

# Informe sobre oportunidades de empleo para colectivos vulnerables en el sector de la **Iluminación Sostenible**



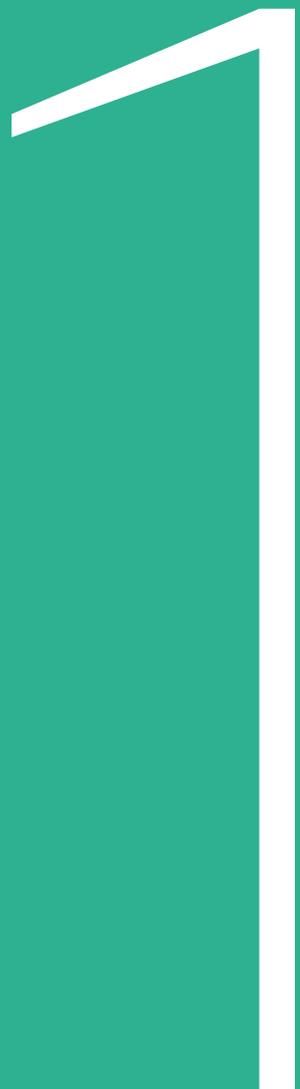
# Índice

1. Introducción	4
2. Metodología y fases de trabajo	8
3. Contexto y justificación	14
3.1. Tendencia global del sector	20
3.2. Oportunidad para la inclusión	25
4. El sector de la Iluminación Sostenible en España	30
4.1. El presente del sector y perspectivas de futuro	32
4.2. Ecosistema empresarial del sector de la iluminación	39
5. Empleo en el sector de la Iluminación Sostenible	46
5.1. Evolución del empleo	48
5.2. Oportunidades de empleo	51
5.3. Análisis perfiles profesionales	54
5.4. Aspectos clave en la inclusión laboral de colectivos vulnerables	72
6. Conclusiones	76
7. Recomendaciones	82
8. Bibliografía	86
9. Glosario	92



<b>10. Anexos</b>	<b>96</b>
Anexo I. Marco legislativo y políticas públicas	<b>98</b>
Anexo II. Guion de entrevistas en profundidad a expertos/as del sector	<b>100</b>
Anexo III. Empresas/entidades entrevistadas del sector	<b>102</b>

# Introducción



# 1. Introducción

El presente documento, realizado por el **Área de Empleo y Emprendimiento de la Fundación Santa María la Real** gracias al apoyo de **Fundación Repsol** e incluido en el proyecto **Alianza para la Transición Energética Inclusiva**, analiza la situación actual de la transición del sector de la iluminación hacia una mayor sostenibilidad en España, así como las oportunidades de empleo que está trayendo consigo, específicamente aquellas que pueden favorecer la inclusión e inserción laboral de personas en situación de vulnerabilidad o exclusión social.

Analizamos los cambios que está atravesando el sector en relación a la transición energética e identificamos las tendencias a corto y a largo plazo en el empleo para identificar las oportunidades que ofrece el sector de la iluminación sostenible. La normativa europea establece que dicha transición debe ser justa e inclusiva, por lo que el objetivo de este informe es aportar un conjunto de recomendaciones que pueden ayudar en la toma de decisiones por parte de diversas entidades y organizaciones a la hora de mejorar la inserción sociolaboral de aquellos colectivos en situación de vulnerabilidad o en riesgo de exclusión social.

El informe destaca que **el sector de la iluminación sostenible actualmente está sufriendo importantes cambios y se espera una transformación en cuanto a sus actividades y perfiles profesionales**. La normativa europea está impulsando

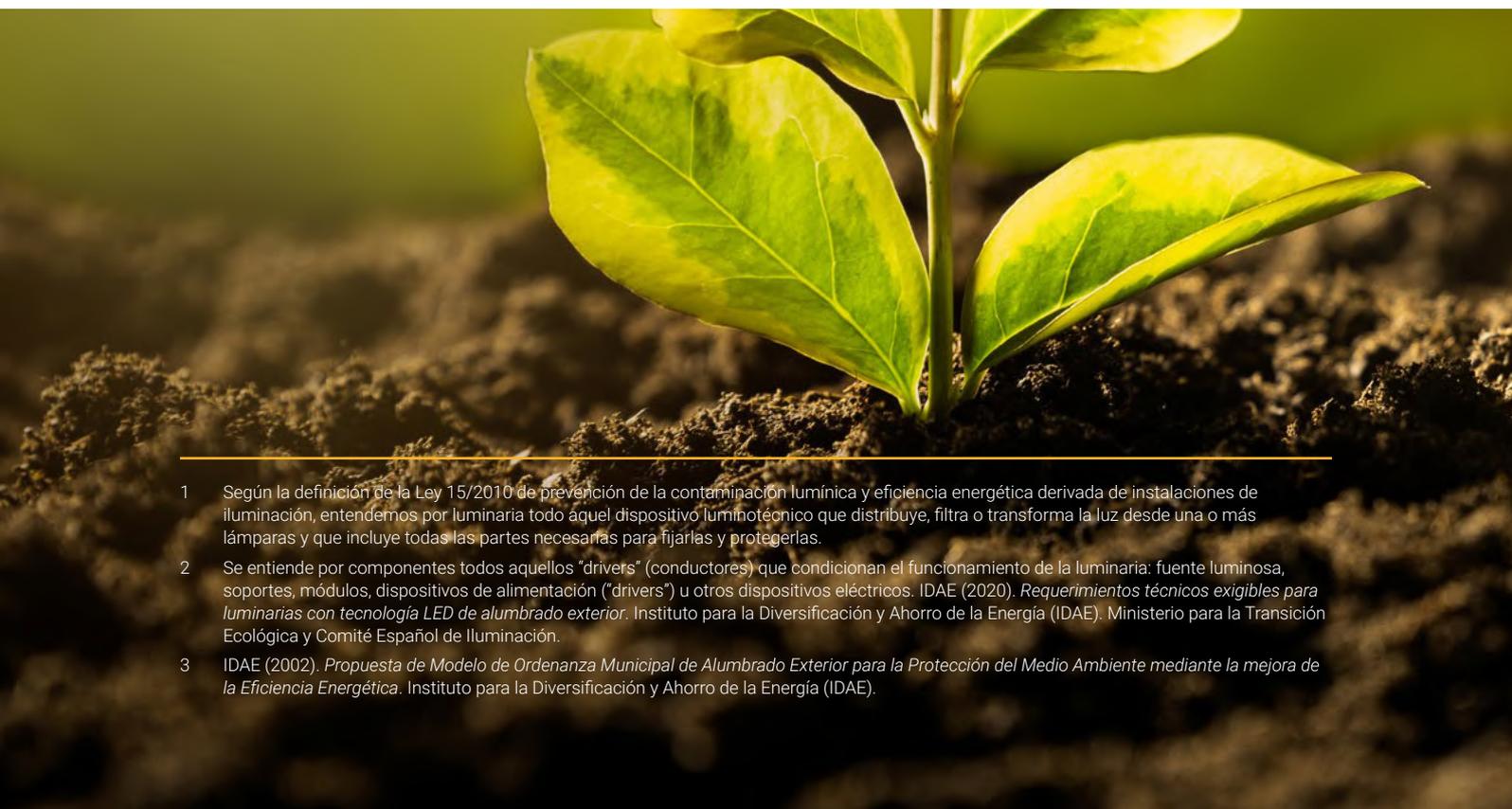
cada vez mayores criterios de sostenibilidad a implementar en los sistemas de iluminación y en España han sufrido importantes modificaciones en las últimas dos décadas como resultado de esta transición. El sector de la iluminación está compuesto por diversas actividades económicas: fabricación, distribución, comercio, instalación y reciclaje. Aunque actualmente los efectos más notables de la transición energética en el empleo están teniendo lugar en los procedimientos de manufactura de luminarias<sup>1</sup> y sus componentes<sup>2</sup>, por un lado, y la instalación de los sistemas de iluminación, por otro<sup>3</sup>. Estos ámbitos han sido los analizados en mayor profundidad en el presente informe.

Este contexto está motivando la demanda de nuevos perfiles profesionales con conocimientos y formación de otros sectores para poder satisfacer las distintas necesidades del mercado. En consecuencia, **el sector de la iluminación está cada vez más vinculado a otras actividades económicas como las energías renovables o las nuevas tecnologías de la comunicación y electrónica**. Estos ámbitos cada vez están más presentes en el sector, influyendo sobre las demandas de empleo y formación de los perfiles profesionales en el campo de la iluminación. Por tanto, nos encontramos ante un sector en plena transformación que ofrece diversas oportunidades de empleo.

1 Según la definición de la Ley 15/2010 de prevención de la contaminación lumínica y eficiencia energética derivada de instalaciones de iluminación, entendemos por luminaria todo aquel dispositivo lumínico que distribuye, filtra o transforma la luz desde una o más lámparas y que incluye todas las partes necesarias para fijarlas y protegerlas.

2 Se entiende por componentes todos aquellos "drivers" (conductores) que condicionan el funcionamiento de la luminaria: fuente luminosa, soportes, módulos, dispositivos de alimentación ("drivers") u otros dispositivos eléctricos. IDAE (2020). *Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior*. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Ministerio para la Transición Ecológica y Comité Español de Iluminación.

3 IDAE (2002). *Propuesta de Modelo de Ordenanza Municipal de Alumbrado Exterior para la Protección del Medio Ambiente mediante la mejora de la Eficiencia Energética*. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).





**El contexto de cambio climático y la necesidad de una transición ecológica están motivando cada vez más acciones para la transformación de diversos sectores**, especialmente aquellos más relacionados con la generación y conservación de la energía<sup>4</sup>. En este sentido, el sector de la iluminación tiene un importante potencial para contribuir a esta transición gracias a sus innovaciones en cuanto a eficiencia energética y reducción de la contaminación lumínica.

Se espera una expansión y actualización del sector gracias al impulso de los fondos europeos a través del Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia<sup>5</sup>, cuyo objetivo es proyectar una recuperación económica y sostenible en todo el territorio. Por otro lado, las actualizaciones en la normativa europea están introduciendo novedades en el sector, guiándolo hacia la introducción de más criterios de sostenibilidad asociados a los materiales y su reutilización para así formar parte de un sistema productivo circular<sup>6</sup>. Actualmente, la iluminación sostenible es entendida generalmente como aquella iluminación más eficiente energéticamente, pero se espera una mayor transición hacia más criterios de sostenibilidad que se están implementando de manera lenta, pero gradual, a nivel nacional.

En términos generales, el sector de la iluminación sostenible está sufriendo notables cambios en su mercado de trabajo, tanto en el propio sector

como en los sectores asociados a las energías limpias y las nuevas tecnologías, lo que potencia notablemente sus oportunidades laborales. **Este informe se encarga de destacar la oportunidad que ofrece especialmente para la inclusión de colectivos en situación de vulnerabilidad o en riesgo de exclusión aprovechando este contexto.**

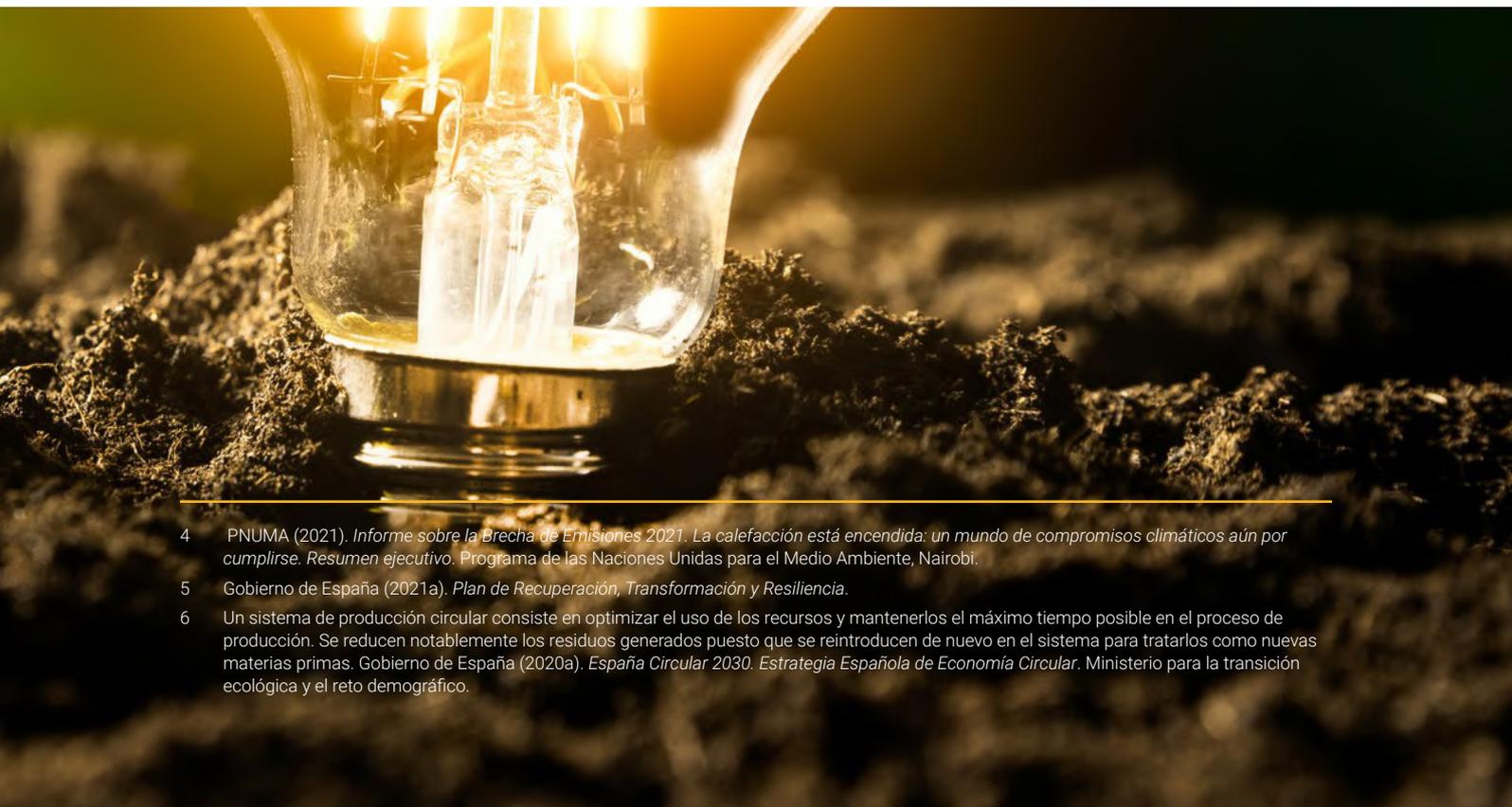
A continuación, se muestra la metodología seguida, las fuentes empleadas y las fases del proceso de investigación. En la sección tres, se expone el contexto del sector a nivel global, europeo y nacional para mostrar cómo la **crisis climática y la transición energética están motivando cambios en el sector de la iluminación**, haciendo especial énfasis en su relación con el sector energético y tecnológico; así como sus efectos en el empleo para mostrar los motivos por los que el sector puede ser un espacio generador de empleo a raíz de estos cambios.

En la sección cuatro se analizan las características del ecosistema empresarial, distribución geográfica, tamaño de las empresas, su evolución a lo largo de la última década y sus datos de ocupación. La sección cinco profundiza en el análisis de las ofertas de empleo del sector y **detalla los perfiles profesionales más demandados y la formación necesaria para su desarrollo**. Por último, la sección número seis concluye y muestra un listado de recomendaciones para favorecer la inserción sociolaboral en el sector.

4 PNUMA (2021). *Informe sobre la Brecha de Emisiones 2021. La calefacción está encendida: un mundo de compromisos climáticos aún por cumplirse. Resumen ejecutivo*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nairobi.

5 Gobierno de España (2021a). *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*.

6 Un sistema de producción circular consiste en optimizar el uso de los recursos y mantenerlos el máximo tiempo posible en el proceso de producción. Se reducen notablemente los residuos generados puesto que se reintroducen de nuevo en el sistema para tratarlos como nuevas materias primas. Gobierno de España (2020a). *España Circular 2030. Estrategia Española de Economía Circular*. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico.







## 2. Metodología y fases del trabajo

Para el desarrollo del proceso de investigación, se llevaron a cabo distintas técnicas tanto cuantitativas como cualitativas, que fueron realizadas a lo largo de las siguientes fases:

### Fases 0 y 1.

---

#### Aclaración de conceptos y análisis documental y de datos

En primer lugar, se ha procedido a la **revisión documental y estadística** de la normativa, planes y estrategias presentes en el sector. A continuación, se revisaron las fuentes estadísticas públicas para complementar la información respecto a la situación del sector y colectivos vulnerables. Todo ello ha permitido una visión más completa y actualizada sobre las oportunidades de trabajo que ofrece. Tras conocer la actual situación del sector de la iluminación sostenible y su mercado de trabajo, se identificaron a personas expertas y empresas clave a entrevistar.

### Fase 2.

---

#### Diseño de herramientas, trabajo de campo y análisis de la información

##### **A) Base de datos de empresas y entidades**

Seleccionamos una muestra representativa de entidades y empresas del sector de la iluminación para conocer **la evolución del sector, la situación empresarial y las condiciones de su mercado laboral**. Se procedió al análisis del ecosistema empresarial analizando las siguientes variables: volumen de negocio del sector y su evolución, la distribución geográfica de las empresas, su tamaño y la evolución de su ocupación.

El sector de la iluminación está compuesto por varios grupos de actividades<sup>7</sup>, aunque el análisis se ha enfocado en aquellos subsectores más afectados por la transición hacia una mayor sostenibilidad: la manufactura y fabricación tanto de las propias luminarias como sus componentes y, por otro, la instalación de los sistemas de iluminación. Para conocer específicamente la representación de las empresas de iluminación a nivel nacional y su tamaño, se ha recurrido a los informes sectoriales de empresa, con una muestra de 289 empresas del sector de la fabricación y 10.925 de instalaciones eléctricas.

---

<sup>7</sup> Según los códigos de Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009) y la nomenclatura de las actividades económicas de la Comunidad Europea (NACE Rev.2), se puede desglosar los datos de las distintas actividades en el sector de la iluminación según los siguientes códigos: la fabricación de lámparas y aparatos eléctricos de iluminación (nº 27.40); comercio al por mayor de muebles, alfombras y aparatos de iluminación (nº 46.47); comercio al por menor de muebles, aparatos de iluminación y otros artículos para el hogar en establecimientos especializados (nº 47.59) e Instalaciones eléctricas (nº 43.21). Los datos relativos a comercio no se han incluido en el análisis por ser los ámbitos menos afectados por la transición hacia una mayor sostenibilidad en el sector y por la falta de especificidad de los datos disponibles.



## B) Entrevistas en profundidad a personas expertas

Se han realizado **13 entrevistas en profundidad a distintos actores y agentes**<sup>8</sup> pertenecientes al sector, de los cuales **6** trabajan directamente con colectivos vulnerables. Los/as informantes pertenecen a diversos espacios relacionados con los nuevos sectores y actividades vinculadas a la iluminación sostenible<sup>9</sup>:

- Agentes relacionados con la fabricación e instalación de luminarias, especialistas en nuevas tecnologías asociadas a la iluminación (conectividad, tecnología LED) y la inclusión de energías limpias (instalación de paneles fotovoltaicos).
- Agentes pertenecientes al sector de la iluminación sostenible en alguna de las ramas planteadas anteriormente y que, además, trabajan directamente con colectivos en situación de vulnerabilidad o en riesgo de exclusión social.

## C) Revisión de ofertas de empleo y formación

Para el análisis de las ofertas de empleo se han revisado los perfiles profesionales y puestos de trabajo que el sector de la iluminación sostenible está demandando. Para ello, se ha procedido al análisis de 161 ofertas de trabajo a partir de **una búsqueda a nivel nacional entre 12 portales de empleo**. Esta búsqueda se realizó en junio de 2022, por lo que se debe observar las ofertas de trabajo con una lógica de temporalidad y contextual limitada.

Paralelamente, mediante las entrevistas y la revisión de diversas webs de estudios oficiales de formación profesional presentamos aquellas formaciones relacionadas con los perfiles encontrados y así configurar de forma específica aquellos perfiles profesionales más demandados junto con la formación necesaria para desempeñarlos.

---

8 Anexo II.

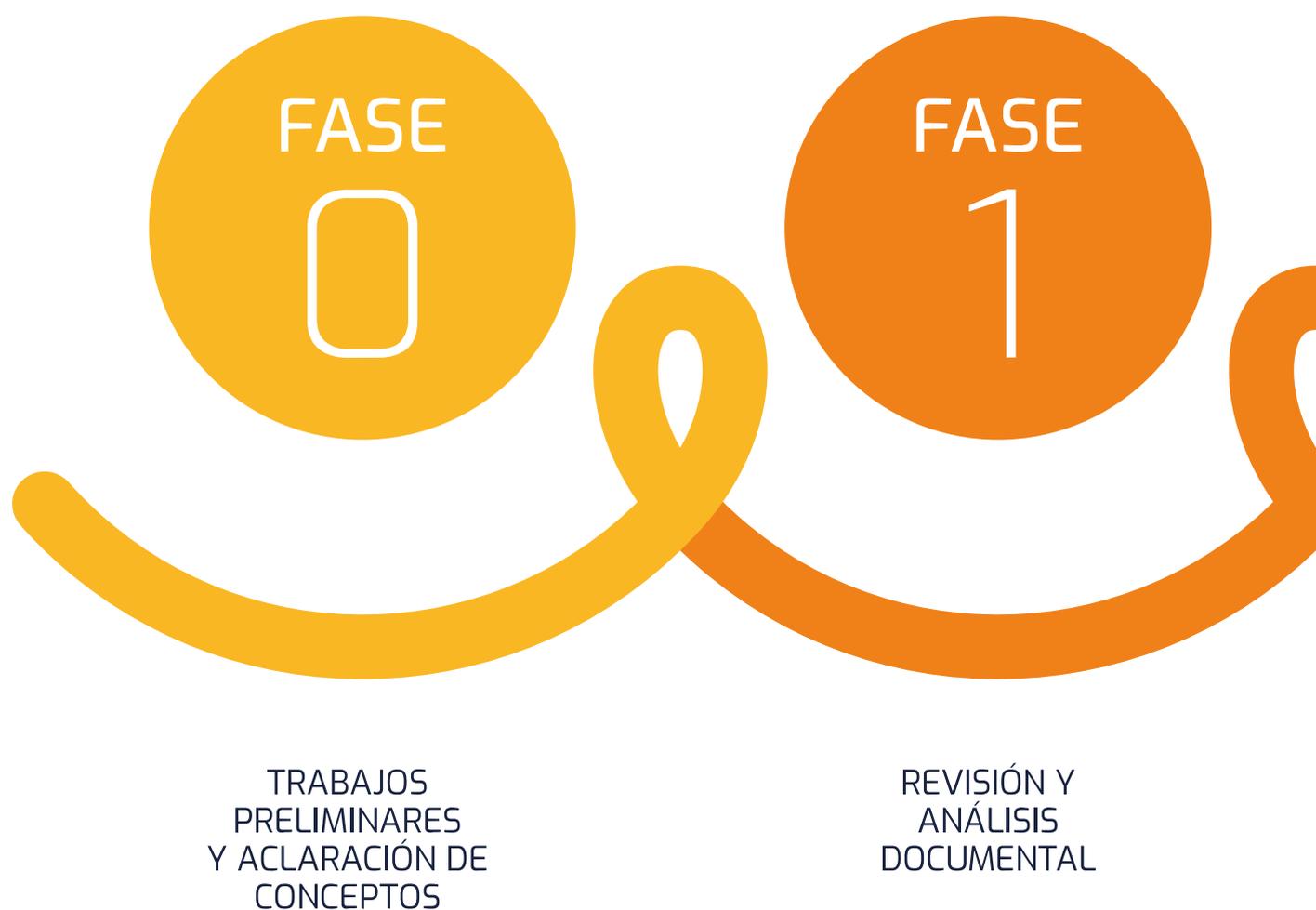
9 Anexo III.

### Fase 3.

---

## Procesamiento de información y elaboración del diagnóstico

Una vez recopilada la información a lo largo de las fases anteriores, se procedió al procesamiento de los datos y a su análisis para posteriormente redactar el presente informe.





FASE  
2

DISEÑO DE  
HERRAMIENTAS  
Y TRABAJO  
DE CAMPO

FASE  
3

PROCESAMIENTO  
DE INFORMACIÓN  
Y ELABORACIÓN  
DEL INFORME

# Contexto y justificación

3

### 3. Contexto y justificación

Las presiones ejercidas sobre el medio ambiente a nivel global y las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) cada vez son mayores. Según el último informe redactado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en 2021 el **calentamiento global puede superar los 1,5 °C en los próximos dos decenios a menos que se produzcan reducciones de emisiones de forma inmediata y a gran escala**<sup>10</sup>. Este aumento en la temperatura a nivel global sitúa a España en una situación especialmente vulnerable al estar situada en la zona mediterránea, considerada un “punto caliente” en materia de cambio climático y cuyo conjunto de sectores serán ampliamente afectados<sup>11</sup>.

Para hacer frente a esta situación, la Unión Europea ha desarrollado el paquete “Energía Limpia para todos los europeos”, un conjunto de directivas y reglamentos encaminados a que Europa se convierta en líder mundial en energía de origen renovable para 2030 y **alcance definitivamente la neutralidad climática de cara al año 2050**. Siguiendo este objetivo, se han ido configurando requerimientos específicos a nivel nacional que están buscando, por un lado, una cada vez mayor eficiencia energética de elementos como la iluminación y, por otro, la reducción de la contaminación lumínica generada.

**La contaminación lumínica está intrínsecamente vinculada con los sistemas de iluminación** y se define como aquella iluminación inadecuada, defectuosa y/o excesiva que, a consecuencia de su resplandor puede tener efectos negativos sobre el medio ambiente al alterar las condiciones naturales de las horas nocturnas<sup>12</sup>. Por su parte, una instalación de iluminación se refiere a cualquier dispositivo que sea capaz de emitir luz al ambiente. Podemos distinguir dos tipos, las de interior y las exteriores. Las primeras son aquellas previstas para iluminar superficies situadas dentro de espacios cubiertos. Mientras que el alumbrado exterior se refiere a aquellas instalaciones ubicadas fuera de las edificaciones, destinadas a iluminar superficies al aire libre y/o recintos abiertos, como por ejemplo, vías públicas, aparcamientos, alumbrado vial o instalaciones deportivas<sup>13</sup>.

A medida que la economía crece y la población se expande, las demandas globales de consumo energético e iluminación aumentan, y con ellos, los efectos nocivos de **la contaminación lumínica, que abarcan desde la dificultad para observar el cielo nocturno con nitidez hasta consecuencias en la biodiversidad y los hábitats nocturnos**. Su origen es la iluminación artificial, y altera los ritmos biológicos de los seres vivos, los cuales están condicionados por los ciclos de cambio de las estaciones y la alternancia entre el día y la noche, teniendo efectos comprobados sobre la flora y la fauna nocturna. Actualmente, un 99% de la población de Europa y Estados Unidos vive en áreas donde la noche es un 10% más brillante que lo que debería en condiciones naturales<sup>14</sup>, siendo España uno de los países que más contribuyen a este tipo de contaminación en Europa<sup>15</sup>.

---

10 PNUMA (2021). *Informe sobre la Brecha de Emisiones 2021. La calefacción está encendida: un mundo de compromisos climáticos aún por cumplirse. Resumen ejecutivo*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nairobi.

11 Gobierno de España (2020b). *Acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba la declaración del gobierno ante la emergencia climática y ambiental*.

12 BOE (2010). *Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de prevención de la contaminación lumínica y del fomento del ahorro y eficiencia energéticos derivados de instalaciones de iluminación*. Boletín Oficial del Estado. y BOE (2007) *Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera*. Boletín Oficial del Estado.

13 BOE (2010). *Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de prevención de la contaminación lumínica y del fomento del ahorro y eficiencia energéticos derivados de instalaciones de iluminación*. Boletín Oficial del Estado. E IDAE (2002). *Propuesta de Modelo de Ordenanza Municipal de Alumbrado Exterior para la Protección del Medio Ambiente mediante la mejora de la Eficiencia Energética*. Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE).

14 Díaz Serra, R., Enríquez de Salamanca, A., Martín Aranda, R. M., y J. I. Monreal Bueno (2015). *La contaminación lumínica, efectos, retos y soluciones*. Vida Científica.

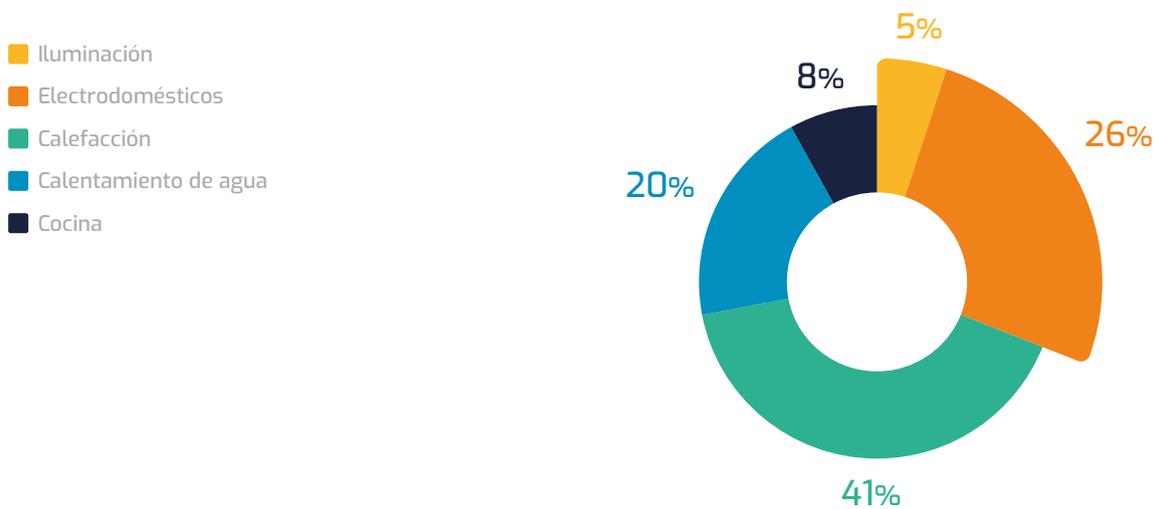
15 Malón, S., Sánchez de Miguel A. y C. Herranz (2022). *La luz de la razón: La normativa de alumbrado y el futuro de la contaminación lumínica en España*. Astronomía, 273.



Entre otros efectos de la contaminación lumínica encontramos la dispersión hacia el cielo<sup>16</sup>, la intrusión lumínica<sup>17</sup>, el deslumbramiento<sup>18</sup> o el sobreconsumo (desperdicio energético)<sup>19</sup>. Sin olvidar su contribución a la producción de gases efecto invernadero a consecuencia de la cantidad de energía demandada. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)<sup>20</sup> aproximadamente el 15% del consumo energético mundial se destina a la iluminación y produce el 5% de las emisiones de gases efecto invernadero.

Según la Propuesta de Modelo de Ordenanza Municipal de Alumbrado Exterior para la Protección del Medio Ambiente mediante la mejora de la Eficiencia Energética elaborada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE), en España **el alumbrado público es responsable de la emisión a la atmósfera de 4.250.000 toneladas anuales de CO<sub>2</sub>, consumiendo en el proceso 4.700 gigavatios-hora (GW/h), un 2,7% del total de consumo eléctrico en el país<sup>21</sup>**. Por su parte, **los edificios consumen hasta un 40% del total de la energía en Europa<sup>22</sup>** y los sistemas de iluminación suponen hasta un 14% de este consumo en los hogares<sup>23</sup>. En España, solo los sistemas de iluminación consumen un 4,9% de la energía final de los hogares<sup>24</sup> y un 31% junto con los electrodomésticos, según los datos más actualizados<sup>25</sup>.

### GRÁFICO 1: CONSUMO DE ENERGÍA POR USOS EN EL SECTOR RESIDENCIAL



Fuente: elaboración propia a partir de datos Eurostat y el Instituto para la Diversificación y ahorro de Energía (IDAE).

- 16 La dispersión hacia el cielo es conocida por los característicos halos luminosos formados alrededor de grandes ciudades durante la noche. Se deben a la desviación de la luz en diferentes direcciones, mezclándose con las moléculas de aire y partículas de humo, polvo, etc. en suspensión.
- 17 Se entiende como intrusión lumínica cuando la luz se emite en direcciones más allá del área donde es necesaria. Es frecuente en áreas urbanas, donde la luz procedente del exterior se introduce en las viviendas, generando alteraciones importantes en el sueño.
- 18 El deslumbramiento tiene lugar cuando las luces, o están mal orientadas o tienen demasiada potencia, deslumbrando y haciendo perder agudeza visual. Estos efectos son especialmente perjudiciales en las carreteras, por lo que se requiere de sistemas de iluminación especialmente bien planificados en estas zonas.
- 19 Se entiende como sobreconsumo cuando los sistemas de iluminación consumen mayor cantidad de energía necesaria debido a su exceso de intensidad, su horario de funcionamiento y su distribución de la luz. Díaz Serra, R., Enríquez de Salamanca, A., Martín Aranda, R. M., y J. I. Monreal Bueno (2015). *La contaminación lumínica, efectos, retos y soluciones*. Vida Científica.
- 20 PNUMA (2016). *Aceleración de la adopción mundial de la iluminación energéticamente eficiente*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)-Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y Unidos por la Eficiencia (U4E, United for Efficiency).
- 21 IDAE (2002). *Propuesta de Modelo de Ordenanza Municipal de Alumbrado Exterior para la Protección del Medio Ambiente mediante la mejora de la Eficiencia Energética*. Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE).
- 22 Comisión Europea (2020a). *Oleada de renovación para Europa: ecologizar nuestros edificios, crear empleo y mejorar vidas*. Comisión Europea, Bruselas.
- 23 Según los últimos datos disponibles de 2020 en Eurostat sobre consumo energético de los hogares.
- 24 Según datos de 2019 del Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE). Evolución 2010-2020 del consumo de energía final por usos del sector residencial.
- 25 Según los últimos datos disponibles de 2020 en Eurostat sobre consumo energético de los hogares.

### 3. Contexto y justificación

En consecuencia, la normativa ha estado encaminada principalmente a alcanzar una mayor eficiencia energética de los sistemas de iluminación. Esta transición implica toda aquella acción en busca de reducir la demanda de energía y sustituir las fuentes de energía finitas por renovables, objetivo que Europa estableció desde el Acuerdo de París en 2015. En este sentido, **el sector de la iluminación ha sufrido importantes modificaciones, por un lado, debido a las nuevas normativas de eficiencia energética y, por otro, a las nuevas innovaciones tecnológicas disponibles.**

A nivel normativo, desde 2010 se ha sucedido un conjunto de directivas (2010/31/UE<sup>26</sup> y 2018/844<sup>27</sup>) encaminadas a impulsar la eficiencia energética de los edificios, entre cuyos servicios se incluye la iluminación. Y, desde septiembre de 2021, existe un conjunto de requisitos de diseño ecológico para las fuentes de iluminación, que incluyen requisitos de eficiencia energética concretos<sup>28</sup>. Estas actualizaciones a nivel normativo han impulsado importantes actuaciones encaminadas a la mejora y/o sustitución de los sistemas de iluminación actuales por otros de mayor eficiencia, condicionando el desarrollo del sector en su conjunto.

Sin embargo, el mayor elemento potenciador de cambios en este aspecto está ligado a las nuevas innovaciones tecnológicas disponibles. Concretamente, **la implementación de la tecnología LED<sup>29</sup> en torno a 2011 ha sido el elemento principal que ha revolucionado este sector<sup>30</sup>.** Desde 1990 se ha ido sucediendo el uso de lámparas incandescentes por otros sistemas de iluminación progresivamente más eficientes como las lámparas halógenas, las fluorescentes compactas y, por último, luminarias LED, hasta ahora las más eficientes y rentables. Comenzó implementándose en luminarias de alumbrado exterior por su mejor capacidad de regulación, aunque su uso se ha estandarizado al resto de sistemas de iluminación por sus amplios beneficios<sup>31</sup>. Su vida útil es muy larga, por lo que permite un mayor alargamiento del mantenimiento de las instalaciones, son resistentes a las roturas, cuentan con un funcionamiento muy rápido y su menor tamaño implica también un menor consumo de materia prima. A pesar de requerir mayor cantidad de energía para su fabricación y reciclaje, en comparación a una bombilla incandescente, la iluminación LED permite mejorar en un 85% la eficiencia energética en comparación con las tecnologías convencionales ofreciendo la misma calidad de iluminación o incluso mejor<sup>32</sup>. Su capacidad en la regulación del color también la sitúa como una potencial herramienta contra la contaminación lumínica por su capacidad para proyectar luz de colores cálidos, aunque actualmente continúan predominando el uso de tonos azules o blancos entre este tipo de luminarias<sup>33</sup>.

La tecnología LED también ha potenciado numerosas actualizaciones normativas<sup>34</sup> en vista de su rápido desarrollo y las nuevas oportunidades en cuanto a eficiencia energética, cuyo objetivo ha sido el motor de desarrollo en este sector, aunque, la iluminación sostenible, propiamente dicha, es un sector aún muy

---

26 Unión Europea (2010). *Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios*. Diario Oficial de la Unión Europea.

27 Parlamento Europeo (2018a). *Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética*. Diario Oficial de la Unión Europea.

28 Comisión Europea (2019). *Reglamento (UE) 2019/2020 de la Comisión, de 1 de octubre de 2019, por el que se establecen requisitos de diseño ecológico para las fuentes luminosas y los mecanismos de control independientes con arreglo a la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan los Reglamentos (CE) n° 244/2009, (CE) n° 245/2009 y (UE) n° 1194/2012 de la Comisión*. Diario Oficial de la Unión Europea.

29 Light Emitting Diode, productos de iluminación basados en diodos electroluminiscentes. PNUMA (2016). *Aceleración de la adopción mundial de la iluminación energéticamente eficiente*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)-Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y Unidos por la Eficiencia (U4E, United for Efficiency).

30 García Gil M., Paricio Ferreró, S. y E. Masana Fresno (2022). *Limitaciones en la normativa y oportunidades para la reducción de la contaminación lumínica*. Luces CEI.

31 IDAE (2020). *Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior*. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Ministerio para la Transición Ecológica y Comité Español de Iluminación.

32 PNUMA (2016). *Aceleración de la adopción mundial de la iluminación energéticamente eficiente*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)-Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y Unidos por la Eficiencia (U4E, United for Efficiency).

33 Las luces blancas y azules han sido categorizadas por expertos/as del sector como más contaminantes debido a su mayor cantidad de "ondas azules" y su expansión más fácil por la atmósfera. HazteEco (2018). España, entre los países de Europa con más contaminación lumínica. Enlace a la web: <https://bit.ly/3tYyLLO>

34 IDAE (2020). *Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior*. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Ministerio para la Transición Ecológica y Comité Español de Iluminación.



reciente. Gracias a las entrevistas con especialistas en el sector, identificamos que **aquellos sistemas de iluminación más sostenibles actualmente son aquellos considerados más eficientes energéticamente y que introducen energías provenientes de fuentes renovables**. En consonancia con la normativa europea<sup>35</sup>, en España se han introducido otros criterios de sostenibilidad relativos a potenciar la circularidad e incluir mejoras en los procesos de reciclaje de materiales<sup>36</sup>, pero su implementación de forma generalizada a lo largo de los actores y procesos que conforman el sector aún está en proceso.



*“Hasta hace muy poco tiempo no se empiezan a utilizar otros criterios que no sea la pura eficiencia energética para hablar de que un proyecto de iluminación es sostenible”*



**María Gil de Montes**  
ELBAZGILDEMONTES Lighting Design



*“No solamente se contempla la parte energética sino que tenemos que incluir la parte de ciclo de vida de los materiales, la contaminación que se produce en los procesos de fabricación y en el desechado o reciclado, eso sería lo ideal (...) y no pensar solamente en la bombilla o en el LED sino en toda la luminaria como sistema activo y pasivo de iluminación natural, todo eso hay que contemplarlo para considerarlo sostenible”*



**José Antonio Ferrer**  
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

35 Comisión Europea (2019). Reglamento (UE) 2019/2020 de la Comisión, de 1 de octubre de 2019, por el que se establecen requisitos de diseño ecológico para las fuentes luminosas y los mecanismos de control independientes con arreglo a la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan los Reglamentos (CE) n° 244/2009, (CE) n° 245/2009 y (UE) n° 1194/2012 de la Comisión. Diario Oficial de la Unión Europea.

36 BOE (2011). Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía. Boletín Oficial del Estado.

# 3.1 Tendencia del sector

En los últimos años se han aprobado dos reglamentos europeos dedicados a establecer requisitos de diseño ecológico para fuentes luminosas y sus mecanismos de control<sup>37</sup>, así como normas relativas al etiquetado energético de las fuentes luminosas<sup>38</sup>. El **ecodiseño se presenta como una oportunidad clave para optimizar la eficiencia energética de los productos de iluminación y que debe facilitar a su vez la reutilización, desarmado y valorización de los aparatos eléctricos y electrónicos previamente**<sup>39</sup>, para facilitar posteriormente su tratamiento y aprovechamiento mediante la recogida separada y reciclaje de los productos de iluminación<sup>40</sup>. El ecodiseño permite implementar medidas preventivas que contribuyan, no solo a una mayor eficiencia energética, sino también a una mayor optimización de los recursos y disminución de emisiones. Según las estimaciones del plan de trabajo sobre diseño ecológico 2016-2019, se podría alcanzar un ahorro de 260 teravatio-hora (TWh) anuales de energía final para 2030, lo equivalente a reducir alrededor de 100 millones de toneladas anuales de emisiones de gases de efecto invernadero<sup>41</sup>. **Este contexto impulsa el sector hacia una transición en la producción de iluminación bajo criterios de circularidad**, que abarquen desde el embalaje hasta el uso de materiales reciclados y/o reciclables y de largo mantenimiento. Así como su compatibilidad con fuentes de energía limpias.



*“La economía circular lleva a que todo el ciclo de vida útil del producto haya que diseñarlo de tal forma que no solamente fabriquemos y vendamos el producto, sino que ahora hay que reciclarlo y volverlo a ponerlo en la cadena de producción”*



Alfredo Berges  
ANFALUM

En este sentido, los sistemas de iluminación LED aún pueden contar con un mayor desarrollo. Se espera que en un futuro puedan incluirse más facilidades para su despiece y así favorecer la sustitución del menor número de piezas posible y alargar la vida útil del producto al máximo. Existen iniciativas entre aquellos fabricantes de mayor presencia y recorrido, como Signfy, que están incluyendo materiales reciclados en sus productos, aunque **los criterios de circularidad, aún están lejos de ser implementados**

37 Comisión Europea (2019). *Reglamento (UE) 2019/2020 de la Comisión, de 1 de octubre de 2019, por el que se establecen requisitos de diseño ecológico para las fuentes luminosas y los mecanismos de control independientes con arreglo a la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan los Reglamentos (CE) n° 244/2009, (CE) n° 245/2009 y (UE) n° 1194/2012 de la Comisión*. Diario Oficial de la Unión Europea.

38 Comisión Europea (2019). *Reglamento Delegado (UE) 2019/2015 de la Comisión de 11 de marzo de 2019 por el que se complementa el Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las fuentes luminosas y se deroga el Reglamento Delegado (UE) n° 874/2012 de la Comisión*. Diario Oficial de la Unión Europea.

39 Parlamento Europeo (2009). *Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre de 2009 por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía*. Diario Oficial de la Unión Europea.

40 Parlamento Europeo (2012). *Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)*. Diario Oficial de la Unión Europea.

41 Comisión Europea (2019). *Reglamento Delegado (UE) 2019/2015 de la Comisión de 11 de marzo de 2019 por el que se complementa el Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las fuentes luminosas y se deroga el Reglamento Delegado (UE) n° 874/2012 de la Comisión*. Diario Oficial de la Unión Europea.



**de forma generalizada en España<sup>42</sup>.** En este sentido, algunos/as informantes señalan que se deben trabajar medidas para evitar comportamientos como el “greenwashing”<sup>43</sup> en la venta de productos de iluminación. Aunque se requiere de un proceso de transición por parte de los fabricantes de iluminación, se deben desarrollar medidas de seguimiento a nivel normativo para asegurar que se incluyen y aprovechan al máximo posible criterios de circularidad en los procesos de fabricación, así como el resto de requerimientos legales en cuanto a eficiencia<sup>44</sup>. De hecho, expertos/as señalan que se espera un mayor desarrollo normativo en cuanto al análisis de ciclo de vida de los productos de iluminación y sus componentes<sup>45</sup>, de conformidad con la normativa europea<sup>46</sup>, así como una mayor producción de carácter local, que contribuya a una menor huella de carbono. Muchos productos LED son importados desde otros continentes y favorecer un consumo local contribuye a menores necesidades de transporte y, en consecuencia, de reducción de emisiones.

La búsqueda cada vez mayor de una eficiencia energética ha sido el criterio que más ha impulsado las actualizaciones del sector hasta el momento. Ahora, los procesos de digitalización se presentan como potenciadores de esta función. **El Código Técnico de la Edificación establece que en aquellos edificios de construcción nueva o que sean sujeto de rehabilitaciones, deben incluir sistemas de control y regulación para optimizar la eficiencia de los sistemas de iluminación.** La implementación de estos sistemas permite un mayor control de la información de consumo y facilita una gestión más eficiente de la energía por parte de los usuarios.



*“Todo el sector de la iluminación va hacia sistemas más inteligentes, hacia la conectividad. No sólo el tema de la iluminación, sino todos los servicios que se pueden controlar desde los sistemas inteligentes”*



**Pilar Gracia**  
*Ledvance Lighting SAU*



*“El sector va a derivar hacia la iluminación inteligente, que lo puedas controlar desde una aplicación móvil, una aplicación web (...) y saber cuánto se está gastando”*



**Roberto Gómez**  
*Montaled*

42 Existen diversas iniciativas privadas tratando de acondicionar sus productos a una mayor circularidad. Un ejemplo es el caso de la compañía belga Schröder (con presencia en España), que ha desarrollado un indicador de circularidad, una etiqueta “Circle Light” para identificar la identificación de aquellos productos compatibles con una economía circular. ESEficiencia (2020). *El alumbrado público podrá ser más sostenible gracias a la etiqueta Circle Light presentada por Schröder*. Enlace a la web: <https://bit.ly/3yfNNhT>

43 El término “greenwashing” es empleado cuando las empresas utilizan estrategias de marketing amparadas en una falsa responsabilidad ecológica y tan solo una pequeña parte de los productos cumple con requisitos ecológicos.

44 Para solventar esta problemática ANFALUM (Asociación Española de Fabricantes de Iluminación) ha creado el Observatorio de Vigilancia de Mercado con el fin de asegurar que los productos que llegan al mercado cumplen con los requerimientos normativos. Su informe ha señalado que el 92% de los productos de iluminación analizados cuentan con incumplimientos de normativa graves. Este informe ha sido elaborado en colaboración con los Ministerios de Consumo, Industria, Comercio y Turismo y de Asuntos Económicos y Transformación Digital junto a más de 30 organizaciones empresariales. UNE Observatorio Vigilancia Mercado (2021). *Informe vigilancia del mercado*. UNE, Normalización Española.

45 El análisis de ciclo de vida es la evaluación del impacto ambiental de un producto o servicio a lo largo de todas las fases de su vida: extracción de materiales para su fabricación, producción, distribución, uso y reutilización, reciclaje y/o eliminación de residuos.

46 Comisión Europea (2019). *Reglamento (UE) 2019/2020 de la Comisión, de 1 de octubre de 2019, por el que se establecen requisitos de diseño ecológico para las fuentes luminosas y los mecanismos de control independientes con arreglo a la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan los Reglamentos (CE) n° 244/2009, (CE) n° 245/2009 y (UE) n° 1194/2012 de la Comisión*. Diario Oficial de la Unión Europea.

### 3. Contexto y justificación

La integración de las nuevas tecnologías en el campo de la iluminación cada vez es mayor (en gran parte, gracias a la compatibilidad con la tecnología LED) y sus **aplicaciones para un mayor aprovechamiento de energías limpias cada vez son más prometedoras**. Según se ha destacado en las entrevistas realizadas y se refleja en la normativa, la tendencia de este sector perseguirá una mayor implementación de sistemas de control con el fin de contribuir al funcionamiento de edificios inteligentes que puedan estar conectados a una red de control remoto o automática de iluminación. Edificios que sean capaces de utilizar las tecnologías de la información y comunicación para poder controlar el funcionamiento de los sistemas eléctricos y electrónicos para adaptar su funcionamiento a las necesidades de los usuarios y con capacidad para aprovechar la energía generada in situ por el propio edificio<sup>47</sup>.

La implementación de edificios inteligentes también implica nuevas aportaciones en materia de servicios. En este sentido, actores del propio sector como la Asociación Española de Fabricantes de Iluminación (ANFALUM) están trabajando por la puesta en valor de los actuales servicios de iluminación y la optimización de nuevos. Entendiendo la iluminación mucho más allá de la venta de un producto, los nuevos alumbrados inteligentes “Smartlighting” **buscan aportar servicios más allá de la iluminación, fusionando la tecnología LED junto con otros sistemas de gestión**. El objetivo es generar espacios (ya sea en los propios edificios, entre ellos, o fuera de los mismos), donde los diferentes sistemas digitales puedan estar conectados y aportar servicios más elaborados, incrementando así la calidad de vida de las personas.

Gracias a las nuevas funcionalidades de los sistemas de iluminación más inteligentes, se están desarrollando nuevas aplicaciones y servicios vinculados a un nuevo concepto de diseño de la iluminación, denominado **Human Centric Lighting**. Según la definición de LightingEurope<sup>48</sup>, su objetivo es la adaptación de la iluminación a los ciclos circadianos<sup>49</sup> del ser humano, combinando los beneficios visuales, biológicos y emocionales que aporta la luz. De esta forma se pone en el centro los beneficios de la luz sobre la salud y el bienestar de las personas, regulando la iluminación en función de la hora del día, el color de la luz y la actividad a desarrollar para asemejarse al máximo posible a la luz natural y minimizar su impacto en la salud de las personas.

En términos generales, **el sector se dirige a la implementación de sistemas de iluminación más eficientes<sup>50</sup> y adaptados a las necesidades humanas, que contribuyan a la optimización del empleo de materiales y que favorezcan el máximo alargamiento de la vida útil de los productos y sus componentes**.

En este contexto, se esperan importantes avances y demandas, no solo en el diseño y fabricación de los productos de iluminación, sino también en materia de instalaciones. Para hacer frente a la emergencia climática es necesario avanzar hacia una economía descarbonizada, lo cual incluye la transformación de infraestructuras e instalaciones presentes actualmente. En este sentido, el actual principal impulsor de estas actualizaciones en España es el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia<sup>51</sup>, impulsado por los fondos europeos para facilitar la recuperación sostenible tras el impacto de la COVID-19. Este plan financia diversas medidas encaminadas a la actualización de las instalaciones de los edificios, entre ellas, la actualización de sus sistemas de iluminación o modificación de elementos pasivos de los edificios para **reducir al máximo la demanda de energía aprovechando la luz natural**.

En definitiva, el sector de la iluminación sostenible, hasta ahora entendida como aquella más eficiente, está transitando hacia una mayor implementación de criterios de sostenibilidad impulsados por la innovación tecnológica, la introducción de fuentes de energía renovables y el uso de materiales con mayor

---

47 Parlamento europeo (2018b). *Directiva 2018/2002/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética*. Diario Oficial de la Unión Europea.

48 LightingEurope es la patronal de las asociaciones de iluminación europeas. Representa a 30 empresas y asociaciones nacionales, que juntas representan a más de 1.000 empresas a lo largo de toda Europa. ANFALUM es la representación de las empresas españolas. Enlace a la web: <https://bit.ly/3RbJkEr>

49 En este contexto, el ritmo circadiano hace referencia a los ciclos de sueño de las personas. La luz interfiere en las funciones fisiológicas del cuerpo humano y la constante exposición a la misma interfiere en el organismo y la regulación del sueño.

50 Gobierno de España (2020c). *ERESEE 2020*. Actualización de la Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

51 Gobierno de España (2021a). *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*.



capacidad de reparación, mayor durabilidad y compatibles con una economía circular. Estas innovaciones están siendo impulsadas a través de diferentes mecanismos de subvención<sup>52</sup> orientados a potenciar cada uno de estos criterios. La tabla 1 ejemplifica las medidas específicas que están orientando el sector hacia una mayor sostenibilidad:

**TABLA 1: CRITERIOS Y ACCIONES EN TORNO A SISTEMAS DE ILUMINACIÓN MÁS SOSTENIBLES**

### **Eficiencia energética**

- Sustitución de herramientas de iluminación por otras más eficientes y de mayor rendimiento (LED).
- Regulación de los niveles de iluminación en función de las actividades a desempeñar en los espacios.
- Implementación de medidas de control que faciliten conocer y gestionar el consumo energético y optimizar su demanda.
- Medidas encaminadas al mayor aprovechamiento posible de iluminación natural (acristalamientos, modificación de la estructura del edificio o mediante la regulación de los sistemas más cercanos a ventanas).

### **Introducción de energías renovables**

- Instalación de sistemas de iluminación compatibles con el aprovechamiento de energía generada in situ (entre los que predominan sistemas de energía solar).
- Instalación de paneles fotovoltaicos.

### **Implementación de innovaciones tecnológicas**

- Implementación de sistemas de control combinados con tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) para facilitar el conocimiento, control y programación de estos sistemas de iluminación.
- Instalación de sistemas de recogida de información y conexión con otros sistemas del edificio.
- Uso de sensores de presencia y movimiento.
- Procesos de automatización y programación de horarios de iluminación.
- La automatización de redes existentes de alumbrado exterior, semáforos y otras líneas de señalización.
- Incorporación de redes de distribución inteligentes (Smart grids<sup>53</sup>).

### **Mejoras en cuanto a producción mediante el ecodiseño**

- Optimización de la reparabilidad y durabilidad de los productos de las luminarias y sus componentes.
- Facilitar la descomposición y despiece de los elementos para facilitar su aprovechamiento y reciclabilidad.
- Empleo de materiales compatibles con una economía circular.

52 Ampliados en la sección número 4, Marco legislativo y políticas públicas.

53 Las redes de distribución eléctrica inteligente son aquellas redes bidireccionales, con capacidad de transmitir electricidad en ambos sentidos, lo cual permite no solo consumir energía sino también producirla. Facilitan un mayor almacenamiento de electricidad. Es el resultado de combinar redes de distribución eléctrica con tecnologías de la información. Fundación Endesa (2022). *Smart Grids*. <https://bit.ly/3zRvwJa>

### 3. Contexto y justificación

Con respecto al alumbrado exterior, se espera una importante actividad en cuanto a la renovación de las instalaciones de iluminación en España para su adaptación a los requerimientos del Real Decreto 1890/2008, que junto al uso de la tecnología LED y la contratación de empresas de servicios energéticos por parte de las administraciones públicas, supondrán importantes demandas en las instalaciones de municipios y carreteras. Se calcula que si los municipios cambian las lámparas existentes por LED, supondrá un ahorro energético anual del 65%<sup>54</sup>. Estas actividades están dirigidas a señalizaciones, semáforos e instalaciones municipales de alumbrado. **Algunos ayuntamientos han llegado a ahorrar hasta el 80% de la energía al combinar la implantación de iluminación LED con sistemas de regulación horaria**<sup>55</sup>.



*“Los avances en la tecnología fotovoltaica y la disminución de sus costes, con muchos más puntos de luz que pueden ser autónomos mediante esa fuente energética (...) es otro punto más a favor con respecto a su uso en el alumbrado público”*



Jesús Saavedra  
SETGA S.L.U.

Sin embargo, cabe destacar que la Red Española de Estudios sobre la Contaminación Lumínica ha publicado un informe y numerosos artículos en los que señala la ineficiencia del Real Decreto 1890/2008<sup>56</sup> por su escasa contribución a la disminución de la contaminación lumínica. Las luminarias LED son susceptibles de generar un impacto lumínico mayor a pesar de su eficiencia<sup>57</sup> y matizan que hasta los alumbrados más eficientes pueden seguir contribuyendo a la contaminación lumínica, limitando así su sostenibilidad<sup>58</sup>. Este Real Decreto se encuentra actualmente en revisión, por lo que cabe esperar aún más transformaciones en el ámbito legislativo de la eficiencia energética de los sistemas de iluminación más enfocado a la disminución de este tipo de contaminación.

54 GES People Energy Solutions (2021). *La iluminación en España*. Enlace a la web: <https://bit.ly/3bd0HUO>

55 Gobierno de España (2017). *Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2017-2020*. Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital.

56 REECL (2022). *Seis meses sin avances en la modificación del Real Decreto 1890/2008*. Red Española de Estudios sobre la Contaminación Lumínica. Enlace a la web: <https://bit.ly/3HPu9wn>

57 Las luminarias tipo LED cuentan con una radiación en la franja espectral entre los 380 nm y los 500 nm, esta radiación es considerada "luz azul" y es mucho mayor que en las lámparas tradicionales de vapor de sodio, por lo que pueden llegar a generar un impacto ambiental lumínico superior, si no son gestionadas adecuadamente (sobre todo las luces blancas y azules, actualmente, las más extendidas en el mercado). García Gil M., Paricio Ferreró, S. y E. Masana Fresno (2022). *Limitaciones en la normativa y oportunidades para la reducción de la contaminación lumínica*. Luces CEI.

58 Malón, S., Sánchez de Miguel A. y C. Herranz (2022). *La luz de la razón: La normativa de alumbrado y el futuro de la contaminación lumínica en España*. Astronomía, 273.



## 3.2 Oportunidad para la inclusión



*“Hay que ver el impacto que puede tener toda esa transición verde, que no se quede nadie fuera”*



**Elena Gil**

Fundación San Martín de Porres

Una de las líneas prioritarias establecidas por el gobierno de España es la identificación de aquellos colectivos vulnerables en este proceso de transición energética, transformación económica y desarrollo de políticas inclusivas para evitar que nadie se quede atrás y no haya un incremento de la desigualdad<sup>59</sup>. Aunque el camino para aprovechar **las oportunidades que ofrece este nuevo contexto en materia de empleo aún es susceptible de mejora** para favorecer la inclusión socio-laboral de estos colectivos, las políticas actuales están más desarrolladas en materia de protección de colectivos en situación de vulnerabilidad.

La Estrategia de Descarbonización a largo plazo 2050<sup>60</sup> recoge la **preocupación por no dejar a nadie atrás durante esta transición energética** y reconoce que sólo se lograrán estos objetivos si van acompañados de equidad y justicia social, haciendo especial mención a alcanzar una igualdad entre mujeres y hombres y a paliar la pobreza energética entre aquellos colectivos más vulnerables. La pobreza energética se define como aquella situación en la que un hogar no puede satisfacer sus necesidades básicas de suministro de energía a consecuencia de un nivel de ingresos insuficiente y que puede verse agravada si dispone de una vivienda ineficiente energéticamente<sup>61</sup>. Por este motivo, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC)<sup>62</sup> incorpora la Estrategia de Transición Justa y la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética (2019-2024)<sup>63</sup>, que sienta las bases para **avanzar hacia una neutralidad climática que cumpla objetivos de justicia social y ejes de actuación para reducir los índices de pobreza energética**, e incluye: mejorar el conocimiento sobre la pobreza energética estudiando en mayor profundidad los indicadores empleados; mejorar los mecanismos de subsidio; generar un cambio estructural generando acciones a corto y largo plazo para reducir la situación de pobreza energética y crear medidas específicas de protección a consumidores y concienciación social.



*“Hay que enfocar muy bien cómo conseguimos que personas en situación de vulnerabilidad o dificultad socioeconómica accedan a ese mercado en unas condiciones dignas”*



**Jorge Fraile**  
Hispaled

59 Gobierno de España (2020b). *Acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba la declaración del gobierno ante la emergencia climática y ambiental.*

60 Gobierno de España (2020d). *Estrategia de Descarbonización a largo plazo 2050. Estrategia a largo plazo para una economía española, moderna, competitiva y climáticamente neutra en 2050.* Vicepresidencia Cuarta del Gobierno y Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

61 Gobierno de España (2020c). *EREESE 2020. Actualización de la Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España.* Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

62 Gobierno de España (2020e). *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.* Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

63 Gobierno de España (2019a). *Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética 2019-2024.* Ministerio para la Transición Ecológica.

### 3. Contexto y justificación



“La mejor manera para conseguir la inserción laboral es generar oportunidades”



José Laguna

Grupo Lince, centro especial de empleo de Fundación Personas

Por su parte, la Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España (ERESE)<sup>64</sup> contemplan los beneficios de implementar nuevos sistemas tecnológicos en los sistemas de iluminación a través de la **monitorización de los consumos como una oportunidad para beneficiar a aquellas familias en situación de vulnerabilidad económica**, en la medida en que estos sistemas facilitan la gestión por parte de los consumidores.

Servicios como la calefacción, la climatización y la iluminación son esenciales para preservar un nivel de vida digno y favorable para la salud<sup>65</sup> y un 10,8% de los hogares en España sigue experimentando en sus viviendas problemas como la escasez de luz natural<sup>66</sup>. Por lo que las medidas encaminadas a reducir la pobreza energética también contribuyen a la reducción de la demanda energética de los sistemas de iluminación.

Por su parte, **se espera la creación 1,13 millones de empleos verdes** según el Informe Reconstruyamos el futuro, un Green New Deal para España<sup>67</sup> si se aprovechan eficazmente los fondos de origen europeo destinados a la recuperación económica tras la crisis sanitaria provocada por la COVID-19. Estos fondos, estructurados a partir del Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiarán medidas encaminadas a la recuperación económica del país a la par que se avanza en un desarrollo sostenible, e incluye entre sus políticas de acción medidas encaminadas a generar un mercado de trabajo más dinámico e inclusivo, prestando atención especialmente a fomentar el empleo juvenil. Estas medidas están vinculadas a potenciar las capacidades digitales, la emisión de micro-certificaciones, el despliegue de bonificaciones y ayudas para incentivar un mayor número de contratos de formación. Y, además, incluye en su política palanca “Transición energética e inclusiva” cursos específicos para mujeres con el fin de aumentar su presencia en el campo de la instalación y mantenimiento de energías renovables (eólica y fotovoltaica).

Paralelamente, la Estrategia Nacional de Prevención y Lucha contra la Pobreza y la Exclusión Social<sup>68</sup> se centra en actuaciones específicas para mejorar la situación de empleabilidad de un amplio grupo de colectivos vulnerables con mayores dificultades de acceder al empleo: jóvenes, mujeres tras la maternidad y crianza, personas migrantes o pertenecientes a minorías étnicas, personas con discapacidad, sin hogar o mujeres víctimas de violencia de género. Sus acciones principales están encaminadas a **contribuir a una formación igualitaria y a facilitar sus posibilidades de empleo**. Su objetivo estratégico número uno se centra en impulsar la inclusión sociolaboral mediante actuaciones como el desarrollo de programas de acceso al empleo para personas en situación de riesgo de exclusión social a través de itinerarios y/o apoyo personalizado. Así como el refuerzo de políticas activas dedicadas a impulsar

64 Gobierno de España (2020c). *ERESEE 2020. Actualización de la Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España*. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

65 Comisión Europea (2020b). *Recomendación (UE) 2020/1563 de la Comisión de 14 de octubre de 2020 sobre la pobreza energética*. Diario Oficial de la Unión Europea.

66 Datos de 2020. Gobierno de España (2021b). *Observatorio de Vivienda y Suelo. Boletín especial sobre rehabilitación 2021*. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, DG de Vivienda y Suelo.

67 Gaertner, A. (2020). *Reconstruyamos el Futuro: un Green New Deal para España. Un futuro mejor y más sostenible para todos*. Observatorio Sostenibilidad.

68 Gobierno de España (2019b). *Estrategia Nacional de Prevención y Lucha contra la Pobreza y la Exclusión Social 2019-2023*. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.



la contratación de personas en exclusión social y colectivos con especiales dificultades a través de bonificaciones para la contratación o el desarrollo de contratos que posibiliten compatibilizar formación y empleo.

Sin embargo, tanto la transición energética como la transición hacia un modelo productivo circular pueden traer consigo efectos nocivos en materia de empleo para algunos colectivos en particular, que también han sido contemplados en la Estrategia de Descarbonización a largo plazo 2050<sup>69</sup>. La transición hacia una economía más verde permitirá una mayor incorporación de puestos de trabajo en nuevos sectores, pero también afectará a aquellos pertenecientes a sectores energéticos más tradicionales, por tanto, **se contempla el efecto que puede tener este cambio sobre estos colectivos**. Esta Estrategia establece su revisión cada 5 años para paliar progresivamente los posibles efectos negativos de la misma y especifica que **este tipo de políticas deben estar alineadas con otras relativas al progreso social**. En este sentido, establece que dichas estrategias deberán identificar aquellos colectivos vulnerables para poder desarrollar convenios de transición justa. Y **se promoverá el empleo y apoyo de mujeres y jóvenes**, así como inversiones preferentes a **aquellos territorios afectados por los cambios hacia una economía más sostenible**.

Mientras existen diversas medidas encaminadas a la protección de aquellas personas en situación de vulnerabilidad ante esta transición, existe una escasa planificación para favorecer su inserción socio-laboral. Concretamente, **no existen estrategias específicas de inserción de colectivos vulnerables en el sector de la eficiencia energética en general o la iluminación sostenible en particular**. Este informe tratará de llenar este vacío exponiendo las oportunidades laborales presentes en este sector y su oportunidad para favorecer una mayor inclusión sociolaboral.

---

69 Gobierno de España (2020d). *Estrategia de Descarbonización a largo plazo 2050. Estrategia a largo plazo para una economía española, moderna, competitiva y climáticamente neutra en 2050*. Vicepresidencia Cuarta del Gobierno y Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.



### 3. Contexto y justificación

## Programas de formación y empleo, necesidades e iniciativas para potenciar la inserción en el sector de la iluminación sostenible

El Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia incluye **un plan estratégico para impulsar la Formación Profesional y su modernización**, incidiendo específicamente en la mejora de las capacidades digitales y en la actualización del catálogo de títulos (tanto en FP como en cualificación profesional). Este escenario supone una oportunidad para incluir formaciones que aúnen las necesidades actuales de todos aquellos sectores afectados por la transformación hacia una mayor eficiencia energética, como es el caso de la iluminación sostenible. **Este contexto ofrece la oportunidad de implementar formaciones más adaptadas tanto a las necesidades del sector como de las personas y orientarlas a facilitar la inclusión de colectivos en situación de riesgo o vulnerabilidad.**

Existen iniciativas a nivel nacional que están trabajando en esta línea promovidas por organismos sociales. Muchas de ellas están enfocadas a potenciar las posibilidades de empleo en el marco de la rehabilitación energética de edificios, por lo que sus formaciones están más orientadas hacia el sector de la construcción<sup>70</sup>. Sin embargo, algunas de ellas están especializándose en las labores de instalaciones eléctricas y los perfiles electricistas. La Fundación Tomillo o la Asociación Norte Joven han impartido formación específica en eficiencia energética y energía fotovoltaica a jóvenes en situación de vulnerabilidad o riesgo de exclusión. Estas formaciones además incluyen la posibilidad de realizar prácticas en empresa y realizar intervenciones de forma práctica. **Esta tipología de formaciones combina tanto acciones formativas como de empleo y resultan de un gran potencial a la hora de favorecer la inserción, sobre todo entre aquellas actividades dedicadas a la instalación de sistemas de iluminación.**

Dentro del ámbito de las instalaciones, organismos como Fundación San Martín de Porres están desarrollando planes de formación junto con la posibilidad de realizar prácticas como instaladores/as de paneles fotovoltaicos. Y existen algunas empresas dedicadas especialmente a este tipo de instalaciones que también ofrecen formación y trabajo en este ámbito como Ibox Energy, ECOOO (empresa energética sin ánimo de lucro), o empresas de inserción como Ad Solar e Hispaled. Estas entidades **trabajan en la inserción de colectivos como personas con discapacidad, migrantes, minorías étnicas, jóvenes en situación de vulnerabilidad o personas desempleadas de larga duración.** Por su parte, la ONG Plan Internacional ha desarrollado un proyecto específico para personas desempleadas de Andalucía, Extremadura y Castilla la Mancha dedicado a la instalación y mantenimiento de placas fotovoltaicas<sup>71</sup>. Y, en términos más generales, la empresa Ibox Energy ha firmado un acuerdo con Cruz Roja para formar y contratar a profesionales del sector fotovoltaico. Este programa está dirigido a colectivos vulnerables y desempleados/as de larga duración<sup>72</sup>.

Con respecto a las actividades de fabricación de iluminación y sus componentes y acciones para fomentar la inclusión, la Fundación Personas trabaja específicamente con colectivos con discapacidad o diversidad funcional ofreciendo servicios de atención a lo largo de todo su ciclo de vida. Entre sus proyectos de inserción se incluyen los servicios auxiliares a la industria e imparten formación y oportunidades de empleo (a través de su Centro Especial de Empleo) en tareas relacionadas con el montaje de embalajes o la revisión de calidad de determinadas piezas. **Muchos perfiles que alcanzan la inserción laboral a través de estos mecanismos llegan a intervenir en procesos de montaje más elaborados de luminarias.** Y, por último, Hispaled, la primera empresa fabricante e instaladora de soluciones LED de España y **especializada en la inserción de jóvenes en situación de vulnerabilidad**, también ofrece

70 La Fundación Mutua Madrileña junto con Fundación Exit y la Asociación de empresas del Sector de las Instalaciones y la Energía (Agremia) ofrece el programa formativo y de prácticas denominado "Jóvenes Profesionales II" para jóvenes en situación de vulnerabilidad especializado en fontanería y reconversiones de sistemas de calefacción. Por otro lado, la Fundación Gas Natural Fenosa con la colaboración de ANERR (Asociación Nacional de Empresas de Rehabilitación y Reforma), la Agencia para el Empleo, la Empresa Municipal de la vivienda y Suelo de Madrid y ECODES cuenta con una iniciativa de formación y empleo destinada específicamente a personas desempleadas en el sector de la construcción para la rehabilitación energética de edificios. Y otros proyectos como "Reactiva Tu Empleo en Móstoles" o "EmpleaT" (este último impulsado por la Fundación Laboral de la Construcción junto con la Fundación la Caixa) también están destinados a favorecer la inserción laboral en el sector de la construcción de colectivos vulnerables o en riesgo de exclusión social.

71 Plan Internacional (2022). Green Challenge for Youth. Enlace a la web: <https://bit.ly/3cuBm9Q>

72 Ibox Energy (2022). Ibox Energy firma un acuerdo con Cruz Roja para la formación y contratación de profesionales en el sector fotovoltaico. Enlace a la web: <https://bit.ly/3zkO3wI>



oportunidades laborales en los procesos de fabricación, reparación o instalación de soluciones LED. Realizan itinerarios individualizados de inserción sociolaboral de 1 a 3 años donde los jóvenes pueden desarrollarse profesionalmente tanto a nivel de fabricación como de instalación. Muchas personas se inician con Hispaled teniendo algún tipo de formación previa en electricidad y allí **pueden continuar formándose dentro del ámbito laboral** y en actividades económicas cada vez más demandadas como es la instalación de paneles fotovoltaicos.

En términos generales, existen diversas iniciativas que están tratando de potenciar oportunidades laborales en el ámbito de la iluminación sostenible y cuyos programas combinan la formación y el empleo. Sin embargo, en la mayoría de ocasiones, estas instituciones sociales **desarrollan planes de formación adaptados a las características de los estudiantes en función de sus necesidades**. Dado el carácter fijo y estructurado de la formación reglada, muchos colectivos usuarios de estas formaciones no disponen de certificaciones oficiales, limitando su potencial para dar acceso al empleo.

Por tanto, el contexto actual presenta una oportunidad clave para elaborar políticas encaminadas a potenciar el empleo de aquellos colectivos en situación de vulnerabilidad a través de **formaciones más adaptadas y actualizadas a las nuevas necesidades del sector**. Y, particularmente, **que integren medidas formativas de carácter práctico y oportunidades reales de empleo para agilizar los procesos de inserción en la medida de lo posible**.



# El sector de la Iluminación Sostenible en España

4

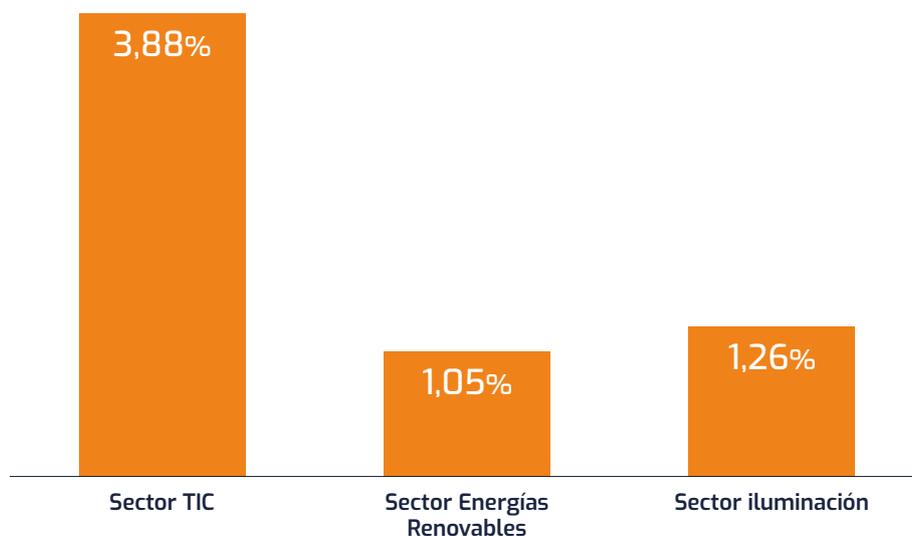
## 4. El sector de la Iluminación Sostenible en España

A continuación, se muestran las características del sector de la iluminación sostenible en España. Comenzando por el peso de los distintos sectores asociados al mismo, el marco legislativo que ampara esta transición hacia una mayor sostenibilidad y el ecosistema empresarial presente en España que articulará todos estos cambios, especialmente en sus fases de fabricación e instalación de los sistemas de iluminación.

### 4.1 El presente del sector y perspectivas de futuro

El sector de la iluminación está relacionado con otros sectores vinculados a su modernización y búsqueda de una mayor eficiencia y sostenibilidad. Estos sectores están asociados a las nuevas tecnologías, al empleo de energías renovables y las actividades que engloba la fabricación e instalación de los sistemas de iluminación específicamente. Estos sectores cuentan con una influencia relevante para el PIB, sumando en conjunto una aportación del 6,19%.

GRÁFICO 2: PORCENTAJE DE CONTRIBUCIÓN AL PIB DE LOS SECTORES ASOCIADOS A LA ILUMINACIÓN SOSTENIBLE



**Fuente:** elaboración propia a partir de Eurostat (últimos datos disponibles de 2019 con respecto al sector de la iluminación), APPA (últimos datos disponibles de 2020 en relación al sector de energías renovables) y MINEC (últimos datos disponibles de 2020 del sector TIC).



## Energías renovables

Siguiendo la tendencia marcada por la crisis sanitaria, económica y energética provocada por la COVID-19, en 2020 las cifras del mercado energético no han alcanzado los índices máximos de 2019, sin embargo, sigue teniendo una importante influencia en el PIB, llegando a representar un 1,05% con la generación de 11.806 millones de euros. Según datos del Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables de la Asociación de Empresas de Energía Renovables, se aprecia un crecimiento sostenido en el tiempo, durante cinco años este sector ha sufrido un crecimiento consecutivo, llegando a alcanzar su máximo en 2019 con la generación de 12.540 millones de euros. Además, la aportación al PIB ha sido incluso mayor a pesar de las circunstancias, pasando de representar un 1% en 2019 a un 1,05 en 2020<sup>73</sup>.

El 44% de la electricidad consumida en España ha sido originada de fuentes renovables, siendo la energía eólica la que más ha contribuido con un 21,6%, seguida de la hidráulica (12%), la fotovoltaica (6%) y solar térmica (1,8%). La energía fotovoltaica ha sido una de las fuentes más demandada en el sector de la iluminación históricamente, pero también se han detectado aplicaciones tecnológicas minieólicas para la iluminación de vías urbanas<sup>74</sup>. La contribución particular de la energía solar fotovoltaica fue de 4.686 millones en 2020 y la minieólica de 25,5 millones.

En relación al empleo, el sector de las energías renovables está incrementando progresivamente su capacidad de generar trabajo. En 2020 generó 92.930 puestos de trabajo, representando un 0,5% del empleo. Y, aunque ha descendido un 2,3% en relación a 2019 (95.089 empleos), **los puestos de trabajo relativos a la energía fotovoltaica y minieólica, fuentes de energía asociadas a los sistemas de iluminación, han aumentado**. Un 24,2% de los empleos de 2020 corresponden a puestos de trabajo en la energía solar fotovoltaica, que alcanzó los 22.481 empleos, con un incremento del 5,2% respecto al año anterior. Y un 0,3% corresponde a la energía minieólica, donde se generaron 320 empleos, un 3,6% más respecto a 2019.

La instalación de paneles solares fotovoltaicos, en particular, está adquiriendo cada vez más protagonismo como alternativa a las fuentes de energía tradicionales de los edificios, aunque este desarrollo **está siendo limitado notablemente por la escasa mano de obra disponible**, en este caso de perfiles electricistas especializados en esta tarea.



*“Estamos viendo una evolución exponencial desde el 2021, a cada año se doblan las instalaciones hechas el año anterior (...). Ahora tenemos tanta demanda que no la podemos cubrir, por un motivo concreto, y es que no hay mano de obra de instalador”*



**Laura Feijóo**

*EC000, Empresa energética sin ánimo de lucro.*

73 Appa renovables (2020). *Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España*. Asociación de empresas de energía renovable (APPA).

74 Appa renovables (2020). *Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España*. Asociación de empresas de energía renovable (APPA).

## 4. El sector de la Iluminación Sostenible en España

### Nuevas tecnologías

El sector de las TIC es uno de los que más ha crecido en España a lo largo de la última década, llegando a alcanzar un valor añadido bruto de 48.295 millones de euros en 2019, suponiendo un peso del 3,88% del PIB<sup>75</sup>. Según los avances de 2020 presentados por el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital en su informe anual del sector TIC, las cifras de negocio han descendido un 9,3% entre los meses de enero y septiembre a consecuencia de la pandemia, aunque se prevé una recuperación progresiva. Este sector cuenta con una presencia de 25.905 empresas y emplea a 446.881 personas, lo que correspondió a un 5,5% del empleo en 2019<sup>76</sup>. Las actividades con más peso dentro de este sector son aquellas dedicadas a la prestación de servicios TIC (actividades informáticas, comercio y telecomunicaciones) representando el 96,5% frente al 3,5% de empresas dedicadas a la fabricación TIC<sup>77</sup>.

**Los sistemas de iluminación cada vez demandan sistemas de control más elaborados, que ayuden a mejorar la eficiencia energética de los sistemas de iluminación** a través de sistemas automáticos de control horario, de encendido y apagado o de conexión con otros dispositivos, entre otros. Su implementación permite dotar de diferentes niveles de iluminación a cada estancia en función de sus necesidades en cada momento, alargando la vida útil de las luminarias y permitiendo el consumo mínimo necesario. La actual tecnología LED, por sus características digitales, es compatible con otras conexiones y servicios digitales eléctricos, facilitando la articulación de servicios y mejorando la calidad de los mismos. La optimización de los sistemas de iluminación, así como su manejo, cada vez implica un mayor número de conocimientos relativos a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

### Iluminación: fabricación y servicio de instalación

Atendiendo a los códigos de Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009) y la nomenclatura de las actividades económicas de la Comunidad Europea (NACE Rev.2) hemos seleccionado aquellas actividades relacionadas con los procesos de fabricación e instalación de luminarias para conocer el peso del sector sobre la actividad económica nacional. En relación a la **fabricación de lámparas y aparatos eléctricos de iluminación** (código C27.40), se ha alcanzado un volumen de negocio de 2.353,9 millones de euros, representando un **0,19% del PIB** español en 2019 y un 0,17% en 2020, con una facturación de 1.917,2 millones de euros<sup>78</sup>.

Las estadísticas elaboradas por la Asociación Española de Fabricantes de Iluminación (ANFALUM), representante de 87 empresas fabricantes de iluminación y sus componentes en España, **estimaron una contribución al PIB del 0,10% en 2020<sup>79</sup>**, con una facturación final de 1.242 millones de euros<sup>80</sup>. Un 59% de esta facturación correspondió a ventas en el mercado nacional y el otro 40,7% a ventas en mercados extranjeros. La demanda nacional disminuyó un 11% y las exportaciones crecieron tan sólo un 0,6%. Desde ANFALUM han señalado que **la incidencia de la inestabilidad política, la bajada de precios de los productos LED y la crisis sanitaria provocada por el Covid-19 han sido algunos de los eventos que más han impactado en la caída del sector durante el año 2020<sup>81</sup>**. Aunque se espera una ligera recuperación para 2021, para el cual estiman una facturación final de 1.263 millones de euros<sup>82</sup>.

75 Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (2020). *Informe anual del Sector TIC, los medios y los servicios audiovisuales en España 2020*. Madrid: Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones.

76 Estos datos hacen referencia a todas las ramas del sector TIC, incluyendo tanto la prestación de servicios como la fabricación.

77 Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (2020). *Informe anual del Sector TIC, los medios y los servicios audiovisuales en España 2020*. Madrid: Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones.

78 De acuerdo a las últimas cifras disponibles en INE.

79 Europapress (2020). *La facturación del sector de la iluminación cierra el año con una caída del 6,7%, hasta 1.279 millones*. Enlace a web: <https://bit.ly/3yHxTgw>

80 ANFALUM (2021). El sector prevé cerrar 2021 con un aumento de ventas del 1,7%. Enlace a web: <https://bit.ly/3c7dDMz>

81 Europapress (2020). *La facturación del sector de la iluminación cierra el año con una caída del 6,7%, hasta 1.279 millones*. Enlace a web: <https://bit.ly/3yHxTgw>

82 ANFALUM (2021). El sector prevé cerrar 2021 con un aumento de ventas del 1,7%. Enlace a web: <https://bit.ly/3c7dDMz>

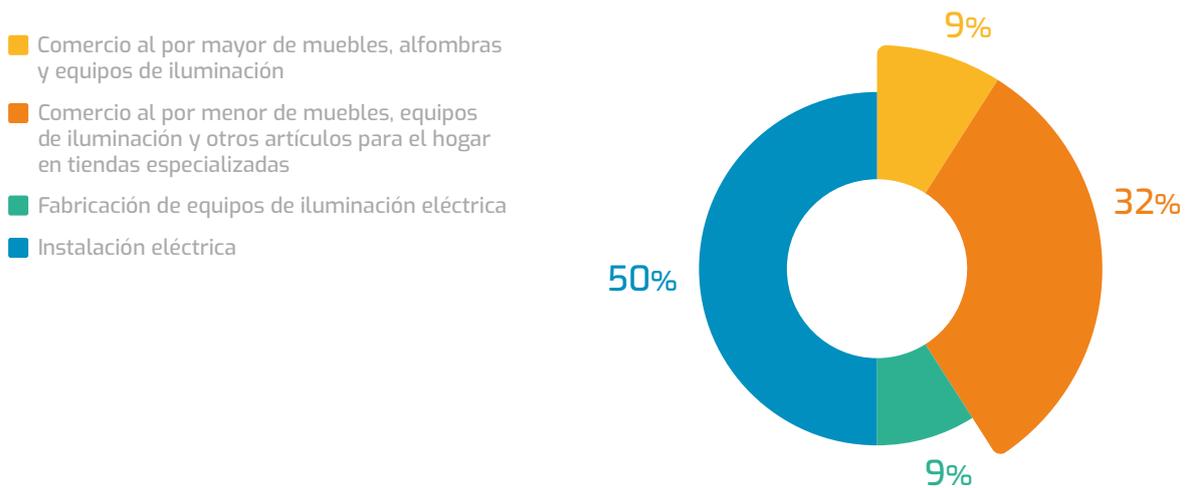


Prestando atención a los distintos subsectores de productos de iluminación, en 2019 las luminarias más demandadas fueron para iluminación exterior (un 3,1%), siendo los subsectores más afectados aquellos más especializados en la iluminación interior (-2,8%), la producción de fuentes de iluminación (-9%), sus componentes (-6,8%), iluminaciones decorativas (-2,9%) y soportes de alumbrado de báculos<sup>83</sup> y columnas (0%)<sup>84</sup>. Aunque en 2020 han sido las iluminaciones interiores aquellas que han aportado una mayor facturación entre las empresas miembro de la asociación cerrando el año con 505 millones de euros, cayendo la facturación del alumbrado exterior un 3,7% (hasta los 392 millones de euros<sup>85</sup>).

Los datos en relación a los servicios de instalación de sistemas de iluminación se encuentran diluidos entre las actividades realizadas en el ámbito de la construcción especializada, entre las que se incluye todo tipo de instalaciones en los edificios, desde instalaciones eléctricas hasta de fontanería, calefacción y aires acondicionados, entre otras actividades. La construcción especializada representó un 5,68% del PIB en 2020<sup>86</sup> y un 22,9% de estas actividades corresponden específicamente a **instalaciones eléctricas** (código F43.21 del CNAE), que han supuesto un volumen de negocio de 13.259 millones de euros, un **1,07 del peso del PIB**<sup>87</sup>. Entre las instalaciones eléctricas encontramos sistemas de alumbrado e iluminación, sin embargo, también otras actividades relacionadas con la instalación de cables eléctricos, telecomunicaciones, redes informáticas, alarmas, etc. que, aunque pueden parecer no estar relacionadas con el sector de la iluminación, durante las entrevistas se han señalado como tareas igualmente demandadas debido a la creciente necesidad de conectividad de los sistemas de iluminación con el resto de elementos eléctricos de los edificios. Por tanto, las instalaciones eléctricas, en general, se encuentran vinculadas entre sí al sector de la iluminación en su camino a una mayor eficiencia y sostenibilidad.

Teniendo en cuenta estas cifras y la información obtenida de las entrevistas, hemos analizado el sector de la iluminación en este informe en función a dos grupos de actividades que están sufriendo mayor número de transformaciones en búsqueda de una mayor sostenibilidad y que ofrecen un mayor número de oportunidades laborales, incluidos aquellos colectivos en situación de vulnerabilidad: la fabricación de lámparas y aparatos eléctricos de iluminación (luminarias) y aquellos servicios de instalación eléctrico, que están vinculados entre sí, e incluyen la instalación de sistemas de iluminación.

GRÁFICO 3: COMPOSICIÓN DEL SECTOR DE ILUMINACIÓN EN ESPAÑA, 2019



Fuente: elaboración propia a partir de datos de Eurostat.

83 Los báculos o columnas son aquellas estructuras verticales con diferentes alturas y anclajes sobre el suelo, comunes entre las luminarias de alumbrado exterior público.

84 ANFALUM (2019). *2019 Memoria de actividades. Más allá de la iluminación*. Asociación Española de Fabricantes de Iluminación (ANFALUM).

85 Europapress (2020). *La facturación del sector de la iluminación cierra el año con una caída del 6,7%, hasta 1.279 millones*. Enlace a web: <https://bit.ly/3yHxTqw>

86 Gobierno de España (2021c). *Estructura de la Construcción*. Año 2020. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

87 Según últimos datos disponibles en Eurostat de 2019.

## 4. El sector de la Iluminación Sostenible en España

La composición del sector de la iluminación muestra una mayor **presencia de actividades relacionadas con instalaciones eléctricas, abarcando un 50% de la actividad, frente a un 9% de las tareas de fabricación**. La suma de ambas actividades supuso una contribución del 1,26% al PIB en 2019<sup>88</sup>.

### Marco legislativo y políticas públicas

Desde el **Acuerdo de París en 2015, Europa se ha comprometido a desarrollar mecanismos que contribuyan a la generación de un modelo energético más sostenible**, y para lograrlo, ha articulado una serie de directivas y reglamentos encaminados a situar Europa como líder mundial en energía renovables para 2030, a este paquete de medidas se le ha denominado “Energía limpia para todos los europeos”. A lo largo de los últimos cinco años, este objetivo ha sido cada vez más ambicioso y **actualmente se pretende alcanzar un sistema energético completamente descarbonizado para 2050**, es decir, que funcione en su gran mayoría con sistemas energéticos de origen renovable<sup>89</sup>.

A nivel nacional, la Ley 7/2021, de cambio climático y transición energética<sup>90</sup> concreta los objetivos mínimos para alcanzar los requerimientos europeos para 2030: reducir las emisiones de efecto invernadero (GEI) en un 23% respecto a 1990, aumentar la proporción de consumo de energías renovables en un 42% y reducir el consumo de energía primaria al menos en un 39,5%.

Para alcanzar dichos objetivos, España ha desarrollado diferentes instrumentos de planificación<sup>91</sup>, como el **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC)**<sup>92</sup>, el cual incluye medidas dedicadas a impulsar cambios hacia la eficiencia energética y que incluyen entre sus acciones a financiar modificaciones en los sistemas de iluminación:

- Medida 2.8, destinada a la mejora de la eficiencia energética en la edificación del sector terciario incluye la financiación de actuaciones sobre las instalaciones de iluminación interior de los edificios. Se estima que para su desarrollo es necesaria una financiación de 2.166 millones de euros durante el periodo 2021-2030.
- Medida 2.9, más enfocada a infraestructuras públicas, incluye financiación para medidas encaminadas a mejorar la eficiencia energética, principalmente, del alumbrado público exterior. Su objetivo es adaptar el alumbrado de los municipios en función de lo dispuesto en el Real Decreto 1890/2008 de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior<sup>93</sup>. El presupuesto estimado para su desarrollo es de 3.947 millones a lo largo del periodo 2021-2030.

Las autoridades responsables de la ejecución y seguimiento de estas medidas son el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la energía (IDAE), en conjunto con las Comunidades Autónomas y Administraciones Locales.

Los programas de apoyo público gestionados por el IDAE, han impulsado desde 2013 medidas de eficiencia energética a través de las modificaciones en las instalaciones de iluminación interior y la

---

88 Consultar apartado de Metodología para conocer el procedimiento en la selección de los datos a la hora de definir el sector y las actividades analizadas.

89 Parlamento Europeo (2018a). *Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética*. Diario Oficial de la Unión Europea.

90 BOE (2021a). *Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética*. Boletín Oficial del Estado.

91 La Ley 18/2014, de 15 de octubre, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia, regula las obligaciones nacionales en materia de eficiencia energética. También da origen a los Fondos Nacionales de Eficiencia Energética (FNEE) para medidas de apoyo económico y financiero, asistencia técnica, formación e información u otras medidas encaminadas a aumentar la eficiencia energética en todos los sectores. Estos fondos estarán en vigor hasta el 31 de diciembre de 2030. Gobierno de España (2020e). *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030*. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

92 Gobierno de España (2020e). *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030*. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

93 BOE (2008). *Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07*. Boletín Oficial del Estado.



implementación de energías renovables<sup>94</sup>: PAREER (125 millones de euros), CRECE (75 millones), PAREER-CRECE (200 millones) y PAREER II (204 millones). **Estas líneas de ayuda incluían la subvención y/o financiación de medidas de ahorro como la sustitución de instalaciones de iluminación interior ineficientes por otras de mayor eficiencia y han permitido el ahorro de, al menos, un 50% de consumo eléctrico en los sistemas de iluminación interiores.** En lo que respecta a los alumbrados exteriores, las medidas han ido encaminadas a la actualización de los sistemas de iluminación municipales por iluminación LED y se estima una inversión de más de 100 millones de euros en financiación y 550 millones en subvenciones a fondo perdido<sup>95</sup>. Por su parte, el programa PREE ha sido gestionado por las Comunidades Autónomas y ciudades de Ceuta y Melilla de manera descentralizada y también incluía entre su financiación mejoras en las instalaciones de iluminación. En total, desde 2013 hasta 2021 se ha destinado un presupuesto de más de 700 millones de euros a rehabilitación energética<sup>96</sup>.

**Los sistemas de iluminación son herramientas muy relevantes a la hora de aumentar la eficiencia energética de los edificios<sup>97</sup> y están incluidos dentro de sus elementos de análisis energético<sup>98</sup>.** Por ese motivo, **la mayoría de las políticas que impulsan este sector están enmarcadas en las medidas de acción destinadas a potenciar la rehabilitación energética de edificios.** La Directiva 2010/31/UE establece criterios mínimos de eficiencia energética a todos los edificios que se sometan a una renovación importante. En ella, se especifica que **en la medición de la eficiencia energética se tendrá en cuenta no solo las características térmicas, sino también la adecuada iluminación del edificio,** así como el ahorro que suponga la iluminación natural y el uso de energías renovables. Por su parte, la Directiva 2018/844/UE, reitera la necesidad de tener en cuenta la energía destinada a iluminación y elementos pasivos que puedan ayudar a mejorar la eficiencia energética de los edificios.

Para la implementación de estos cambios en la eficiencia energética de los edificios en general y los sistemas de iluminación e implementación de energías renovables en particular, España cuenta con financiación por parte de los fondos europeos Next Generation EU durante el periodo de 2021 a 2026<sup>99</sup>. En el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia<sup>100</sup> se financian los siguientes planes<sup>101</sup> (que contribuirán a alcanzar los objetivos planteados en el PNIEC):

- **Plan de Transición Energética de la Administración General del Estado** (dotado con un presupuesto de 1.000 millones de euros) financia acciones de rehabilitación energética de los edificios públicos.
- **El Plan de Rehabilitación de vivienda y Regeneración Urbana** (que cuenta con una financiación de 6.820 millones de euros) destinado a la rehabilitación y mejora del parque edificatorio, tanto de los ámbitos urbanos como rurales.

94 Gobierno de España (2020c). ERESEE 2020. Actualización de la Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

95 Cicconstruccion (2020). *Informe: Actualidad y perspectivas del sector de la iluminación en España*. Enlace web: <https://bit.ly/3yHx1bl>

96 IDAE (2022). *Antecedentes: Programa PREE 5000*. Enlace web: <https://bit.ly/3NOqmRr>

97 Parlamento Europeo (2010). *Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios (refundición)*. Diario Oficial de la Unión Europea.

98 Antes de la intervención en los edificios, se requiere de un análisis de su estado inicial en materia de eficiencia energética que debe ir acompañado de recomendaciones para su optimización. Posteriormente, se evalúa el ahorro energético alcanzado tras la rehabilitación mediante la certificación de su eficiencia energética. BOE (2013a). *Ley 8/2013 de 26 de junio, de Rehabilitación, Regeneración y Renovación urbanas*. Boletín Oficial del Estado.

99 En total, proporcionará hasta 140.000 millones de euros para apoyar la transición ecológica a nivel nacional. Las medidas concretas entre las que se dividirá esta financiación se estructuran en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

100 Gobierno de España (2021a). *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*.

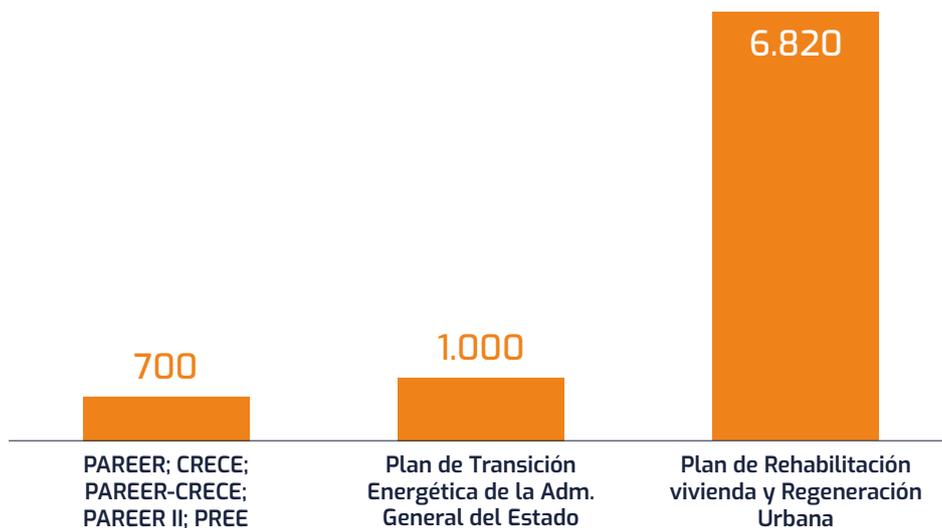
101 En este contexto, ANFALUM ha diseñado un proyecto (denominado Macro Proyecto Tractor) para impulsar la industria de la iluminación y para el que solicita 700 millones de euros. Su objetivo es incidir en el desarrollo apartados de la digitalización y conectividad en conexión con los sistemas de iluminación y así incentivar la actualización del sector y potenciar su eficiencia y sostenibilidad. ANFALUM (2021). *Macro Proyecto Tractor. ANFALUM, ante el reto de impulsar el futuro de la industria de la iluminación española*. Nota de prensa.

## 4. El sector de la Iluminación Sostenible en España

- Incluye la inversión para **Programa de regeneración y reto demográfico** dirigido a proyectos para la mejora de la eficiencia energética tanto públicos como privados en municipios con menos de 5.000 habitantes. A través del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) se gestiona el PROGRAMA DUS 5000<sup>102</sup>, que financia proyectos locales de energía limpia en municipios de reto demográfico. Este programa incluye la financiación de medidas de ahorro energético y reducción de la contaminación lumínica mediante la mejora de la iluminación pública.
- Amplía la financiación destinada al mencionado **Programa de Rehabilitación energética de edificios (PREE)**.

En total, la inversión para la rehabilitación energética desde 2013 a 2026 ha alcanzado hasta los 8.520 millones de euros.

GRÁFICO 4: INVERSIONES EN MILLONES DE EUROS PARA LA REHABILITACIÓN ENERGÉTICA EN ESPAÑA



Fuente: elaboración propia.

Por su parte, el Código Técnico de la Edificación regula la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación y los requerimientos mínimos a considerar. Y en ella se establece la necesidad de disponer de **sistemas de control que optimicen el funcionamiento de los sistemas de iluminación artificiales, así como el aprovechamiento máximo de luz natural** en edificios de nueva construcción o que sean objeto de rehabilitaciones.

102 BOE (2021b). Real Decreto 692/2021, de 3 de agosto, por el que se regula la concesión directa de ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico (PROGRAMA DUS 5000), en el marco del Programa de Regeneración y Reto Demográfico del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Boletín Oficial del Estado.



En general, en España existe una amplia normativa que regula los criterios sobre los sistemas de iluminación a través de normativas ISO<sup>103</sup> y UNE<sup>104</sup>, que a pesar de no tener carácter obligatorio, es adoptada de forma generalizada en el país. Este conjunto de normativas amplía los requerimientos en cuanto a seguridad y optimización de los sistemas de iluminación y abarca criterios de iluminación para espacios interiores, los puestos de trabajo (tanto en interior como en exterior), los niveles de iluminación en función de las tareas a desempeñar, la clasificación de los sistemas de iluminación, requisitos de los sistemas de alumbrado de emergencia y las adaptaciones para aquellas personas con requerimientos especiales<sup>105</sup>.

Respecto a los sistemas de iluminación exterior, no existe una regulación específica en el marco europeo, por lo que los países miembros han adoptado medidas legislativas individuales para abordar la lucha contra la contaminación lumínica. En el caso de España, **el alumbrado exterior queda regulado por el Real Decreto 1890/2008106 (actualmente en proceso de actualización) donde se recogen criterios específicos de eficiencia energética y prevención de la contaminación lumínica**, junto con varias leyes autonómicas que regulan esta cuestión<sup>107</sup>.

## 4.2 Ecosistema empresarial del sector de la iluminación

El conjunto de empresas de iluminación a nivel nacional está siendo impactado por las innovaciones normativas, por lo que la tendencia general en el sector es la de transitar hacia una mayor sostenibilidad. A continuación, plasmamos la situación actual de las empresas del sector de la iluminación que más cambios están experimentando en su transición hacia una mayor sostenibilidad: aquellas dedicadas a la fabricación de luminarias y aquellas dedicadas a las instalaciones eléctricas. Concretamente, presentamos su evolución a lo largo de la última década, su distribución geográfica y el tamaño de las empresas que predominan en el sector.

Por otro lado, se han identificado aquellas entidades sociales y empresariales presentes durante los procesos de transformación hacia una iluminación más sostenible, así como los perfiles profesionales más demandados actualmente por el sector junto con los requerimientos formativos que se requieren para su desempeño.

---

103 Las normas ISO (acrónimo de International Organization for Standardization) son un conjunto de estándares reconocidos a nivel internacional cuyo objetivo es la estandarización y regulación de procesos de gestión, prestación de servicios y desarrollo de productos en la industria. Estas normas son de carácter voluntario.

104 Las normas UNE (acrónimo de Una Norma Española), son creadas por Comités Técnicos de Normalización de la Asociación Española de Normalización y Certificación. Pueden ser adaptaciones de normativas europeas o internacionales o exclusivamente nacionales (cuando una norma europea o nacional es adaptada, se añade el prefijo UNE- a la codificación). La adopción o no de esta normativa es voluntaria.

105 Para más detalle, consultar Anexo I.

106 BOE (2008). *Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07*. Boletín Oficial del Estado.

107 Anexo I.

## 4. El sector de la Iluminación Sostenible en España

### Entidades sociales o empresas que intervienen hasta la instalación de sistemas de iluminación y los actores presentes en cada fase

Reflejamos a continuación un esquema con los actores partícipes a lo largo de las actividades que abarca el sector de la iluminación. En función de la amplitud del proyecto para la instalación o sustitución de un sistema de iluminación, la cantidad de agentes involucrados puede variar.

TABLA 2: MAPA DE ACTORES EN EL SECTOR DE LA ILUMINACIÓN

<b>1. Técnicos/as de producto</b>	<b>2. Fabricantes</b>
Previamente a la fabricación, perfiles técnicos de las empresas de fabricación se encargan del ecodiseño de las luminarias y sus componentes.	Incluye el acopio de materiales y el proceso de manufactura del producto y sus componentes.
<b>3. Distribución</b>	<b>4. Empresas de proyectos de iluminación</b>
O bien la propia empresa que ha fabricado el producto se encarga de su venta y distribución (a almacenes de material eléctrico o clientes finales) o intervienen distribuidores profesionales, como empresas dedicadas a la implementación de sistemas de iluminación.	Las empresas dedicadas a la instalación de sistemas de iluminación diseñan el proyecto. También pueden encargarse de la compra y gestión de los productos de iluminación para la instalación. En este proceso pueden intervenir arquitectos/as, diseñadores/as, compañías constructoras, etc.
<b>5. Clientes</b>	<b>6. Agentes tramitadores</b>
Los clientes demandantes de la actualización o nueva instalación de sistemas de iluminación pueden ser clientes individuales de viviendas unifamiliares, comunidades de propietarios, entidades empresariales o ayuntamientos en relación a los edificios de su propiedad y sistemas de alumbrado público.	Los ayuntamientos deben aprobar las licencias de obra para poder ejecutar la instalación y pueden gestionar las ayudas económicas en caso de haberlas.
<b>7. Instaladores/as</b>	<b>8. Servicios de reciclaje</b>
Tras el diseño de la instalación, los perfiles instaladores (en gran medida, perfiles electricistas) se encargan de la puesta en marcha del sistema de iluminación, así como de otras instalaciones asociadas como placas fotovoltaicas o conexiones con otros servicios eléctricos del edificio.	Al finalizar la vida útil de la luminaria y/o sus componentes. Los servicios dedicados a la recogida y gestión de residuos se encargan de la revalorización, reciclaje o eliminación de los materiales y componentes de la luminaria.

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida de las entrevistas.



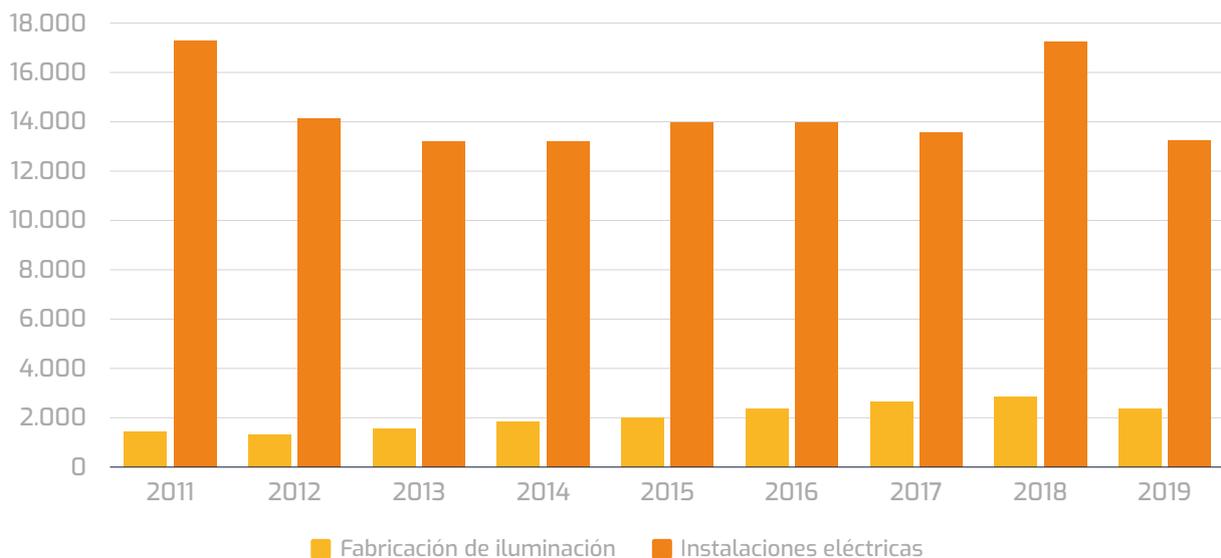
## Evolución del sector de la iluminación

A continuación, analizamos la trayectoria del sector de la iluminación a lo largo de la última década, así como el número de empresas y su distribución geográfica.

Las empresas dedicadas a la fabricación de luminarias han experimentado un progresivo ascenso, alcanzando su máximo en 2018 con un volumen de negocio de 2.838 millones de euros y sufriendo en 2019 una caída de 484,10 millones a consecuencia de la bajada de precios de los productos LED junto con la inestabilidad política del momento<sup>108</sup>. Por su parte, las empresas dedicadas a las instalaciones eléctricas, al abarcar un mayor número de actividades reflejan un volumen de negocio más elevado en comparación a las empresas dedicadas a la fabricación de luminarias. Los servicios eléctricos de los edificios prometen estar cada vez conectados entre sí, por lo que las actividades de las empresas dedicadas a las instalaciones eléctricas se encuentran profundamente vinculadas a los sistemas de iluminación.

La evolución de las empresas de instalación eléctrica ha sido más variable a lo largo del periodo estudiado, llegando a alcanzar su máxima facturación en 2011 y 2018 con 17.277,9 y 17.261,8 millones de euros respectivamente. Y actualmente aún está recuperándose de la crisis tras la pandemia. Según declaraciones por parte de Federación Nacional de Empresarios de Instalaciones de España (FENIE) **las adaptaciones de las empresas a las nuevas demandas en relación a los servicios de autoconsumo (como la instalación de paneles fotovoltaicos) están afectando recientemente a la estabilidad de las empresas**, incidiendo en una rápida y profunda transición del sector que demanda en gran medida perfiles instaladores, que a día de hoy, se presentan como escasos para la cantidad de demanda existente<sup>109</sup>. Las influencias sobre la demanda a consecuencia del impacto de la crisis provocada por la pandemia y las alteraciones del precio de la energía también han alterado la estabilidad del sector en los últimos años.

GRÁFICO 5: EVOLUCIÓN DE LAS EMPRESAS DE ILUMINACIÓN EN FUNCIÓN AL VOLUMEN DE NEGOCIO (MILLONES)



Fuente: elaboración propia a partir de datos Eurostat e INE.

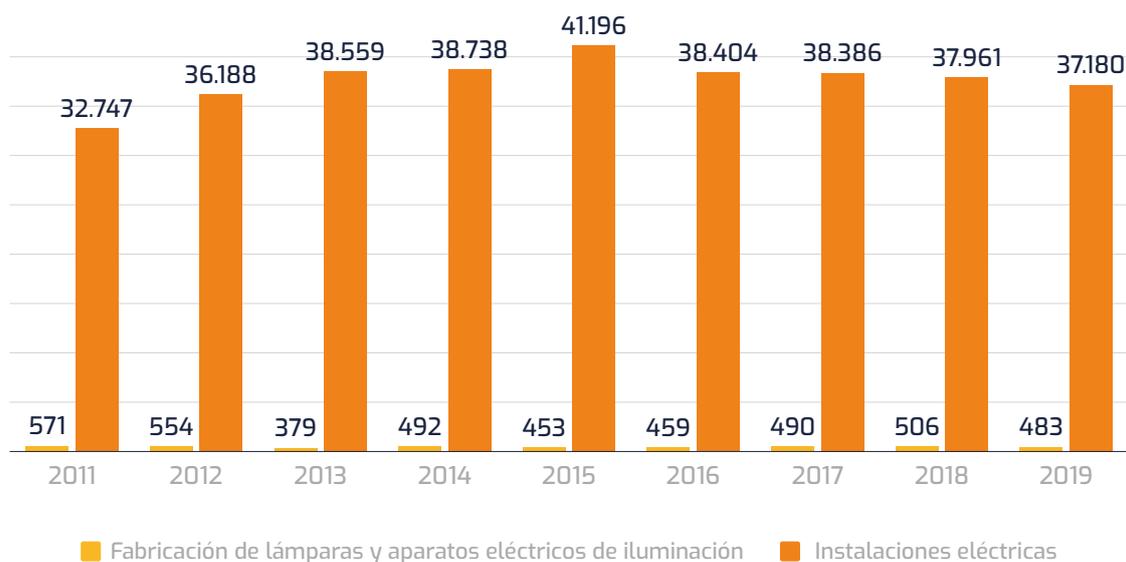
108 ANFALUM (2019). 2019 Memoria de actividades. Más allá de la iluminación. Asociación Española de Fabricantes de Iluminación (ANFALUM).

109 Cicconstruccion (2020). Informe: Actualidad y perspectivas del sector de la iluminación en España. Enlace web: <https://bit.ly/3yHx1bl>

## 4. El sector de la Iluminación Sostenible en España

Sin embargo, encontramos que **el número de empresas se ha mantenido estable, con una ligera disminución en el número de empresas de fabricación y un aumento en las de instalación**. Desde 2011 a 2019 se ha reducido el número de empresas dedicadas a los procesos de fabricación de luminarias un 15,4%, siendo en 2019 un total de 483. Por su parte, el número de empresas instaladoras ha aumentado de manera progresiva en un 13,5% hasta alcanzar el número de 37.180, según últimos datos disponibles en fuentes oficiales.

GRÁFICO 6: EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE EMPRESAS EN LOS DOS SUBSECTORES DE LA ILUMINACIÓN



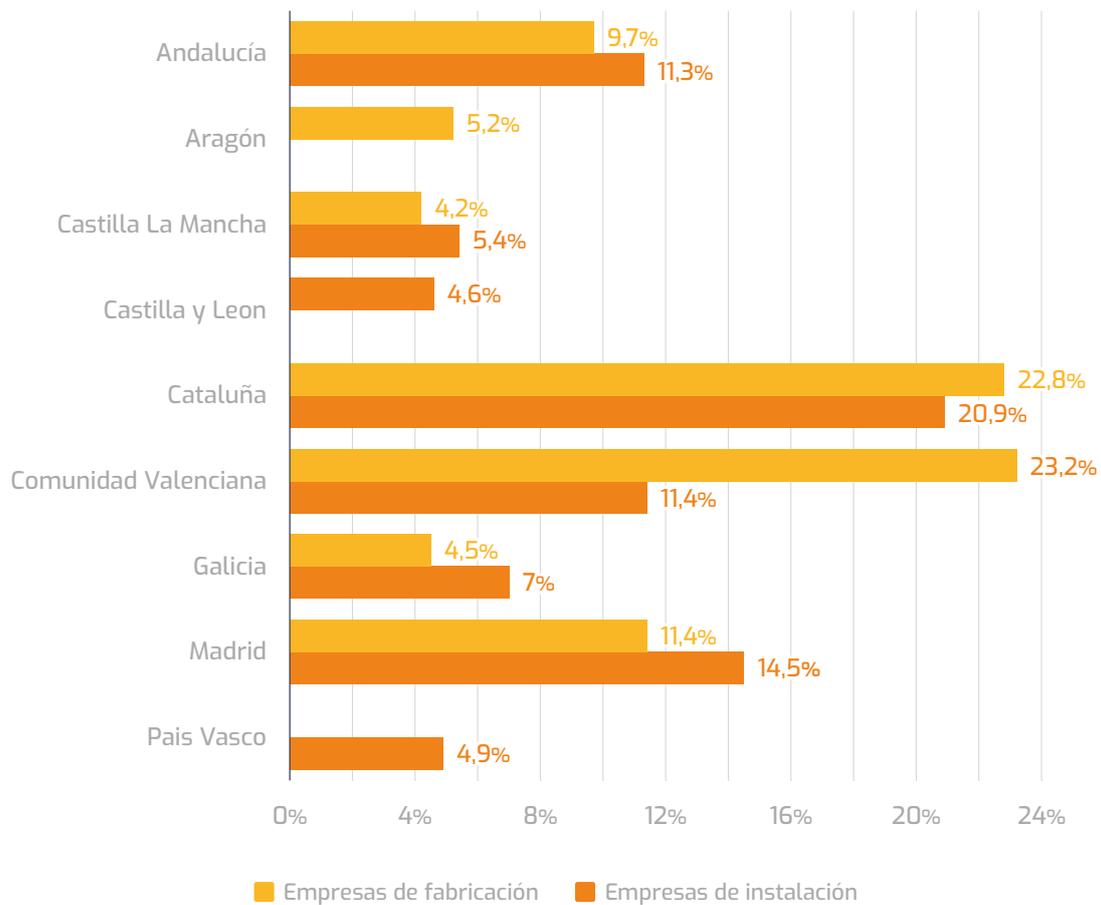
Fuente: elaboración propia a partir de datos Eurostat e INE.



## Distribución geográfica de las empresas de iluminación

Respecto a la representación de las empresas a nivel nacional, encontramos que **gran parte de las empresas de producción se encuentran en la Comunidad Valenciana (23,2%) y Cataluña (22,8%)**, seguidas de Madrid (11,4%) y Andalucía (9,7%). Por su parte, las **empresas instaladoras también tienen una importante presencia en estas comunidades**, aunque en proporciones ligeramente menores: Cataluña (20,9%), Madrid (14,5%), Comunidad Valenciana (11,4%) y Andalucía (11,3%).

GRÁFICO 7: PORCENTAJE DE DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS EMPRESAS DE CADA ACTIVIDAD



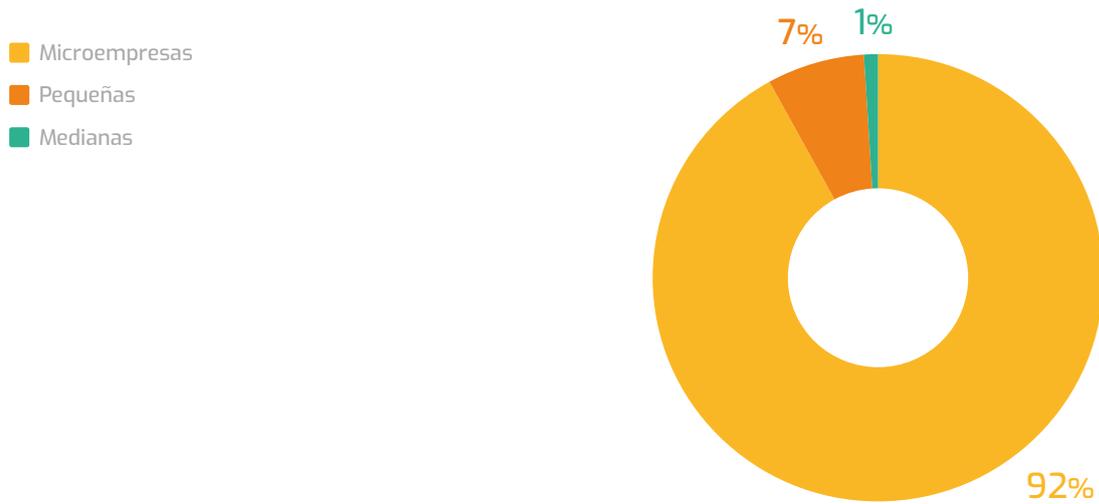
Fuente: elaboración propia a partir de informes sectoriales de empresa.

## 4. El sector de la Iluminación Sostenible en España

### Tamaño de las empresas del sector de la iluminación

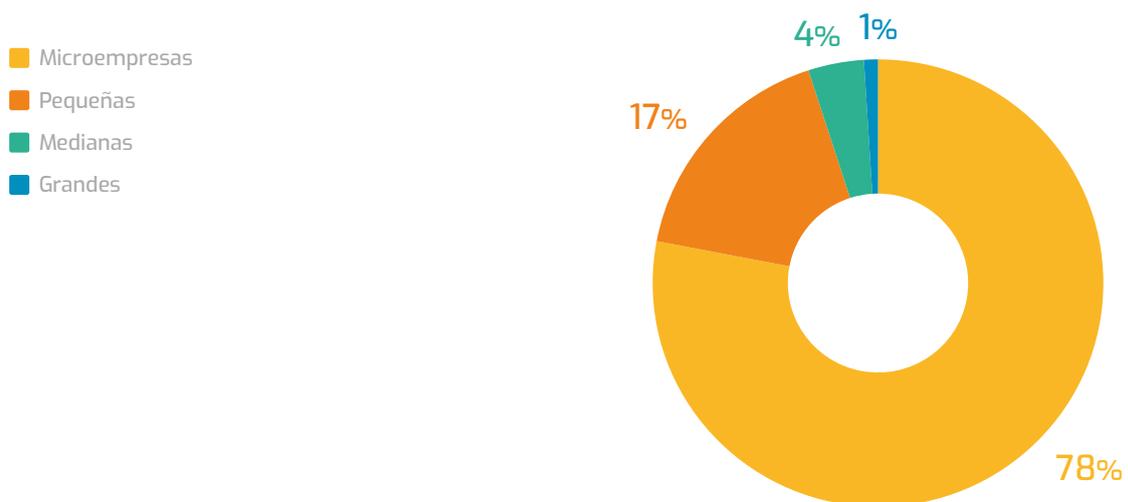
En ambos casos, **las microempresas son aquellas con mayor presencia en el sector de la iluminación.** En el ámbito de las instalaciones abarcan el 92% del mercado, y en la fabricación el 78%. Por su parte, las empresas pequeñas cuentan con una representación del 7 y 17% respectivamente.

GRÁFICO 8: TAMAÑO EMPRESAS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS



Fuente: elaboración propia a partir de informes sectoriales de empresa.

GRÁFICO 9: TAMAÑO DE LAS EMPRESAS FABRICANTES DE ILUMINACIÓN



Fuente: elaboración propia a partir de informes sectoriales de empresa.





5

## 5. Empleo en el sector de la Iluminación Sostenible

El contexto de transición hacia nuevos modelos económicos más sostenibles tiene un gran potencial para la generación de empleo a nivel nacional. Incluso tras la crisis económica provocada por la pandemia, podrían llegar a generarse 1,13 millones de empleos verdes en España<sup>110</sup>. Y tan solo con la implementación de mejoras en la eficiencia energética de los edificios, incluyendo las actividades en los sistemas de iluminación interior, podrían generarse 160.000 empleos para el año 2030 en Europa<sup>111</sup>.

En este contexto, el sector de la iluminación se presenta con un gran potencial de desarrollo e importantes oportunidades para el empleo en la actualización de los sistemas de iluminación actuales y futuros. La actualización de los sistemas de iluminación actual (tanto interiores como exteriores) resulta necesaria para alcanzar los objetivos de eficiencia energética a nivel nacional, demandando una gran cantidad de personal para poder llevarlos a cabo. Los profesionales de este sector, protagonizado por los perfiles electricistas, también serán ampliamente demandados para realizar las instalaciones de los futuros sistemas energéticos renovables, como por ejemplo, la instalación de paneles solares. De hecho, en 2021, la contratación de electricistas en el sector de la construcción creció un 9%<sup>112</sup>.

A continuación, analizamos el contexto del mercado laboral del sector para conocer su evolución y características, así como los perfiles profesionales actualmente más demandados y sus requerimientos formativos básicos.

### 5.1 Evolución del empleo

En términos generales, el sector de la iluminación alcanzó casi un 1% de la ocupación a nivel nacional<sup>113</sup> atendiendo a los datos de 2019.

De conformidad con lo analizado en la evolución global del sector, **las actividades dedicadas a las instalaciones eléctricas han sufrido variaciones a lo largo de la última década con un ascenso del 5% hasta 2018**, donde encuentra su máxima ocupación con 193.826 personas ocupadas y con un importante descenso del 23% en 2019, donde disminuyó hasta una ocupación de 149.352 personas. Por su parte, entre **las tareas más relacionadas con la fabricación, encontramos un ascenso paulatino del 13% entre las personas empleadas, cuyo máximo también se encuentra ubicado en 2018** con 11.566 y con un descenso del 10% en 2019, hasta las 10.371 personas ocupadas.

Con respecto a las empresas dedicadas a la fabricación de luminarias y sus componentes, se espera un mayor desarrollo de su actividad a medio-largo plazo. Hasta ahora, muchas empresas del sector de manufactura lumínica han externalizado sus procesos de fabricación y muchos productos y componentes como las bombillas LED o los paneles solares son de origen importado. Sin embargo, **en el futuro se espera un mayor interés por reducir la huella de carbono de los productos, incluyendo la reducción de las necesidades de transporte al máximo posible, incentivando así un comercio de mayor proximidad y con él, más oportunidades de empleo** entre las actividades de fabricación a nivel nacional

110 Gaertner, A. (2020). *Reconstruyamos el Futuro: un Green New Deal para España. Un futuro mejor y más sostenible para todos*. Observatorio Sostenibilidad.

111 Comisión Europea (2020a). *Oleada de renovación para Europa: ecologizar nuestros edificios, crear empleo y mejorar vidas*. Comisión Europea, Bruselas.

112 Observatorio FLC (2022). *Informe sobre el Sector de la Construcción 2021*. Fundación Laboral de la Construcción.

113 Concretamente, el sector de la iluminación en España alcanzó casi un 0,80% de la ocupación a nivel nacional, un 0,75 corresponde a las actividades de instalación y 0,05 a la fabricación.



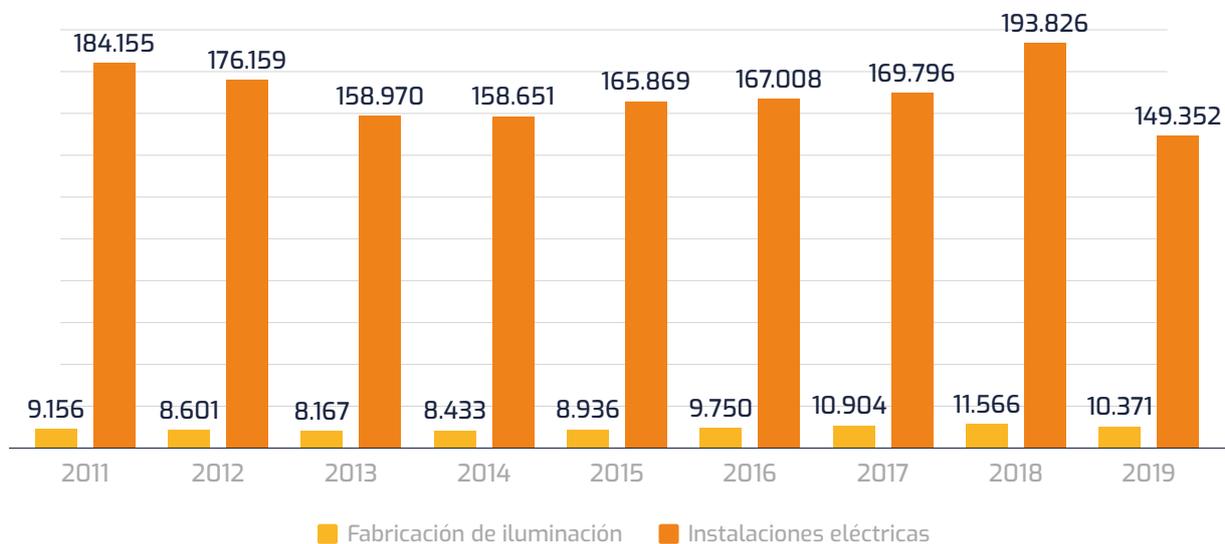
*“Aquí nos hemos desindustrializado tremendamente y esa dependencia de componentes nos está afectando”*



**Elena Gil**

Fundación San Martín de Porres

**GRÁFICO 10: EVOLUCIÓN DE LA OCUPACIÓN EN LOS SUBSECTORES DE LA ILUMINACIÓN (MILES)**

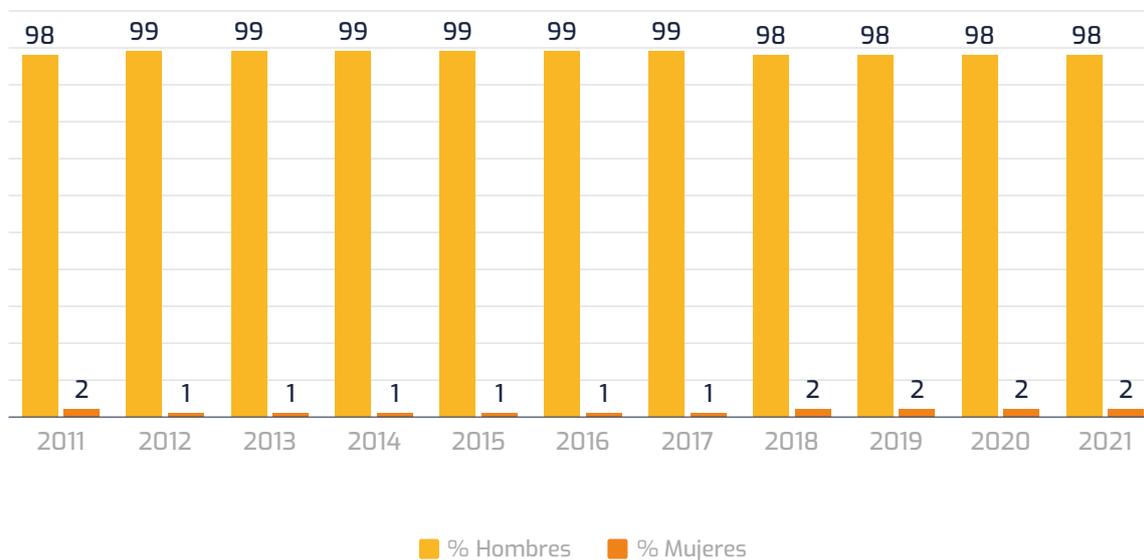


Fuente: elaboración propia a partir de datos Eurostat e INE.

Con respecto a la composición por género del empleo, analizamos la actividad concreta de las instalaciones eléctricas. Prestando atención al número de trabajadores especializados en electricidad y electrotecnología, las especialidades más demandadas actualmente en las actividades de instalación de iluminación, encontramos que desde 2011 hasta 2021 el porcentaje de mujeres no ha superado el 2% de representación. Lo cual refleja una **tendencia clara hacia la masculinización de las actividades especializadas en las instalaciones** de iluminación.

## 5. Empleo en el sector de la Iluminación Sostenible

GRÁFICO 11: PORCENTAJE DE TRABAJADORES/AS ESPECIALIZADOS/AS EN ELECTRICIDAD Y ELECTROTECNOLOGÍA



Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE.

Con respecto a la fabricación, en ausencia de datos oficiales desglosados por sexo de la actividad, destacamos que en las entrevistas a expertos/as del sector, no se han señalado diferencias representativas entre hombres y mujeres.



*“En muchas fábricas de iluminación las que están en las líneas de ensamblaje son mujeres”*



**Lara Elbaz Gil**

ELBAZGILDEMONTES Lighting Design



*“En el sector de las empresas de fabricación no existen brechas de género, ni hay delimitación para que los operarios en los talleres o las fábricas puedan ocupar ese puesto más allá de las necesidades formativas adecuadas al tipo de producción o al tipo de proceso productivo”*



**Alfredo Berges**  
ANFALUM



## 5.2 Oportunidades de empleo

Las oportunidades de empleo identificadas en el sector de la iluminación tras la revisión y análisis de las ofertas de empleo señalan que los nuevos perfiles profesionales de la iluminación cada vez requieren conocimientos más transversales en ámbitos como las nuevas tecnologías de la información y fuentes de energía renovables. Tras la prospección a nivel nacional entre diversos portales de empleo se observa la demanda de dos tipos de ofertas:

- Aquellas enfocadas a unos perfiles más técnicos, con una cualificación media-alta en la que destacan perfiles como **técnicos de iluminación** (con funciones relacionadas con asesorías y auditorías energéticas, asegurar la calidad de las producciones, y el diseño, estudio y gestión de proyectos para instalaciones de iluminación); **perfiles comerciales** (especializados en la atención al cliente y con conocimientos sobre iluminación para la promoción de nuevos productos); **diseñadores/as de iluminación** (diseños de luminarias y sistemas de iluminación, cuyas funciones incluyen también el estudio de la compatibilidad con energías renovables y el ecodiseño) y **perfiles ingenieros electro-técnicos** (encargados de la revisión, desarrollo y seguimiento técnico de los proyectos y productos de iluminación, así como de la resolución de incidencias técnicas de estos últimos). Estos perfiles requieren formaciones de grado en materias como arquitectura e ingeniería técnica o Formación Profesional de grado superior con experiencia en el sector.
- Ofertas que demandan perfiles profesionales con una cualificación baja-media y distintos grados de experiencia como los **operarios/as de montaje, electricistas, electrotécnicos o instaladores/as de paneles solares**.

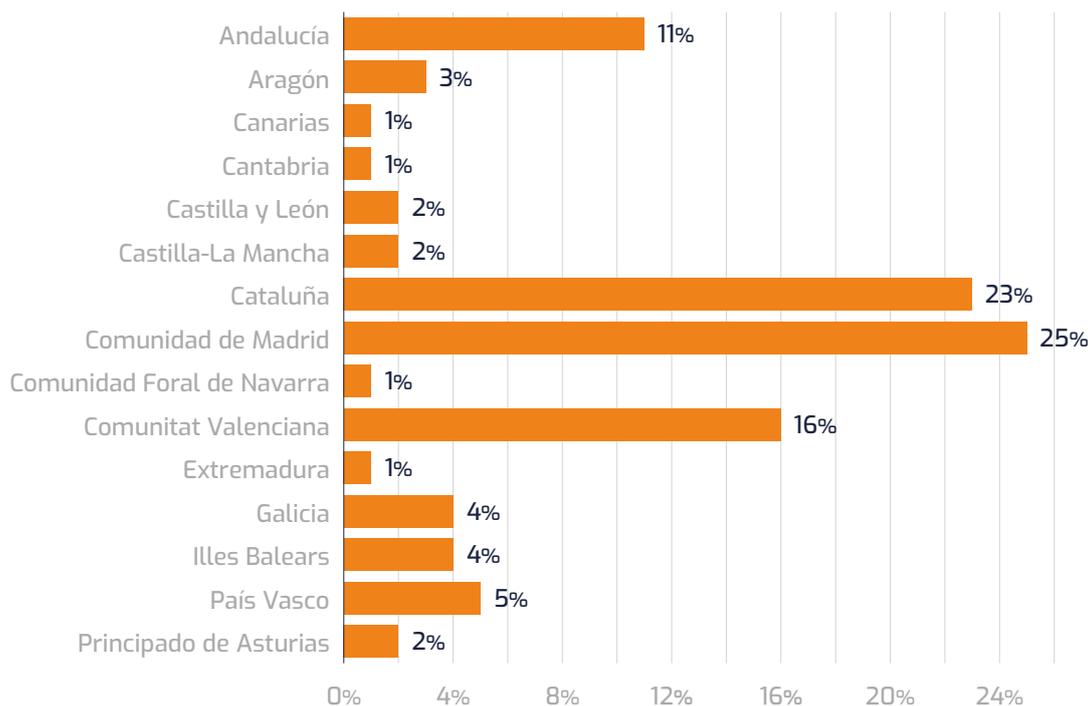


## 5. Empleo en el sector de la Iluminación Sostenible

### Origen territorial de las ofertas

A continuación, se muestra cómo se reparte la demanda de perfiles en el sector de la iluminación a largo del país, la cual **predomina en comunidades autónomas como Madrid (25%), Cataluña (23%), Valencia (16%) y Andalucía (11%)**.

GRÁFICO 12: ORIGEN TERRITORIAL DE LAS OFERTAS (EN PORCENTAJE)



Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.

### Ofertas de empleo más demandadas

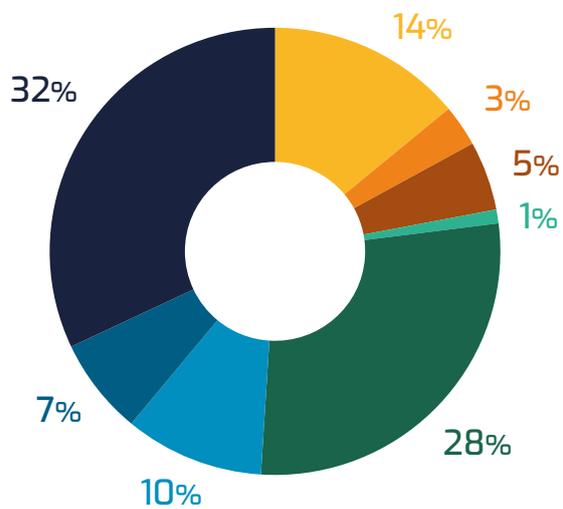
Con respecto a los puestos más ofertados, existe una importante demanda de instaladores/as de paneles fotovoltaicos (32% de las ofertas), seguidos de perfiles electricistas (28%), técnicos/as de iluminación (14%), operarios/as de montaje (10%), electrotécnicos/as (7%), comerciales (5%), diseñadores de iluminación (3%) e ingenieros electrotécnicos (1%)<sup>114</sup>. Entre ellos encontramos varios de los perfiles mencionados en las entrevistas a expertos/as del sector y, a continuación, presentamos las **características específicas de cuatro perfiles profesionales, aquellos que más se están demandando en pos de un desarrollo sostenible del sector** y cuyos requerimientos formativos no requieren de largos recorridos académicos.

114 Para conocer más detalles sobre la recopilación de ofertas, consultar sección Metodología.



GRÁFICO 13: PORCENTAJE DE PUESTOS DE TRABAJO MÁS DEMANDADOS

- Técnico/a de iluminación
- Diseñador/a de iluminación
- Comercial
- Ingeniero/a electrotécnico/a
- Electricistas
- Operario/a de montaje
- Electrotécnico/a
- Instalador/a de paneles solares fotovoltaicos



Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.



# 5.3 Análisis de perfiles profesionales

## 1. INSTALADORES/AS



*“Las instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo son un mercado en expansión que demanda actualmente muchísimos profesionales”*



**Jorge Fraile**  
Hispaled

### Puesto de trabajo

Instaladores/as de paneles fotovoltaicos.

### Principales funciones a realizar

En cuanto a las funciones a desempeñar que se especifican en las ofertas de empleo para Instaladores/as de paneles fotovoltaicos, destacan las siguientes:

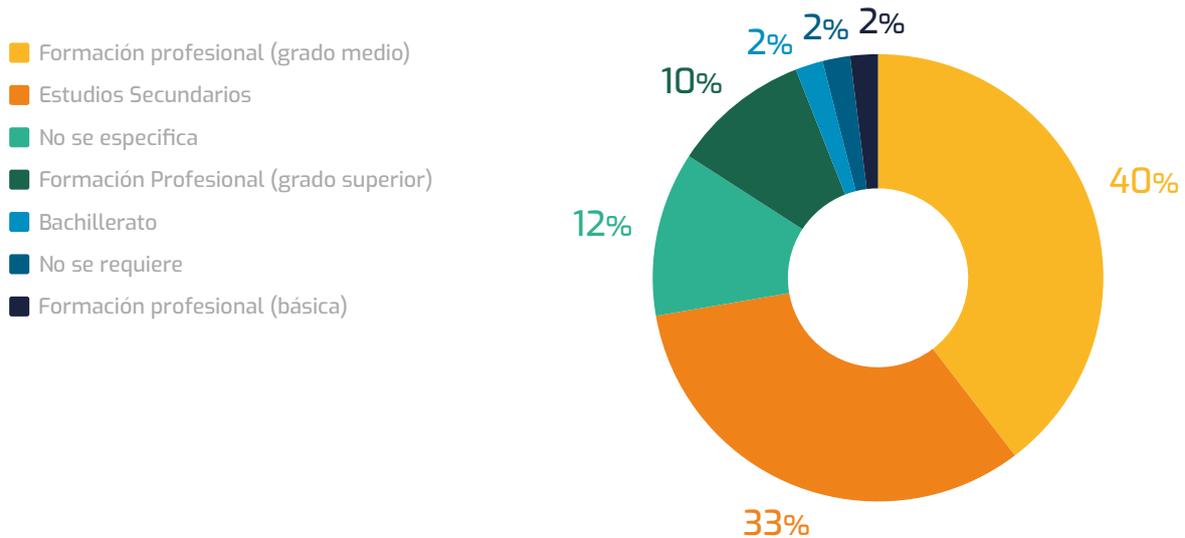
- Realizar el anclaje de las estructuras metálicas sobre las que se ubicarán los módulos fotovoltaicos en la cubierta del edificio.
- Montaje y colocación de los paneles siguiendo el diseño de los planos.
- Realizar el conexionado del cableado entre las placas fotovoltaicas y conexión de cuadros eléctricos.
- Programación, puesta en marcha y monitorización de las placas solares.
- Replanteo de las instalaciones en caso necesario.
- Tareas de mantenimiento preventivo, revisión y reparación de la instalación fotovoltaica.
- Informar a los clientes y facilitar las explicaciones técnicas necesarias para su conocimiento respecto al montaje y uso de la instalación.



## Formación

En el 40% de los casos **se requiere una formación profesional de grado medio** y en un 33% estudios secundarios. El resto de ofertas o no especifican una formación concreta (12%), o requieren una formación profesional de mayor nivel, grado superior (10%).

GRÁFICO 14: FORMACIÓN REQUERIDA



Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.

Entre las **titulaciones de cualificación regladas que habilitan** para ejercer como instalador/a de paneles fotovoltaicos, se encuentran las siguientes:

- **Certificado profesional nivel 1:** (ENAE0111) Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables. Esta titulación habilita para ser ayudante de montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.
- **Certificado profesional nivel 2:** (ENAE0108) Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.
- **FP nivel básico** en Electricidad y Electrónica. Esta formación habilita como ayudante en montaje e instalaciones eléctricas.
- **FP nivel medio** en Instalaciones Eléctricas y Automáticas.
- **FP grado superior** en Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos.

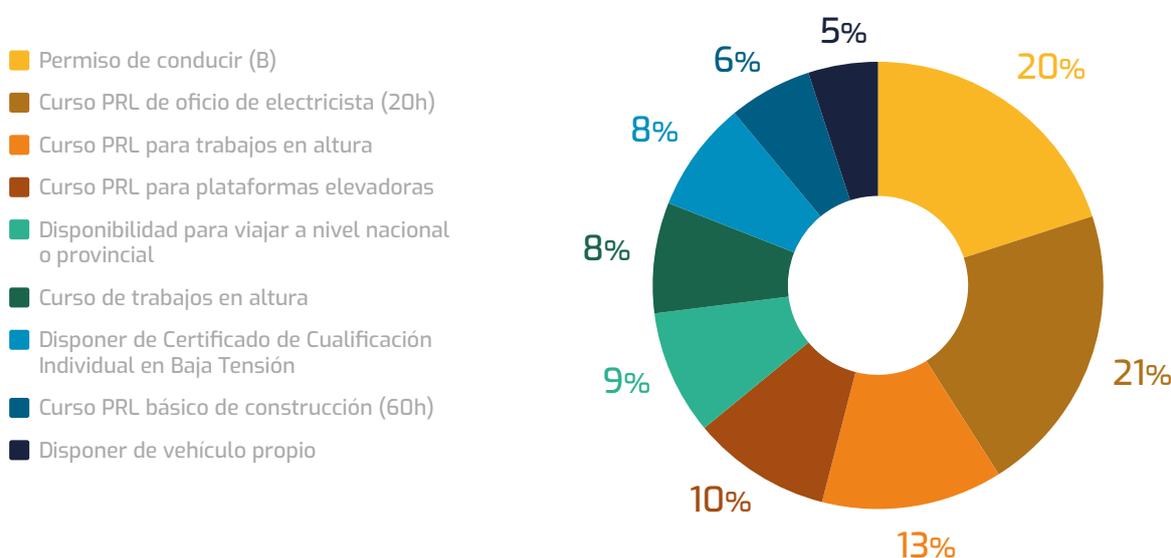
La formación requerida para otros perfiles profesionales como el electricista también podría ser valorable para los perfiles instaladores de paneles fotovoltaicos, dado que todas las instalaciones deben ser firmadas por un electricista especialista certificado. Por tanto, todos los equipos de instaladores deben de estar formados, al menos, por un perfil electricista.

## 5. Empleo en el sector de la Iluminación Sostenible

### Otros requisitos

En el 69% de las ofertas para instaladores/as de paneles solares establecen requisitos adicionales, muchos de ellos comunes entre el resto de perfiles analizados, como contar con el **curso de prevención de riesgos laborales específicos para el oficio de electricista (20h)**<sup>115</sup> en un **21%** y **disponer de carnet de conducir tipo B en un 20%**. A continuación, se especifican otros cursos de prevención para trabajos en altura (13%), y/o plataformas elevadoras (10%). En un 9% de las ofertas se requiere de disponibilidad para viajar ya sea a nivel provincial o nacional y un 8% cursos prácticos específicos para aprender a realizar trabajos en altura y/o disponer del Certificado de Cualificación Individual en Baja Tensión<sup>116</sup>. Por último, un escaso número de ofertas requieren cursos de carácter más general para el sector de la construcción de 60 horas<sup>117</sup> (6%) y contar con vehículo propio (5%).

GRÁFICO 15: FORMACIONES COMPLEMENTARIAS NECESARIAS



Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.

Para perfiles que ya cuentan con formación como electricistas, pueden especializarse como instaladores/as fotovoltaicos ampliando su formación en cuanto a trabajos de altura y prevención de riesgos laborales. Algunas titulaciones específicas para cumplir con los requisitos adicionales más demandados entre estas ofertas son:

- **Formación en prevención de riesgos laborales:** Nivel básico de prevención en construcción (60h), Prevención de Riesgos Laborales para oficios de la construcción (20h)<sup>118</sup>, Curso en Seguridad en los trabajos temporales en altura: requisitos, equipos y técnicas fundamentales (8h), PRL específica para trabajos en altura y para operadores de plataformas elevadoras (20h) y PRL para trabajos de

115 Existe una amplia oferta en cursos de Prevención de Riesgos Laborales en función de los distintos oficios dentro de la construcción. Puede realizarse un curso completo de 20 horas o cursar la parte general (14h) y posteriormente las partes específicas del resto de oficios (6h) para contar con formación en varias especialidades.

116 El Certificado de Cualificación Individual en Baja Tensión, también conocido como un carnet de instalador electricista, es un documento que acredita los conocimientos en electricidad del titular. Es obligatorio para las empresas dedicadas a la instalación eléctrica que uno de los miembros de su plantilla disponga de este certificado. Los procedimientos para su consecución pueden variar en función de la Comunidad Autónoma.

117 La formación mínima exigible para trabajar en obras según el Convenio de la Construcción puede diferenciarse entre: Formación de PRL para cursos de oficio, que consta de 20 horas y el Curso Básico de PRL, de una duración de 60h, que no es obligatoria, pero convalida la parte general de todos los oficios.

118 El oficio específico que capacita como perfil electricista es "Electricidad, montaje y mantenimiento de instalaciones de AT y BT".



electricidad, montaje y mantenimiento de instalaciones de AT y BT (20h). Estos cursos son ofertados por diversas instituciones, como por ejemplo, la Fundación Laboral de la Construcción.

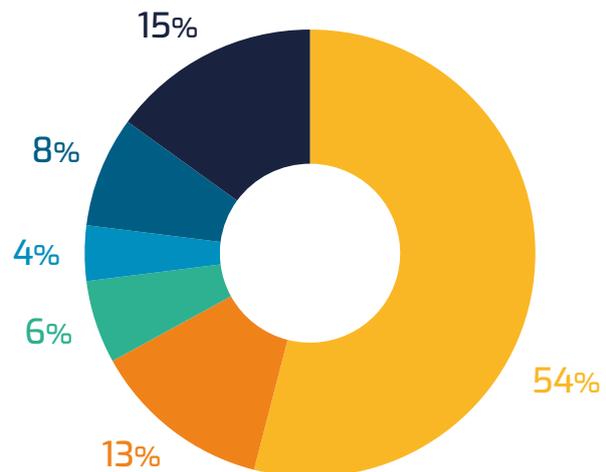
- **Cursos prácticos para trabajos en altura:** La Asociación Nacional de Empresas de Trabajos Verticales (ANETVA) ofrece: ANETVA Of basic; ANETVA Of 2; ANETVA Of 3. Por su parte, IRATA también ofrece tres cursos: Level 1; IRATA Level 2; IRATA Level 3.

## Experiencia

Para este tipo de ofertas **no se requiere una amplia experiencia, en la mayoría de los casos se requiere un año (54%), dos (13%) o no se requiere (15%)**. Un 8% de las ofertas no especifica un tiempo concreto, o requiere una experiencia mayor de 3 (6%) o 5 años (4%).

GRÁFICO 16: EXPERIENCIA NECESARIA

- Más de 1 año
- Más de 2 años
- Más de 3 años
- Más de 5 años
- No se especifica
- No se requiere



Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.

## Competencias transversales

En un 25% de las ofertas se especifica alguna competencia transversal. Unificando la información obtenida de las entrevistas y las ofertas, **las competencias que más se relacionan con el perfil de instalador/a de paneles fotovoltaicos** son:

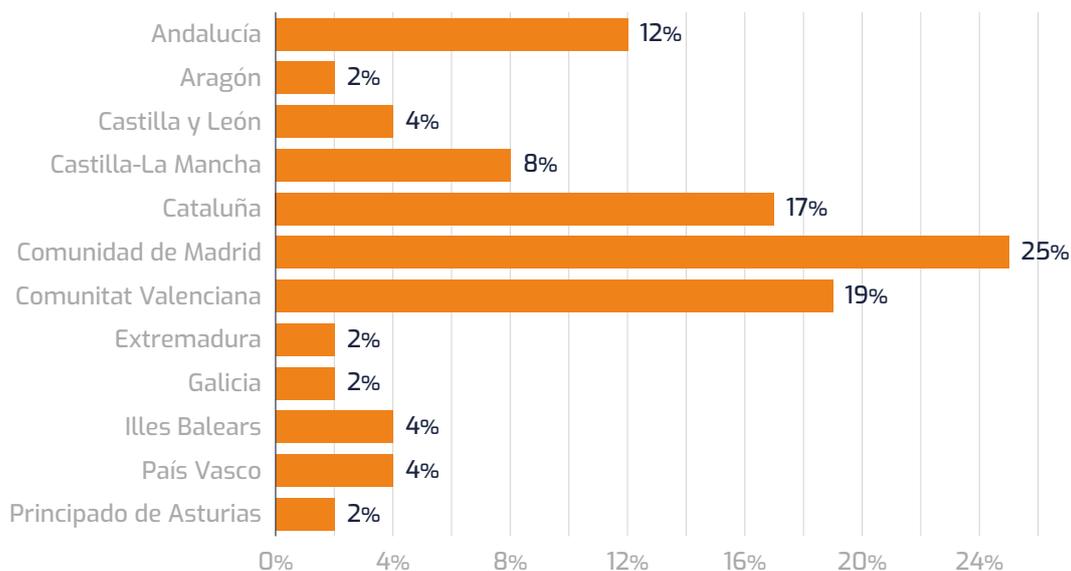
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Solvencia para trabajar de forma autónoma.
- Actitud proactiva.
- Predisposición a desarrollarse en el sector.
- Capacidad para trabajar en altura.
- Habilidades comunicativas para tratar con clientes.

## 5. Empleo en el sector de la Iluminación Sostenible

### Origen territorial

Un gran número de las ofertas se concentra en la Comunidad de Madrid (un 25%), seguido de Valencia (19%), Cataluña (17%) y Andalucía (12%). El resto de ofertas se distribuyen entre otras Comunidades Autónomas como Asturias, el País Vasco, Islas Baleares, Galicia, Extremadura, Castilla la Mancha, Castilla y León y Aragón con menos del 10%.

GRÁFICO 17: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE INSTALADORES/AS DE PANELES FOTOVOLTAICOS (EN PORCENTAJE)



Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.



## 2. ELECTRICISTAS

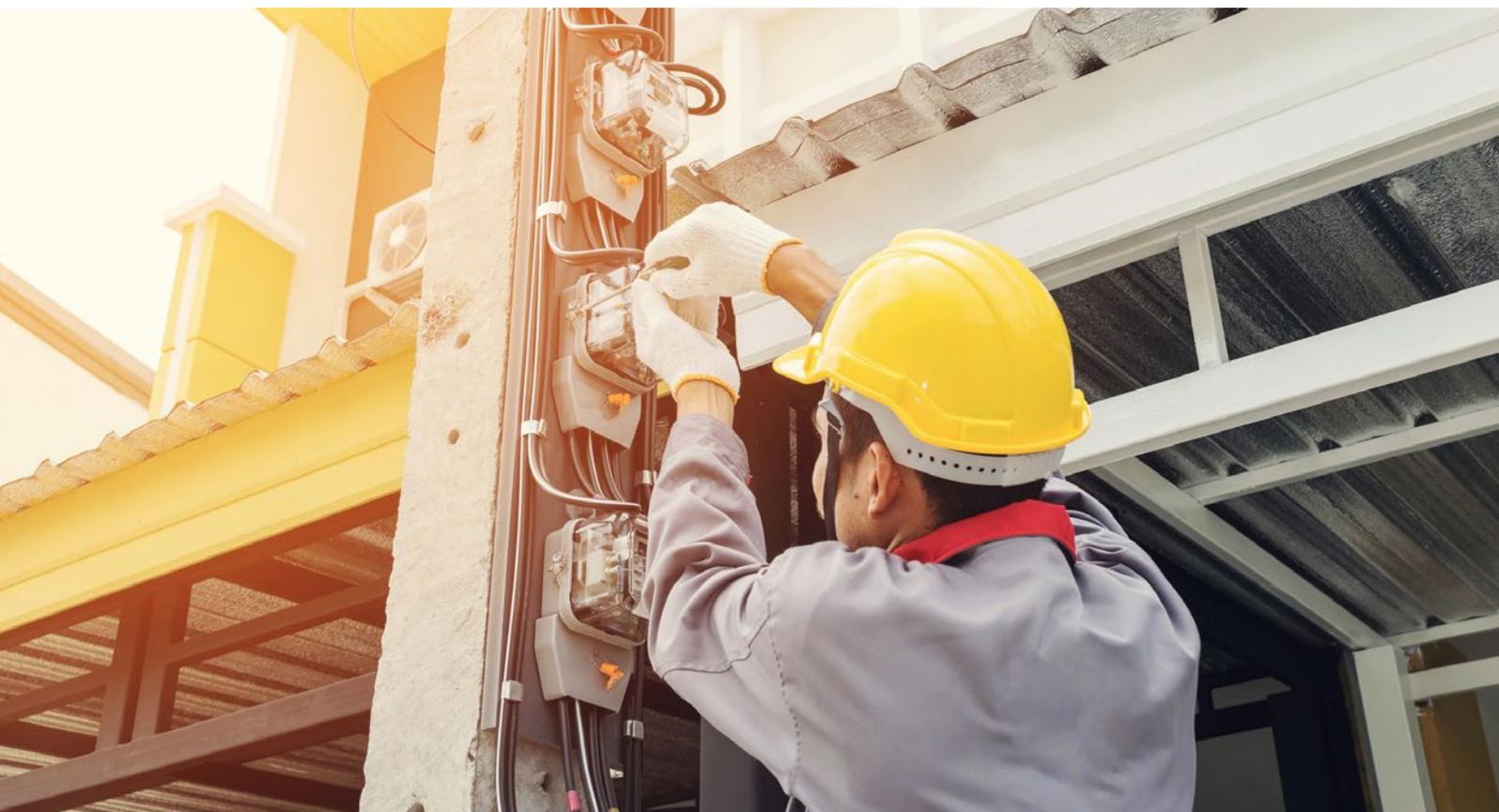
### Puesto de trabajo

Electricistas

### Principales funciones a realizar

Las funciones que se especifican en las ofertas de empleo de perfiles electricistas más asociadas a tareas relativas a los sistemas de iluminación son las siguientes:

- Montaje e instalación de sistemas de iluminación interior y/o alumbrado exterior.
- Interpretación de planos y esquemas eléctricos para realizar instalaciones de iluminación nuevas o existentes.
- Realizar replanteos de luminaria y revisar circuitos de iluminación.
- Montaje de cuadros eléctricos y conexiones para facilitar el buen funcionamiento de la iluminación y su intercomunicación con otros sistemas eléctricos.
- Revisión de equipos de control de luminaria y distribución eléctrica en general.
- Instalar o reemplazar generadores eléctricos y/o baterías de almacenamiento de energía fotovoltaica.
- Reparar, mantener o reemplazar elementos de iluminación (tiras LED, interruptores, bombillas...).
- Realizar tareas de comprobación para verificar la continuidad de la electricidad, corriente y voltaje, aplicando los protocolos de seguridad.

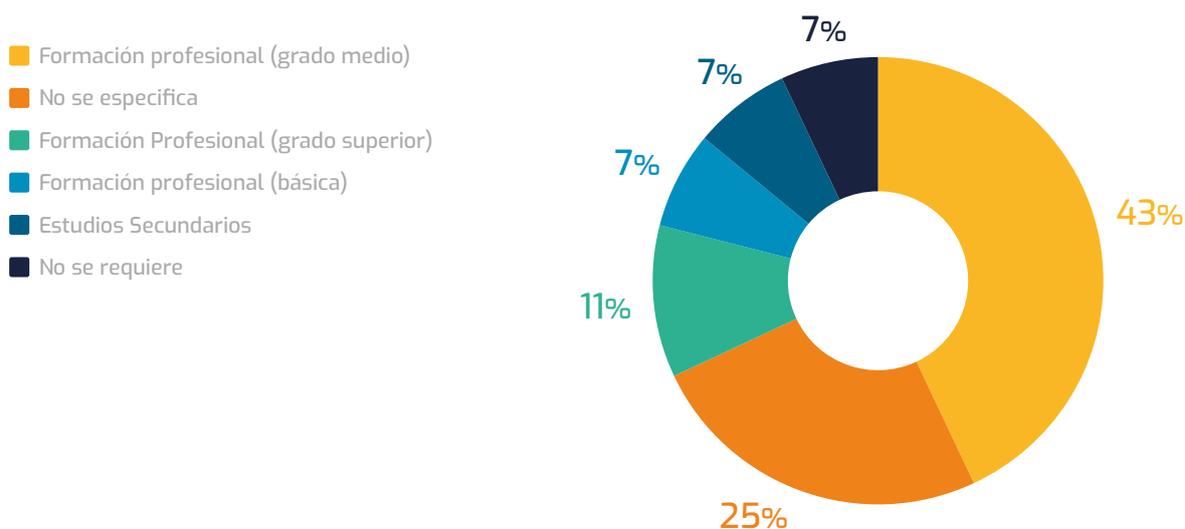


## 5. Empleo en el sector de la Iluminación Sostenible

### Formación

Del conjunto de ofertas analizadas, **un 43% requieren una formación profesional de grado medio, seguida de un 25% en las que no se especifica ninguna en particular.** Tan solo un 11% especifica una formación de grado superior y el resto, con un 7%, requieren de un grado básico, estudios secundarios o no se requiere ningún tipo de formación.

GRÁFICO 18: FORMACIÓN REQUERIDA



Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.

A continuación, se exponen algunas **titulaciones de cualificación reglada que habilitan para desempeñar estas funciones:**

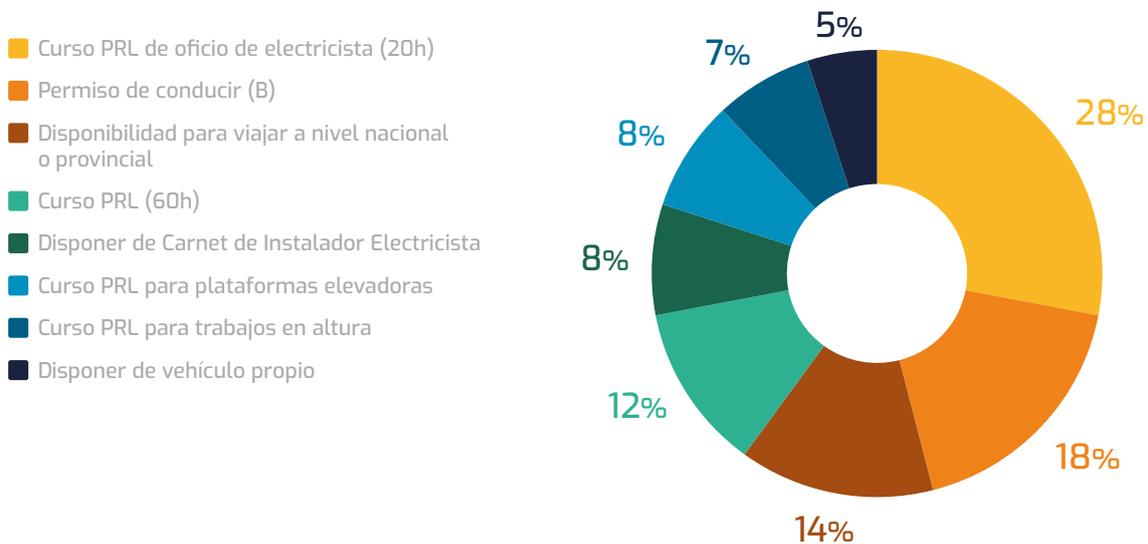
- **Certificado profesional nivel 1:** (ELEE0108) Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas.
- **Certificado profesional nivel 2:** (ELEE0109) Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión y (ELEE0209) Montaje y mantenimiento de redes eléctricas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación.
- **Certificado profesional nivel 3:** (ELEE0310) Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios, (ELEE0210) Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión, (ELEE0610) Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior y (ENAC0108) Eficiencia energética de edificios.
- **FP nivel básico** en Electricidad y Electrónica. Habilita como ayudante en montaje e instalaciones eléctricas.
- **FP nivel medio** en Instalaciones Eléctricas y Automáticas.
- **FP nivel superior** en Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.



## Otros requisitos

La mayoría de ofertas analizadas (70%) incluyen requisitos adicionales, de las cuales en **un 28% requiere haber realizado el Curso de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) del oficio específico de electricista y un 18% contar con carnet de conducir** para poder desplazarse al lugar de las instalaciones. Por este mismo motivo, un 14% de las ofertas especifican que es necesario tener disponibilidad para viajar a nivel nacional y/o provincial. Y un 12% valoran positivamente contar con el curso básico para el sector de la construcción de 60 horas. El resto de requerimientos adicionales de las ofertas (con porcentajes menores al 10%) incluyen disponer del Carnet de Instalador Electricista<sup>119</sup>, cursos de PRL para trabajos en altura y/o plataformas elevadoras y disponer de vehículo propio.

GRÁFICO 19: FORMACIONES COMPLEMENTARIAS NECESARIAS



Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.

Para cumplir con estos requisitos adicionales, existen diversas formaciones como las siguientes:

- Formación en prevención de riesgos laborales:** Nivel básico de prevención en construcción (60h), Prevención de Riesgos Laborales para oficios de la construcción (20h), Curso en Seguridad en los trabajos temporales en altura: requisitos, equipos y técnicas fundamentales (8h), PRL específica para trabajos en altura y para operadores de plataformas elevadoras (20h) y PRL para trabajos de electricidad, montaje y mantenimiento de instalaciones de AT y BT (20h).

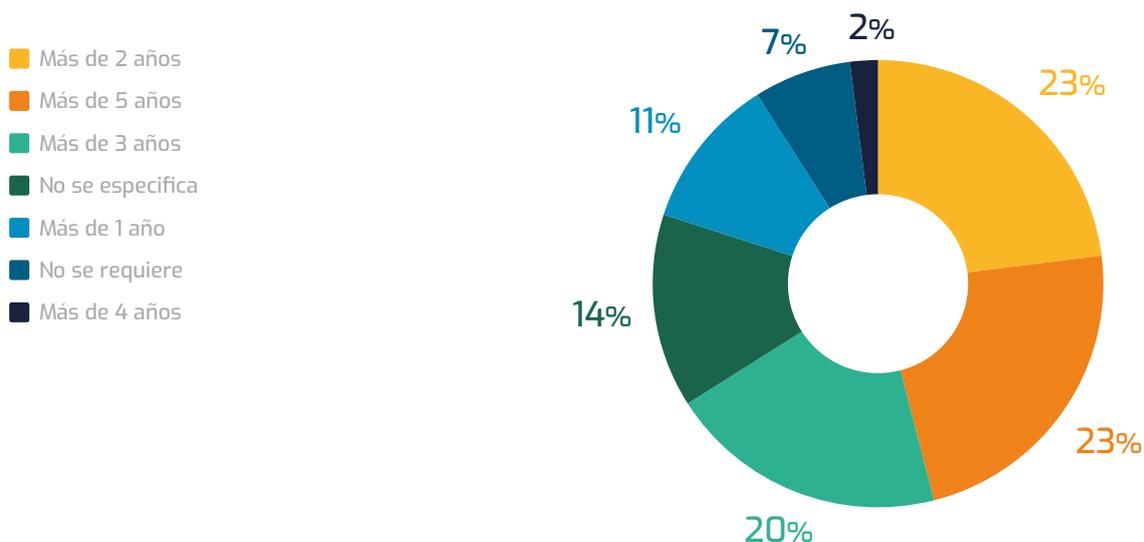
119 Para conocer más detalles, consultar requisitos adicionales para perfiles profesionales de instaladores/as de paneles fotovoltaicos.

## 5. Empleo en el sector de la Iluminación Sostenible

### Experiencia

En las ofertas demandantes de electricistas analizadas **se suele requerir poca experiencia, en torno a más de 2 (23%) o 3 (20%) años** o una larga temporada en el sector **para aquellos puestos de mayor posición (más de 5 años en un 23% de las ofertas)**. Mientras que en un 14% se especifica que se requiere experiencia, pero no se concreta un tiempo específico y en un 11% se requiere tan solo más de 1 año. Por último, en un 7% de las ofertas no se requiere experiencia previa.

GRÁFICO 20: EXPERIENCIA NECESARIA



Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.

### Competencias transversales

En un 39% de las ofertas, se matizan otras competencias transversales valorables para desempeñar las funciones de electricista, se mencionan las siguientes:

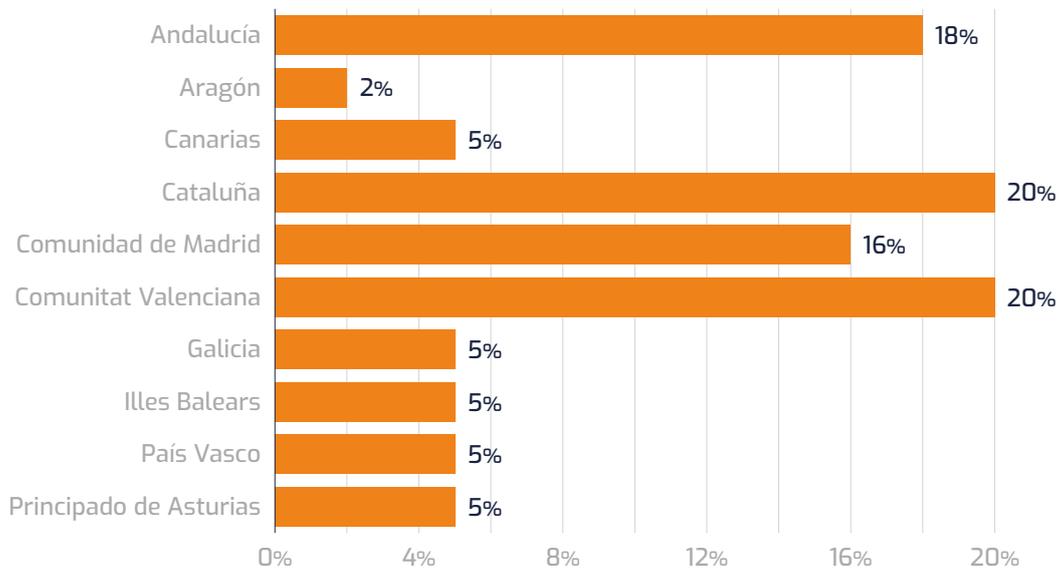
- Capacidad para trabajar tanto en equipo como de forma autónoma
- Ser una persona resolutiva y proactiva
- Detallista
- Responsable y comprometida
- Habituada a trabajar con tecnología
- Capacidades comunicativas para el trato con el cliente y miembros del equipo



## Origen territorial

La mayoría de las ofertas analizadas para perfiles profesionales electricistas se encuentran en la **Comunidad Valenciana y Cataluña** (ambas con una representación del 20%). Por su parte, Andalucía y la Comunidad de Madrid representan un 18 y 16% respectivamente. Otras comunidades como Asturias, el País Vasco, Islas Baleares, Galicia, las Islas Canarias o Aragón abarcan el resto de ofertas con un 5% o menos.

GRÁFICO 21: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS OFERTAS DE ELECTRICISTAS (EN PORCENTAJE)



Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.



### 3. ELECTROTÉCNICOS



*“Cada vez hay más elementos sensores en las luminarias que necesitan de telegestión, por lo que se necesitan personas con perfil electrónico para que puedan garantizar que las conexiones y los montajes se hacen correctamente”*



**Jesús Saavedra**  
SETGA S.L.U.

#### Puesto de trabajo

Electricistas electrotécnicos

#### Principales funciones a realizar

Para aquellos perfiles electricistas especializados en la integración de las nuevas tecnologías y los servicios de iluminación, se requieren las siguientes funciones a realizar:

- Interpretación de planos para las instalaciones.
- Puesta en marcha de sistemas inteligentes de control de iluminación y redes.
- Instalación de automatismos eléctricos.
- Instalación de estrategias de control mediante sistemas BMS<sup>120</sup>.
- Revisión de equipos de control de luminaria y domótica<sup>121</sup>.
- Revisión de interrelaciones entre dispositivos eléctricos.
- Resolución de averías y reparación de incidencias.
- Reparación y/o sustitución de luminarias y sus componentes.

<sup>120</sup> Los sistemas BMS (Building Management System) son sistemas de gestión que se instalan en los edificios, basados en un software y hardware de supervisión y control que posibilita la automatización integral de los inmuebles.

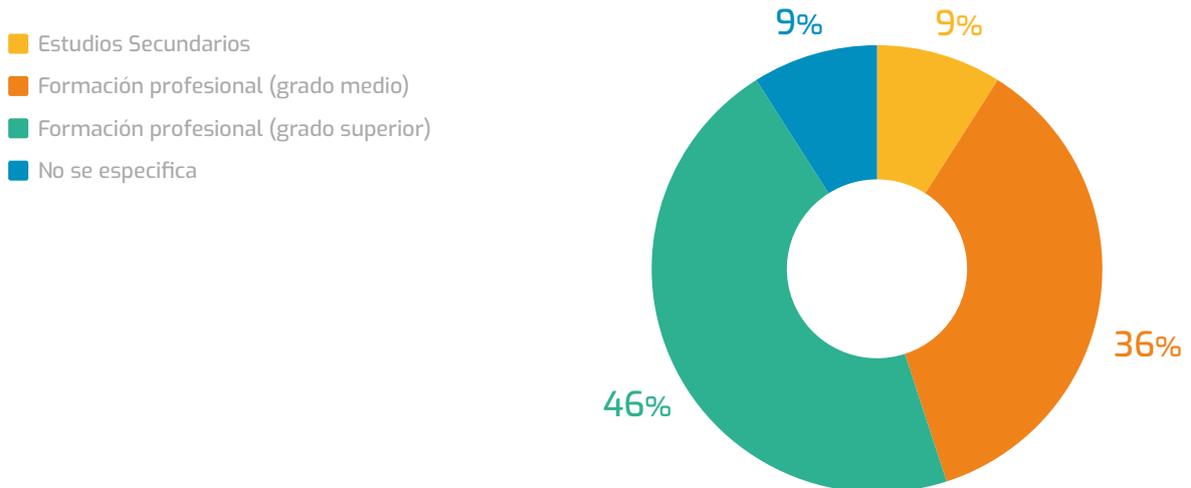
<sup>121</sup> Se denomina domótica al conjunto de sistemas tecnológicos que capacitan procesos automáticos, gestionando de forma inteligente la energía y comunicaciones de los distintos elementos de un edificio.



## Formación

Entre las formaciones más demandadas entre este tipo de perfiles **destacan la formación profesional de grado superior (46%) y grado medio (36%). Aunque también se requieren perfiles sin una formación particular o tan solo con estudios secundarios** (ambas presentes en un 9% de las ofertas).

GRÁFICO 22: FORMACIÓN REQUERIDA



Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.

Respecto a este tipo de formaciones, a continuación, se exponen algunas **titulaciones de cualificación regladas que podrían habilitar en el desempeño de estas actividades:**

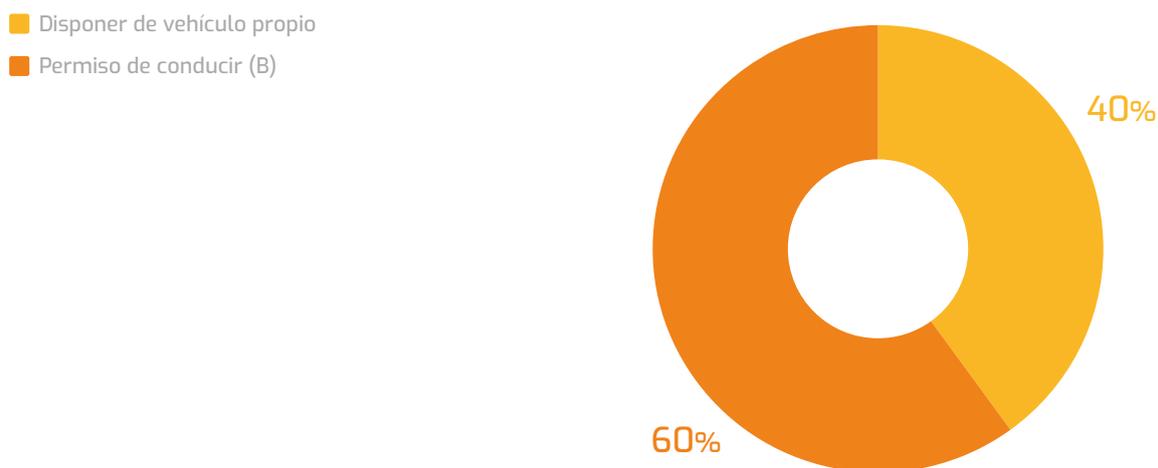
- **Certificado profesional nivel 1:** (ELEQ0111) Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos. Esta titulación habilita para ser auxiliar de mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.
- **Certificado profesional nivel 2:** (ELEM0111) Montaje y mantenimiento de sistemas domóticos e inmóticos. Titulación compatible con instalaciones domóticas de viviendas.
- **Certificado profesional nivel 3:** (ELEE0210) Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión, capacita como técnico/a en proyectos electrotécnicos. Y la titulación (ELEM0511) Desarrollo de proyectos de sistemas domóticos e inmóticos, a la instalación residencial de sistemas domóticos.
- **FP nivel básico:** Título Profesional Básico en Instalaciones Electrotécnicas y Mecánica. Esta titulación habilita como auxiliar de procesos automatizados y operario/a de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- **FP nivel medio:** Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas. Capacita para la instalación y mantenimiento de sistemas domóticos.
- **FP nivel superior:** Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.
- **Curso de Especialización** en Instalación y mantenimiento de sistemas conectados a internet (IoT).

## 5. Empleo en el sector de la Iluminación Sostenible

### Otros requisitos

Tan solo un 36% de las ofertas para perfiles electrotécnicos especifica requerimientos adicionales, de las cuales un 60% se refieren a la necesidad de contar con carnet de conducir (tipo B) y un 40% a disponer de vehículo propio para los desplazamientos.

GRÁFICO 23: FORMACIONES COMPLEMENTARIAS NECESARIAS

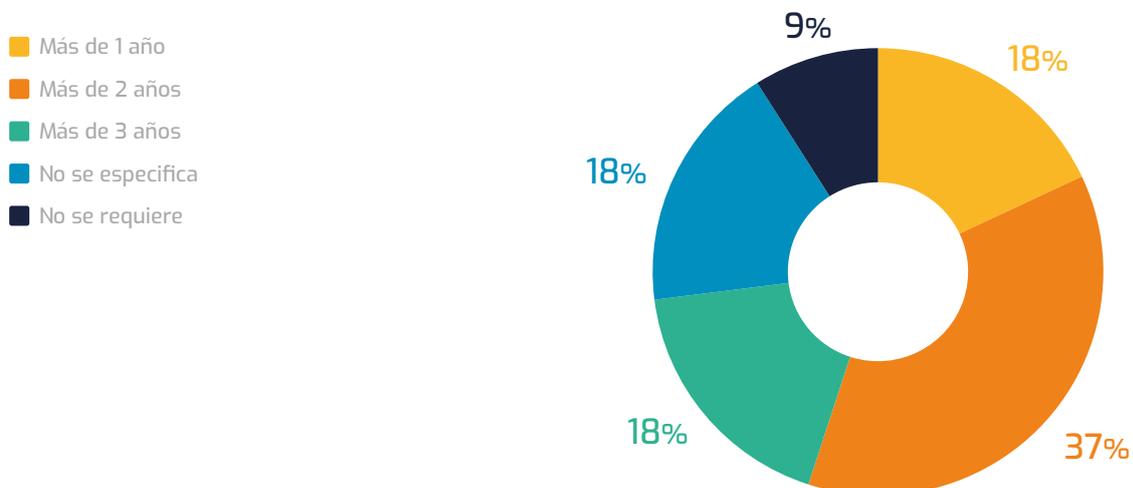


Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.

### Experiencia

El 37% de las ofertas requieren más de 1 (18%), 2 (37%), o 3 años (18%) de experiencia. Mientras que el resto no especifican un tiempo mínimo (18%) o no requieren de experiencia previa (9%).

GRÁFICO 24: EXPERIENCIA NECESARIA



Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.



## Competencias transversales

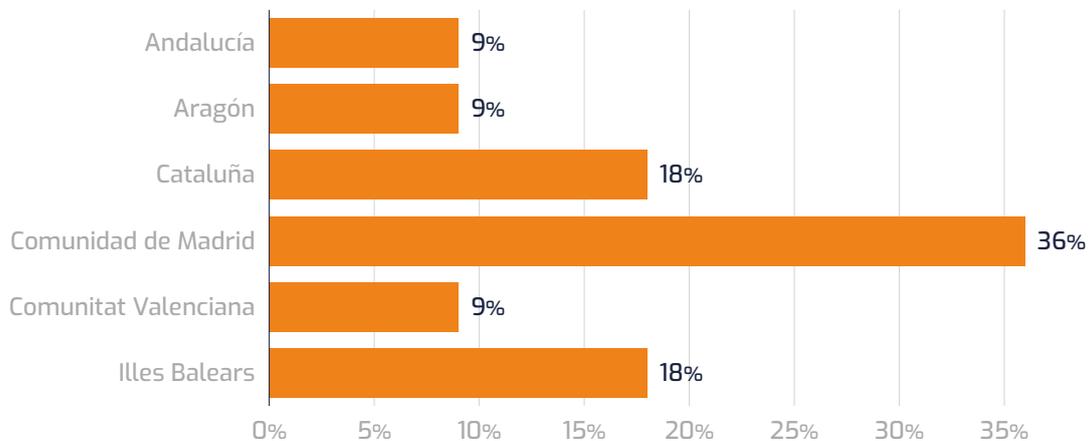
Con respecto a las competencias transversales mencionadas en un 39% de las ofertas analizadas y las entrevistas para el desarrollo de las funciones como electricista electrotécnico/a se han mencionado las siguientes:

- Persona polivalente e interesada por las nuevas tecnologías y sus aplicaciones
- Con actitud y predisposición
- Responsable y comprometida con el trabajo
- Con capacidad de adaptación

## Origen territorial

El total de ofertas analizadas **se concentra en seis comunidades autónomas, la mayoría ubicadas en la Comunidad de Madrid (36%)**, seguida de Islas Baleares y Cataluña (ambas con un 18%), y Comunidad Valenciana, Aragón y Andalucía (con un 9%).

GRÁFICO 25: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS OFERTAS DE ELECTROTÉCNICOS/AS (EN PORCENTAJE)



Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.

## 5. Empleo en el sector de la Iluminación Sostenible

### 4. OPERARIOS/AS DE MONTAJE

#### Puesto de trabajo

Operario/a de montaje

#### Principales funciones

Los procesos de montaje pueden llegar a ser muy variados, por la diversidad de materiales con los que se trabaja en la fabricación de luminarias y sus componentes. A continuación, exponemos algunas de las funciones principales de los/as operarios/as de montaje:

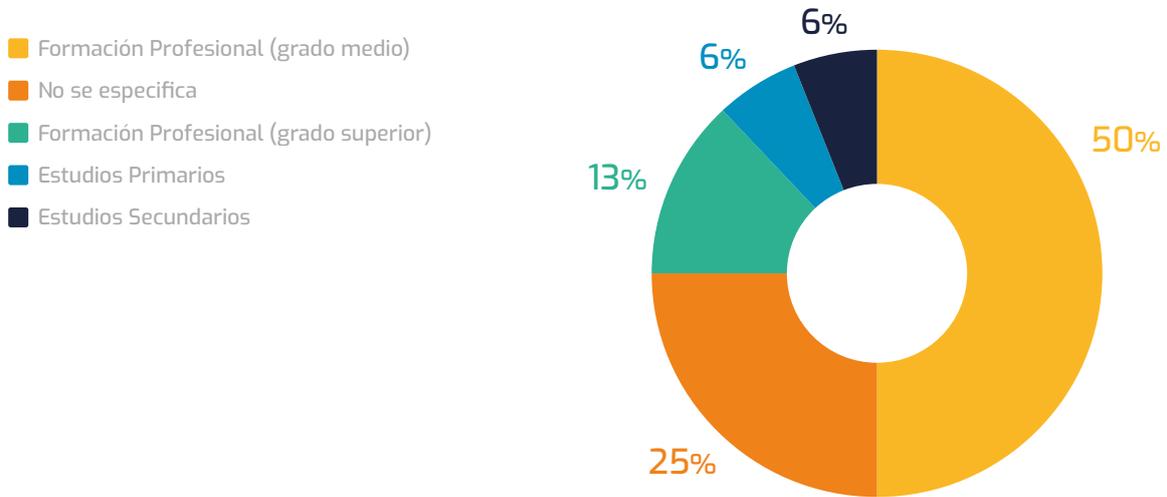
- Fabricación y montaje de luminarias.
- Fabricación de equipos de iluminación LED.
- Montaje de piezas de iluminación (bombillas, paneles led...).
- Montaje y desmontaje de moldes y recambios de piezas.
- Realizar tareas de soldadura y termosellado.
- Control de calidad de los componentes fabricados.
- Etiquetado y almacenamiento de productos.
- Empaquetado y preparación de pedidos.
- Limpieza y mantenimiento de los recursos productivos.

#### Formación

La mitad de las ofertas de empleo para operario/a de montaje **requieren una titulación de Formación Profesional de grado medio (50%), seguidas de un 25% en las que no se especifica una formación en concreto**. El resto de ofertas exigen una formación profesional de grado superior (13%) y estudios primarios o secundarios (ambos en un 6%).



GRÁFICO 26: FORMACIÓN REQUERIDA



Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.

Dada la diversidad de procesos dentro de las cadenas de montaje, **existe una amplia diversidad de opciones formativas para el desarrollo de este perfil profesional**. Presentamos a continuación algunas de las titulaciones de cualificación regladas que habilitan para el desempeño de este puesto:

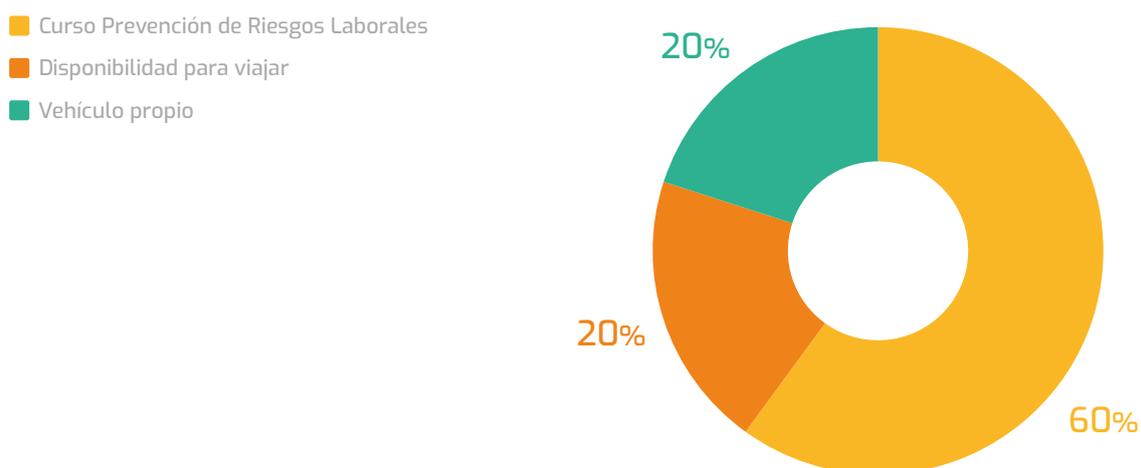
- **Certificado profesional nivel 1:** (FMEE0108) Operaciones auxiliares de fabricación mecánica.
- **Certificado profesional nivel 2:** (FMEE0208) Montaje y puesta en marcha de bienes de equipo y maquinaria industrial.
- **Certificado profesional nivel 3:** (FMEE0308) Diseño de productos de fabricación mecánica, (FMEM0109) Gestión de la producción en fabricación mecánica y (FMEM0209) Producción en mecanizado, conformado y montaje mecánico.
- **FP nivel básico:** Título Profesional Básico en Fabricación y Montaje; y Título Profesional Básico en Instalaciones Electrotécnicas y Mecánica. Ambos habilitantes para ejercer como peón/a en industrias manufactureras. Y Título Profesional Básico en Fabricación de Elementos Metálicos, más específico para equipos eléctricos y electrónicos.
- **FP nivel medio** Técnico en Soldadura y Calderería y Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas.
- **FP nivel superior:** Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica y Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.

## 5. Empleo en el sector de la Iluminación Sostenible

### Otros requisitos

Un 31% de las ofertas destinadas a operarios/as de montaje incluye requisitos adicionales como haber realizado algún curso en prevención de riesgos laborales (60%), tener disponibilidad para viajar en caso necesario y disponer de vehículo propio (ambos en un 20%).

GRÁFICO 27: FORMACIONES COMPLEMENTARIAS NECESARIAS

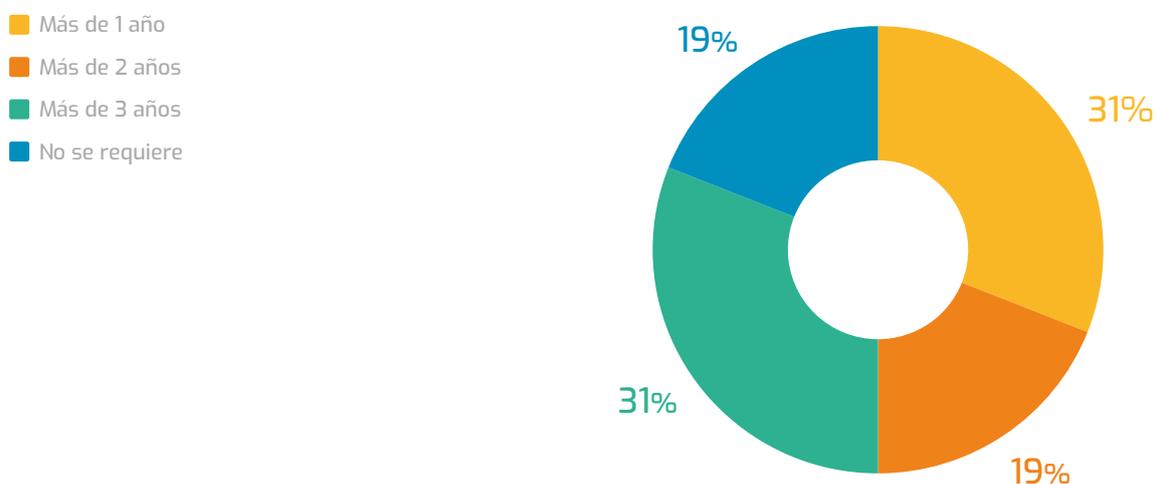


Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.

### Experiencia

La experiencia para este perfil, según las ofertas analizadas, resulta relativamente similar. En un 19% no se requiere experiencia previa. Y cuando se exige, se requiere más de 1 (31%), 2 (19%) o 3 años (31%).

GRÁFICO 28: EXPERIENCIA REQUERIDA



Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.



## Competencias transversales

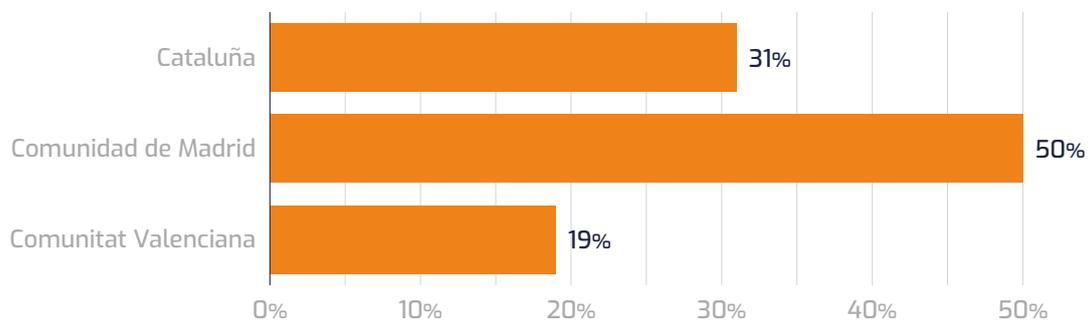
En un 31% de las ofertas para operarios/as de montaje, se especifican algunas competencias personales transversales ideales para la ejecución de este tipo de puesto:

- Persona proactiva y dinámica
- Con capacidad de aprendizaje
- A gusto con el trabajo en equipo
- Meticulosa y atenta al detalle

## Origen territorial

Y en relación al origen territorial de las ofertas, **encontramos que la mayoría se encuentran en tres comunidades autónomas: Madrid (50%), Cataluña (31%) y Valencia (19%)**. Las tres comunidades donde también predominan más empresas dedicadas a la fabricación de luminarias y sus componentes.

GRÁFICO 29: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS OFERTAS PARA OPERARIOS/AS DE MONTAJE (EN PORCENTAJE)



Fuente: elaboración propia en base a prospección de ofertas en portales de empleo.

# 5.4 Aspectos clave en la inclusión laboral de colectivos vulnerables



*“Hay muchas oportunidades y va a haber durante muchísimo tiempo, se consigue crear una mano de obra muy digna, un trabajo especializado que no es precario y que hay muchas posibilidades para luego poder saltar a otros sectores”*



Laura Feijóo

EC000, Empresa energética sin ánimo de lucro

Los avances normativos a nivel europeo y nacional en la búsqueda de un sistema descarbonizado para 2050, están motivando una transformación en el sector de la iluminación sostenible más allá de la eficiencia energética. Las ayudas encaminadas especialmente a **la renovación energética de los edificios y barrios en su conjunto están potenciando las oportunidades laborales del sector de la iluminación**, especialmente entre sus actividades de instalación. Y la configuración de edificios cada vez más inteligentes y servicios interconectados está incentivando una mayor demanda de conocimientos relativos a otros sectores, como es el sector de las energías limpias o las nuevas tecnologías. Este contexto se presenta como especialmente oportuno para incentivar y potenciar la capacidad de inclusión del sector de la iluminación y **avanzar en el camino hacia una mayor sostenibilidad tanto ambiental como social**.

La inclusión laboral de colectivos en situación de vulnerabilidad resulta imprescindible en la transición hacia la sostenibilidad y debe estar ligada a las oportunidades de empleo verde<sup>122</sup>. **La situación actual del sector demanda perfiles profesionales clásicos, como los perfiles electricistas, pero con conocimientos actualizados a las nuevas necesidades del sector**. Estas nuevas demandas se caracterizan por requerir formaciones más especializadas, pero no dependientes de largos recorridos académicos, lo cual supone una ventaja para aquellos colectivos que hayan sufrido mayores dificultades en el acceso al mercado laboral por este motivo, como es el caso de colectivos específicos en situación de vulnerabilidad.

El concepto de vulnerabilidad se refiere a una **realidad multidimensional y dependerá de factores como la situación de empleo y desempleo, la educación, la salud y la vivienda**. Estos factores condicionan la exposición y capacidad de una persona para defenderse ante un peligro, generando situaciones de mayor o menor grado de vulnerabilidad<sup>123</sup>. **Facilitar el acceso al empleo e incrementar las oportunidades laborales de las personas resulta clave a la hora de potenciar sus posibilidades de abandonar dicha condición de vulnerabilidad**<sup>124</sup>, especialmente de aquellos colectivos que sufren situaciones de desigualdad y/o discriminación sociolaboral a causa de características sociodemográficas como la edad, el sexo, origen racial o étnico, etc.

122 Organización Internacional del Trabajo (2012). *Hacia el desarrollo sostenible. Oportunidades de trabajo decente e inclusión social en una economía verde*. OIT, Ginebra.

123 Gobierno de España (2012). *Plan Nacional de Acción para la Inclusión Social del Reino de España 2013-2016*. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

124 Gobierno de España (2019b). *Estrategia Nacional de Prevención y Lucha contra la Pobreza y la Exclusión Social 2019-2023*. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.



A continuación, presentamos aquellos colectivos identificados durante las entrevistas a expertos/as que actualmente se encuentran presentes en el sector de la iluminación sostenible o podrían estarlo:

GRÁFICO 30: PERFILES VULNERABLES EN EL SECTOR DE LA ILUMINACIÓN SOSTENIBLE



Fuente: elaboración propia en base a entrevistas a expertos/as del sector.

La presencia de **mujeres en el sector de la iluminación sostenible** aún tiene que incrementarse, sobre todo entre aquellas actividades dedicadas a la instalación de iluminación y paneles fotovoltaicos, caracterizadas por una mayor masculinización. Aquellas actividades más dedicadas a la fabricación y montaje, cuentan con una presencia más equitativa entre hombres y mujeres. De la misma forma, entre los puestos más técnicos, como en las actividades de ecodiseño, también existe una mayor paridad. En España, un 53,5% de las personas desempleadas son mujeres<sup>125</sup> y su incorporación laboral en ámbitos actualmente masculinizados resulta clave para alcanzar una igualdad de género, objetivo establecido como clave en la Agenda 2030 para alcanzar un desarrollo sostenible<sup>126</sup>.

Los principales motivos que se han señalado durante las entrevistas tienen que ver con el condicionamiento de los intereses en función al género durante las primeras etapas educativas, así como la infravaloración de otras opciones formativas de carácter más práctico como la Formación Profesional. Por tanto, **la educación se presenta como un elemento clave** a la hora de incentivar un mayor interés por los ámbitos de la electrónica y la electricidad entre las jóvenes. Y, al mismo tiempo, la necesidad de desmontar estereotipos arraigados en las capacidades según el género por parte de las empresas reclutadoras.

125 Encuestas de Población Activa. 1T de 2022, INE.

126 Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Asamblea General Naciones Unidas, Nueva York, Estados Unidos.

## 5. Empleo en el sector de la Iluminación Sostenible



*“En los últimos años he notado un aumento considerable de la presencia de mujeres en puestos técnicos (...) pero en las formaciones profesionales, que son normalmente de tipo eléctrico, ahí no hay tantas mujeres e instaladoras, hay muy pocas realmente”*



**Pilar Gracia**  
Ledvance Lighting SAU

**Con respecto a la población más joven, el sector de la iluminación se presenta como un mercado laboral que ofrece unas condiciones estables y de calidad.** Actualmente, se están integrando progresivamente población joven en este sector, incluyendo perfiles en situación de vulnerabilidad. Varias instituciones de inserción, como Fundación Tomillo, Asociación Norte Joven o Hispaled, trabajan con **jóvenes en riesgo de exclusión social** para su inserción en campos como el de la electricidad. Expertos/as del sector han señalado que los perfiles más jóvenes pueden contar incluso con una **mayor ventaja percibida dada su mayor familiaridad con las nuevas tecnologías**, conocimientos cada vez más demandados en el sector, tanto en sus actividades de fabricación como de instalación. Sin embargo, para aquellos perfiles con trayectorias de abandono educativo, su acceso a formaciones regladas como los certificados de profesionalidad es más complejo, lo cual facilita que en muchos casos solo puedan acceder a formaciones no regladas. De la misma forma, requisitos como disponer del carnet de conducir también pueden limitar sus oportunidades de contratación, sobre todo en los casos donde persista una situación de precariedad económica en el entorno familiar.

En términos generales, existe una diversidad en cuanto a rangos de edad en el sector, aunque sobre todo entre aquellos perfiles más técnicos. Aquellos colectivos **mayores de 45 o 55 años, predominan notoriamente entre los perfiles instaladores** y su incorporación a este sector se presenta favorable siempre y cuando se cuente previamente con algo de formación básica en el sector, ya sea en el ámbito de la electricidad, la tecnología o el montaje. En caso contrario, se requiere un proceso de reciclaje en alguno de estos ámbitos. Entre las barreras más señaladas durante la investigación para su inserción en el sector se encuentra la presunción de una menor capacidad de adaptación a las nuevas tecnologías.

**La población con discapacidad se encuentra presente en el sector y predomina en mayor medida en puestos asociados a los procesos de fabricación y montaje de luminarias.** En función del tipo de discapacidad o incapacidad laboral también ocupan funciones dedicadas al mantenimiento de instalaciones eléctricas. Con formaciones previas adaptadas y formación interna una vez dentro de la empresa, se alcanzan importantes grados de inclusión. Aunque resulta de especial relevancia hacer un buen seguimiento tanto por parte de la institución social de inclusión como de la empresa receptora para asegurar un mayor éxito en la inclusión sociolaboral. Paralelamente, se debe trabajar la forma de adecuar los puestos de trabajo y el trato social en función de las características de la persona con discapacidad contratada si fuera necesario.



*“La formación en el puesto de trabajo es el mejor trampolín para el empleo de personas con discapacidad, sobre todo, con diversidad funcional y discapacidad intelectual”*



**José Laguna**

*Grupo Lince, centro especial de empleo de Fundación Personas*

**La Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social<sup>127</sup> establece una cuota del 2% de contratación de personas con discapacidad a todas aquellas empresas que cuentan con 50 o más trabajadores/as.** Sin embargo, muchas empresas aún recurren a acciones alternativas a esta cuota bajo la justificación de no disponer de puestos de trabajo que puedan ser desempeñados por personas con discapacidad. Esto se debe a un persistente desconocimiento sobre las capacidades y posibilidades de este colectivo y se requiere un adecuado seguimiento de esta legislación para asegurar que se tomen medidas más activas para favorecer la inclusión por parte de las empresas.

Por último, en lo que respecta a **los colectivos migrantes y minorías étnicas**, encontramos **diversas experiencias entre los perfiles instaladores de paneles fotovoltaicos particularmente**, por lo que aún puede potenciarse más su inclusión entre el resto de actividades presentes en el sector. La tasa de desempleo de la población extranjera en 2022 fue del 21,33%<sup>128</sup> y la de la población gitana en particular del 52%, según los datos más recientes de 2019. La tasa de desempleo entre las personas de nacionalidad española actualmente se sitúa en el 12,45%<sup>129</sup> lo cual refleja la precariedad laboral a la que se enfrentan ambos colectivos. Las principales barreras identificadas que limitan el acceso al empleo en el sector son el dominio del idioma y la obtención del carnet de conducir, un requisito ampliamente demandado entre varios de los perfiles profesionales analizados. En ambos casos, sería oportuno promover iniciativas que faciliten la obtención y/o homologación de los títulos educativos nacionales para favorecer su acceso a formaciones regladas. Y en el caso de la población migrante las medidas deben ir encaminadas también a solventar sus dificultades con el idioma, puesto que las **dificultades en la comunicación, si persisten a lo largo del tiempo, puede conllevar un riesgo de exclusión.**

En términos generales, el sector de **la iluminación sostenible se presenta como un importante potenciador de empleo con un amplio abanico de opciones compatibles con diferentes tipos de formación.** Actualmente diversas instituciones sociales están trabajando la inserción de colectivos vulnerables en este sector dada su potencialidad, no solo por la calidad de las condiciones laborales que presenta, sino también por la diversidad de sus actividades y el desarrollo aún mayor que se espera en cuanto a demanda de empleo.

127 BOE (2013b). *Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social*. Boletín Oficial del Estado.

128 Encuestas de Población Activa. 1T de 2022. INE.

129 Encuestas de Población Activa. 1T de 2022. INE.

# Conclusiones

5

### Sector

- El sector de la iluminación sostenible ha atravesado diferentes fases hasta llegar a su estado actual: la LEDificación del sector a consecuencia de su mayor eficiencia y rentabilidad; la inclusión de nuevas tecnologías con el fin de configurar alumbrados más inteligentes y, por último, la búsqueda de una mayor adaptación del alumbrado a las personas, potenciando todo lo posible sus servicios en pos de una mayor calidad de vida.
- Las actividades económicas que más cambios están experimentando en la transición energética son aquellas dedicadas a la fabricación e instalación de los sistemas de iluminación.
- **La eficiencia energética ha sido el motor hacia la sostenibilidad del sector**, pero las nuevas normativas tanto a nivel europeo como nacional, están incluyendo nuevos criterios como el análisis de ciclo de vida de los productos para reducir su huella de carbono y potenciar su reutilización y reciclaje para contribuir a una economía más circular.
- Se requieren más **medidas de control para asegurar que las luminarias presentes en el mercado cumplen con estos nuevos requisitos de sostenibilidad** y evitar dinámicas como el greenwashing.
- Actividades económicas como **la instalación de paneles fotovoltaicos está tomando especial protagonismo** entre las medidas encaminadas a la implementación de energías de origen renovable, tanto para proveer a edificios y su iluminación interior, como a los sistemas de iluminación exterior.
- Se espera un mayor desarrollo en cuanto a normativa relativa a la reducción de la contaminación lumínica para continuar avanzando hacia una iluminación más sostenible.
- Dentro del ámbito de la producción, se espera una mayor producción local y mayor control a lo largo de todo el proceso de producción para disminuir tanto la huella de carbono de los productos como los costes del transporte. Y, además, evitar posibles problemas con el suministro de materiales.
- **Se espera una mayor multidisciplinariedad del sector en general** en la que cada vez se combinen más los conocimientos y actividades del sector de las energías limpias y las nuevas tecnologías.



## Empleo

- La transición energética está demandando nuevas **figuras profesionales de carácter más técnico como los/as gestores/as eléctricos/as**, cuyas actividades estarán relacionadas con el control y mantenimiento del uso de la energía en los edificios.
- Paralelamente, también existe una importante **demanda de empleo de perfiles con formación media, como es el caso de instaladores/as eléctricos y de paneles fotovoltaicos**.
- Se están demandando particularmente perfiles electricistas con formaciones intermedias de Formación Profesional, que dominen las especialidades más demandadas actualmente por el sector, como la aplicación de las nuevas tecnologías y la instalación de nuevas fuentes de energía como la fotovoltaica.
- Existe una presencia escasa de personas con Formaciones Profesionales, lo que ha contribuido a la ausencia de perfiles de carácter práctico, como es el caso de los perfiles electricistas, o electrónicos.
- **Se espera un mayor desarrollo de oportunidades para el empleo en otros sectores también relacionados como es la recuperación y reciclaje de materiales eléctricos**.
- Los perfiles electricistas se encuentran capacitados para participar en cualquiera de las líneas en las que actualmente se está desarrollando el sector de la iluminación sostenible: instalaciones eléctricas y fotovoltaicas, integración de nuevas tecnologías y labores de fabricación y montaje.



## 6. Conclusiones

### Formación

- A pesar de que existen formaciones, tanto de carácter reglado como no reglado, que capacitan para ejercer las funciones que demanda el mercado de la iluminación sostenible, se requiere una adaptación de los contenidos a las nuevas necesidades del sector, que incluyan conocimientos pertenecientes a otros ámbitos como las nuevas tecnologías y las energías renovables para **generar perfiles cada vez más polivalentes**.
- Las formaciones que se planteen dentro de este ámbito deben **caracterizarse por potenciar la practicidad además de la formación técnica**.
- Existe una amplia oferta de cursos dedicados a la instalación de paneles solares fotovoltaicos, aunque gran parte de ellos no son reglados y los pocos cursos que existen de carácter reglado resultan demasiado largos.
  - **Se requieren formaciones regladas específicas en este campo más centradas en potenciar los conocimientos prácticos**, haciendo especial hincapié en las actividades de montaje de paneles en tejado y trabajos en altura en general. Se estima que con una duración en torno a las 100 horas sería suficiente, pero en aquellos casos en los que los usuarios no dispongan de conocimientos previos en el campo de la electricidad, se debería de extender otras 100 horas para dedicarlas a esa materia.
  - Las formaciones destinadas a la instalación de paneles fotovoltaicos deben tener un carácter predominantemente práctico para poder generar perfiles profesionales que puedan ser **autónomos y operativos lo antes posible** y así facilitar la adaptabilidad de las personas a la empresa y su ritmo de trabajo.





- Para aumentar el potencial de inserción laboral de las formaciones, se recomienda favorecer la **posibilidad de obtener una remuneración antes de terminar esa formación** para agilizar el proceso de inserción, por ejemplo, a través de prácticas remuneradas. Muchos casos de éxito de inserción han pasado antes por contratos de prácticas en las empresas.
- En definitiva, se requiere una **formación que aúne los conocimientos de tres de los perfiles más demandados** en el campo de la iluminación y la electricidad: instalaciones eléctricas, paneles fotovoltaicos y sistemas electrotécnicos. Esta formación, seguiría un modelo dual de Formación Profesional para poder compatibilizar conocimientos teóricos y prácticos, con la mitad de la formación impartida en el centro educativo y la otra mitad en la empresa, para poder adecuar la formación al máximo posible a la realidad actual del mercado de trabajo.

## Inclusión

- **Las oportunidades laborales que se presentan en el campo de la iluminación sostenible son amplias y diversas**, e incluyen perfiles con formaciones de todos los niveles, facilitando la inclusión de aquellas personas con menor recorrido académico.
- **Las condiciones laborales se presentan estables, de calidad y con un importante desarrollo** por delante, factor que facilita los procesos de inserción sociolaboral de colectivos en situación de vulnerabilidad.
- Las instituciones que se dedican a la formación para favorecer la inclusión deben elegir entre certificaciones regladas y formaciones no regladas para poder adaptar las necesidades formativas a cada colectivo. **Se necesitan formaciones regladas compatibles con procesos de adaptación e itinerarios personalizados**, que den respuesta a las necesidades del mercado y sean compatibles con adaptaciones para facilitar el acceso y ritmo de aprendizaje.
- Debe realizarse una **labor de seguimiento**, tanto por parte de las empresas receptoras como de las instituciones sociales de origen para fortalecer los procesos de inclusión laboral. Estas labores de seguimiento no solo requieren de prestar atención al entorno laboral, sino a toda la realidad social que lo acompaña y a la capacidad de adaptación de la persona en proceso de inserción. El **desarrollo personal resulta vital para alcanzar una verdadera inclusión**, para ello es necesario mantener las labores de seguimiento todo el tiempo que sea necesario según cada caso particular.
- Las empresas receptoras de colectivos en situación de vulnerabilidad pueden potenciar sus posibilidades de inclusión **ofreciendo formación tanto al inicio como de forma continuada en el propio puesto de trabajo**.
- Los requerimientos formativos que están siendo demandados por el sector de la iluminación sostenible pueden **multiplicar las oportunidades de empleo** para colectivos en situación de vulnerabilidad dada la transversalidad de los conocimientos de sectores como el de las energías limpias y las nuevas tecnologías.

# Recomendaciones



## 7. Recomendaciones

- Se requiere de un plan nacional específico en materia de empleo y formación, aprovechando los fondos europeos, que **potencie las oportunidades de inserción de aquellos colectivos en situación de vulnerabilidad en actividades en auge como la eficiencia energética en general y la iluminación sostenible en particular.**
- Aprovechando el contexto que ofrece el Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia, se debe **actualizar la oferta de certificaciones profesionales y Formación Profesional** en función a las necesidades del sector e incluir formación para perfiles electricistas que incluya tanto la instalación de paneles fotovoltaicos como instalaciones a nivel electrónico y tecnológico. Además de **facilitar el acceso a la misma por parte de colectivos en especial vulnerabilidad.**
- Se deben plantear mayores requerimientos normativos que potencien el **compromiso por parte de las empresas a la hora de ofrecer prácticas remuneradas** para favorecer la inclusión laboral.
- Fortalecer las **medidas de seguimiento de las políticas de inclusión** de colectivos con discapacidad con el fin de favorecer el número de acciones activas de inclusión frente a otras más pasivas.
- Para evitar la temporalidad en actividades como la instalación de paneles fotovoltaicos, las empresas dedicadas a este servicio deben **estructurar sus actividades de instalación y mantenimiento de las instalaciones a lo largo de todo el año** para asegurar una mayor estabilidad del empleo.

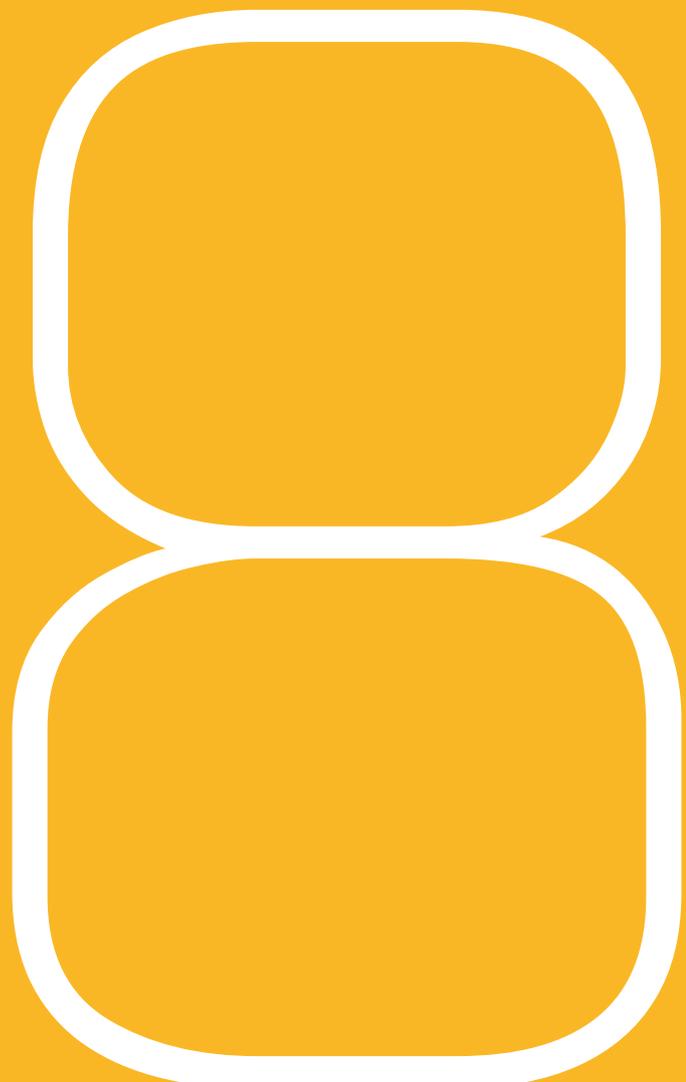




- La duración de las formaciones encaminadas a la inserción en este sector deben ser cortas para satisfacer las necesidades del sector cuanto antes y agilizar los procesos de inserción; y con un carácter predominantemente práctico. Su ampliación quedaría condicionada a las necesidades de adaptación de los colectivos a los que estuviera dirigida (como por ejemplo, las dificultades con el idioma o disponer de conocimientos previos en el campo de la electricidad). Por este motivo, se deben favorecer **medidas de adaptación y personalización de los procesos formativos reglados**.
- Animar a aquellas **instituciones y/o empresas dedicadas a la inserción laboral a incluir actividades como la instalación de paneles fotovoltaicos entre sus formaciones** y actividades de inserción aprovechando las condiciones y estabilidad que ofrece este sector.
- **Incentivar a las empresas receptoras del sector a realizar formación interna para aquellos perfiles procedentes de procesos de inserción** para contribuir a su desarrollo profesional y polivalencia.
- Potenciar una **mayor perspectiva de género en el sector, tanto en los procesos de formación, como de contratación**, para reducir su masculinización, sobre todo en aquellas actividades dedicadas a la instalación de iluminación, paneles fotovoltaicos o servicios tecnológicos.







## 8. Bibliografía

- ANFALUM (2019). *2019 Memoria de actividades. Más allá de la iluminación*. Asociación Española de Fabricantes de Iluminación (ANFALUM).
- ANFALUM (2021). *Macro Proyecto Tractor. ANFALUM, ante el reto de impulsar el futuro de la industria de la iluminación española*. Nota de prensa.
- Appa renovables (2020). *Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España*. Asociación de empresas de energía renovable (APPA).
- BOE (2007) *Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera*. Boletín Oficial del Estado.
- BOE (2008). *Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07*. Boletín Oficial del Estado.
- BOE (2010) *Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de prevención de la contaminación lumínica y del fomento del ahorro y eficiencia energéticos derivados de instalaciones de iluminación*. Boletín Oficial del Estado.
- BOE (2011). *Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía*. Boletín Oficial del Estado.
- BOE (2013a). *Ley 8/2013 de 26 de junio, de Rehabilitación, Regeneración y Renovación urbanas*. Boletín Oficial del Estado.
- BOE (2013b). *Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social*. Boletín Oficial del Estado.
- BOE (2021a). *Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética*. Boletín Oficial del Estado.
- BOE (2021b). *Real Decreto 692/2021, de 3 de agosto, por el que se regula la concesión directa de ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico (PROGRAMA DUS 5000), en el marco del Programa de Regeneración y Reto Demográfico del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*. Boletín Oficial del Estado.
- Comisión Europea (2019). Reglamento (UE) 2019/2020 de la Comisión, de 1 de octubre de 2019, por el que se establecen requisitos de diseño ecológico para las fuentes luminosas y los mecanismos de control independientes con arreglo a la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan los Reglamentos (CE) n° 244/2009, (CE) n° 245/2009 y (UE) n° 1194/2012 de la Comisión. Diario Oficial de la Unión Europea.
- Comisión Europea (2019). *Reglamento Delegado (UE) 2019/2015 de la Comisión de 11 de marzo de 2019 por el que se complementa el Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las fuentes luminosas y se deroga el Reglamento Delegado (UE) n° 874/2012 de la Comisión*. Diario Oficial de la Unión Europea.
- Comisión Europea (2020a). *Oleada de renovación para Europa: ecologizar nuestros edificios, crear empleo y mejorar vidas*. Comisión Europea, Bruselas.



- Comisión Europea (2020b). *Recomendación (UE) 2020/1563 de la Comisión de 14 de octubre de 2020 sobre la pobreza energética*. Diario Oficial de la Unión Europea.
- Díaz Serra, R., Enríquez de Salamanca, A., Martín Aranda, R. M., y J. I. Monreal Bueno (2015). *La contaminación lumínica, efectos, retos y soluciones*. Vida Científica.
- ESEficiencia (2020). *El alumbrado público podrá ser más sostenible gracias a la etiqueta Circle Light presentada por Schröder*.
- IDAE (2002). *Propuesta de Modelo de Ordenanza Municipal de Alumbrado Exterior para la Protección del Medio Ambiente mediante la mejora de la Eficiencia Energética*. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).
- IDAE (2020). *Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior*. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Ministerio para la Transición Ecológica y Comité Español de Iluminación.
- García Gil M., Paricio Ferreró, S. y E. Masana Fresno (2022). *Limitaciones en la normativa y oportunidades para la reducción de la contaminación lumínica*. Luces CEI.
- Gaertner, A. (2020). *Reconstruyamos el Futuro: un Green New Deal para España. Un futuro mejor y más sostenible para todos*. Observatorio Sostenibilidad.
- Gobierno de España (2012). *Plan Nacional de Acción para la Inclusión Social del Reino de España 2013-2016*. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- Gobierno de España (2017) *Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2017-2020*. Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital.
- Gobierno de España (2019a). *Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética 2019-2024*. Ministerio para la Transición Ecológica.
- Gobierno de España (2019b). *Estrategia Nacional de Prevención y Lucha contra la Pobreza y la Exclusión Social 2019-2023*. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.
- Gobierno de España (2020a). *España Circular 2030. Estrategia Española de Economía Circular*. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico.
- Gobierno de España (2020b). *Acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba la declaración del gobierno ante la emergencia climática y ambiental*.
- Gobierno de España (2020c). *ERESEE 2020*. Actualización de la Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
- Gobierno de España (2020d). *Estrategia de Descarbonización a largo plazo 2050. Estrategia a largo plazo para una economía española, moderna, competitiva y climáticamente neutra en 2050*. Vicepresidencia Cuarta del Gobierno y Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

## 8. Bibliografía

- Gobierno de España (2020e). *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030*. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Gobierno de España (2021a). *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*.
- Gobierno de España (2021b). *Observatorio de Vivienda y Suelo. Boletín especial sobre rehabilitación 2021*. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, DG de Vivienda y Suelo.
- Gobierno de España (2021c). *Estructura de la Construcción. Año 2020*. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
- Malón, S., Sánchez de Miguel A. y C. Herranz (2022). *La luz de la razón: La normativa de alumbrado y el futuro de la contaminación lumínica en España*. *Astronomía*, 273.
- Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Asamblea General Naciones Unidas, Nueva York, Estados Unidos.
- Observatorio FLC (2022). *Informe sobre el Sector de la Construcción 2021*. Fundación Laboral de la Construcción.
- Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (2020). *Informe anual del Sector TIC, los medios y los servicios audiovisuales en España 2020*. Madrid: Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones.
- Organización Internacional del Trabajo (2012). *Hacia el desarrollo sostenible. Oportunidades de trabajo decente e inclusión social en una economía verde*. OIT, Ginebra.
- Parlamento Europeo (2009). *Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre de 2009 por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía*. Diario Oficial de la Unión Europea.
- Parlamento Europeo (2010). *Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios (refundición)*. Diario Oficial de la Unión Europea.
- Parlamento Europeo (2012). *Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)*. Diario Oficial de la Unión Europea.
- Parlamento Europeo (2018a). *Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética*. Diario Oficial de la Unión Europea.
- Parlamento Europeo (2018b). *Directiva 2018/2002/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética*. Diario Oficial de la Unión Europea.
- PNUMA (2016). *Aceleración de la adopción mundial de la iluminación energéticamente eficiente*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)-Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y Unidos por la Eficiencia (U4E, United for Efficiency).



- PNUMA (2021). *Informe sobre la Brecha de Emisiones 2021. La calefacción está encendida: un mundo de compromisos climáticos aún por cumplirse. Resumen ejecutivo*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nairobi.
- UNE Observatorio Vigilancia Mercado (2021). *Informe vigilancia del mercado*. UNE, Normalización Española.
- Unión Europea (2010). *Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios*. Diario Oficial de la Unión Europea.



# Glosario

9

## 9. Glosario

Con el fin de facilitar la comprensión del presente informe, se presentan las definiciones de algunos conceptos clave presentes a lo largo del documento en relación al sector de la iluminación y la transición energética.

### Transición energética justa

La transición energética se refiere al cambio de modelo energético actual, desde uno basado en combustibles fósiles finitos a otro cuyas fuentes de energía son limpias y renovables. Todo este proceso implica el desarrollo de medidas encaminadas a una mayor búsqueda de eficiencia energética y usos más responsables de las fuentes de energía.

Para asegurar que esta transición no traiga consigo efectos perversos sobre las personas, se ha definido en el marco europeo que esta transición debe contar con responsabilidad social. El Pacto Verde Europeo establece que se debe prestar atención a la dimensión humana y proteger el bienestar de las personas a lo largo de este proceso, especialmente a aquellas afectadas en mayor medida por cambios en el empleo, un factor clave en el riesgo de exclusión social. Por tanto, una transición energética justa implica también medidas de protección social bajo el principio de no dejar a nadie atrás.

### Cambio climático

El cambio climático se refiere a los cambios en el clima provocados por la actividad humana ya sea directa o indirectamente al alterar la composición de la atmósfera global, principalmente causada por la quema de combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas, que producen gases que atrapan el calor.

### Economía circular

La economía circular se define como aquel sistema de producción cuyo objetivo es optimizar el uso de los recursos y mantenerlos el máximo tiempo posible en el proceso de producción (ya sea a través de la reutilización o el reciclaje). De esta manera se reducen notablemente los residuos generados puesto que se busca la máxima valoración de los recursos, que son reintroducidos de nuevo en el sistema para tratarlos como nuevas materias primas.

### Contaminación lumínica

Existen diversas definiciones con respecto a la contaminación lumínica, pero el factor clave que la define es su efecto nocivo sobre el medio ambiente al alterar las condiciones naturales de las horas nocturnas, que afectan a los ritmos biológicos de los seres vivos, especialmente a la flora y fauna nocturna. Este tipo de contaminación se origina a consecuencia de una iluminación inadecuada, defectuosa y/o excesiva.



## Iluminación sostenible

La iluminación sostenible es un concepto aún en desarrollo, pero en este informe se define como aquella que cumple, no solo con criterios de eficiencia energética, sino también con criterios de ecodiseño que posibilitan la adaptación de las luminarias y sus componentes a una economía más circular. Y cuyas funciones van más allá de la iluminación, aportando mayores servicios y beneficios a nivel social gracias al desarrollo de sus aplicaciones tecnológicas. La energía que nutre su funcionamiento es de origen renovables y además, no contribuye a la contaminación lumínica.

## Vulnerabilidad

La vulnerabilidad puede entenderse de manera individual o colectiva y se define como la capacidad de una persona para defenderse y protegerse ante la exposición de un peligro. Es una realidad multi-dimensional y dinámica y está condicionada por factores como la situación de empleo y desempleo, la educación, la salud y la situación en cuanto a vivienda. En este informe se aborda la vulnerabilidad específicamente como el riesgo a sufrir situaciones de pobreza y/o exclusión social.



Anexos

10

# Anexo I. Marco Legislativo

- Ley 40/1994 de Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
  - Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. En su Sección HE3, se regula la Eficiencia Energética en las Instalaciones de Iluminación, y los requisitos mínimos a considerar.
- Ley 6/2001 de 31 de mayo de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Real Decreto 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 1364/2018, de 2 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.



### Andalucía

- Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental

### Canarias

- Ley 31/1988 de 31 de octubre, sobre Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto Astrofísico de Canarias.

### Castilla y León

- Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de prevención de la contaminación lumínica y del fomento del ahorro y eficiencia energéticos derivados de instalaciones de iluminación.

### Comunidad Valenciana

- Anteproyecto de Ley de la Generalitat, de Protección Lumínica del Medio Nocturno en la Comunitat Valenciana (en tramitación).

### Islas Baleares

- Ley 3/2005, de 20 de abril, de protección del medio nocturno de las Illes Balears.

### Navarra

- Ley Foral 10/2005, de 9 de noviembre, de Ordenación del Alumbrado para la Protección del Medio Nocturno.

### Normativa técnica adicional sobre iluminación

- UNE –EN 12464-1: 2012. Iluminación de lugares de trabajo en interiores.
- UNE –EN 12464-2: 2008. Iluminación de lugares de trabajo en exteriores.
- UNE 72-163-84. Niveles de iluminación. Asignación a tareas visuales.
- UNE 72-502-84. Sistemas de iluminación. Clasificación general.
- UNE 72-153-85. Niveles de iluminación. Asignación a tareas visuales.
- UNE-EN 1838: 2000. Iluminación. Alumbrado de emergencia.
- UNE-EN 12665: 2012. Iluminación. Términos básicos y criterios para la especificación de los requisitos de alumbrado.
- EN ISO 28803: 2012. Ergonomía del entorno físico Aplicación de Normas Internacionales a personas con necesidades especiales.
- UNE-EN 12193:2020. Iluminación. Iluminación de Instalaciones Deportivas.

### Aragón

- Proposición de Ley de ordenación del alumbrado para la protección del medio nocturno en Aragón (en tramitación).

### Cantabria

- Ley 6/2006, de 9 de junio, de prevención de la Contaminación Lumínica.

### Cataluña

- Ley 6/2001, de 31 de mayo, de Ordenación Ambiental del Alumbrado para la Protección del Medio Nocturno.

### Extremadura

- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

### La Rioja

- Anteproyecto de Ley de Prevención de la Contaminación Lumínica y del Fomento del Ahorro y la Eficiencia Energética de Instalaciones de Iluminación de La Rioja (en tramitación).

### País Vasco

- Ley 4/2019, de 21 de febrero, de sostenibilidad energética de la Comunidad Autónoma Vasca.

# Anexo II. Guion entrevistas en profundidad a expertos/as del sector

Muchas gracias por participar y ceder un poco de tu tiempo para colaborar en el proyecto que estamos desarrollando sobre transición energética inclusiva, empleabilidad, iluminación sostenible y colectivos vulnerables.

## Información sobre el sector de la iluminación sostenible

1. Los sistemas de iluminación cada vez están atendiendo a criterios más sostenibles ¿qué implica esto? ¿Qué cambios se están introduciendo en este aspecto?
2. ¿Qué factores dirías que son imprescindibles para considerar un sistema de iluminación sostenible?
3. ¿Hacia dónde derivará el sector? ¿Qué innovaciones o necesidades se esperan?
4. ¿Qué agentes o instituciones suelen estar involucradas en todo este proceso de transición hacia nuevos sistemas de iluminación más sostenibles? ¿Y qué papel juegan cada una?
5. Teniendo en cuenta las diferentes fases del proceso de fabricación, comercio e instalación de iluminación ¿dónde diría que se están reflejando más cambios en esta transición hacia una mayor sostenibilidad?

## Oportunidades de empleo

6. ¿Qué tipo de empleos está generando el sector de la iluminación más sostenible?
7. ¿Qué actividades y qué perfiles laborales suelen desempeñarlas?
8. ¿Qué perfiles se están demandado más actualmente en el sector? ¿Y cuáles cree que se demandarán más en el futuro?
9. ¿Cuánta diversidad dirías que hay entre los perfiles que se están demandando o prevés que se demandarán?

## Requerimientos de formación

10. ¿Qué formación básica se requiere como mínimo para trabajar en este sector?
11. ¿Qué tipo de conocimientos técnicos y competencias personales consideras que son necesarias para trabajar en este sector?
12. ¿Hay algún requerimiento específico que consideres imprescindible?



## Oportunidades para colectivos vulnerables

13. ¿De qué manera puede ser el sector de la iluminación sostenible un espacio generador de empleo para colectivos vulnerables? ¿Trabajáis con alguno en particular? Si es así, ¿con cuáles?
14. ¿Cuáles dirías que son las principales barreras a las que se enfrentan en su inserción laboral?
15. ¿Se requieren medidas de acompañamiento o seguimiento para facilitar la inclusión? ¿Qué medidas podrían potenciarla?
16. ¿Qué recomendaciones darías para favorecer una mayor inclusión de colectivos vulnerables en el sector?
17. ¿Crees que el sector de la iluminación sostenible tiene en cuenta la inclusión? ¿Qué peso tienen las empresas que emplean a colectivos vulnerables?
18. ¿Conoces alguna iniciativa, fundación o empresa que trabaje con colectivos vulnerables en este sector?

# Anexo III. Empresas / entidades entrevistadas del sector

### EMPRESAS Y ENTIDADES RELACIONADAS CON EL SECTOR DE LA ILUMINACIÓN SOSTENIBLE

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)

Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

Asociación Española de Fabricantes de Iluminación (ANFALUM)

ELBAZGILDEMONTES Lighting Design

Ledvance Lighting SAU.

Montaled



**EMPRESAS Y ENTIDADES RELACIONADAS CON EL SECTOR DE LA ILUMINACIÓN  
SOSTENIBLE QUE ADEMÁS TRABAJAN LA INCLUSIÓN SOCIAL**

Hispaled

SETGA S.L.U.

Lince Grupo  
Centro Especial de Empleo perteneciente a la Fundación Personas

ECOOO  
Empresa energética sin ánimo de lucro

Fundación San Martín de Porres

Fundación Tomillo

# Informe sobre oportunidades de empleo para colectivos vulnerables en el sector de la **Iluminación Sostenible**



## Alianza para la Transición Energética Inclusiva

Impulsado por:



[alianzatransicioninclusiva.com](http://alianzatransicioninclusiva.com)

