

# INFORME DE MEJORA AMBIENTAL 2022

## **A/ PLAN DE MEJORA AMBIENTAL.**

1. MEDIDAS CONSIDERADAS POR EL GRUPO DE MEJORA.
2. CONSIDERACIONES RESPECTO A LA VIABILIDAD.
3. MEDIDAS SELECCIONADAS.
4. PLAN DE MEJORA MEDIOAMBIENTAL 2022.

## **B/ INFORME DE RESULTADOS DEL PLAN DE MEJORA AMBIENTAL.**

1. OBJETIVOS DE MEJORA MEDIOAMBIENTAL.
2. RESULTADOS LOGRADOS.
3. CONCLUSIONES.

## A/ PLAN DE MEJORA AMBIENTAL\_\_\_\_\_

### 1. MEDIDAS CONSIDERADAS POR EL GRUPO DE MEJORA

#### 1.1 INSTALAR LUMINARIA LED EN EL AULA EMPRESA.

La Escuela lleva varios años apostando por la instalación de luminaria led. El aula empresa es un espacio de trabajo de uso frecuente. Las luminarias son de bajo consumo. Viendo los resultados positivos obtenidos en los lugares en los que se ha instalado luminaria led, el grupo de mejora ambiental plantea instalar este tipo de luces en este espacio.

**Se propone como objetivo instalar luminaria led en el aula empresa.**

#### 1.2 INSTALAR LUMINARIA LED EN LABORATORIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA Y PASILLO DE LA SEGUNDA PLANTA.

Las luminarias de los laboratorios y pasillo son de bajo consumo. La luz en los laboratorios permanece encendida de lunes a viernes, una media de 12 horas. El encendido de luz del pasillo está conectado a un sensor de luz exterior. Las luminarias se encienden cuando no entra suficiente luz natural del exterior. Se puede estimar que las luces permanecen encendidas una media de 6 horas al día.

Viendo los resultados positivos obtenidos en los lugares en los que se ha instalado luminaria led, el grupo de mejora ambiental plantea instalar este tipo de luces en esta zona.

**Se propone como objetivo instalar luminaria led en laboratorios de ingeniería química y pasillos de la segunda planta.**

#### 1.3 INSTALAR LUMINARIA LED EN LABORATORIO I+D+I.

Las luminarias del laboratorio de I+D+i están a dos alturas. Las que están a más altura se sustituyeron el año pasado, eliminando luminaria que contenía vapor de mercurio e instalándose led en su lugar. Sin embargo, quedaba pendiente de sustituir la luminaria de bajo consumo que está a menor altura. Se estima que las luces permanecen encendidas una media de 12 horas diarias, de lunes a viernes.

Viendo los resultados positivos obtenidos en los lugares en los que se ha instalado luminaria led, el grupo de mejora ambiental plantea completar la instalación con este tipo de luminaria en el laboratorio I+D+i.

**Se propone como objetivo instalar luminaria led en el laboratorio de I+D+i.**

#### 1.4 INSTALAR LUMINARIA LED EN ZONA DE ESCALERAS SITUADAS AL FONDO DE LABORATORIOS.

Las luminarias de las escaleras de la zona de laboratorios son de bajo consumo y permanece encendida de lunes a viernes, de 7:00 a 21:00 horas (14 horas/día). Viendo los resultados positivos

obtenidos en los lugares en los que se ha instalado luminaria led, el grupo de mejora ambiental plantea instalar este tipo de luces en esta zona.

**Se propone como objetivo instalar luminaria led en las escaleras de la zona de laboratorios.**

### 1.5 INSTALAR LUMINARIA LED EN HALL DE ENTRADA A DESPACHOS PDI.

Las luminarias del hall de acceso a los despachos del PDI son de bajo consumo y permanecen encendida de lunes a viernes, de 7:00 a 21:00 horas (14 horas/día). Viendo los resultados positivos obtenidos en los lugares en los que se ha instalado luminaria led, el grupo de mejora ambiental plantea instalar este tipo de luces en esta zona.

**Se propone como objetivo instalar luminaria led en el hall de entrada a despachos PDI.**

### 1.6 INSTALAR LUMINARIA EN EL PASILLO DE AULAS DE LA SEGUNDA PLANTA.

Las luminarias son de bajo consumo. El encendido de luz del pasillo está conectado a un sensor de luz exterior. Las luminarias se encienden cuando no entra suficiente luz natural. Se puede estimar que las luces permanecen encendidas una media de 6 horas al día.

Viendo los resultados positivos obtenidos en los lugares en los que se ha instalado luminaria led, el grupo de mejora ambiental plantea instalar este tipo de luces en esta zona.

**Se propone como objetivo instalar luminaria led en el pasillo de aulas de la segunda planta.**

## 2. CONSIDERACIONES RESPECTO A LA VIABILIDAD

### 2.1 INSTALAR LUMINARIA LED EN EL AULA EMPRESA.

**Objetivo: instalar luces led en aula empresa.**

El material para llevar a cabo esta actuación se compró a finales de 2021. El coste de cada tubo led es de 8,41 €. El número de luminarias a sustituir son 20, por lo que el coste total del material ha sido de 168,20 €. La instalación no conlleva un coste económico ya que la realiza el personal de conserjería.

Tipo de lámpara	Potencia (Vatios)	Nº lámparas	Horas consumo/día (estimativo)	Consumo kwh/día <sup>(1)</sup>	Consumo kwh/año <sup>(2)</sup>
Tubo fluorescente	58W	20	6	6,96 Kwh	1,816 Mwh
Tubo led	20W	20	6	2,40 Kwh	0,626 Mwh

(1) Consumo Kwh al día =: Potencia x nº de tubos x horas consumo diarias/1000

(2) Fines de semanas descontado (365-104=261 días)

Teniendo en cuenta los datos del cuadro, la reducción de consumo anual estimado en esta zona tras la instalación de la luminaria led será de 1,19 Mwh, un 65%.

Por tanto, esta acción conlleva un beneficio medioambiental derivado del ahorro en el consumo de la electricidad y, por tanto, un ahorro económico.

## 2.2 INSTALAR LUMINARIA LED EN LABORATORIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA Y PASILLO DE LA SEGUNDA PLANTA.

**Objetivo: instalar luces led en laboratorios de Ingeniería Química y pasillo de la segunda planta.**

El material para llevar a cabo esta actuación se compró a finales de 2021. El coste de cada tubo led es de 8,41 €. El número de luminarias a sustituir son 150, por lo que el coste total del material ha sido de 1.261,50 €. La instalación no conllevará un coste económico ya que la realizará el personal de conserjería.

Pasillo:

Tipo de lámpara	Potencia (Vatios)	Nº lámparas	Horas consumo/día (estimativo)	Consumo kwh/día <sup>(1)</sup>	Consumo kwh/año <sup>(2)</sup>
Tubo fluorescente	58W	12	6	4,17 Kwh	1,089 Mwh
Tubo led	20W	12	6	1,44 Kwh	0,375 Mwh

Laboratorios:

Tipo de lámpara	Potencia (Vatios)	Nº lámparas	Horas consumo/día (estimativo)	Consumo kwh/día <sup>(1)</sup>	Consumo kwh/año <sup>(2)</sup>
Tubo fluorescente	58W	144	12	100,22 Kwh	26,157 Mwh
Tubo led	20W	144	12	34,56 Kwh	9,020 Mwh

Teniendo en cuenta los datos del cuadro, la reducción de consumo anual estimado en esta zona tras la instalación de la luminaria led será de 17,851 Mwh, un 65%.

Por tanto, esta acción conlleva un beneficio medioambiental derivado del ahorro en el consumo de la electricidad y, por tanto, un ahorro económico.

## 2.3 INSTALAR LUMINARIA LED EN LABORATORIO I+D+i.

**Objetivo: instalar luces led en laboratorio de I+D+i.**

El material para llevar a cabo esta actuación se compró a finales de 2021. El coste de cada tubo led es de 8,41 €. El número de luminarias a sustituir son 36, por lo que el coste total del material ha sido de 302,76 €. La instalación no conlleva un coste económico ya que la realiza el personal de conserjería.

Tipo de lámpara	Potencia (Vatios)	Nº lámparas	Horas consumo/día (estimativo)	Consumo kwh/día <sup>(1)</sup>	Consumo kwh/año <sup>(2)</sup>
Tubo fluorescente	58W	36	12	25,056 Kwh	6,539 Mwh

Tubo led	20W	36	12	8,64 Kwh	2,255 Mwh
----------	-----	----	----	----------	-----------

(1) Consumo Kwh al día =: Potencia x nº de tubos x horas consumo diarias/1000

(2) Fines de semanas descontado (365-104=261 días)

Teniendo en cuenta los datos del cuadro, la reducción de consumo anual estimado en esta zona tras la instalación de la luminaria led será de 4,284 Mwh, un 65 %.

Por tanto, esta acción conlleva un beneficio medioambiental derivado del ahorro en el consumo de la electricidad y, por tanto, un ahorro económico.

## 2.4 INSTALAR LUMINARIA LED EN ZONA DE ESCALERAS SITUADAS AL FONDO DE LABORATORIOS.

**Objetivo: instalar luces led en zona de escaleras situadas al fondo de laboratorios.**

El material para llevar a cabo esta actuación se compró a finales de 2021. El coste de cada tubo led es de 8,41 €. El número de luminarias a sustituir son 32, por lo que el coste total del material ha sido de 269,12 €. La instalación no conllevará un coste económico ya que la realizará el personal de conserjería.

Tipo de lámpara	Potencia (Vatios)	Nº lámparas	Horas consumo/día (7:00-21:00)	Consumo kwh/día <sup>(1)</sup>	Consumo kwh/año <sup>(2)</sup>
Tubo fluorescente	58W	32	14	25,90 Kwh	6,759 Mwh
Tubo led	20W	32	14	8,96 Kwh	2,338 Mwh

(1) Consumo Kwh al día =: Potencia x nº de tubos x horas consumo diarias/1000

(2) Fines de semanas descontado (365-104=261 días)

Teniendo en cuenta los datos del cuadro, la reducción de consumo anual estimado en esta zona tras la instalación de la luminaria led será de 4,421 Mwh, un 65 %.

Por tanto, esta acción conlleva un beneficio medioambiental derivado del ahorro en el consumo de la electricidad y, por tanto, un ahorro económico.

## 2.5 INSTALAR LUMINARIA LED EN HALL DE ENTRADA A DESPACHOS PDI.

**Objetivo: instalar luces led en hall de entrada a despachos PDI.**

El material para llevar a cabo esta actuación se compró a finales de 2021. El coste de cada tubo led es de 8,41 €. El número de luminarias a sustituir son 20, por lo que el coste total del material ha sido de 168,20 €. La instalación no conllevará un coste económico ya que la realizará el personal de conserjería.

Tipo de lámpara	Potencia (Vatios)	Nº lámparas	Horas consumo/día (estimativo)	Consumo kwh/día <sup>(1)</sup>	Consumo kwh/año <sup>(2)</sup>
Tubo fluorescente	58W	20	14	16,24 Kwh	4,238 Mwh

Tubo led	20W	20	14	5,6 Kwh	1,461 Mwh
----------	-----	----	----	---------	-----------

(1) Consumo Kwh al día =: Potencia x nº de tubos x horas consumo diarias/1000

(2) Fines de semanas descontado (365-104=261 días)

Teniendo en cuenta los datos del cuadro, la reducción de consumo anual estimado en esta zona tras la instalación de la luminaria led será de 2,777 Mwh, un 65 %.

Por tanto, esta acción conlleva un beneficio medioambiental derivado del ahorro en el consumo de la electricidad y, por tanto, un ahorro económico.

## 2.6 INSTALAR LUMINARIA EN EL PASILLO DE AULAS DE LA SEGUNDA PLANTA.

**Objetivo: instalar luces led en el pasillo de aulas de la segunda planta.**

La financiación de la compra del material se ha solicitado al Vicerrectorado del Campus de Gipuzkoa en la memoria económica de la Escuela para el año 2022. Por tanto, esta actuación está condicionada a la respuesta del Vicerrectorado.

El coste de cada tubo led es de 8,41 €. El número de luminarias a sustituir son 80, por lo que el coste total del material es de 673,43 €. La instalación no conllevará un coste económico ya que la realizará el personal de conserjería.

Tipo de lámpara	Potencia (Vatios)	Nº lámparas	Horas consumo/día (estimativo)	Consumo kwh/día <sup>(1)</sup>	Consumo kwh/año <sup>(2)</sup>
Tubo fluorescente	58W	80	6	27,84 Kwh	7,266 Mwh
Tubo led	20W	80	6	9,6 Kwh	2,505 Mwh

(3) Consumo Kwh al día =: Potencia x nº de tubos x horas consumo diarias/1000

(4) Fines de semanas descontado (365-104=261 días)

Teniendo en cuenta los datos del cuadro, la reducción de consumo anual estimado en esta zona tras la instalación de la luminaria led será de 4,761 Mwh, un 65 %.

Por tanto, esta acción conlleva un beneficio medioambiental derivado del ahorro en el consumo de la electricidad y, por tanto, un ahorro económico.

## 3. MEDIDAS SELECCIONADAS

Se han seleccionado como objetivos de mejora para el año 2022 las siguientes:

1. Instalación de luminaria led en el aula empresa.
2. Instalación de luminaria led en laboratorios de Ingeniería Química y pasillo de la segunda planta.
3. Instalación de luminaria led en laboratorio I+D+i.
4. Instalación de luminaria led en zona de escaleras situadas al fondo de laboratorios.
5. Instalación de luminaria led en hall de entrada a despachos PDI.

6. Instalación de luminaria en el pasillo de aulas de la segunda planta.

#### **4. PLAN DE MEJORA MEDIOAMBIENTAL 2022**

A continuación, se detallan las acciones del plan de mejora y los plazos de cumplimiento.

## PLAN DE MEJORA AMBIENTAL DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA. AÑO 2022

Objetivos de mejora	Acciones	Responsable	Plazo de ejecución	Fecha seguimiento	Evidencia
Instalación de luminaria led en aula empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compra de tubos led</li> <li>- Instalación por parte de persona de conserjería.</li> </ul>	Jefa Administración Conserjería	Diciembre 2021 Enero-Febrero 2022	Febrero 2022	- Factura
Instalación de luminaria led en laboratorios de Ingeniería Química y pasillo de la segunda planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compra de tubos led</li> <li>- Instalación por parte de persona de conserjería.</li> </ul>	Jefa Administración Conserjería	Diciembre 2021 Enero-Febrero 2022	Febrero 2022	- Factura
Instalación de luminaria led en laboratorio I+D+i	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compra de tubos led</li> <li>- Instalación por parte de persona de conserjería.</li> </ul>	Jefa Administración Conserjería	Diciembre 2021 Enero-Febrero 2022	Febrero 2022	- Factura
Instalación de luminaria led en zona de escaleras situadas al fondo de laboratorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compra de tubos led</li> <li>- Instalación por parte de persona de conserjería.</li> </ul>	Jefa Administración Conserjería	Diciembre 2021 Enero-Febrero 2022	Febrero 2022	- Factura
Instalación de luminaria led en hall de entrada a despachos PDI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compra de tubos led</li> <li>- Instalación por parte de persona de conserjería.</li> </ul>	Jefa Administración Conserjería	Diciembre 2021 Marzo 2022	Marzo 2022	- Factura
Instalación de luminaria en el pasillo de aulas de la segunda planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicitud memoria necesidades a Vice. Campus Gip.</li> <li>- Compra de tubos led</li> <li>- Instalación por parte de persona de conserjería.</li> </ul>	Jefa Administración Vice. Campus Gipuzkoa Conserjería	Febrero 2022 Primer semestre 2022 año 2022	Febrero 2022 Junio 2022 Noviembre 2022	- Memoria necesidades 2022 - Factura

**Se aprueba en Reunión de Dirección celebrada el día 2 de marzo de 2022** el presente Plan de Mejora Medioambiental asumiéndose el Compromiso de la Dirección de la Escuela de Ingeniería de Gipuzkoa de facilitar los recursos tanto económicos como humanos y de otro tipo que resulten necesarios para la ejecución del mismo, siguiendo para ello los procedimientos internos que nos rigen.

Fdo: J. Xabier Ostolaza Zamora  
 Director de la Escuela de Ingeniería de Gipuzkoa

## **B/ INFORME DE RESULTADOS DEL PLAN DE MEJORA AMBIENTAL \_\_\_\_\_**

### **1. OBJETIVOS MEJORA AMBIENTAL**

A continuación, se detallan las medidas de mejora que se fijaron para el año 2022:

1. Instalación de luminaria led en el aula empresa.
2. Instalación de luminaria led en laboratorios de Ingeniería Química y pasillo de la segunda planta.
3. Instalación de luminaria led en laboratorio I+D+i.
4. Instalación de luminaria led en zona de escaleras situadas al fondo de laboratorios.
5. Instalación de luminaria led en hall de entrada a despachos PDI.
6. Instalación de luminaria en el pasillo de aulas de la segunda planta.

### **2. RESULTADOS LOGRADOS**

Con fecha 14 de febrero de 2023 se concluye la recogida de datos respecto a los objetivos fijados para el 2022. Se habían planteado seis objetivos dirigidos a reducir el consumo de electricidad. En concreto, se plantearon acciones para sustituir un total de 344 luminaria fluorescente por led en distintos espacios del edificio.

Se han alcanzado todos los objetivos planteados. Como consecuencia de ello el consumo de electricidad del año 2022 se ha reducido en un 25,45 % respecto al año anterior. Sin embargo, esta reducción no se ha reflejado en el coste económico, debido a la subida que sufrió la electricidad ese año.

Cabe destacar que el coste de adquisición de las lámparas LED está en la actualidad en un continuo descenso al tratarse de una tecnología en proceso de maduración; esto significa que la inversión inicial a realizar para el cambio de lámparas fluorescentes por LED es cada vez menos y, con ello, también cada vez menores los tiempos de retorno de la inversión realizada.

#### **OBJETIVO 1. Instalación de luminaria led en el aula empresa**

Este espacio acoge las actividades que se realizan entorno a las aulas empresa de la Escuela. Aunque su uso no es continuo, sí es frecuente.

##### **Acciones desarrolladas**

- A finales del año 2021 se adquirieron las luminarias necesarias para ejecutar este trabajo.
- En febrero de 2022 el personal de conserjería de la Escuela llevó a cabo la instalación de luminarias led en lugar de las fluorescentes.

##### **Resultados obtenidos**

El material para llevar a cabo esta actuación se compró a finales de 2021. El coste de cada tubo led fue de 8,41 €. Se sustituyeron 20 luminarias, por lo que el coste total del material fue de 168,20 €. La instalación no conllevó un coste económico ya que la realizó el personal de conserjería.

Tipo de lámpara	Potencia (Vatios)	Nº lámparas	Horas consumo/día (estimativo)	Consumo kwh/día <sup>(1)</sup>	Consumo kwh/año <sup>(2)</sup>
Tubo fluorescente	58W	20	6	6,96 Kwh	1,816 Mwh
Tubo led	20W	20	6	2,40 Kwh	0,626 Mwh

(1) Consumo Kwh al día =: Potencia x nº de tubos x horas consumo diarias/1000

(2) Fines de semanas descontado (365-104=261 días)

Teniendo en cuenta los datos del cuadro, la reducción de consumo anual estimado en esta zona tras la instalación de la luminaria led ha sido de 1,19 Mwh, un 65%.

Al ser el personal de conserjería quien ha realizado la instalación de las luminarias led, el coste económico ha sido únicamente el derivado de la compra de material. La reducción anual estimada de consumo eléctrico ha sido de 1,19 Mwh, por lo que esta actuación ha contribuido a la reducción de la factura anual, compensado así el gasto realizado.

Por tanto, esta acción ha conllevado un beneficio medioambiental derivado del ahorro en el consumo de la electricidad y, por tanto, un ahorro económico. Así, se ha logrado el objetivo medioambiental planteado y ha quedado acreditada la efectividad de las acciones desarrolladas.

## **OBJETIVO 2. Instalación de luminaria led en laboratorios de Ingeniería Química y pasillo de la segunda planta.**

El pasillo y los laboratorios de Ingeniería química están ubicados en la segunda planta de la zona A del edificio. Las horas de encendido de luminarias es distinto en laboratorios y en pasillo debido a que en éste último hay instalado un sensor de luz natural, con lo que las luces permanecen apagadas mientras hay luz natural suficiente.

### **Acciones desarrolladas**

- A finales del año 2021 se adquirieron las luminarias necesarias para ejecutar este trabajo.
- En febrero de 2022 el personal de conserjería de la Escuela llevó a cabo la instalación de luminarias led.

### **Resultados obtenidos**

El material para llevar a cabo esta actuación se compró a finales de 2021. El coste de cada tubo led fue de 8,41 €. El número de luminarias sustituidas fueron 156, por lo que el coste total del material fue de 1.261,50 €. La instalación no conllevó coste económico, ya que la llevó a cabo el personal de conserjería.

Pasillo:

Tipo de lámpara	Potencia (Vatios)	Nº lámparas	Horas consumo/día	Consumo kwh/día <sup>(1)</sup>	Consumo kwh/año <sup>(2)</sup>
-----------------	-------------------	-------------	-------------------	--------------------------------	--------------------------------

			<b>(estimativo)</b>		
Tubo fluorescente	58W	12	6	4,17 Kwh	1,089 Mwh
Tubo led	20W	12	6	1,44 Kwh	0,375 Mwh

**Laboratorios:**

Tipo de lámpara	Potencia (Vatios)	Nº lámparas	Horas consumo/día (estimativo)	Consumo kwh/día <sup>(1)</sup>	Consumo kwh/año <sup>(2)</sup>
Tubo fluorescente	58W	144	12	100,22 Kwh	26,157 Mwh
Tubo led	20W	144	12	34,56 Kwh	9,020 Mwh

(1) Consumo Kwh al día =: Potencia x nº de tubos x horas consumo diarias/1000

(2) Fines de semanas descontado (365-104=261 días)

Teniendo en cuenta los datos del cuadro, la reducción de consumo anual estimado en esta zona tras la instalación de la luminaria led ha sido de 17,851 Mwh, un 65%.

Por tanto, esta acción ha conllevado un beneficio medioambiental derivado del ahorro en el consumo de la electricidad y, por tanto, un ahorro económico. Así, se ha logrado el objetivo medioambiental planteado y ha quedado acreditada la efectividad de las acciones desarrolladas.

**OBJETIVO 3. Instalación de luminaria led en laboratorio I+D+i.**

Las luminarias del laboratorio de I+D+i están a dos alturas. Las que están a más altura se sustituyeron en el año 2021, eliminando luminaria que contenía vapor de mercurio e instalándose led en su lugar. Sin embargo, quedaba pendiente de sustituir la luminaria de bajo consumo que está a menor altura. Se estima que las luces permanecen encendidas una media de 12 horas diarias, de lunes a viernes.

**Acciones desarrolladas**

- En enero del año 2022 se adquirieron las 36 lámparas necesarias para ejecutar este trabajo.
- En enero de 2022 el personal de conserjería de la Escuela llevó a cabo la instalación de lámparas led.

**Resultados obtenidos**

El material para llevar a cabo esta actuación se compró a finales de 2021. El coste de cada tubo led fue de 8,41 €. El número de luminarias sustituidas fueron 36, por lo que el coste total del material ascendió a 302,76 €. La instalación no conllevó un coste económico ya que la realizó el personal de conserjería.

Tipo de lámpara	Potencia (Vatios)	Nº lámparas	Horas consumo/día (estimativo)	Consumo kwh/día <sup>(1)</sup>	Consumo kwh/año <sup>(2)</sup>
-----------------	-------------------	-------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Tubo fluorescente	58W	36	12	25,056 Kwh	6,539 Mwh
Tubo led	20W	36	12	8,64 Kwh	2,255 Mwh

<sup>(3)</sup> Consumo Kwh al día =: Potencia x nº de tubos x horas consumo diarias/1000

<sup>(4)</sup> Fines de semanas descontado (365-104=261 días)

Teniendo en cuenta los datos del cuadro, la reducción de consumo anual estimado en esta zona tras la instalación de la luminaria led ha sido de 4,284 Mwh, un 65 %.

Por tanto, esta acción ha conllevado un beneficio medioambiental derivado del ahorro en el consumo de la electricidad y, por tanto, un ahorro económico. Así, se ha logrado el objetivo medioambiental planteado y ha quedado acreditada la efectividad de las acciones desarrolladas.

#### **OBJETIVO 4. Instalación de luminaria led en zona de escaleras situadas al fondo de laboratorios.**

Las luminarias de las escaleras de la zona de laboratorios eran de bajo consumo. Son luminarias que permanece encendidas de lunes a viernes, de 7:00 a 21:00 horas (14 horas/día).

##### **Acciones desarrolladas**

- En enero del año 2022 se adquirieron las 32 lámparas necesarias para ejecutar este trabajo.
- En febrero de 2022 el personal de conserjería de la Escuela llevó a cabo la instalación de lámparas led.

##### **Resultados obtenidos**

El material para llevar a cabo esta actuación se compró a finales de 2021. El coste de cada tubo led fue de 8,41 €. El número de luminarias sustituidas fueron 32, por lo que el coste total del material ascendió a 269,12 €. La instalación no conllevó coste económico ya que la realizó el personal de conserjería.

Tipo de lámpara	Potencia (Vatios)	Nº lámparas	Horas consumo/día (7:00-21:00)	Consumo kwh/día <sup>(1)</sup>	Consumo kwh/año <sup>(2)</sup>
Tubo fluorescente	58W	32	14	25,90 Kwh	6,759 Mwh
Tubo led	20W	32	14	8,96 Kwh	2,338 Mwh

<sup>(3)</sup> Consumo Kwh al día =: Potencia x nº de tubos x horas consumo diarias/1000

<sup>(4)</sup> Fines de semanas descontado (365-104=261 días)

Teniendo en cuenta los datos del cuadro, la reducción de consumo anual estimado en esta zona tras la instalación de la luminaria led ha sido de 4,421 Mwh, un 65 %.

Por tanto, esta acción ha conllevado un beneficio medioambiental derivado del ahorro en el consumo de la electricidad y, por tanto, un ahorro económico. Así, se ha logrado el objetivo medioambiental planteado y ha quedado acreditada la efectividad de las acciones desarrolladas.

#### **OBJETIVO 5. Instalación de luminaria led en hall de entrada a despachos PDI.**

Las luminarias del hall de acceso a los despachos del PDI son de bajo consumo y permanecen encendida de lunes a viernes, de 7:00 a 21:00 horas (14 horas/día).

### Acciones desarrolladas

- En enero del año 2022 se adquirieron 20 lámparas necesarias para ejecutar este trabajo.
- En febrero de 2022 el personal de conserjería de la Escuela llevó a cabo la instalación de lámparas led.

### Resultados obtenidos

El material para llevar a cabo esta actuación se compró a finales de 2021. El coste de cada tubo led fue de 8,41 €. El número de luminarias a sustituir fueron 20, por lo que el coste total del material fue de 168,20 €. La instalación no conllevó coste económico, ya que la realizará el personal de conserjería.

Tipo de lámpara	Potencia (Wattios)	Nº lámparas	Horas consumo/día (estimativo)	Consumo kwh/día <sup>(1)</sup>	Consumo kwh/año <sup>(2)</sup>
Tubo fluorescente	58W	20	14	16,24 Kwh	4,238 Mwh
Tubo led	20W	20	14	5,6 Kwh	1,461 Mwh

<sup>(1)</sup> Consumo Kwh al día =: Potencia x nº de tubos x horas consumo diarias/1000

<sup>(2)</sup> Fines de semanas descontado (365-104=261 días)

Teniendo en cuenta los datos del cuadro, la reducción de consumo anual estimado en esta zona tras la instalación de la luminaria led ha sido de 2,777 Mwh, un 65 %.

Por tanto, esta acción ha conllevado un beneficio medioambiental derivado del ahorro en el consumo de la electricidad y, por tanto, un ahorro económico. Así, se ha logrado el objetivo medioambiental planteado y ha quedado acreditada la efectividad de las acciones desarrolladas.

### OBJETIVO 6. Instalación de luminaria en el pasillo de aulas de la segunda planta.

El encendido de luz del pasillo de la zona B de la segunda planta está conectado a un sensor de luz exterior. Las luminarias se encienden cuando no entra luz natural suficiente. Se puede estimar que las luces permanecen encendidas una media de 6 horas al día.

### Acciones desarrolladas

- En la memoria de necesidades del año 2022 se solicitó financiación al Vicerrectorado del Campus de Gipuzkoa para la compra de luminarias led para el pasillo de la segunda planta.
- En febrero del año 2022 se adquirieron las 80 lámparas necesarias para ejecutar este trabajo.
- Entre febrero y marzo de 2022 el personal de conserjería de la Escuela llevó a cabo la instalación de las luminarias led.

### Resultados obtenidos

El coste de cada tubo led fue de 8,41 €. El número de luminarias sustituidas fueron 80, por lo que el coste total del material fue de 673,43 €. La instalación no conllevó coste económico ya que la realizó el personal de conserjería.

Tipo de lámpara	Potencia (Vatios)	Nº lámparas	Horas consumo/día (estimativo)	Consumo kwh/día <sup>(1)</sup>	Consumo kwh/año <sup>(2)</sup>
Tubo fluorescente	58W	80	6	27,84 Kwh	7,266 Mwh
Tubo led	20W	80	6	9,6 Kwh	2,505 Mwh

<sup>(1)</sup> Consumo Kwh al día =: Potencia x nº de tubos x horas consumo diarias/1000

<sup>(2)</sup> Fines de semanas descontado (365-104=261 días)

Teniendo en cuenta los datos del cuadro, la reducción de consumo anual estimado en esta zona tras la instalación de la luminaria led ha sido de 4,761 Mwh, un 65 %.

Por tanto, esta acción ha conllevado un beneficio medioambiental derivado del ahorro en el consumo de la electricidad y, por tanto, un ahorro económico. Así, se ha logrado el objetivo medioambiental planteado y ha quedado acreditada la efectividad de las acciones desarrolladas.

### 3. CONCLUSIONES

Durante el año 2022 hemos cumplido los seis objetivos planteados para ese año, dirigidos a reducir el consumo de electricidad en la Escuela. Durante el año 2023 se continuará trabajando en beneficio de la mejora ambiental. Vamos a seguir trabajando por extender un modelo de desarrollo sostenible, incorporando el medio ambiente a la gestión diaria de la Escuela de Ingeniería de Gipuzkoa.

Donostia-San Sebastián, a 14 de febrero de 2023.

Fdo: J. Xabier Ostolaza Zamora

Director