro del edificio con sistemas de diferentes fabricantes, tecnologías patentadas y dispositivos.

A su vez, este artículo insta a estos edificios no residenciales con una potencia nominal efectiva superior a 290 kW, a estar equipados con controles automáticos de iluminación antes del 31 de diciembre de 2027. Y para aquellos con una potencia nominal útil superior a 70 kW para antes del 31 de diciembre de 2029.

Dichos controles automáticos de la iluminación deberán estar situados en zonas adecuadas y deberán ser capaces de detectar la ocupación del espacio.



05. Hospitales certificados en BREEAM, LEED, WELL

Las certificaciones **BREEAM, LEED y WELL evalúan la sostenibilidad y el bienestar en edificios**. En el ámbito de la iluminación hospitalaria, estos estándares internacionales valoran aspectos como l**a eficiencia energética, el confort visual, el control de deslumbramiento o la conexión con el exterior.**

LEED

Leadership in Energy and Environmental Design es una certificación pensada para medir la **gestión energética a través de la sostenibilidad en el diseño, la construcción y el funcionamiento de los edificios.** Categorías como la iluminación interior, la luz natural o la innovación son puntuadas en el cumplimiento de ciertos requerimientos.

CATEGORÍA: Iluminación Interior

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
2	Fomentar la productividad, el confort y el bienestar de los usuarios proporcionando una iluminación de alta calidad.	1. Control del deslumbramiento 2. Reproducción del color 3. Control de la iluminación
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Los sistemas de control de B.E.G. permiten ajustar la iluminación a las necesidades de cada espacio cumpliendo con la normativa UNE 12464-1 generando un confort visual óptimo para que los usuarios del edifico puedan realizar las tereas de una forma óptima.		

CATEGORÍA: Medición avanzada de la energía

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
1	Facilitar la gestión energética del edificio e identificar oportunidades de ahorro energético adicional mediante el seguimiento de los consumos, evitar desviaciones, etc.	Medición de consumos.
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Los sistemas de control de B.E.G permite medir el consumo de energía de iluminación en tiempo real e identificar oportunidades para mejorar su uso de la energía.		

CATEGORÍA: Luz natural

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
Hasta 3	Conectar a los usuarios del edificio con el exterior, reforzar los ritmos circadianos y reducir el uso de iluminación eléctrica introduciendo luz natural en el espacio.	Control manual y automático para atenuar la intensidad de las luminarias en función de la cantidad de luz natural en el interior del espacio.
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Los sistemas de control de B.E.G le ayudan a maximizar la cantidad de luz natural en su espacio, atenuando la intensidad de las luminarias, trabajando sólo cuando sea necesario. Se pueden integrar sistemas de persianas para controlar el deslumbramiento.		

CATEGORÍA: Optimizar el rendimiento energético

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
Hasta 4	Alcanzar altos niveles de eficiencia energética más allá de la norma, prerrequisito para reducir los daños medioambientales y económicos asociados al uso excesivo de energía que afectan de manera desproporcionada a las grandes superficies.	(Opción 3) 1. Reducción de la potencia de iluminación 1.2. Controles de luz diurna
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Los sistemas de control de B.E.G pueden combinarse con detectores de presencia y fotocelulas para reducir considerablemente el consumo de energía lumínica mediante el control basado en la luz natural y la ocupación. Aumente aún más las oportunidades de ahorro de energía mediante la integración con otros sistemas del edificio como HVAC, persianas.		

WELL

Well Building Standard evalúa aspectos que impactan directamente en la salud y bienestar de pacientes, personal y visitantes de los centros hospitalarios. La exposición a la luz, su relación con los ciclos circadianos o el control de la iluminación interior son algunos de los parámetros a tener en cuenta en la construcción de los edificios para conseguir el impacto positivo deseado.

CATEGORÍA: L01 Exposición a la luz

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
Condición previa	Proporcionar una exposición adecuada a la luz en espacios interiores mediante estrategias de iluminación.	(Opción 4: Diseño de iluminación circadiana) Regular la exposición a la luz interior mediante estrategias de control de la luz diurna y eléctrica.
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Las soluciones de control inteligente y los detectores de B.E.G. ayudan a cumplir los criterios de diseño de iluminación circadiana establecidos por la norma WELL.		

CATEGORÍA: L02 Diseño Visual de iluminación

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
Condición previa	Proporcione iluminancias adecuadas en los planos de trabajo para los usuarios habituales de todos los grupos de edad, según lo requieran las tareas realizadas en el espacio.	Cumplir los distintos requisitos de iluminancia media, teniendo en cuenta las tareas a realizar y las necesidades de los usuarios.
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Los sistemas de control de B.E.G. permiten abordar las necesidades individuales de los usuarios finales y ayudando a cumplir normas como la EN 12464-1.		

CATEGORÍA: L03 Diseño de iluminación circadiana

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
3	Proporcionar a los usuarios una exposición adecuada a la luz para mantener la salud circadiana y alinear el ritmo circadiano con el ciclo día-noche.	Favorecer la salud circadiana y psicológica mediante la exposición a la luz natural en interiores y las vistas al exterior.
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Los controles de iluminación inteligentes pueden combinarse con la soluciones de Tuneable White (cambio de temperatura de color de la luz) para crear perfiles de iluminación circadiana óptimos para diferentes espacios.		

CATEGORÍA: L05 Estrategias de diseño de la luz natural

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
4	Diseñar espacios para integrar la luz diurna en los ambientes interiores, de modo que la luz diurna pueda utilizarse para tareas visuales junto con la iluminación artificial.	Proporcionar una exposición óptima a la luz natural en interiores mediante estrategias de diseño.
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Los sistemas de control de B.E.G junto con los detectores de presencia y crepusculares adaptan la iluminación artificial automáticamente a los niveles de luz natural y optimizan los consumos de energía.		

CATEGORÍA: L07 Balance Visual

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
1	Desarrollar y aplicar estrategias para crear un entorno de iluminación visualmente confortable.	Crear entornos luminosos que mejoren el confort visual.
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Las soluciones de B.E.G. proporcionan herramientas para maximizar el confort visual para cualquier tipo de actividad durante el día y la noche.		

CATEGORÍA: L08 Calidad de la luz artificial

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
3	Tenga en cuenta las características de la luz artificial utilizada en el espacio, como la reproducción cromática y el parpadeo.	Mejora el confort visual y minimiza el parpadeo de la luz artificial.
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Desde B.E.G. recomentamos siempre el uso de drivers certificados DALI2		

CATEGORÍA: L09 Control de ocupación

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
3	Aplicar estrategias de iluminación innovadoras que tengan en cuenta las preferencias personales de los usuarios, así como su interacción con el espacio físico.	Proporcionar a las personas acceso a ambientes de iluminación personalizables.
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
B.E.G ofrece múltiples soluciones para automatizar la iluminación, encendido manual y apagado automático, encendido y apagado automático, crear escenas de iluminación personalizadas, control individual de cambio de color RGB y/o temperatura de color de la luz, etc.		

CATEGORÍA: S01 Mapas de sonido

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
Condición previa	Incorporar la planificación estratégica necesaria para prevenir problemas de molestias acústicas procedentes de diversas fuentes de ruido.	(Parte 1) Debe ponerse a disposición de los ocupantes un plano de planta o documento similar que demuestre las diferentes zonas acústicas dentro del espacio ocupado.
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Los detectores de BEG incorporan medición de sonido proporcionando a los sistemas de control datos acústicos que facilitan el proceso de definición y supervisión de zonas acústicas.		

CATEGORÍA: T01 Rendimiento térmico

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
Condición previa	Proporcionar un ambiente térmico que la mayoría de los usuarios del edificio encuentren aceptable.	(Parte 2) Deben medirse y notificarse los parámetros térmicos en los espacios ocupados regularmente.
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Los detectores de BEG incorporan medición de temperatura proporcionando los datos a sistemas superiores que demuestren si se cumplen los parámetros requeridos.		

CATEGORÍA: T06 Monitorización del confort térmico

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
1	Supervisar y tratar eficazmente las condiciones de confort térmico inaceptables e informar a los gestores y usuarios de edificios sobre los parámetros de confort térmico de su ambiente interior.	(Parte 1) La temperatura y la humedad relativa deben controlarse de acuerdo con requisitos específicos, y mostrarse de forma accesible para los ocupantes.
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Los detectores de BEG incorporan medición de temperatura y la humedad y, al mismo tiempo, proporcionar mediciones en tiempo real para las unidades de visualización, según sea necesario.		

BREEAM

El Building Research Establishment Environmental Assessment Method se centra en **elementos clave para la iluminación dentro del diseño y la edificación**. El control de la iluminación en diferentes circunstancias, la calidad del aire o las emisiones de carbono son sometidos a escrutinio para garantizar **un entorno saludable y confortable.**

CATEGORÍA: SyB 03 Iluminación interna y externa

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
Hasta 6	Garantizar que la luz natural, la iluminación artificial y el control de ocupación se tienen en cuenta en la fase de diseño para garantizar las mejores prácticas en cuanto a rendimiento visual y confort para los ocupantes del edificio.	Control del deslumbramiento Aprovechamiento de iluminación natural Iluminación interior y exterior
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Los sistemas de control de B.E.G. permiten ajustar la iluminación a las necesidades de cada espacio cumpliendo con la normativa UNE 12464-1 y UNE EN 12464-2 generando un confort visual óptimo para que los usuarios del edifico puedan realizar las tereas de una forma óptima.		

CATEGORÍA: SyB 04 Control de la iluminación

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
Hasta 4	Fomentar el suministro de iluminación que permita a los usuarios de los edificios tener un nivel de control adecuado.	Control automático y manual de cada zona Se requiere una zonificación de los controles de iluminación para los espacios. En el caso de edificios sanitarios, además: - Salas y zonas de camas: iluminación zonificada por espacios de camas de forma individual y controlada por el personal por grupos de camas. -Áreas de tratamiento, zonas de espera, zonas de estar: zonificación de áreas de descanso y actividades y espacios de circulación con control accesible para el personal
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
B.E.G ofrece múltiples soluciones para automatizar la iluminación, encendido manual y apagado automático, encendido y apagado automático, zonificar espacios, crear escenas de iluminación personalizadas, etc.		

CATEGORÍA: SyB 16 Gestión de la calidad del aire interior

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
1	Reconocer y fomentar un entorno interior saludable mediante la especificación e instalación de ventilación, equipos y acabados adecuados.	Entre los productos que deberían estar cubiertos por las políticas y procedimientos se incluyen, entre otros, los siguientes: - Pinturas y revestimientos interiores - Adhesivos y selladores para interiores - Materiales del suelo, incluyendo alfombras - Muebles - Productos de limpieza. Como mínimo, las políticas y procedimientos deben abarcar las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV).
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Los detectores de BEG incorporan medición de compuestos orgánicos volátiles (COV), y al mismo tiempo, proporcionar mediciones en tiempo real para las unidades de visualización, según sea necesario.		

CATEGORÍA: Ene 24 Reducción de las emisiones de carbono

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
Hasta 4	Reconocer las reducciones en el consumo de energía operacional y las emisiones de carbono asociadas.	Elementos de diseño eficientes desde el punto de vista energético, como control de la iluminación en función de la ocupación y el aprovechamiento de la luz natural en el interior del edificio.
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Los sistemas de control de B.E.G. reducen considerablemente el consumo de energía lumínica mediante el control basado en la luz natural y la ocupación. Aumente aún más las oportunidades de ahorro de energía mediante la integración con otros sistemas del edificio como HVAC, persianas.		

CATEGORÍA: Ene 07 Iluminación Interna

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
Hasta 40	Minimizar el consumo operacional de energía y las emisiones de carbono asociadas, aumentando la eficiencia energética inherente al edificio y sus instalaciones.	Porcentaje del edificio con sistema de control Iluminación regulable con control constante de iluminancia. Detectores de ocupación.
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Los sistemas de control de B.E.G. junto con la integración de detectores de presencia y crepusculares permiten ajustar la iluminación a las necesidades de cada espacio, tarea que se va a realizar en cada zona, aprovechamiento de la luz natural y ocupación.		

CATEGORÍA: Ene 15 Monitorización de energía

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
Hasta 2	Reducir el consumo operacional de energía mediante la gestión y la supervisión eficaces del consumo de energía para los diferentes usos e instalaciones en los edificios.	Medición de los consumos específicos de la iluminación.
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Los sistemas de control de B.E.G. permiten medir el consumo de energía de sus sistemas de iluminación e identificar oportunidades para mejorar su uso de la energía. Además son compatibles BMS que trabajen con protocolos de comunicación interoperables: Bacnet, KNX, IP, etc.		

CATEGORÍA: Ene 17 Iluminación externa

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
1	Minimizar el consumo operacional de energía y las emisiones de carbono asociadas a la eficiencia energética de la iluminación externa.	Control de encendido y apagado automático para evitar el funcionamiento durante las horas de luz diurna. Detección de presencia en zonas de tráfico peatonal intermitente. Interruptores horarios deben permitir el apagado automático después del horario especificado.
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Las soluciones de control de B.E.G pueden implementarse fácilmente en aplicaciones exteriores. Por ejemplo, iluminación de fachadas, iluminación de muelles de carga, parking al aire libre, etc.		

CATEGORÍA: Cont 06 Reducción de la contaminación lumínica nocturna

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
Hasta 4	Asegurar que la iluminación externa se concentre en las zonas apropiadas y que se minimice la iluminación ascendente, reduciendo así la contaminación lumínica innecesaria y las molestias a los vecinos.	La iluminación se controla automáticamente para ser apagada o atenuada a un nivel mucho más bajo entre las 23:00 y las 07:00 (límite horario). Toda la iluminación externa (excepto la de seguridad) cumple con las limitaciones de alumbrado y puede apagarse automáticamente entre las 23:00 y las 07:00 (límite horario). Cuando la iluminación de no-seguridad es esencial entre las 23:00 y las 07:00, es decir, para los edificios que abren o funcionan entre estas horas, el sistema de iluminación puede cambiar automáticamente a los niveles de alumbrado.
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Las soluciones de control de B.E.G pueden implementarse fácilmente un control horario para atenuar, encender y/o apagar la iluminación.		

CATEGORÍA: Gst 03 Políticas y procedimientos de mantenimiento

PUNTOS	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA
Hasta 11	Reconocer y fomentar las mejores prácticas de mantenimiento de edificios.	En esta cuestión se abordan los sistemas de gestión completa de edificios (BMS). Estas políticas de mantenimiento suelen constar de dos partes: mantenimiento preventivo y mantenimiento predictivo
¿Cómo puede ayudarte B.E.G.?		
Los detectores y sistemas de control de B.E.G permiten integrarse en BMS que trabajen con protocolos de comunicación interoperables: Bacnet, KNX, IP, DALI2 etc.		



06. Casos prácticos de ayudas para monetizar los ahorros

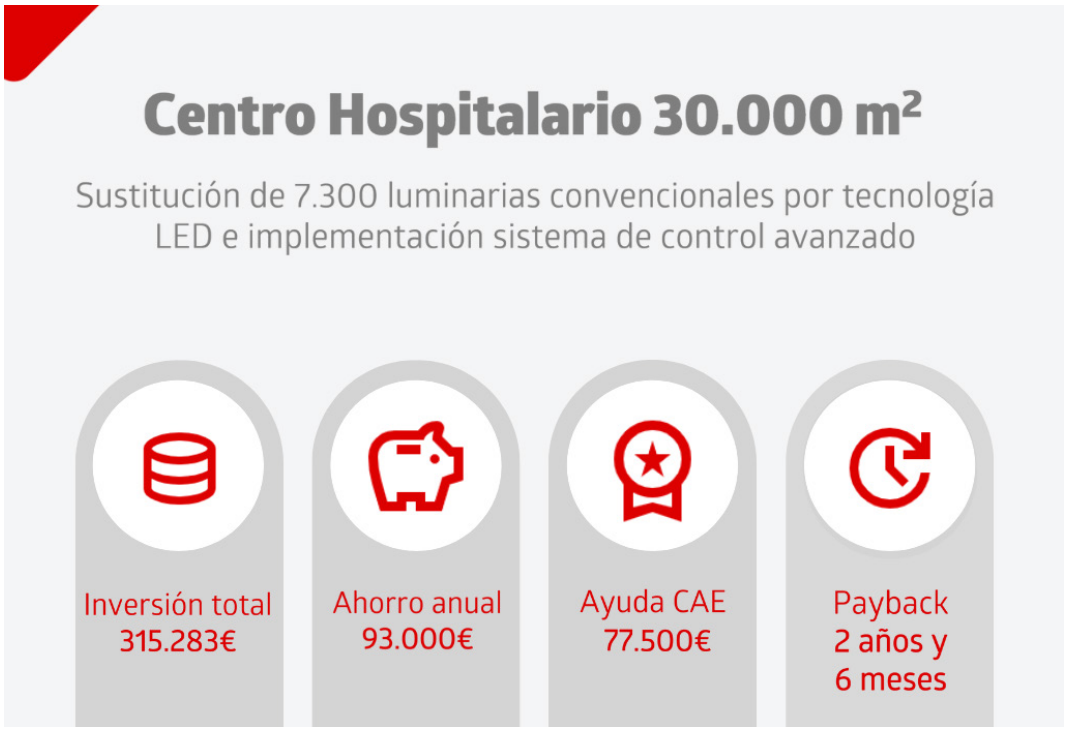
El Sistema de Certificados de Ahorro Energético (CAEs) es una eficaz herramienta para incentivar la eficiencia energética mediante la emisión de certificaciones que acrediten ahorros de energía verificables. Estos certificados pueden ser comercializados, lo que permite a la propiedad de edificios de alto gasto energético como los hospitales monetizar sus esfuerzos en la reducción del consumo, como podemos ver en los siguientes ejemplos.

Caso práctico 1

En este primer escenario, nos encontramos ante un **centro hospitalario de Madrid** con más de 30.000 m2 y 20 años de antigüedad. El proyecto implica la **sustitución de aproximadamente 7.300 luminarias convencionales por tecnología LED, junto con la implementación de un sistema de control avanzado.**

Este hospital opera 24 horas al día durante todo el año en sus áreas de hospitalización, las cuales cuentan con unas 200 camas, más de 10 quirófanos y una docena de unidades médicas especializadas. Además, sus laboratorios están abiertos 24 horas diarias durante 310 días al año y en consultas se trabaja 8 horas al día también durante 310 días.

El proyecto contaba con una ambiciosa **inversión de 315.283€**. Gracias a la **liquidación obtenida por el CAE, de 77.500€** y un 25% de la cantidad global, se ha obtenido **un ahorro anual de 93.000€ y un ROI en dos años y seis meses**. Sin duda una gran oportunidad para optimizar el ahorro energético sin perjuicio de la calidad asistencial.



Caso práctico 2

La misma infraestructura hospitalaria de Madrid ha abordado un plan diferente para la **implementación de un sistema de control en una instalación LED regulable ya existente.**

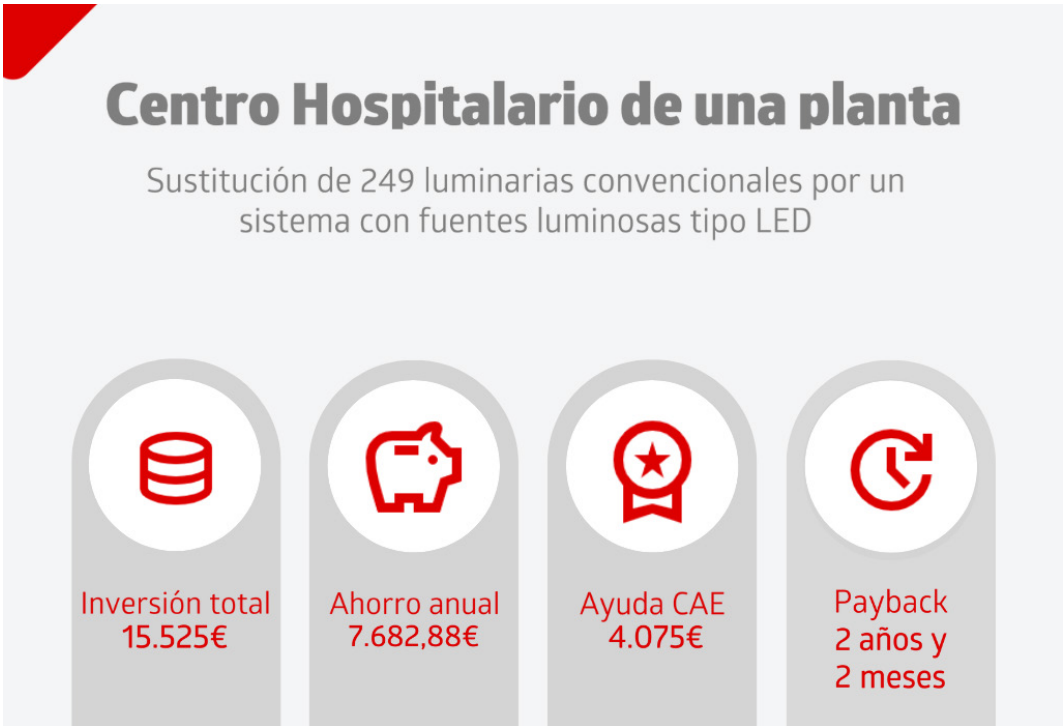
La integración de esta tecnología más avanzada ha supuesto **una inversión de 65.283€ que se ha podido amortizar en apenas dos años y tres meses gracias a los 17.500€ monetizados por el CAE** para un **ahorro anual de 21.000€.**



Caso práctico 3

En esta ocasión se trata de la aplicación de la ficha técnica TER030 para la **sustitución de 249 luminarias convencionales por un sistema con fuentes luminosas tipo LED en un centro de salud**. Una instalación de una sola planta y un funcionamiento anual de 5.000 horas al año en sus 11 consultas médicas, dos salas de cirugía menor y un centro de rehabilitación.

Para ello fue necesario **invertir 15.525€ que han tenido un payback de dos años y dos meses después de obtener 4.075€ a través del Sistema CAE** y conseguir **un ahorro al año de 7.682,68€.**





07. Beneficios para los diferentes usuarios

Los sistemas de control de iluminación avanzados ofrecen múltiples ventajas para los diferentes usuarios y partes interesadas en el entorno hospitalario.

Propiedad

La gestión de un centro sanitario se asemeja a la de cualquier empresa. Y el **ahorro de costes** es una de las máximas prioridades en los balances económicos.

Un **menor gasto energético** gracias a la monitorización centralizada del consumo, unida a una **mayor vida útil de las luminarias,** se traduce en una significativa reducción del gasto.

Personal de mantenimiento

El personal técnico y de mantenimiento es el encargado de velar por el buen funcionamiento de los sistemas. Pese a su tecnología puntera y una compleja configuración, este tipo de productos están pensados para **facilitar la vida al usuario empezando por una programación muy sencilla** a través de un mando a distancia o de una app para el teléfono móvil.

La monitorización en remoto, las alertas predictivas de incidencias o la centralización de los diagnósticos son otras ventajas que hacen más fácil la labor de prevención y resolución.

Personal sanitario: médicos y enfermeras

El confort es el principal beneficio que obtienen los empleados que se dedican a la atención y el cuidado de los pacientes.

La adaptación de la luz a cada espacio y a cada tipo de tarea se traduce en un **mayor confort visual, una mejora del ritmo circadiano que reduce la fatiga o un control intuitivo** en el momento en el que requieran cambiar las escenas de forma manual para realizar su actividad diaria.

Usuario final: los pacientes

Un entorno en el que el paciente o su familia no sientan cómodos puede originar alteraciones en el comportamiento o empeoramiento en síntomas.

La tecnología pasa a ser un aliado en el objetivo de mejorar la experiencia de los usuarios. El control de la temperatura o de la intensidad de la luz aumentan la percepción de sentirse a gusto y hacer más suyo un espacio ajeno. Además **mejora de paso la seguridad y la calidad asistencial.**

La iluminación se ha convertido en un factor a tener en cuenta a la hora de generar ambientes que favorezcan la recuperación y que ofrecen beneficios demostrados por diversas investigaciones a nivel de salud mental y el comportamiento.

"La tecnología de automatización es un aliada en el objetivo de mejorar la experiencia de pacientes y personal médico en los centros sanitarios"



08. Casos de éxito

Hospital Universitario Sanitas Virgen del Mar y Hospital Universitario Sanitas La Zarzuela

Sanitas es uno de los grupos sanitarios que más apuesta por la eficiencia energética. De la mano de B.EG. ha implementado sendos sistemas de control automático de iluminación en el Hospital Universitario Sanitas Virgen del Mar y el Hospital Universitario Sanitas La Zarzuela.

Con el objetivo de maximizar el ahorro energético y garantizar el confort y seguridad del personal sanitario y los pacientes, se ha instalado un sistema de control inteligente de B.E.G., que ofrece entre otras funcionalidades: el modo semiautomático, el control de ocupación, el control vinculado a la luz natural y el control según las necesidades del espacio.

Esta solución aporta gran confort al personal, que sólo debe ocuparse de encender la iluminación, siendo el detector de presencia el que verifica la ocupación y apaga la iluminación cuando no hay nadie, maximizando la eficiencia.

El cambio paulatino en la iluminación (de más luz artificial a más luz natural) se realiza de forma suave y uniforme, sin interferir en la concentración del personal sanitario. Y, la iluminación se adapta a la actividad y las necesidades del espacio en cada momento.
Con la tecnología para el control automático de la iluminación, Sanitas cuida no sólo la salud de las personas, sino también la del planeta.

FHES - Hospital de l'Esperit Sant, Barcelona

El Hospital de L'Esperit Sant ha realizado un importante proyecto de remodelación en el que se ha llevado a cabo la adecuación de la iluminación siguiendo los parámetros de la Norma UNE 12464.1. en pasillos de hospitalización, zonas comunes y zonas de descanso.

Mediante sistemas de aprovechamiento de la luz natural se regula automáticamente y de forma proporcional al aporte de luz natural. Con la automatización de los niveles de luz, se ha alcanzado una reducción de consumo anual aproximadamente de un 60%.

Esta iniciativa no solo significa ahorro económico y energético, sino que también promueve un entorno más sostenible y confortable para pacientes y personal sanitario.



Hospital Quirón Pozuelo

Se estima que el consumo de energía de un hospital tipo puede oscilar entre 500 y 1000 kilovatios-hora (kWh) por m2 al año en caso de no guiarse por medidas de eficiencia energética.

Con el objetivo de revertir esta situación, el Hospital Quirón de Pozuelo inició la búsqueda de soluciones y apostó por la tecnología de B.E.G. Una garantía en la reducción del consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero.

La iluminación inteligente DALI-SYS instalada, aporta el control de escenas, regulación de las luminarias, función cut-off y programación para adaptarse a las horas del día. Además, se han realizado mejoras en climatización, generación de energía renovable, una mejor gestión de residuos o la promoción de prácticas sostenibles en la adquisición de productos médicos y suministros.



Hospital Galdakao

El Hospital Universitario Galdakao, además de dar servicio sanitario, es la sede administrativa de la Organización Sanitaria Integrada Barrualde-Galdakao (BG). Un doble cometido que hace necesaria una gestión óptima del gasto eléctrico y que ha motivado una interesante sinergia con B.E.G.

El resultado: ahorros de hasta el 80% en el consumo de electricidad.

A nivel interno existe un compromiso con el cumplimiento de los 10 Principios promovidos por el Pacto Mundial de las Naciones Unidas que incluye realizar acciones para preservar el medioambiente y avanzar en el proceso de descarbonización del sector de la salud.



B.E.G.

Feel confortable in your building

Estos son los beneficios que una empresa especializada como B.E.G. puede aportar a tu proyecto:

- Más de **45 años de experiencia.**
- Amplia gama de soluciones para cada tipo de proyecto.
- **Asesoramiento individualizado**, desde la planificación del proyecto hasta el servicio posventa. Ofrecemos **soporte completo** durante todo el ciclo de vida de los proyectos.
- **Tecnología en la que se puede confiar** en un mundo que cambia.
- **Productos y avances de seguridad** basados en protocolos estandarizados, escalables y fáciles de integrar.

¿Quieres que te aconsejemos sobre las soluciones que mejor pueden adaptarse a tu proyecto o empresa? En B.E.G. trabajamos tanto con ingenierías/arquitecturas que lleven proyectos interesados en automatizar su iluminación cómo con empresas que ellas mismas quieren implantar los productos en sus instalaciones.

Contáctanos en cualquier momento y nuestros expertos te proporcionarán la información de forma personalizada y totalmente adaptada a las características de las superficies que quieres transformar. ¡No esperes más y lleva tus espacios al siguiente nivel!

¿HABLAMOS? ›

E-mail: info@beg-luxomat.es
Telf: 930 18 16 09

B.E.G.

www.beg-luxomat.com