

An aerial photograph of a dense, vibrant green forest. A winding river with clear, turquoise water flows through the center of the forest, creating a natural path. The trees are packed closely together, creating a rich, textured canopy. The lighting is bright, highlighting the various shades of green.

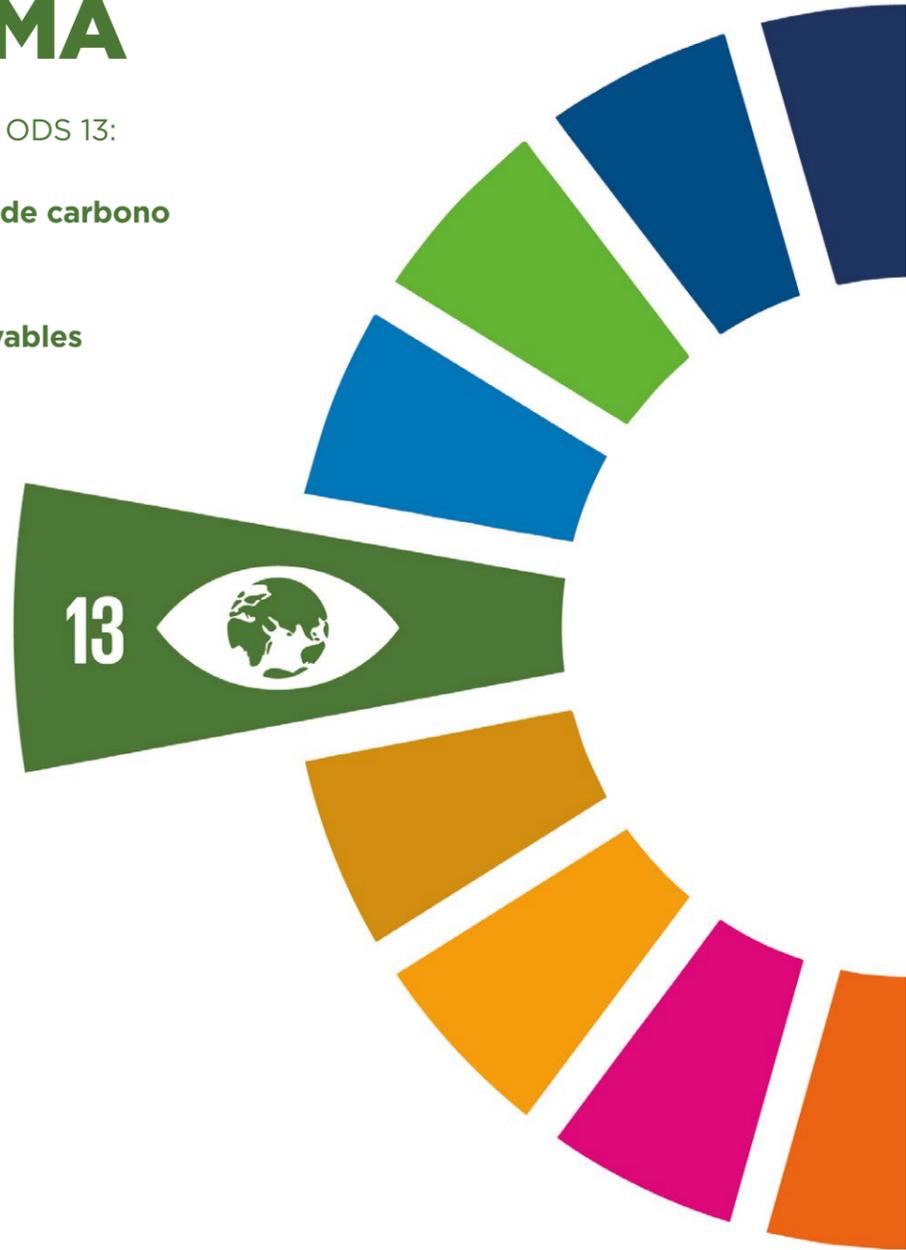

elecnor

Estrategia de Cambio Climático

ACCIÓN POR EL CLIMA

Así contribuye el Grupo Elecnor al ODS 13:

- > Cálculo y reducción de la huella de carbono
- > Estrategia de Cambio Climático
- > Promoción de las energías renovables
- > Gestión ambiental
- > Eficiencia energética
- > Inversión en innovación



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Comprometidos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

En el año 2015, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas marcaron una hoja de ruta global para erradicar la pobreza en todas sus formas, reducir la desigualdad y la injusticia y luchar contra el cambio climático. Con el horizonte de la Agenda 2030, los gobiernos, las empresas, los inversores y la sociedad civil avanzan impulsando el desarrollo sostenible.

El Grupo Elecnor, como actor de referencia en el sector de las infraestructuras, energías renovables y nuevas tecnologías, afianzó su compromiso con la sostenibilidad en 2017 al convertirse en **Socio Signatory** de Pacto Mundial de Naciones Unidas, la mayor iniciativa mundial en sostenibilidad.

De esta forma, la compañía fortalece la alineación de su estrategia empresarial con los ODS. Los proyectos de infraestructuras, energía, agua o medio ambiente del Grupo enlazan con algunos retos globales que plantean los ODS, tales como el cambio climático y la reducción de la brecha energética.

Con presencia en más de 50 países, Elecnor tiene identificados como sus ODS prioritarios los siguientes:

- **ODS 7. Energía asequible y no contaminante.** El Grupo promueve las energías renovables y los servicios de eficiencia energética.
- **ODS 9. Industria, innovación e infraestructura.** Elecnor construye infraestructuras fiables, sostenibles y de calidad, impulsando la innovación.
- **ODS 13. Acción por el clima.** La compañía hace frente al cambio climático calculando su huella de carbono, estableciendo objetivos de reducción de emisiones e implementando la presente Estrategia de Cambio Climático.

Todo ello con el firme compromiso con la seguridad de sus personas (**ODS 3. Salud y bienestar**); contribuyendo al desarrollo económico y social de los países en los que está presente apostando por el empleo de calidad (**ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico**); y sin olvidar el estricto cumplimiento de la legalidad y los más altos estándares éticos (**ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas**).

Índice

Resumen ejecutivo	10
1. Avanzar en un clima cambiante	16
La importancia de la estrategia frente al cambio climático para el futuro de Elecnor	
2. Un cambio climático global con consecuencias locales	20
2.1 El cambio climático y sus impactos	22
2.2 Políticas e iniciativas para hacer frente al cambio climático	28
3. Situación de partida. Elecnor frente al cambio climático	30
3.1 Diagnóstico de mitigación del cambio climático	32
3.2 Diagnóstico de adaptación al cambio climático	42
4. La estrategia de Elecnor frente al cambio climático	66
4.1 Visión a 2030 y objetivos	70
4.2 Líneas estratégicas y acciones	72
4.2.1 Línea estratégica 1. Personas	74
4.2.2 Línea estratégica 2. Activos	82
4.2.3 Línea estratégica 3. Conocimiento	94
4.3 Seguimiento, evaluación y revisión de la Estrategia de Cambio Climático de Elecnor	100
5. Bibliografía	104
6. Anexos técnicos	108
6.1 Glosario	110

Índice de gráficos

Gráfico 1. Cambio en la temperatura media global en superficie	22
Gráfico 2. Cambio en la temperatura y precipitación media (1986-2005 a 2081-2100)	23

Índice de tablas

Tabla 1. Principales consecuencias del cambio climático por región donde Elecnor tiene actividad	24
Tabla 2. Consecuencias del cambio climático en los negocios de Elecnor	26
Tabla 3. Emisiones por tipo de fuente y alcance	37
Tabla 4. Huella de carbono por organización	39
Tabla 5. Emisiones evitadas en el año 2016	41
Tabla 6. Valoración de la exposición al cambio climático	52
Tabla 7. Análisis cualitativo de capacidad de actuación frente al cambio climático de Elecnor	53
Tabla 8. Principales consecuencias climáticas y posibilidades de intervención para Elecnor Infraestructuras	55
Tabla 9. Valoración de las fortalezas frente cambio climático	56
Tabla 10. Valoración de las oportunidades por país y por negocio	59
Tabla 11. Resumen de las principales causas y consecuencias de impactos del cambio climático sobre el Negocio Concesional de Elecnor	61
Tabla 12. Valoración de la exposición a los impactos del cambio climático	61
Tabla 13. Valoración de la vulnerabilidad al cambio climático	62
Tabla 14. Valoración del riesgo climático	64

Índice de figuras

Figura 1. Esquema metodológico del cálculo de huella de carbono	35
Figura 2. Mapa de procesos con sus fuentes de emisión	37
Figura 3. Huella de carbono de Elecnor por tipo de instalación	38
Figura 4. Metodología de análisis de oportunidad de negocio aplicada a Elecnor	43
Figura 5. Metodología de análisis del riesgo climático aplicada en Elecnor	44
Figura 6. Oportunidades de la actividad de Elecnor Infraestructuras por países	58
Figura 7. Riesgo climático de la actividad concesional de Elecnor por países	65

Listado de Acrónimos

AR	Informe de evaluación
CA	Capacidad de adaptación
CDP	Carbon Disclosure Project
DJSI	Dow Jones Sustainability Index
E	Exposición
EDAR	Estación Depuradora de Aguas Residuales
ETAP	Estación de Tratamiento de Agua Potable
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GRI	Global Reporting Initiative
I	Impacto
IPCC	Grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático
MAPAMA	Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OECC	Oficina Española de Cambio Climático
R	Riesgo
RCP	Trayectorias de concentración representativas
UNFCCC	Convención Marco de Naciones Unidas sobre el cambio climático
V	Vulnerabilidad





RESUMEN EJECUTIVO

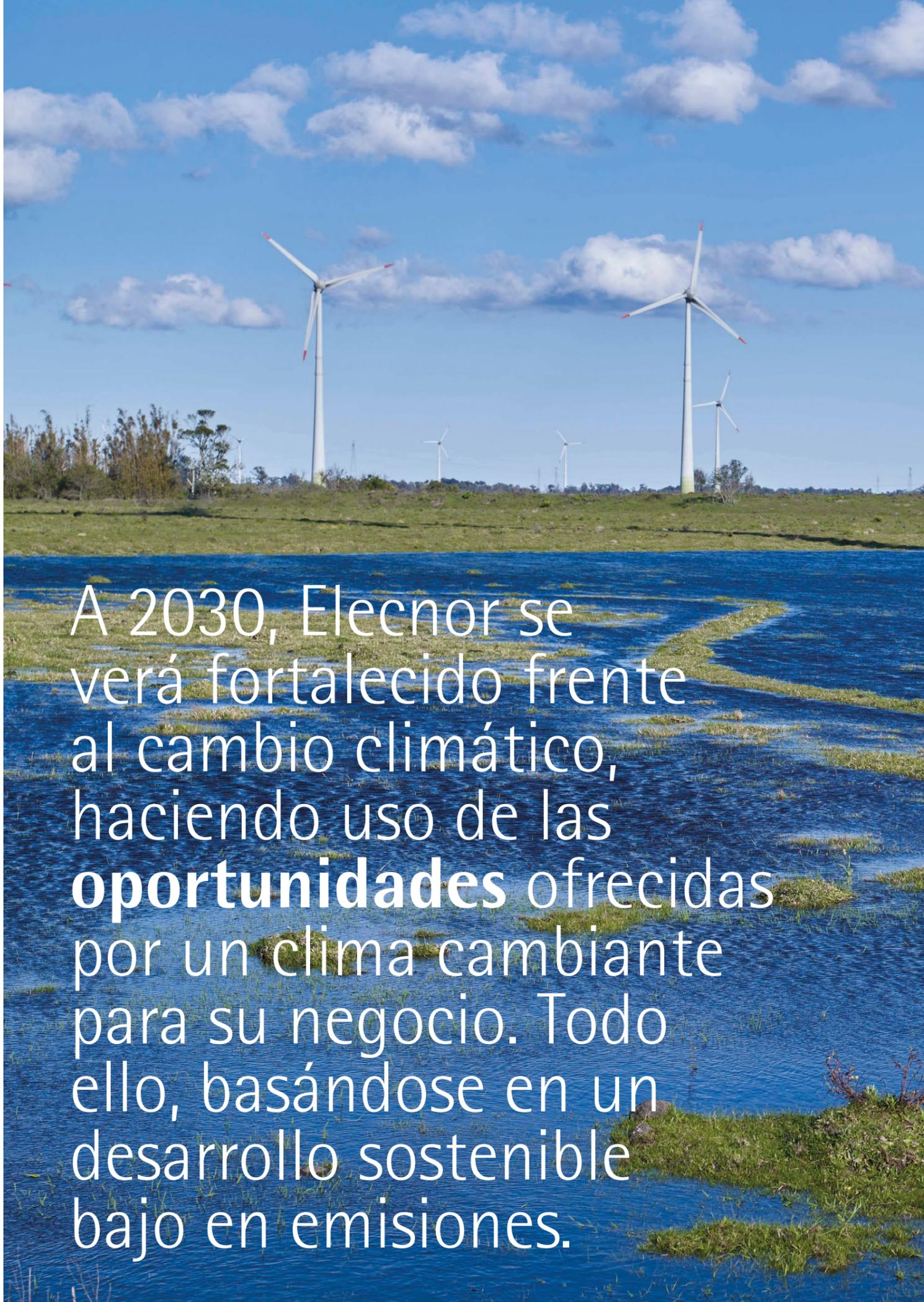
➤ La creciente expectativa de cambios más profundos en el clima, con aumento de las temperaturas, disminución de las precipitaciones y eventos climáticos más frecuentes e intensos ha colocado el cambio climático en la primera página de la agenda política, social y empresarial.

Consciente de ello, y en su compromiso de contribuir al Objetivo de Desarrollo Sostenible 13 "Acción por el clima" de Naciones Unidas, Elecnor fomenta el desarrollo de su actividad de manera sostenible y adaptada a las nuevas condiciones climáticas, y siempre con la involucración y el compromiso de todas las personas que forman parte del Grupo.

Los últimos estudios llevados a cabo revelan que la huella de carbono de Elecnor en 2017 ascendió a 63.827 toneladas de CO₂e, de las cuales cerca del 78% correspondieron a emisiones de alcance 1, es decir, asociadas al consumo de combustibles. Aunque en términos absolutos, ello significa un aumento del 8,5% de las emisiones respecto al año anterior (2016), en términos relativos se observa una clara mejora. El ratio de emisiones generadas por hora trabajada ha descendido de 2,40 kgCO₂e/hora en 2016 a 2,11 kgCO₂e/hora en 2017.

Por otra parte, Elecnor ha llevado a cabo un diagnóstico estratégico de adaptación al cambio climático, con el objetivo de identificar oportunidades y riesgos asociados al mismo. El análisis de oportunidades apunta a que los países que presentarán mayores posibilidades de negocio para Elecnor serán Angola, Brasil, España y México, en los negocios de electricidad, generación de energía, construcción y medio ambiente y telecomunicaciones. En el caso del análisis de riesgo, los resultados apuntan a que las líneas de negocio centradas en las concesiones de redes eléctricas y energía eólica serían las que podrían presentar mayores afecciones, siendo las ubicaciones en el continente americano las que tendrían mayores niveles de riesgo climático.

Con todo ello, se ha desarrollado la Estrategia de Cambio Climático de Elecnor a 2030. Con dos objetivos principales y tres líneas de acción, crea el marco donde se insertarán todas las actuaciones del Grupo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, adaptarse a los impactos del cambio climático y aprovechar las oportunidades asociadas.



A 2030, Elecnor se verá fortalecido frente al cambio climático, haciendo uso de las **oportunidades** ofrecidas por un clima cambiante para su negocio. Todo ello, basándose en un desarrollo sostenible bajo en emisiones.

La Estrategia de Cambio Climático del Grupo persigue dos objetivos principales



Mitigación

Reducir las emisiones de GEI en un 25% para el año 2030 (respecto a 2014). Es decir, anualmente se espera reducir las emisiones en un 1,6% aproximadamente



Adaptación

Asegurar la resistencia del Negocio Concesional de Ecnor ante el cambio climático y lograr situarse como empresa líder del sector gracias a las oportunidades derivadas del cambio climático

Estos objetivos se alcanzarán a través de una serie de actuaciones englobadas en tres líneas de acción estratégicas



LÍNEA ESTRATÉGICA 1 PERSONAS

Personal sensibilizado, formado y resiliente al cambio climático



LÍNEA ESTRATÉGICA 2 ACTIVOS

Bienes y servicios sostenibles y adaptados a un clima cambiante



LÍNEA ESTRATÉGICA 3 CONOCIMIENTO

Conocimiento para la actuación frente al cambio climático, reduciendo emisiones e impactos y aprovechando las oportunidades derivadas

Las acciones que derivan de estas líneas estratégicas engloban un total de 22 actuaciones de mitigación y adaptación al cambio climático

LÍNEA ESTRATÉGICA	ACCIÓN
PERSONAS	1.1 Fomento de las teleconferencias para evitar desplazamientos
	1.2 Desarrollo de cursos de conducción eficiente
	1.3 Desarrollo de un plan de reducción del consumo de papel y agua
	1.4 Designación de un responsable medioambiental por edificio
	1.5 Desarrollo de campañas de sensibilización
	1.6 Desarrollo de acciones sociales dentro de la Fundación Ecnor
	1.7 Adaptación de horario y calendarios laborales
ACTIVOS	2.1 Adquisición de vehículos, maquinaria y herramientas sostenibles y eficientes
	2.2 Optimización de las rutas de recogida de residuos municipales y otros servicios
	2.3 Desarrollo de un mantenimiento preventivo de vehículos
	2.4 Adquisición de herramientas eficientes (ordenadores, tablets, etc.)
	2.5 Mejora de las instalaciones de generación de energías renovables
	2.6 Utilización de herramientas especiales para evitar incendios
	2.7 Instalación de temporizadores para aparatos electrónicos y sistemas automáticos de apagado de la luz. Cambio de luminarias a LED
	2.8 Control de la climatización
	2.9 Reutilización de agua para diversos usos (riego de jardines, limpieza viaria, etc.)
	2.10 Implantación de sistemas de riego eficiente
CONOCIMIENTO	3.1 Mejora del registro en los datos de consumo de combustible, por actividad, equipo, época del año, etc.
	3.2 Adaptación del diseño de jardines a las nuevas situaciones climáticas
	3.3 Desarrollo de un estudio predictivo de variación en rutas avícolas ligado a instalaciones propias
	3.4 Inclusión de la variable del cambio climático en los planes de la organización (emergencias, evacuación, previsión, etc.)
	3.5 Contratación de un seguro frente al cambio climático

Esta primera batería de medidas será evaluada anualmente, para medir su grado de avance, las inversiones realizadas y los beneficios económicos y ambientales obtenidos. Adicionalmente, cada cinco años, se llevará a cabo una revisión de la Estrategia, actualizando las actuaciones impulsadas por el Grupo para alcanzar los objetivos asumidos a largo plazo.



1

AVANZAR EN UN CLIMA CAMBIANTE

La importancia de la estrategia frente al cambio climático para el futuro de Elecnor

En el año 2017 la energía renovable generada en las plantas fotovoltaicas de Celeo y en los parques eólicos de Enerfín ascendió a **29.318 MWh.**

Ante la creciente expectativa de incrementos más rápidos en la temperatura global y predicciones de eventos climáticos extremos más frecuentes y severos, existe una necesidad urgente de involucrar a las empresas en los esfuerzos para conseguir mejorar la acción frente al cambio climático.

La acción climática conforma uno de los pilares principales de la Agenda 2030 de Naciones Unidas. La cual, a través del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 13, Acción por el clima, busca adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

En este ámbito, Ecnor muestra un compromiso firme y decidido. El desarrollo de la actividad del Grupo de forma sostenible y adaptada a las nuevas condiciones climáticas deberá estar sustentada principalmente por la involucración y el compromiso de todas las personas que forman parte de Ecnor y por su contribución al logro del ODS 13. A su vez, el fomento de la inversión en innovación tecnológica y nuevos modelos energéticos logrará afianzar la economía baja en carbono que defiende Ecnor, facilitando así decisiones de compra más conscientes con el clima.

En cuanto a la adaptación, la importancia de su integración en las estrategias y criterios del Grupo, con el fin de mejorar la toma de decisiones de inversión, radica en una mayor reducción de la vulnerabilidad del grupo empresarial; esto acrecentará su interés económico de cara a sus clientes e inversores y para los intereses de los países en los que opera actualmente o en el futuro.

En este sentido, las actuaciones de adaptación al cambio climático en los países en desarrollo donde el Grupo tiene actividad tienen una mayor relevancia por diferentes razones:

- 1 POR SU INTERÉS ECONÓMICO**
 Dado que el riesgo climático se ve acentuado en estos países, integrar la planificación y las medidas de adaptación hará que las inversiones se vean menos expuestas y, en última instancia, sean más rentables.
- 2 POR EL INTERÉS DE SUS CLIENTES**
 Sin medidas de adaptación, la mayoría de las inversiones para el desarrollo en países con un nivel de infraestructuras menos desarrollado, no resultan igual de sostenibles.
- 3 PARA APOYAR LOS INTERESES DE LOS PAÍSES EN LOS QUE OPERA**
 El sector privado debe convertirse en un socio activo en los esfuerzos de adaptación en los países en desarrollo, ya que puede fortalecer a los gobiernos, ayudar a definir y complementar medidas efectivas de adaptación pública, y generar apoyo público e internacional a través de su influencia. (Millerb, 2013).



Mediante la Estrategia de Cambio Climático, Ecnor busca el estudio e implantación de medidas que permitan un desarrollo a futuro de los servicios prestados asegurando menores costos y respuestas más efectivas al cambio climático. Se busca también que la presente Estrategia sea la base de un negocio rentable y en constante crecimiento, haciendo de Ecnor una empresa resiliente, competitiva y sostenible.

2

UN CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL CON CONSECUENCIAS LOCALES



2.1 El cambio climático y sus impactos

De acuerdo con el último informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, (IPCC, por sus siglas en inglés), la influencia humana en el sistema climático es inequívoca, siendo las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero (GEI) las más altas de la historia. Los cambios observados en el clima (aumento de las temperaturas y calentamiento de la atmósfera y océanos, disminución del volumen de nieve y hielo, fenómenos climáticos extremos de mayor intensidad y asiduidad etc.), provocan impactos generalizados en los sistemas humanos y naturales, con importantes consecuencias según la ubicación y los niveles de adaptación de los mismos (IPCC, 2013).

El IPCC proyecta distintos escenarios futuros de cambio climático a nivel mundial según las predicciones de concentración de GEI en la atmósfera. Estos escenarios predicen un probable aumento de la temperatura media global superior en 1,5 °C a la del periodo 1850-1900 para finales del siglo actual para todos los escenarios considerados (RCP)¹, excepto para el más optimista (RCP2.6). A su vez, el IPCC establece que es probable que el aumento de

temperatura supere los 2 °C para los escenarios RCP6.0 y RCP8.5, pudiendo llegar hasta casi 5 °C, en el escenario más pesimista de mayores emisiones de GEI (RCP8.5) (IPCC, 2013).

A pesar de que, en general, se prevé un aumento de la temperatura media y una disminución de las precipitaciones a nivel mundial, es importante tener en cuenta las diferencias entre regiones, sobre todo a la hora de definir políticas de adaptación al cambio climático.

Teniendo en cuenta las áreas donde Elecnor desarrolla su actividad, según el IPCC, los principales impactos que se esperan en la actualidad están ligados a las áreas de la gestión hídrica, agrícola y sanitaria, así como a la mayor afluencia de sequías, inundaciones e incendios.

1. RCP hace referencia a las denominadas "Trayectorias de concentración representativas", caracterizadas por su forzamiento radiativo total para el año 2100, que oscila entre 2,6 y 8,5 W/m², en función del escenario de emisiones de GEI considerado.

GRÁFICO 1
Cambio en la temperatura global en superficie

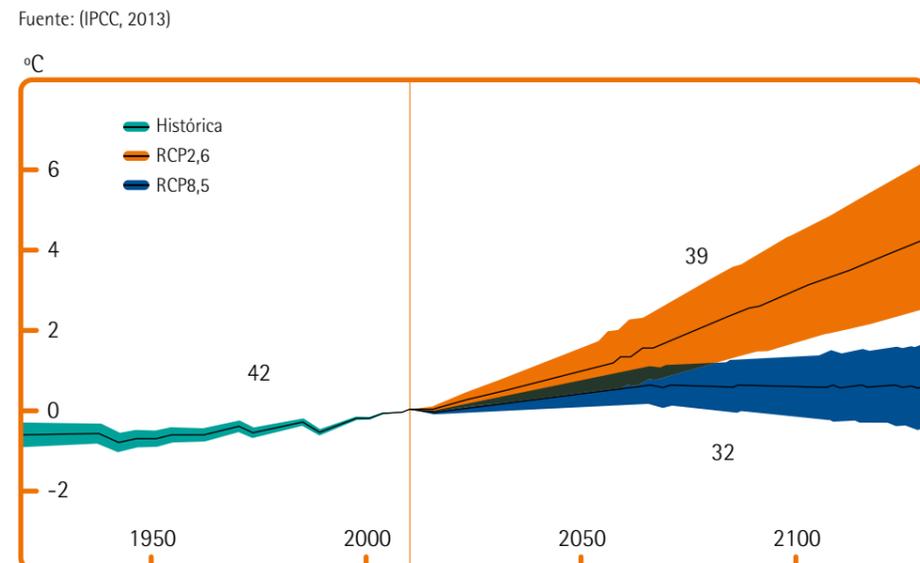
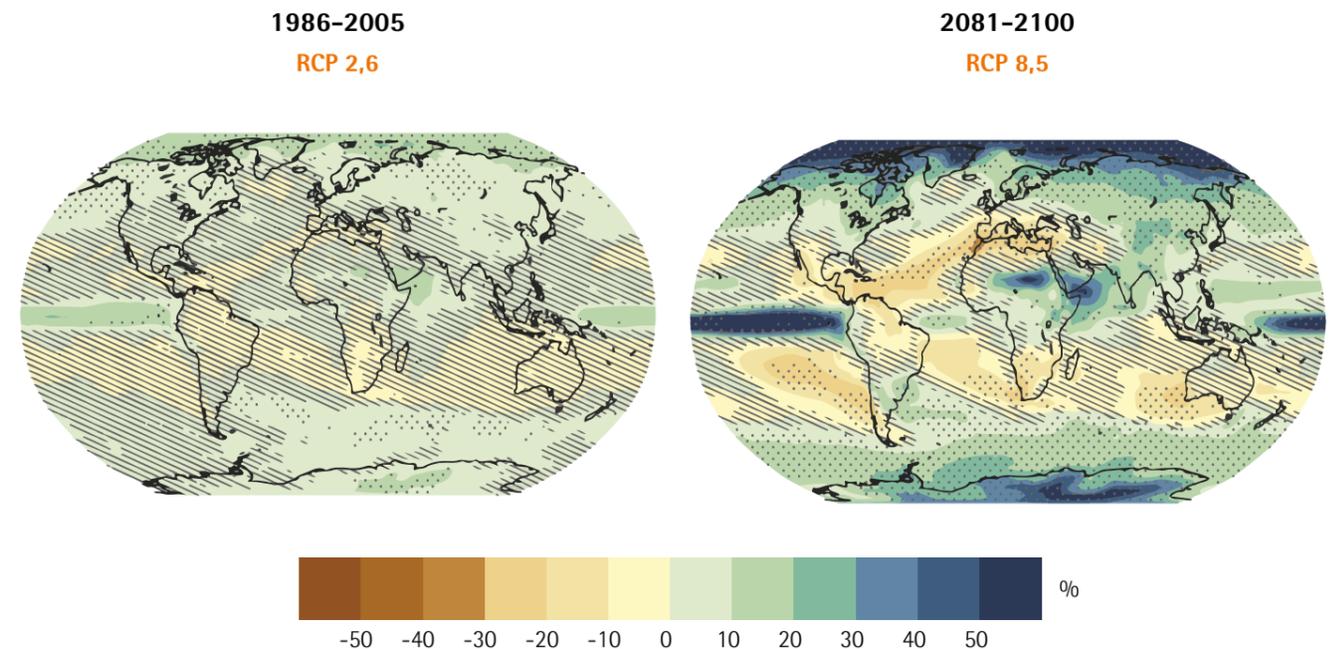
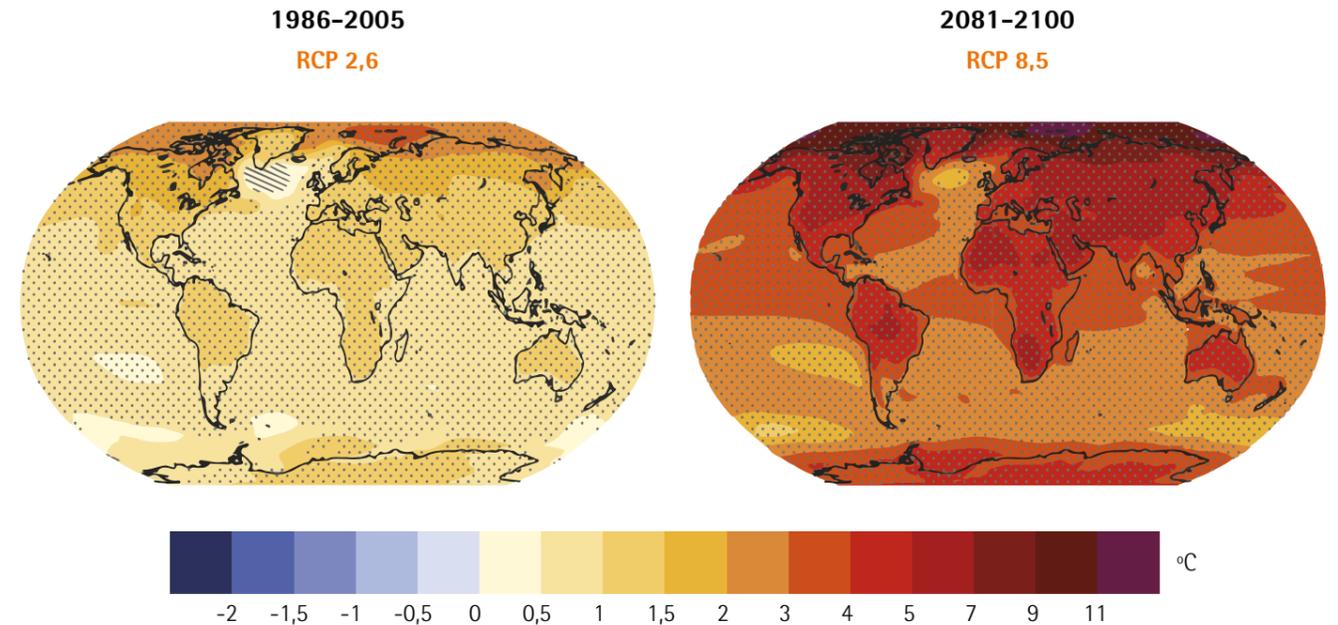


GRÁFICO 2
Cambio en la temperatura y precipitación media

Fuente: (IPCC, 2013)



La tabla insertada a continuación resume por región algunos de los principales impactos esperados derivados del cambio climático.

Elecnor tiene presencia en los tres continentes especificados en la tabla 1, por lo que, dependiendo del continente en el que se encuentre el negocio, va a ser necesario enfocar las medidas hacia la adaptación a un tipo de circunstancias concretas. Estas circunstancias se intensificarán dependiendo del país donde se encuentre el negocio dentro de cada continente. Es por ello que se ha procedido a la realización de un estudio de la bibliografía existente en materia de clima futuro y se han asumido las conclusiones presentadas en la tabla 2.

Dependiendo del país en el que se encuentre el negocio afectado, estos impactos pueden representar una amenaza o una oportunidad para la actividad de Elecnor.

Entre los países en los que se desarrolla la actividad de Elecnor, cuatro se verán especialmente afectados por los eventos climáticos previstos. Estos países son Angola, Brasil, Honduras y República Dominicana. A lo largo del presente documento se analizarán los riesgos y oportunidades que puedan derivar del cambio climático para éstos y los demás países de actividad de Elecnor.

En la página siguiente, en la tabla 2, se detalla un análisis de impactos climáticos que podrían tener consecuencias, tanto positivas como negativas para los negocios de Elecnor.

Como se puede observar, las principales amenazas climáticas que tendrán consecuencias en la actividad de Elecnor son el aumento de temperatura, la variación de las precipitaciones y los eventos climáticos extremos.

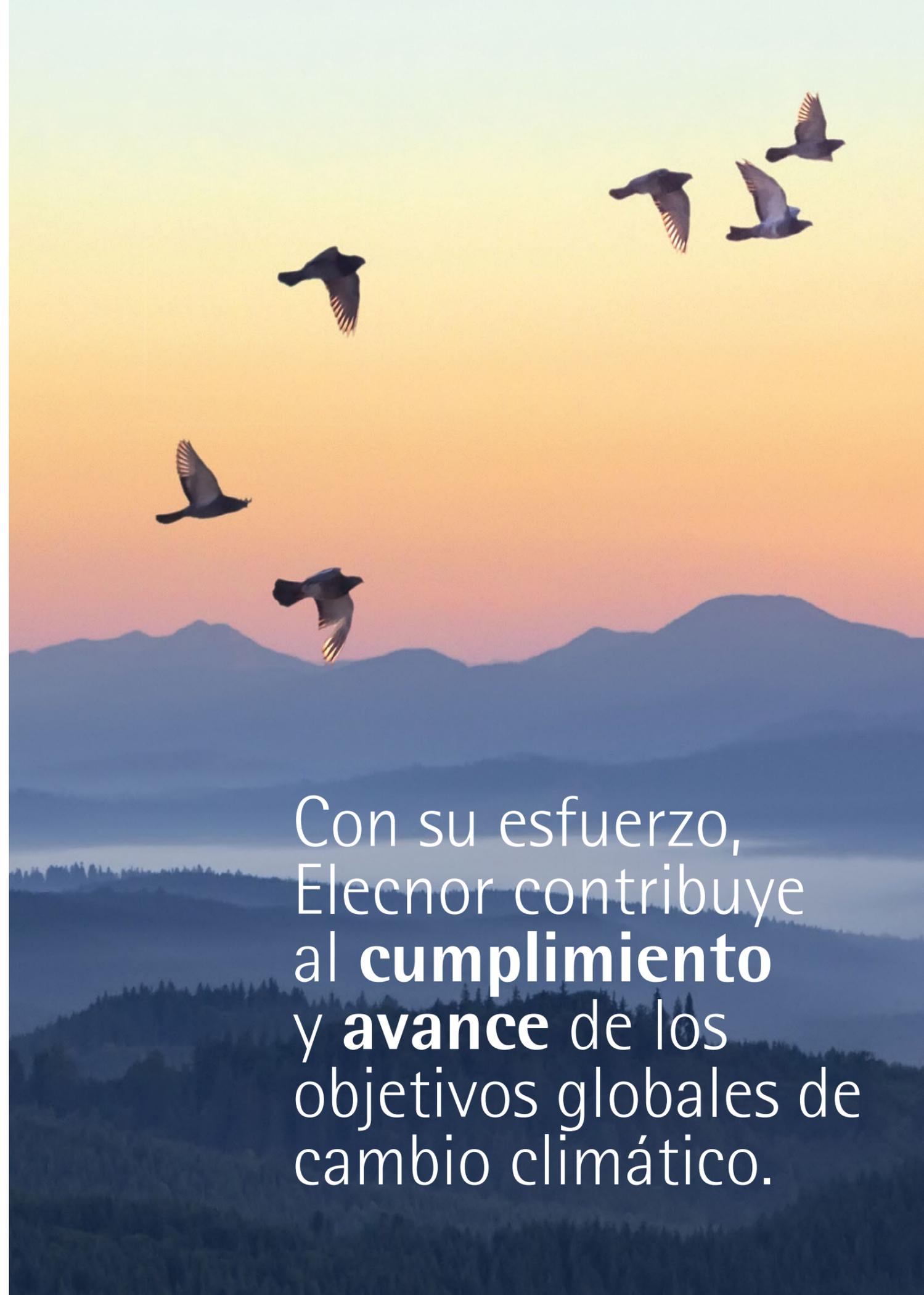
También se deberá tener en cuenta a la hora de evaluar el nivel de resiliencia de la actividad de Elecnor, el nivel de infraestructuras existentes en cada país donde se desarrollan las diferentes áreas de negocio. Aquellos países con un nivel de infraestructuras alto tendrán mayor capacidad de respuesta ante eventos climáticos extremos derivados del cambio climático y el impacto se reducirá al mínimo gracias a la cantidad y calidad de las infraestructuras. Por el contrario, en los países con un menor desarrollo de la infraestructura y de menor calidad, los eventos climáticos extremos van a causar mayores impactos, suponiendo para el Grupo una fuente de riesgos u oportunidades.

Como síntesis de las consecuencias anteriormente comentadas, se señalan los daños físicos en infraestructuras y la interrupción del servicio, como los principales impactos que se podrán derivar del cambio climático en la actividad de Elecnor.

TABLA 1
Principales consecuencias del cambio climático por región donde Elecnor tiene actividad

Fuente: (IPCC, 2014)

UBICACIÓN	CONSECUENCIAS
EUROPA	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de las pérdidas económicas y del número de personas afectadas por inundaciones (de interior y costeras). • Aumento de las pérdidas económicas y del número de personas afectadas por episodios de calor extremo que incrementarán, a su vez, el riesgo de incendios. • Mayores restricciones de agua, por su menor disponibilidad y por la mayor demanda generalizada debido al incremento de las temperaturas y de los eventos climáticos extremos asociados a ella (como olas de calor o sequías).
AMÉRICA	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de las pérdidas económicas y del número de personas afectadas por inundaciones y deslizamientos de tierra, debido al aumento de precipitaciones intensas y ciclones. • Mayor disponibilidad de agua (en algunas regiones) por deshielo de glaciares de montaña. • Menor producción de alimentos y reducción de la calidad alimentaria de la población. • Aumento de la difusión de enfermedades vectoriales, como la malaria, el dengue, el zika o el chikungunya.
ÁFRICA	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor afluencia de episodios de sequía y mayor competencia por la disponibilidad de agua. • Pérdida de biodiversidad. • Descenso de la productividad agraria y menor disponibilidad de alimentos. • Costas bajas lacustres susceptibles a la erosión y amenazadas por el aumento del nivel del mar, con consecuentes pérdidas económicas en ciudades costeras.



Con su esfuerzo,
Elecnor contribuye
al **cumplimiento**
y **avance** de los
objetivos globales de
cambio climático.

TABLA 2
Consecuencias del cambio climático en los negocios de Elecnor

Fuente: elaboración propia a partir de (Girardi, 2015), (Santos, 2015), (Riverside, 2014), (Riverside, 2014), (Ospina A., 2014), (NRT, 2012), (DEFRA, 2012), (World Bank, 2011), (Snow M., 2011), (Wong J., 2011), (Gobierno de Extremadura, 2011), (Crook, 2011), (Patt, 2010), (AEA Technology, 2010), (Murphy, 2008), (Anna Lyth, 2007), (Kirkinen J., 2005), (Jaques, 2001), (Makkonen, 2001).

AUMENTO DE LA TEMPERATURA Y OLAS DE CALOR

- Afecciones y pérdidas en la transmisión y distribución de energía eléctrica aumentando las pérdidas, reduciendo la capacidad y aumentando las tensiones en el sistema de distribución.
- Mal funcionamiento o fallos prematuros en los equipos, si se sobrepasan los límites de diseño, con una reducción de la vida útil de las infraestructuras.
- Aumento de la tensión en componentes eléctricos, lo que tendrá impactos negativos en: a) la capacidad térmica de los conductores (cables) por los picos de carga y b) la degradación de los componentes internos de los transformadores de las subestaciones eléctricas.
- Mayor riesgo de incendios con consecuentes daños físicos en infraestructuras.
- Mayor riesgo de contacto de vegetación con líneas eléctricas debido al potencial incremento del ratio de crecimiento de la vegetación, lo cual puede requerir un mayor esfuerzo en mantenimiento.
- Afecciones en la producción eólica debido al aumento en la densidad del aire producida por la variación de la temperatura.
- Reducción de la capacidad de generación de picos de las instalaciones hidroeléctricas por cambios en la estructura y diversidad de la fauna acuática provocados por el aumento de la temperatura del aire y agua.
- Reducción de la generación eléctrica debido a las afecciones en la eficiencia de las células fotovoltaicas por el aumento de las temperaturas.
- Afecciones al rendimiento de las turbinas por una menor densidad del aire, mayor necesidad de combustible y consiguiente disminución de la eficiencia en la generación de las centrales térmicas.
- Tasas de descomposición más rápidas de la materia orgánica presente en los residuos, provocando cambios en la composición y necesidades de tratamiento.
- Daños en asfaltos y rieles por derretimiento y dilatación excesiva.
- Hundimiento de las catenarias debido a la expansión térmica.
- Desgaste o derretimiento de llantas.
- Mayores necesidades de climatización y refrigeración, con mayores consumos energéticos como consecuencia, así como posibles sobrecargas en los sistemas.
- Cortes en el suministro eléctrico y afecciones a la prestación de servicios, debido al aumento de la demanda energética durante olas de calor. Ligado a ello, también se podría dar, como efecto secundario, un aumento del coste de la electricidad.

VARIACIÓN DE LAS PRECIPITACIONES

- Mayor riesgo de inundaciones.
- Aumento de riesgo de afecciones en la infraestructura y accidentes por precipitaciones intensas.
- Riesgo de reducción de las reservas del recurso hídrico, aumento de la competencia en sus usos y posible menor disponibilidad del mismo.
- Aumento de la competencia en los usos del agua y menor disponibilidad para refrigeración.
- Afecciones al espectro radioeléctrico de las comunicaciones inalámbricas por aumento de la humedad.
- Necesidad de ajustar instalaciones EDAR y ETAP a las nuevas condiciones del agua.
- Cambios en la producción de energía eólica debido a la baja humedad, altas temperaturas y variación de los vientos de la extensión norte.
- Reducción en la eficiencia de la producción eólica por lluvias.
- Desequilibrios en los rotores y aumento en las cargas en los aerogeneradores provocados por la acumulación de hielo en las palas.
- Reducción en la producción hidroeléctrica por afecciones a los cursos de los ríos debido a cambios en los patrones de lluvia, así como al aumento de la evaporación.
- Afecciones en la generación eléctrica por alteraciones en la transmisividad atmosférica debido a cambios en el contenido de vapor de agua en la atmósfera.



EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

- Daños físicos en la estructura de los edificios y en su contenido (sistemas, equipos).
- Daños físicos en torres y líneas de transmisión eléctrica.
- Desestabilización de tierras, con posibles efectos de hundimiento de infraestructuras.
- Interrupciones y problemas en los servicios prestados.
- Pérdidas económicas por problemas de accesibilidad a las obras.
- Riesgo para la vida útil de los dispositivos causados por el aumento del estrés ambiental (vientos fuertes, temperaturas más altas etc.).
- Aumento de accidentes durante eventos extremos.
- Afecciones en las rutas de acceso a las instalaciones, de manera que se dificulta o impide la llegada de los trabajadores y suministros necesarios para el funcionamiento de la actividad, pudiendo llegar a poner en peligro la continuidad de la actividad.
- La ocurrencia de ciclones y otras tormentas de viento puede hacer peligroso o imposible que los empleados lleguen al trabajo.
- Disminución de la disponibilidad de agua para refrigeración y para la producción hidroeléctrica.
- Daños en los equipos de presa y generación, así como un aumento de las necesidades de mantenimiento de las instalaciones y embalses.
- Daños y cortes en el suministro por incremento de aportaciones a los embalses y vertidos procedentes de deslizamientos de tierras.
- Afecciones al potencial eólico por cambios en la intensidad de los vientos.
- Interrupción del suministro debido a impactos de eventos climáticos extremos tales como el granizo que puede provocar daños en los colectores cilíndrico-parabólicos del campo solar.

AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR

- Daños físicos en las instalaciones costeras.
- Mayor riesgo de oleajes intensos por tormentas, que a su vez aumentan el riesgo de corrosión salina de las infraestructuras costeras.
- Mayor riesgo de erosión o inundación en obras cerca de la costa.
- Afecciones a las rutas de acceso costeras.
- Riesgo de erosión, corrosión y/o inundación de las infraestructuras costeras y subterráneas.
- Cambios en los datos de referencia, para cálculos de transmisión.

2.2

Políticas e iniciativas para hacer frente al cambio climático

Con el fin de reducir la influencia de la actividad humana en el clima, así como prepararse y adaptarse a los cambios en el mismo, desde hace años se están impulsando paralelamente acciones y estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático.



LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

persigue frenar y reducir las emisiones de GEI en la atmósfera con el objetivo de abordar las causas y limitar el cambio climático futuro.



LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

está dirigida a reducir las consecuencias negativas del cambio climático y aprovechar las oportunidades que se puedan originar.

Estas políticas y estrategias se llevan a cabo desde todos los niveles de gobierno (nacional, regional y local), así como desde las estrategias empresariales de responsabilidad social corporativa.

A nivel internacional, el Acuerdo de París ratificado en 2016, es el mayor compromiso hasta la fecha para frenar los impactos del cambio climático a nivel mundial. En este acuerdo, por primera vez se le da el mismo nivel de importancia a la adaptación al cambio climático que a la mitigación, fomentando el desarrollo de estrategias que aumenten la resiliencia y disminuyan los efectos negativos del cambio climático.

A nivel nacional, los gobiernos necesitan del apoyo de la empresa privada para poder cumplir con sus agendas de desarrollo sostenible ante el cambio climático. En este ámbito, para evaluar el desempeño ambiental del sector privado se están tomando como apoyo diferentes índices de sostenibilidad (CDP, GRI o DJSI, entre otros) en los que es requisito indispensable contar con una estrategia empresarial frente al cambio climático.

Es por ello, que tanto el diagnóstico de mitigación, como el de adaptación, sirven de apoyo en dichos índices de sostenibilidad y aportan un valor reputacional añadido al alinearse con otros sistemas de gestión, como puede ser la gestión ambiental.

La mitigación del cambio climático en el sector privado

El concepto de mitigación del cambio climático hace referencia a las políticas, tecnologías y medidas que permiten limitar y reducir las emisiones de GEI, que son las responsables del calentamiento global.

La principal herramienta existente hoy en día para conocer el impacto de una organización en el cambio climático es la **huella de carbono**, ya que su cálculo permite cuantificar las emisiones de GEI directas e indirectas generadas por su actividad.

En este sentido, no se ha de entender como un mero elemento de cálculo, sino como el primer paso hacia el planteamiento de mejoras y el compromiso de reducción de emisiones de GEI.

Por otro lado, conviene destacar que, si bien el cálculo de la huella de carbono por parte de una organización es de carácter voluntario, existen beneficios medioambientales, económicos y de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) asociados a su integración en la Estrategia empresarial.

La adaptación al cambio climático en el sector privado

A pesar de que las estrategias de mitigación de las emisiones de GEI se llevan impulsando desde hace años, los efectos del cambio climático son cada vez más palpables a nivel mundial. Son ya numerosos los gobiernos y las empresas que empiezan a trabajar en estrategias de adaptación al cambio climático, con el objetivo de reducir las consecuencias negativas del cambio climático, así como aprovechar las oportunidades que se puedan generar del mismo.

La adaptación al cambio climático resulta un área de interés creciente en el sector privado. Además de los beneficios propios del diagnóstico de riesgos y oportunidades, las estrategias de adaptación se alinean con otros sistemas de gestión, como puede ser la gestión ambiental, sirven de apoyo en índices de sostenibilidad y aportan un valor reputacional añadido que puede ser traducido en una mayor confianza por parte de cliente y accionistas lo que proporciona un escenario de desarrollo empresarial estable y sostenible.





3

SITUACIÓN DE PARTIDA

Elecnor frente
al cambio climático

Para definir una buena estrategia frente al cambio climático es necesario conocer el punto de partida tanto en el ámbito de la **mitigación**, a través de la huella de carbono, como en el de la **adaptación**, a través del análisis de riesgo climático. A continuación, se exponen los **principales resultados** de ambos análisis que permitirán identificar los ámbitos prioritarios de intervención, a partir de los cuales se definirá la estrategia frente al **cambio climático** de Elecnor.



3.1 Diagnóstico de mitigación del cambio climático



Existen diversas metodologías disponibles para desarrollar el cálculo de la huella de carbono de una organización y, en el caso de Elecnor, se ha optado por la ISO 14064-1, por considerarse la norma más reconocida internacionalmente. Esta metodología se basa en cinco principios fundamentales: relevancia, completitud, consistencia, transparencia y precisión.

Si bien el primer año para el cual Elecnor calculó su huella de carbono fue el 2013, fue en 2014 cuando se logró involucrar por primera vez a la totalidad de las organizaciones del Grupo, por lo que este último es el que se toma como año de base o de referencia. Por ello, los objetivos de reducción de emisiones de GEI se plantean en relación al año 2014.

En este sentido, Elecnor obtuvo en los años 2014, 2015 y 2016 el Certificado AENOR Medio Ambiente CO₂ Verificado según la norma ISO 14064-1. A través de esta verificación, el Grupo cuenta con

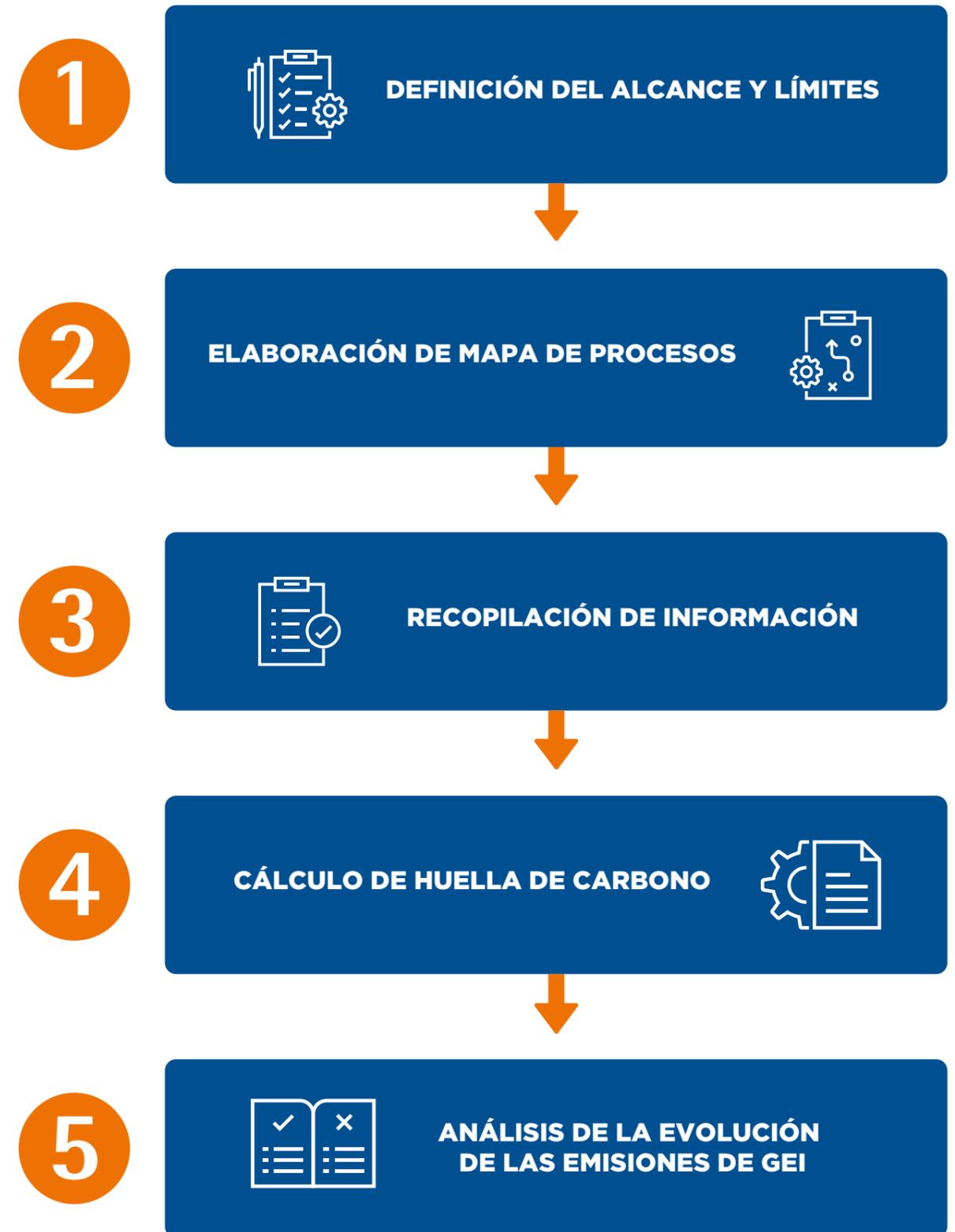
un respaldo independiente y riguroso de la cuantificación de sus emisiones de GEI en sus actividades, buscando mejorar su gestión ambiental y energética.

Por otro lado, la huella de carbono de Elecnor de dichos años (2014, 2015 y 2016) se encuentra inscrita en el Registro Nacional de Huella de Carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono. Este Registro otorga ventajas a las organizaciones que registren su huella de carbono, como la obtención de un sello nacional que determinará el grado y marco temporal de cumplimiento, y será tenido en cuenta a medio plazo por la Administración Pública a la hora de adjudicar las contrataciones. El hecho de que Elecnor se haya adherido a esta iniciativa refleja su intención de adelantarse a la normativa, agregando un valor añadido para futuros proyectos.

El proceso que se sigue para el cálculo de huella de carbono es el que se indica en la figura 1 en la página 35.

El compromiso con el futuro se concreta en **metodologías** de eficacia en gestión ambiental.

FIGURA 1
Esquema metodológico del cálculo de huella de carbono
Fuente: elaboración propia



La huella de carbono de Elecenor en 2017

Los límites organizacionales establecidos para el cálculo de la huella de carbono de Elecenor se han definido bajo un enfoque de control operacional, en el que se contabiliza el 100% de las emisiones de GEI atribuibles a las operaciones sobre las cuales la empresa ejerce el control.

Los resultados derivados de la aplicación de dicho enfoque muestran un mapa organizacional que incluye un total de 18 organizaciones nombradas en la lista a continuación.

ORGANIZACIONES

- SUBDIRECCIÓN GENERAL GRANDES REDES (INCLUYE ADHORNA PREFABRICACIÓN, S.A.)
- SUBDIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA
- DIRECCIÓN CENTRO
- DIRECCIÓN NORDESTE
- DIRECCIÓN ESTE
- DIRECCIÓN SUR
- SUBDIRECCIÓN GENERAL DESARROLLO INTERNACIONAL
- APLICACIONES TÉCNICAS DE LA ENERGÍA, S.L. (ATERSA)
- ELECENOR DEIMOS
- SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA
- AUDECA, S.L.U.
- EHISA CONSTRUCCIONES Y OBRAS, S.A.
- ENERFÍN SOCIEDAD DE ENERGÍA, S.L.
- HIDROAMBIENTE, S.A.
- JOMAR SEGURIDAD, S.L.
- CELEO
- OFICINAS CORPORATIVAS
- ELECENOR CHILE
- ELECENOR DO BRASIL

A su vez, cada una de estas organizaciones está constituida por una o varias delegaciones, que pueden estar localizadas en España o en el ámbito internacional. Además, se distinguen cuatro tipos distintos de centros: oficinas, almacenes, obras y plantas. Cada una de estas delegaciones puede contar con más de un tipo de centro (ejemplo: oficinas y obras).

A partir del establecimiento de los límites organizacionales, se definieron los límites operacionales de la huella de carbono de Elecenor. Así, se han cuantificado las emisiones directas (alcance 1) e indirectas (alcance 2), incluyendo las siguientes fuentes de emisión:

- 
CONSUMO DE COMBUSTIBLES
 Fuentes fijas (maquinaria) y móviles (flota de vehículos).
- 
EMISIONES FUGITIVAS
 Recarga de gases fluorados en los sistemas de refrigeración.
- 
CONSUMO DE ELECTRICIDAD

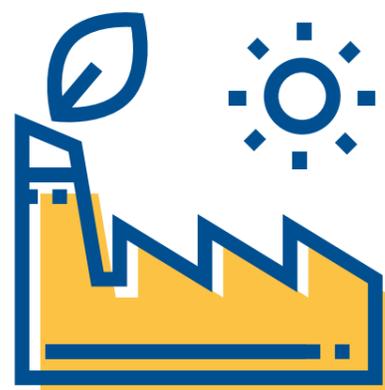


FIGURA 2
Mapa de procesos con sus fuentes de emisión

Fuente: elaboración propia



En la figura 2 se muestra el mapa de procesos de Elecenor, con las fuentes de emisión consideradas en cada tipo de centro.

La huella de carbono de Elecenor en 2017 fue de 63.827 toneladas de CO₂e, de las cuales cerca del 78% correspondieron a emisiones de alcance 1, es decir, asociadas al consumo de combustibles. El reparto de las emisiones por tipo de alcance se recoge en la siguiente tabla:

TABLA 3
Emisiones por tipo de fuente y alcance

Fuente: elaboración propia

ALCANCE	FUENTE	EMISIONES (tCO ₂ e)
ALCANCE 1	Combustibles	49.720,72
ALCANCE 2	Electricidad	14.106,40
TOTAL		63.827,12

Los resultados del análisis de las emisiones en función del tipo de instalación destacan la contribución de las obras, con más del 74% del total. Estas se encuentran seguidas de las plantas (fábricas/explotaciones), las cuales generan cerca del 19% de las emisiones. Ya con menor representación se encuentran las oficinas, que suponen el 6%, y, finalmente, los almacenes fijos con alrededor del 0,5%. Este reparto se muestra en la figura 3 en la página siguiente.

Por otro lado, es interesante analizar el aporte de cada organización, con el fin de identificar aquellas que contribuyen en mayor medida a la huella de carbono y las que presentan un mayor potencial de reducción, a considerar en la definición de la estrategia frente al cambio climático de Elecenor y, en concreto, en la vertiente de mitigación.

La tabla 4 que se muestran a continuación reflejan la contribución de cada organización respecto al total de emisiones generadas por Elecenor.

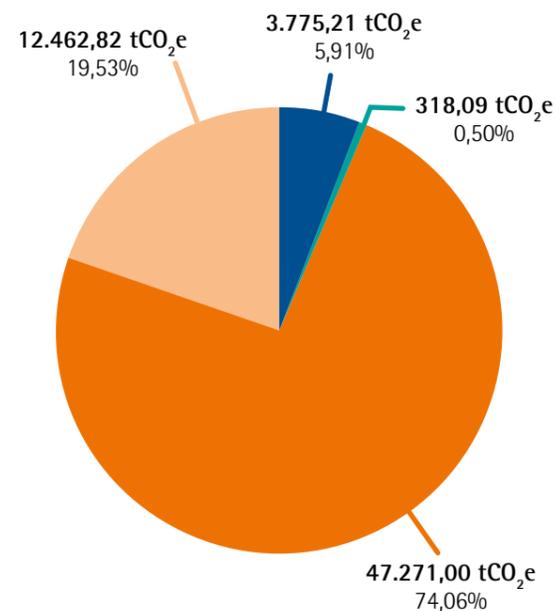
Tal y como se puede ver en la imagen, las organizaciones que contribuyen en mayor medida al total de emisiones de Elecenor



FIGURA 3
Huella de carbono de Elocnor por tipo de instalación
Fuente: elaboración propia

Emisiones 2017 por tipo de instalación

- Oficinas
- Almacenes
- Obras
- Plantas



son Celeo, Dirección Centro, Subdirección General Grandes Redes, Elocnor Chile, Subdirección General Energía y Dirección Nordeste. La suma de las aportaciones de estas seis organizaciones supera el 72% del total de emisiones.

A continuación, se encuentra Dirección Sur, con el 6,15% del total, seguida de la Dirección Este y la Subdirección General de Ingeniería, que suponen el 5,67% y 5,10%, respectivamente. El resto de las organizaciones contribuyen ya en menor medida, con representaciones inferiores al 5%.

A partir de la actividad que el Grupo Elocnor desarrolla, se han identificado dos áreas que contribuyen a evitar la generación de emisiones de GEI por parte de la organización de las que se beneficiarán terceras organizaciones. Por un lado, la correcta gestión de los residuos generados y, por otro, la generación de energía renovable.



ELOCNOR ENVIÓ 16.186 TONELADAS de residuos a puntos limpios, evitando su tratamiento en vertederos en 2016.



LA ENERGÍA RENOVABLE GENERADA en las plantas fotovoltaicas de Celeo y en los parques eólicos de Enerfín ascendió en el año 2017 a 29.318 MWh.

TABLA 4
Huella de carbono por organización
Fuente: elaboración propia

Organización	Emisiones tCO ₂ e/año	% del total
CELEO	12.134,38	19,01
DIRECCIÓN CENTRO	10.177,86	15,95
SDG GRANDES REDES ²	7.720,84	12,10
ELOCNOR CHILE	6.717,06	10,52
SDG ENERGÍA	5.119,09	8,02
DIRECCIÓN NORDESTE	4.228,78	6,63
DIRECCIÓN SUR	3.926,64	6,15
DIRECCIÓN ESTE	3.616,11	5,67
SDG INGENIERÍA	3.254,30	5,10
AUDECA	2.726,13	4,27
ENERFÍN	2.000,58	3,13
ELOCNOR DO BRASIL	1.299,73	2,04
ATERSA	246,14	0,39
JOMAR SEGURIDAD	193,12	0,30
ELOCNOR DEIMOS	171,35	0,27
OFICINAS CORPORATIVAS	136,73	0,21
EHISA CONSTRUCCIONES Y OBRAS	76,89	0,12
HIDROAMBIENTE	57,54	0,09
SDG DESARROLLO INTERNACIONAL	23,84	0,04

2. Incluye la huella de Adhorna Prefabricación.

Las emisiones de GEI evitadas gracias a las dos iniciativas anteriores se recogen en la siguiente tabla:

TABLA 5

Emisiones evitadas en el año 2016

Fuente: elaboración propia

INICIATIVAS	EMISIONES EVITADAS (tCO ₂ e)
Gestión de residuos en puntos limpios	12.102
Generación de energía renovable	10.554
TOTAL	22.656

Elecnor dispone de un *Protocolo interno para el cálculo de emisiones de GEI*, en el que se define como sistema de control y monitoreo la comparación de la huella de carbono obtenida en un año determinado con las emisiones calculadas para el año anterior.

De esta manera, a partir de los datos de actividad de los años 2016 y 2017, se ha querido establecer una comparativa de las emisiones de gases de efecto invernadero generadas ambos años por Elecnor, con el fin de poder analizar la evolución de la huella de carbono de la organización en el tiempo.

Debido al cambio en la estructura organizacional, a efectos del cálculo de la huella de carbono y con el fin de que los valores sean comparables, se realiza el análisis de la huella del año 2017 respecto al valor del 2016 tras descontar las emisiones generadas por SDG Ingeniería (3.254 tCO₂e).

Por otro lado, se ha recalculado el año 2016 con la nueva configuración de los límites operacionales, es decir, excluyendo las emisiones fugitivas.

Así, la huella de carbono de Elecnor ha aumentado en 4.746 tCO₂e entre los años 2016 (55.827 tCO₂e generadas) y 2017 (60.573 tCO₂e), lo que representa un aumento del 8,50%.

Conviene destacar que el aumento en la huella de carbono de Elecnor se debe en parte al incremento en la actividad de la organización, ya que las horas trabajadas ascendieron de 23.227.006 en 2016 a 28.759.638 en 2017³.

A partir de lo anterior, se concluye que el comportamiento de Elecnor ha experimentado una clara mejora, ya que el ratio de emisiones generadas por hora trabajada ha descendido de 2,40 kgCO₂e/hora en 2016 a 2,11 kgCO₂e/hora en 2017.



Ámbitos prioritarios de intervención

Tras analizar los datos obtenidos del cálculo de huella de carbono, se han identificado los siguientes ámbitos prioritarios de intervención:



REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI

de alcance 1 y 2 a través de medidas de eficiencia energética y otras más generales de optimización y concienciación.



ESTUDIO DE LA INCORPORACIÓN

del alcance 3 en el cálculo de la huella de carbono en años sucesivos.

3. Con la inclusión de la actividad de SDG Ingeniería, las horas de actividad totales ascenderían a 35.761.308 en 2017.

3.2

Diagnóstico de adaptación al cambio climático



La resiliencia al cambio climático de Ecnor vendrá definida por la capacidad del Grupo a la hora de hacer frente a los riesgos y de aprovechar las oportunidades que de este fenómeno se derivan. Teniendo en cuenta que, en el Negocio de Infraestructuras, Ecnor actúa como gestor integral de proyectos, la afección de un impacto climático supondrá para el Grupo una oportunidad de desarrollar un nuevo proyecto de reparación, construcción o mantenimiento encargado por un tercero. Por el contrario, si el impacto climático actúa sobre el Negocio Concesional, será el propio Ecnor el que se vea obligado a sufragar el arreglo de su propia instalación o edificio, por tanto, un evento climático supondrá un riesgo para su actividad.

Actualmente no existe una metodología estandarizada de uso internacional que permita definir el riesgo climático y las oportunidades derivadas del clima cambiante. El análisis que se presenta a continuación deriva de la aplicación cualitativa de las recomendaciones desarrolladas por el IPCC en su 4º Informe de Evaluación, analizándose la exposición al cambio climático junto con las fortalezas y la vulnerabilidad que ofrecerán resultados en relación a la oportunidad de negocio y el riesgo climático, respectivamente. En las siguientes figuras se esquematiza la metodología seguida en el presente diagnóstico, tanto para el análisis de oportunidad de negocio como para el análisis de riesgo climático.

FIGURA 4
Metodología de análisis de oportunidad de negocio aplicada a Ecnor

Fuente: elaboración propia

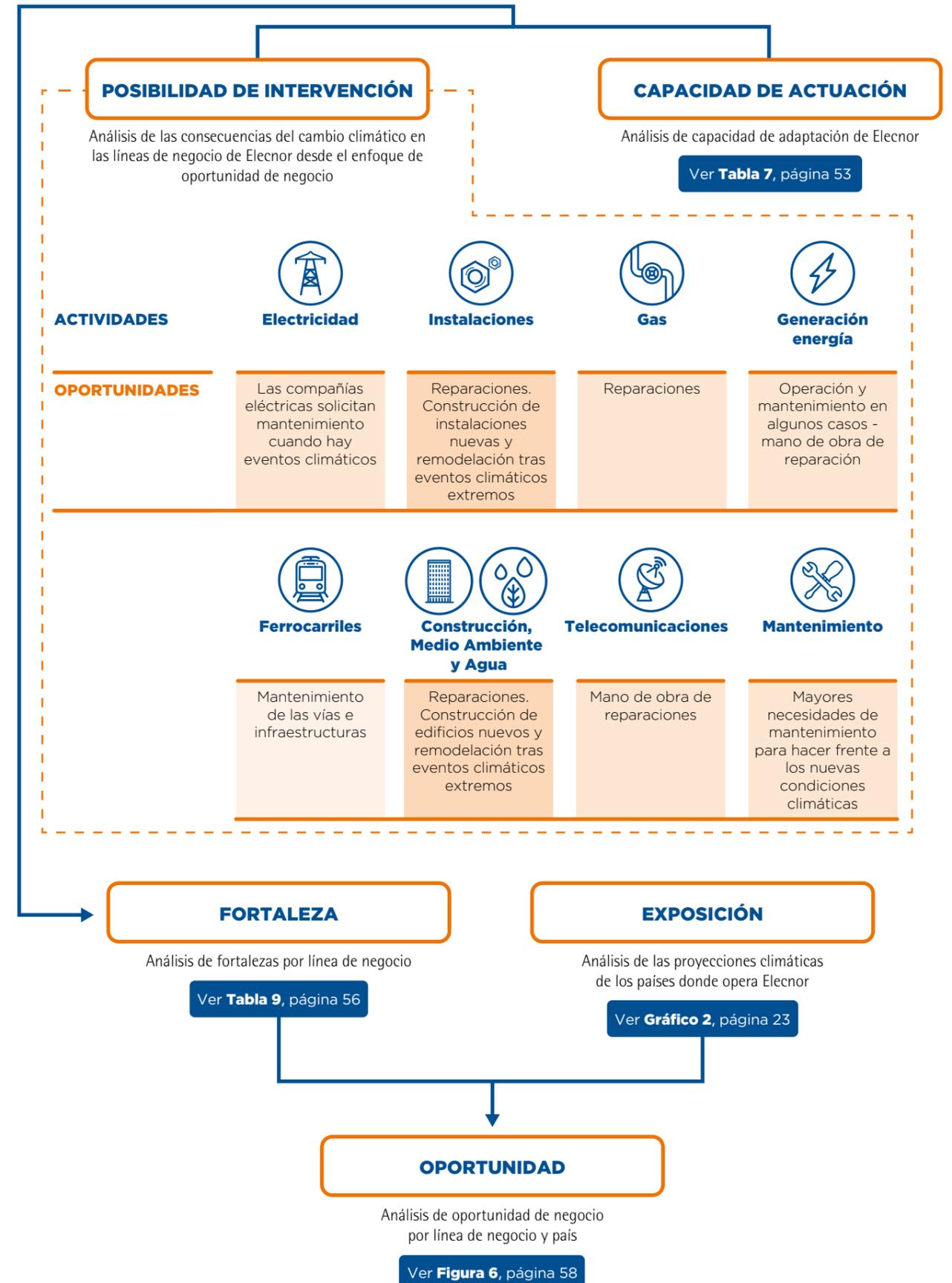
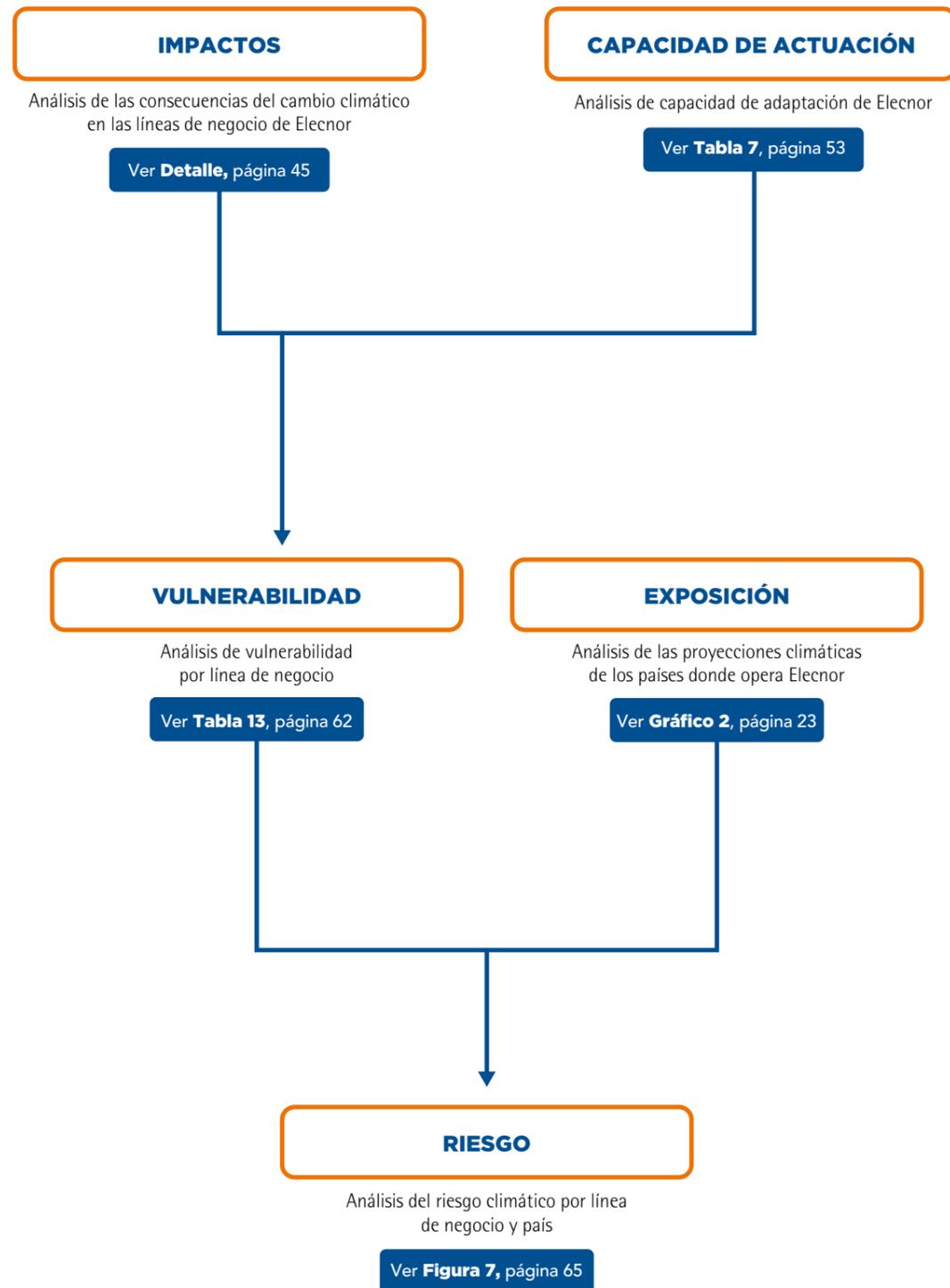


FIGURA 5
Metodología de análisis del riesgo climático aplicada en Elenor
Fuente: elaboración propia



Detalle de impactos. (CONTINÚA PÁGINA SIGUIENTE)

Análisis de las consecuencias del cambio climático en las líneas de negocio de Elenor

Fuente: elaboración propia

ACTIVIDADES	VARIACIÓN TEMPERATURAS	VARIACIÓN PRECIPITACIONES	EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS	AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR
ELECTRICIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Afecciones a la transmisión y distribución de energía eléctrica aumentando las pérdidas, reduciendo la capacidad y aumentando las tensiones en el sistema de distribución. Incremento de la tensión de los activos eléctricos debido a que el pico de carga puede empujar al conductor a la capacidad térmica, mientras que los componentes internos de los transformadores de la subestación pueden tener una mayor degradación debido al aumento de la carga. Pérdidas en la transmisión y distribución de energía. Hundimiento de las líneas aéreas de transmisión debido a la expansión térmica. Mayor riesgo de incendios con consecuentes cortes de energía. Mayor riesgo de contacto de vegetación con líneas debido al potencial incremento del ratio de crecimiento de la vegetación, lo cual puede requerir un mayor esfuerzo en mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor riesgo de inundaciones. Aumento de riesgo de afecciones en la infraestructura (mástiles, antenas, cajas de interruptores, antenas, cables aéreos y cables) por precipitaciones intensas. Riesgo de reducción de las reservas recurso hídrico, aumento de la competencia en sus usos y posible menor disponibilidad del mismo para refrigeración de infraestructuras. 	<ul style="list-style-type: none"> Cortes de electricidad. Daños físicos en infraestructuras, llegando incluso a causar el derribo de las redes. Desestabilización de tierras, con posibles efectos de hundimiento de infraestructuras. Mayor riesgo de incendios, con su consecuente aumento del riesgo para la transmisión de electricidad, ocasionando daños físicos a las torres de alta tensión. La ocurrencia de ciclones y otras tormentas de viento puede hacer peligroso o imposible que los empleados lleguen al trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor riesgo de oleajes intensos por tormentas, que a su vez aumentan el riesgo de corrosión salina de las infraestructuras costeras. Daños a las redes por inundaciones costeras y afecciones a las rutas de acceso.



Detalle de impactos. (CONTINÚA PÁGINA SIGUIENTE)

Análisis de las consecuencias del cambio climático en las líneas de negocio de Ecnor

Fuente: elaboración propia

ACTIVIDADES	VARIACIÓN TEMPERATURAS	VARIACIÓN PRECIPITACIONES	EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS	AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR
INSTALACIONES	<ul style="list-style-type: none"> Cortes en el suministro eléctrico, debido al aumento de la demanda energética durante olas de calor. Ligado a ello, también se podría dar, como efecto secundario, un aumento del coste de la electricidad. Mal funcionamiento o fallos prematuros en los equipos, si se sobrepasan los límites de diseño, con una reducción de la vida útil de las infraestructuras. Mayor riesgo de incendios, con los consecuentes daños físicos en infraestructuras. 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor riesgo de inundaciones. Aumento de riesgo de afecciones en la infraestructura por precipitaciones intensas. Riesgo de reducción de las reservas recurso hídrico, aumento de la competencia en sus usos y posible menor disponibilidad del mismo. 	<ul style="list-style-type: none"> Daños físicos en infraestructuras. Desestabilización de tierras, con posibles efectos de hundimiento de infraestructuras. Riesgo para la vida útil de los artefactos causados por el aumento del estrés ambiental (vientos fuertes, temperaturas más altas). Problemas de abastecimiento de materiales y retrasos en el desarrollo de proyectos. Daños en la estructura de los edificios y en su contenido (sistemas, equipos). Pérdidas económicas por problemas de accesibilidad a las obras. 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor riesgo de erosión o inundación de las infraestructuras costeras y subterráneas.
GAS	<ul style="list-style-type: none"> Mayores necesidades de refrigeración. Reducción en la cantidad de agua disponible para las plantas debido al aumento de la evaporación y la transpiración. Pérdida de eficiencia de los transformadores y reducción de capacidad de refrigeración. Mal funcionamiento o fallos prematuros en los equipos, si se sobrepasan los límites de diseño, con una reducción de la vida útil de las plantas. Mayor riesgo de incendios, con los consecuentes daños físicos en infraestructuras. 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor riesgo de inundaciones. Aumento de riesgo de afecciones en la infraestructura por precipitaciones intensas. Riesgo de reducción de las reservas recurso hídrico, aumento de la competencia en sus usos y posible menor disponibilidad del mismo para refrigeración de infraestructuras. 	<ul style="list-style-type: none"> Daños físicos en infraestructuras. Desestabilización de tierras, con posibles efectos de hundimiento de infraestructuras de transporte. Daños en la estructura de los edificios y en su contenido (sistemas, equipos). 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor riesgo de erosión o inundación de las infraestructuras de transporte de gas costeras.

ACTIVIDADES	VARIACIÓN TEMPERATURAS	VARIACIÓN PRECIPITACIONES	EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS	AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR
GENERACIÓN ENERGÍA	<ul style="list-style-type: none"> Afecciones en la producción eólica debido al aumento en la densidad del aire producido por el incremento de la temperatura. Mayores necesidades de climatización y refrigeración. Reducción en la cantidad de agua disponible para las plantas debido al aumento de la evaporación y la transpiración. Reducción de la capacidad de generación de picos de las instalaciones hidroeléctricas por cambios en la estructura y diversidad de la fauna acuática provocados por el aumento de la temperatura del aire y agua. Reducción de la generación eléctrica debido a las afecciones en la eficiencia de las células fotovoltaicas por el aumento de las temperaturas. Pérdidas en la transmisión. Pérdida de eficiencia de los transformadores y reducción de capacidad de refrigeración. Afecciones al rendimiento de las turbinas por una menor densidad del aire, mayor necesidad de combustible y consiguiente disminución de la eficiencia en la generación de las centrales térmicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Cambios en la dotación de energía eólica debido a la baja humedad, altas temperaturas y variación de los vientos de la extensión norte. Reducción en la eficiencia de la producción eólica por lluvias. Desequilibrios en el rotor y aumento en las cargas en el aerogenerador provocados por el deshielo en las palas. Aumento de riesgo de afecciones en la infraestructura (mástiles, antenas, cajas de interruptores, antenas, cables aéreos y cables) por precipitaciones intensas. Reducción en la producción hidroeléctrica por afecciones a los cursos de los ríos debido a cambios en los patrones de lluvia. Reducción en la producción hidroeléctrica debido al aumento de la evaporación. Afecciones en la generación eléctrica por afecciones en la transmisividad atmosférica debido a cambios en el contenido de vapor de agua en la atmósfera, las nubes e incluso las características de las nubes. 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor riesgo de incendios, con sus consecuentes daños físicos en las infraestructuras. Disminución de la disponibilidad de agua para refrigeración y para la producción hidroeléctrica. Reducción del rendimiento de los aerogeneradores debido a la formación de hielo y precipitaciones extremas asociadas a bajas temperaturas en latitudes norte. Daños en los equipos de presa y generación, así como un aumento de las necesidades de mantenimiento de las instalaciones y embalses. Daños y cortes en el suministro por incremento de aportaciones a los embalses y vertidos procedentes de deslizamiento de tierras. Afecciones al potencial eólico por cambios en la intensidad de los vientos. Daños físicos en infraestructuras. Cortes en el suministro. Afecciones en las rutas de acceso a las instalaciones, de manera que se dificulta o impide la llegada de los trabajadores y suministros necesarios para el funcionamiento de la actividad, pudiendo llegar a poner en peligro la continuidad de la actividad. Interrupción del suministro debido a impactos de eventos climáticos extremos tales como el granizo que puede provocar daños en los colectores cilíndrico-parabólicos del campo solar. 	<ul style="list-style-type: none"> Daños físicos en las instalaciones costeras. Mayor riesgo de erosión o inundación de las infraestructuras costeras y subterráneas.

Detalle de impactos

Análisis de las consecuencias del cambio climático en las líneas de negocio de Elecnor

Fuente: elaboración propia

ACTIVIDADES	VARIACIÓN TEMPERATURAS	VARIACIÓN PRECIPITACIONES	EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS	AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR
FERROCARRILES	<ul style="list-style-type: none"> Daños en asfaltos y rieles por derretimiento y dilatación excesiva. Mayores necesidades de refrigeración. Mayor riesgo de sobrecalentamiento de equipos, en particular motores diésel. Hundimiento de las catenarias debido a la expansión térmica. Desgaste o derretimiento de llantas. Mayor riesgo de incendios. 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor riesgo de inundaciones. Aumento de riesgo de accidentes por precipitaciones intensas. 	<ul style="list-style-type: none"> Daños físicos en infraestructuras. Desestabilización de tierras, con posibles efectos de hundimiento de las vías. Problemas de abastecimiento de materiales y retrasos en el desarrollo de proyectos. Aumento de accidentes durante eventos extremos. Posibles daños por inundaciones en cocheras. Imposibilidad de realizar el trayecto por daños en las vías. Pérdidas económicas por problemas de accesibilidad a las obras. Pérdida de señalización por deslizamientos de tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor riesgo de daños en infraestructuras costeras y subterráneas.
CONSTRUCCIÓN, MEDIO AMBIENTE Y AGUA	<ul style="list-style-type: none"> Cortes en el suministro eléctrico, debido al aumento de la demanda energética durante olas de calor. Ligado a ello, también se podría dar, como efecto secundario, un aumento del coste de la electricidad. Mal funcionamiento o fallos prematuros en los equipos, si se sobrepasan los límites de diseño, con una reducción de la vida útil de las infraestructuras. Mayor riesgo de incendios, con los consecuentes daños físicos en infraestructuras. Tasas de descomposición más rápidas de la materia orgánica presente en los residuos, provocando cambios en la composición y necesidades de tratamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor riesgo de inundaciones. Aumento de riesgo de afecciones en la infraestructura por precipitaciones intensas. Riesgo de reducción de las reservas recurso hídrico, aumento de la competencia en sus usos y posible menor disponibilidad del mismo. Necesidad de ajustar instalaciones EDAR, ETAP a las nuevas condiciones del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> Daños físicos en infraestructuras. Desestabilización de tierras, con posibles efectos de hundimiento de infraestructuras. Riesgo para la vida útil de los artefactos causados por el aumento del estrés ambiental (vientos fuertes, temperaturas más altas). Problemas de abastecimiento de materiales y retrasos en el desarrollo de proyectos. Daños en la estructura de los edificios y en su contenido (sistemas, equipos). Pérdidas económicas por problemas de accesibilidad a las obras. 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor riesgo de erosión o inundación de las infraestructuras costeras y subterráneas.

ACTIVIDADES	VARIACIÓN TEMPERATURAS	VARIACIÓN PRECIPITACIONES	EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS	AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR
TELECOMUNICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> Sobrecargas en los sistemas por mayores necesidades de refrigeración. Mayores consumos energéticos. Afecciones prestación de servicios por cortes de electricidad. Daños físicos en infraestructuras por mayor riesgo de incendios. Cortes en electricidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Afecciones al espectro radioeléctrico de las comunicaciones inalámbricas por aumento de humedad. Aumento competencia en los usos del agua y menor disponibilidad para refrigeración. 	<ul style="list-style-type: none"> Daños físicos en infraestructuras. Interrupciones y problemas en los servicios prestados. Cortes de electricidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Riesgo de erosión, corrosión y/o inundación de las infraestructuras costeras. Cambios en los datos de referencia, para cálculos de transmisión.
MANTENIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> Cortes en el suministro eléctrico, debido al aumento de la demanda energética durante olas de calor. Ligado a ello, también se podría dar, como efecto secundario, un aumento del coste de la electricidad. Mal funcionamiento o fallos prematuros en los equipos, si se sobrepasan los límites de diseño, con una reducción de la vida útil de las infraestructuras. 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor riesgo de inundaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Problemas de abastecimiento de materiales y retrasos en el desarrollo de proyectos. Pérdidas económicas por problemas de accesibilidad a las obras. 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor riesgo de erosión o inundación en obras cerca de la costa.



En 2017, se han realizado **inversiones** por más de un millón de euros, obteniéndose ahorros de más de 200.000 € y reducciones de más de 12.000 tCO₂e.

La exposición de Elecnor al cambio climático

Para desarrollar el diagnóstico de adaptación, se deberán detectar las principales consecuencias del cambio climático, las cuales afectarán de manera distinta a los negocios de Elecnor dependiendo del país en el que se encuentre. Para ello, haciendo uso de la bibliografía especializada, se recogen las principales proyecciones climáticas que se esperan en los diferentes países en los que opera Elecnor.

Según la bibliografía analizada, las principales amenazas climáticas que pueden provocar impactos en las líneas de negocio de Elecnor son las siguientes:



AUMENTO DE TEMPERATURA Y OLAS DE CALOR



VARIACIÓN DE LAS PRECIPITACIONES



AUMENTO DE LA FRECUENCIA E INTENSIDAD DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

(tales como sequías, lluvias torrenciales, tormentas eléctricas, vientos fuertes, ciclones e inundaciones).



AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR

Asimismo, se incluye el nivel de infraestructura de cada país donde Elecnor desarrolla su actividad como una condición clave a la hora de hacer frente a las amenazas climáticas.

Las conclusiones del análisis indican que los países de Centroamérica, África y Brasil, serían los lugares en los que se podría esperar una mayor exposición al cambio climático debido a los mayores cambios previstos en las distintas amenazas climáticas. Por su parte, determinados países de Sudamérica (Chile y Ecuador) y Norteamérica tendrían niveles medios y, comparativamente, en los países europeos y del sudeste de Sudamérica, se darían cambios de menor envergadura en el clima. La tabla 6, a continuación, muestra el detalle de los resultados.

La capacidad de actuación de Elecnor

El análisis de la capacidad de actuación de Elecnor en su conjunto se considera media. El Grupo tiene una trayectoria más larga en la vertiente de mitigación del cambio climático, que en la vertiente de adaptación.

En la página 49 (tabla 7), se recogen las principales conclusiones que permiten valorar la capacidad de actuación de Elecnor.



Fueron las emisiones que Elecnor evitó gracias a su actividad en 2016 a través de sus energías renovables

TABLA 6
Valoración de la exposición al cambio climático

Fuente: elaboración propia

	AUMENTO DE LA TEMPERATURA	VARIACIONES EN LA PRECIPITACIÓN	EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS	AUMENTO DEL NIVEL MAR	NIVEL DE INFRAESTRUCTURA	EXPOSICIÓN
ANGOLA	Alto	Alto	Medio	Bajo	Medio	E3
ARGENTINA	Bajo	Medio	Medio	Medio	Medio	E1
BRASIL	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	E3
CANADÁ	Alto	Medio	Medio	Medio	Alto	E2
CHILE	Bajo	Medio	Alto	Alto	Medio	E2
ECUADOR	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio	E2
ESPAÑA	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Alto	E1
EEUU	Alto	Medio	Medio	Medio	Alto	E2
GRAN BRETAÑA	Medio	Alto	Medio	Alto	Alto	E2
HONDURAS	Alto	Medio	Alto	Alto	Medio	E3
ITALIA	Medio	Medio	Bajo	Medio	Alto	E1
MÉXICO	Medio	Alto	Alto	Medio	Medio	E2
PORTUGAL	Bajo	Medio	Bajo	Alto	Medio	E1
REPÚBLICA DOMINICANA	Alto	Medio	Alto	Alto	Medio	E3
URUGUAY	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Medio	E1
VENEZUELA	Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio	E1

TABLA 7
Análisis cualitativo de capacidad de actuación frente al cambio climático de Elecnor

Fuente: elaboración propia

VARIABLE	JUSTIFICACIÓN
PLANIFICACIÓN EN ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	Elecnor tiene en cuenta el cambio climático en su planificación. Dentro de su gestión ambiental, uno de los objetivos es lograr una sociedad baja en carbono a través de las energías renovables. De manera específica, Enerfin, sociedad eólica del Grupo Elecnor, está orientada a evitar emisiones y con su actividad en 2016 se estima que se evitaron 515.812 tCO ₂ . Asimismo, en 2016, se registró la huella de carbono de Elecnor en el Registro Nacional de Huella de Carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono de la Oficina Española de Cambio Climático (OECC) del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). De este modo, se están realizando actuaciones relativas a la mitigación del cambio climático, reduciendo las emisiones de CO ₂ y el impacto ambiental de las operaciones del Grupo. En materia de adaptación al cambio climático, Elecnor está aunando esfuerzos con el fin de implantar medidas que consigan la resiliencia de todo el Grupo.
RESULTADOS	En 2016, Elecnor tuvo un resultado neto atribuido de 68,5 millones de euros, suponiendo éste un crecimiento del 4,3% en relación a 2015, cuando obtuvo un resultado neto atribuido de 65,7 millones de euros.
DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN	Elecnor ha llevado a cabo estudios y forma parte de diferentes iniciativas internacionales relacionadas con el cambio climático, donde tiene acceso a información sobre análisis, metodologías, etc. y experiencias de otras organizaciones, como, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • El Pacto de Naciones Unidas • Participación en jornadas convocadas por el Ministerio para la Transición Ecológica. Algunos ejemplos de informes de gestión son: <ul style="list-style-type: none"> • Global Reporting Initiative (GRI), donde cuenta con una memoria de sostenibilidad. • Informe de huella de carbono verificada a fecha de 2016 e inscripción en el Registro Nacional de Huella de Carbono. • Certificado AENOR Medio Ambiente CO₂. Verificado según la norma ISO 14064-1. • Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas. • Reconocimiento por el Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación del compromiso de Elecnor con los ODS





Las oportunidades derivadas del cambio climático para Elecnor - Negocio de Infraestructuras

Las oportunidades derivadas del cambio climático para Elecnor vendrán derivadas del Negocio de Infraestructuras, que como consecuencia de, por ejemplo, los fenómenos extremos, incrementará su actividad para apoyar en la reconstrucción de las estructuras dañadas. Las áreas de electricidad, gas, ferrocarriles, construcción y telecomunicaciones serán las que sufran mayores consecuencias derivadas de los riesgos climáticos y, por ello, mayor demanda de reparación.

En la tabla insertada a continuación (tabla 8), se muestran las principales posibilidades de intervención previstas para cada negocio en función de las amenazas climáticas que se podrían esperar para cada una de ellas.

Derivado del cruce de las posibilidades de intervención presentadas en la tabla anterior y de la capacidad de actuación de cada negocio de Elecnor infraestructuras, se obtiene un nivel de fortaleza (de 1 a 3) para el Grupo. Dicha fortaleza se asocia a las consecuencias de eventos climáticos extremos sufridas por otras organizaciones y que van a representar una oportunidad para Elecnor.

Así, los negocios de electricidad, instalaciones, generación de energía, construcción y medio ambiente y agua son los negocios que mayor oportunidad de negocio presentan y los que a su vez mayores ingresos generan. Por otro lado, el gas, ferrocarriles, telecomunicaciones y mantenimiento suponen fortalezas menos considerables para Elecnor, tal y como se puede visualizar en la tabla 9.

TABLA 8

Principales consecuencias climáticas y posibilidades de intervención para Elecnor Infraestructuras

Fuente: elaboración propia

ACTIVIDAD	AMENAZAS CLIMÁTICAS	POSIBILIDAD DE INTERVENCIÓN
 ELECTRICIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la temperatura • Olas de calor • Eventos climáticos extremos (sequías, incendios, deslizamiento de tierra, ciclones, tormentas intensas y vientos fuertes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdidas en la transmisión y distribución de la energía. • Daños físicos en infraestructuras.
 GENERACIÓN DE ENERGÍA	<ul style="list-style-type: none"> • Variación en las precipitaciones • Eventos climáticos extremos (vientos fuertes, sequías, ciclones, deslizamiento de tierra e inundaciones) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la disponibilidad de recursos • Daños en infraestructuras. • Interrupciones en la actividad.
 TELECOMUNICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Eventos climáticos extremos (aumento de la temperatura, vientos fuertes, deslizamiento de tierra y ciclones). 	<ul style="list-style-type: none"> • Daños en infraestructuras. • Interrupciones y problemas en los servicios prestados. • Sobrecargas en los sistemas por mayores necesidades de refrigeración. • Afecciones en la prestación de servicios causados por cortes de electricidad.
 CONSTRUCCIÓN, MEDIO AMBIENTE Y AGUA	<ul style="list-style-type: none"> • Eventos climáticos extremos (sequías, inundaciones, deslizamiento de tierra y ciclones). 	<ul style="list-style-type: none"> • Daños físicos en infraestructura de los edificios y su contenido. • Riesgo para la vida útil de los equipos. • Pérdidas económicas por problemas de accesibilidad a las obras y retrasos en las mismas.
 INSTALACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Eventos climáticos extremos (inundaciones, deslizamientos de tierra, vientos fuertes y lluvias intensas). 	<ul style="list-style-type: none"> • Daños físicos en infraestructuras • Daños físicos en infraestructura de los edificios y su contenido.
 MANTENIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la temperatura. • Olas de calor. • Eventos climáticos extremos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Labores de reparación y reconstrucción.
 GAS	<ul style="list-style-type: none"> • Eventos climáticos extremos (deslizamiento de tierra, inundaciones y sequías). 	<ul style="list-style-type: none"> • Desestabilización de tierras y hundimiento y daños en infraestructuras • Labores de reparación y reconstrucción.
 FERROCARRILES	<ul style="list-style-type: none"> • Eventos climáticos extremos (deslizamiento de tierras, inundaciones y ciclones). 	<ul style="list-style-type: none"> • Daños físicos en las infraestructuras viarias (hundimiento de las vías o pérdida de señalización, proyección de elementos ligeros sobre la catenaria o derrumbamiento de la misma), problemas con el abastecimiento de materiales y retrasos en el desarrollo de proyectos, así como pérdidas económicas por problemas de acceso a las obras.

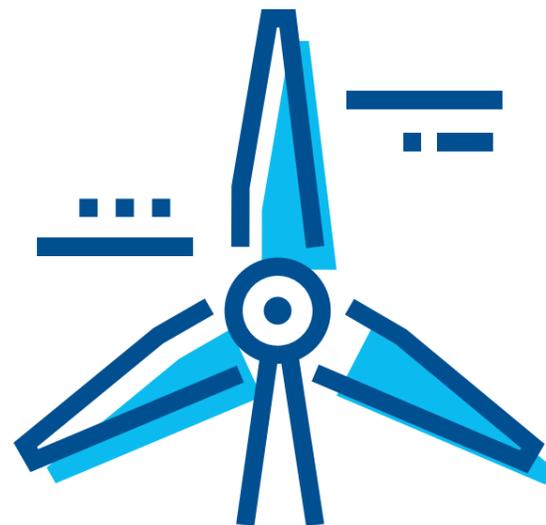


TABLA 9
Valoración de las fortalezas frente cambio climático

Fuente: elaboración propia

ACTIVIDAD	POSIBILIDAD DE INTERVENCIÓN	CAPACIDAD DE ACTUACIÓN	INGRESOS	FORTALEZAS
ELECTRICIDAD	PI3	CA3	605.411,2 €	F3
GENERACIÓN ENERGÍA	PI2	CA3	416.220,2 €	F3
TELECOMUNICACIONES	PI3	CA2	245.948,3 €	F3
CONSTRUCCIÓN, MEDIO AMBIENTE Y AGUA	PI3	CA2	189.191,0 €	F3
INSTALACIONES	PI2	CA2	151.352,8 €	F2
MANTENIMIENTO	PI1	CA1	132.433,7 €	F1
GAS	PI3	CA1	113.514,6 €	F2
FERROCARRILES	PI3	CA1	37.838,2 €	F2

PI1. Posibilidad de intervención baja.

PI2. Posibilidad de intervención media.

PI3. Posibilidad de intervención alta.

CA1. Ingresos bajos y, por tanto, baja capacidad de aprovechar las oportunidades previstas por el cambio climático.

CA2. Ingresos medios, el negocio cuenta con recursos económicos, pero no cuenta con planificación para abordar las oportunidades previstas por el cambio climático.

CA3. Ingresos altos, el negocio cuenta con recursos económicos, así como planificación para responder ante las oportunidades derivados del cambio climático.

F1. Fortaleza frente al cambio climático baja.

F2. Fortaleza frente al cambio climático media.

F3. Fortaleza frente al cambio climático alta.



El riesgo derivado del cambio climático para Elecnor - Negocio Concesional

El análisis de riesgo climático, tal y como se ha explicado previamente, se realizará en relación al Negocio Concesional de Elecnor.

Análisis de impactos

De acuerdo con el análisis de impactos realizado, la electricidad y la generación de energía, serían las principales líneas de negocio afectadas por las amenazas climáticas, siendo los eventos climáticos extremos la amenaza que se podría esperar que tuviese los mayores impactos.

Aunque el aumento de temperaturas y las variaciones en las precipitaciones tendrán efectos sobre las líneas de negocio de Elecnor, los mismos serán más graduales, por lo que los impactos se podrían esperar menores al permitir la adaptación progresiva, en comparación con los eventos climáticos extremos.

Por lo tanto, las amenazas climáticas más relevantes para la actividad de Elecnor serían los eventos climáticos extremos, seguidos por el aumento de temperaturas y olas de calor. En tercer lugar, se encuentra la variación en las precipitaciones, con mayores impactos principalmente en la generación de energía y electricidad. Por último, el aumento del nivel del mar, se podría considerar como la menor amenaza climática con incidencia en el negocio.

En la tabla insertada a continuación (tabla 11), se muestran los principales riesgos asociados a las amenazas climáticas que se podrían esperar para cada línea de negocio.

Aplicando la metodología, el resultado por actividad muestra que las redes eléctricas y la energía eólica serían las que experimentarían los impactos más graves. Por otra parte, las actividades ligadas a la energía solar y gaseoductos serían las que experimentarían impactos menores y, por último, el negocio asociado al medio ambiente sufriría impactos mínimos.

La tabla insertada en la página siguiente (tabla 12) muestra el detalle de los resultados.

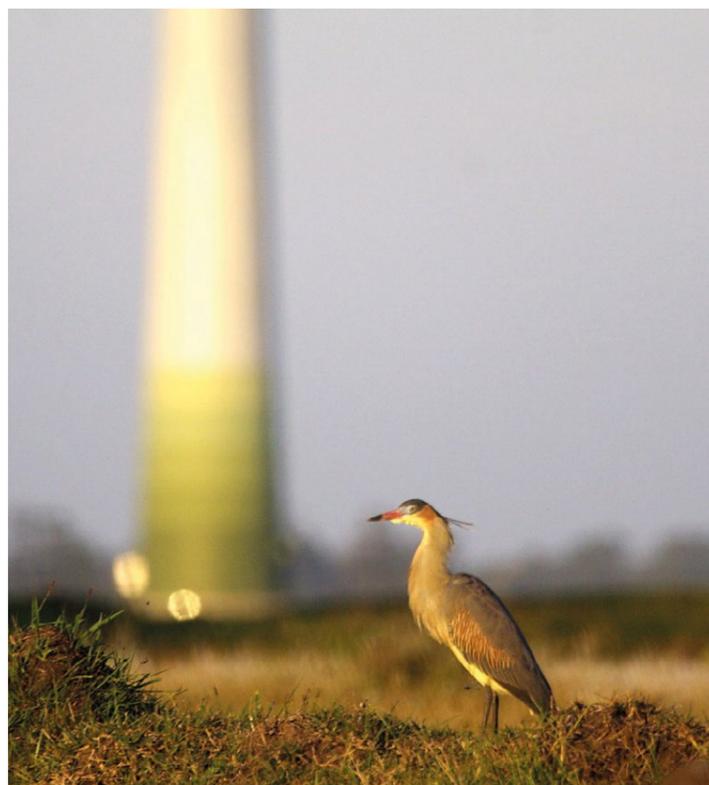


TABLA 11

Resumen de las principales causas y consecuencias de impactos del cambio climático sobre el Negocio Concesional de Elecnor

Fuente: elaboración propia

ACTIVIDAD	AMENAZAS CLIMÁTICAS	RIESGO
REDES ELÉCTRICAS	<ul style="list-style-type: none"> Eventos climáticos extremos (inundaciones, deslizamiento de tierra, vientos fuertes y lluvias extremas). 	<ul style="list-style-type: none"> Transmisión de energía. Daños físicos en las instalaciones.
ENERGÍA SOLAR	<ul style="list-style-type: none"> Eventos climáticos extremos (lluvias intensas y precipitaciones en forma de granizo) 	<ul style="list-style-type: none"> Cortes en el suministro. Daños en las infraestructuras y los equipos.
ENERGÍA EÓLICA	<ul style="list-style-type: none"> Variación de las precipitaciones. Eventos climáticos extremos (cambios en la intensidad y dirección del viento, precipitaciones extremas junto a una disminución acusada de las temperaturas que pueden llegar a formar hielo en los equipos) 	<ul style="list-style-type: none"> Cortes de suministro. Daños en las infraestructuras. Reducción de eficiencia.
GASEODUCTOS	<ul style="list-style-type: none"> Eventos climáticos extremos (inundaciones y deslizamiento de tierra) 	<ul style="list-style-type: none"> Desestabilización de tierras y hundimiento de infraestructuras. Daños físicos a infraestructuras.
MEDIO AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none"> Eventos climáticos extremos (inundaciones, sequías y vientos fuertes) 	<ul style="list-style-type: none"> Daños físicos en infraestructuras y su contenido. Riesgo para la vida útil de los equipos y sistemas. Pérdidas económicas por problemas de accesibilidad a infraestructuras.

TABLA 12

Valoración de la exposición a los impactos del cambio climático

Fuente: elaboración propia

	AUMENTO DE LA TEMPERATURA	VARIACIONES EN LA PRECIPITACIÓN	EVENTOS CLIMÁTICOS	AUMENTO DEL NIVEL MAR	IMPACTOS
REDES ELÉCTRICAS	Alto	Medio	Alto	Bajo	13
ENERGÍA SOLAR	Bajo	Medio	Alto	Bajo	12
ENERGÍA EÓLICA	Medio	Alto	Alto	Bajo	13
GASEODUCTOS	Medio	Bajo	Alto	Bajo	12
MEDIO AMBIENTE	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	11

- 11. Impactos bajos para el negocio asociados a las amenazas climáticas.
- 12. Impactos medios para el negocio asociados a las amenazas climáticas.
- 13. Impactos altos para el negocio asociados a las amenazas climáticas.

Análisis de vulnerabilidad

De acuerdo con la metodología establecida basada en el IPCC (IPCC, 2014), la vulnerabilidad es función de la sensibilidad a los impactos del cambio climático entre la capacidad de adaptación para hacer frente a los mismos. Debido a que la capacidad de adaptación se ha valorado como media, los niveles de vulnerabilidad resultantes por negocio serían similares a los de impactos, indicados anteriormente.

Sin embargo, es interesante ponderar el análisis de la vulnerabilidad en función de la mayor o menor importancia del negocio para el Grupo, basándose en el volumen de ingresos existente en cada uno. Por ello, en la valoración final de la vulnerabilidad al cambio climático por actividad, se incluye el dato de ingresos para cada caso.

Con todo ello, la valoración final indica que los negocios que se podrían considerar más vulnerables al cambio climático serían las redes eléctricas y la energía eólica. A su vez, el negocio de redes eléctricas es el que percibe los ingresos más elevados (47%), por lo que podría resultar interesante centrar los esfuerzos de adaptación en la misma. Por otra parte, la energía eólica, aunque recibe menos ingresos que la solar, se ve más expuesta a los impactos climáticos por lo que se considera un negocio muy vulnerable. Le seguiría la energía solar y, por último, el medio ambiente y los gaseoductos serían las que se podrían considerar como menos vulnerables a los efectos del cambio climático. La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos del análisis.

TABLA 13
Valoración de la vulnerabilidad al cambio climático

Fuente: elaboración propia

ACTIVIDAD	IMPACTOS	CAPACIDAD DE ACTUACIÓN	ACTIVOS GESTIONADOS	VULNERABILIDAD
REDES ELÉCTRICAS	I3	CA3	1.795.400.000 €	V3
ENERGÍA SOLAR	I2	CA2	840.400.000 €	V2
ENERGÍA EÓLICA	I3	CA2	764.000.000 €	V3
GASEODUCTOS	I2	CA1	343.800.000 €	V1
MEDIO AMBIENTE	I1	CA1	76.400.000 €	V1

CA1. El negocio cuenta con un nivel de activos gestionados bajo y, por lo tanto, un evento climático no supondría una gran amenaza para el Grupo.

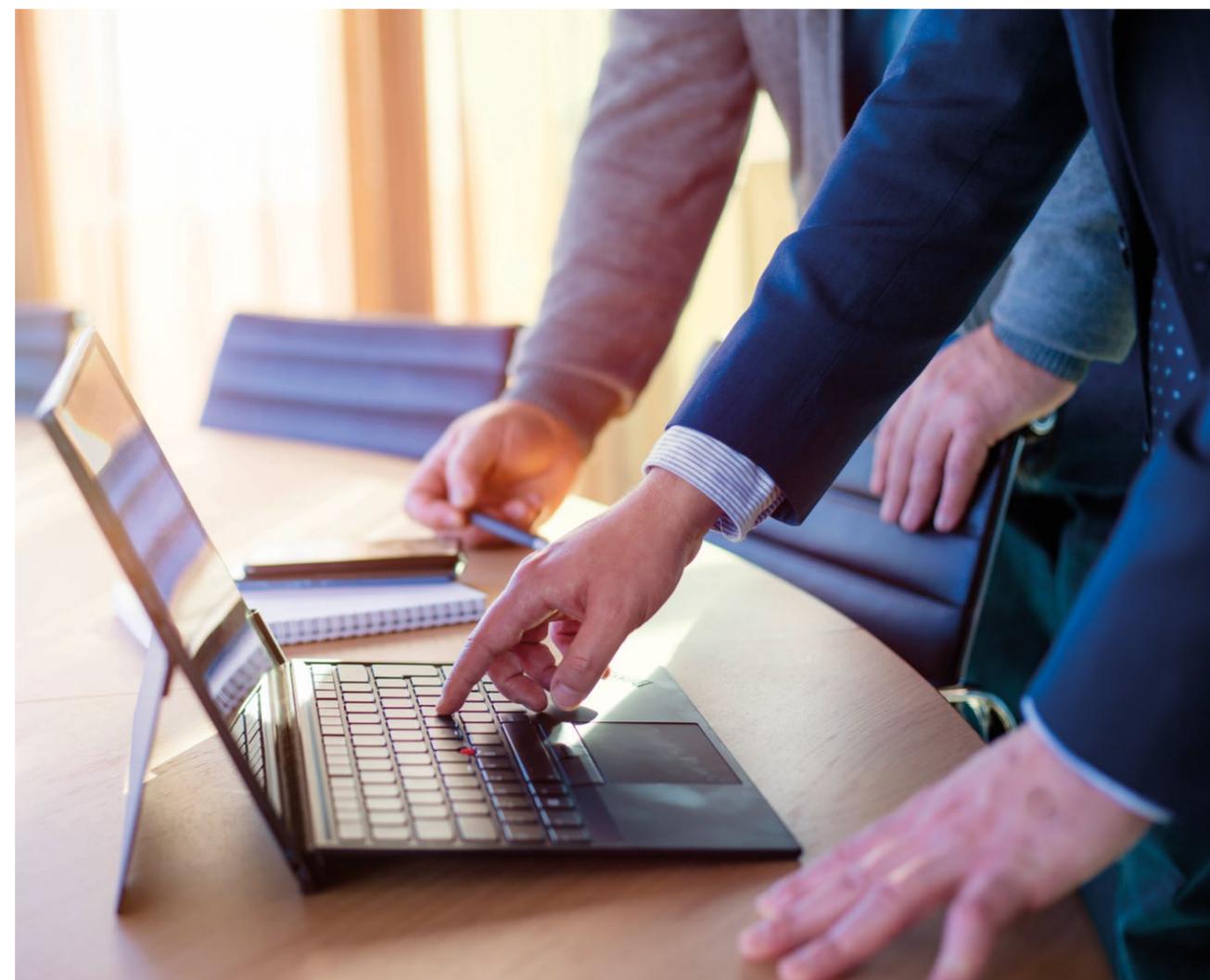
CA2. El negocio cuenta con un nivel de activos gestionados medio y, por lo tanto, un evento climático supondría una amenaza para el Grupo.

CA3. El negocio cuenta con un nivel de activos gestionados alto y, por lo tanto, un evento climático supondría amenaza crítica para el Grupo.

V1. Vulnerabilidad al cambio climático baja.

V2. Vulnerabilidad al cambio climático media.

V3. Vulnerabilidad al cambio climático alta.



Análisis de riesgo

El riesgo climático de Elecnor es función de la vulnerabilidad de los diferentes negocios concesionales y la exposición y el nivel de infraestructura de los países en los que opera. Esto se debe a que se espera que el cambio climático afecte de forma diferente en función de la región del planeta, así como a las distintas actividades según sus especificaciones. Asimismo, las afecciones a países con infraestructuras menos competitivas incrementarían el nivel de vulnerabilidad de los mismos.

De acuerdo con todo lo comentado hasta el momento, los negocios de redes eléctricas y energía eólica serían los más vulnerables, y Brasil sería el territorio más expuesto a los efectos del cambio climático donde se desarrolla estas dos actividades. A su vez, los eventos climáticos extremos serían la amenaza que se podría

esperar que tuviese impactos más graves en la actividad del Grupo a nivel global.

El análisis del riesgo climático de Elecnor indica que los negocios de energía eólica y redes eléctricas en Brasil, además de la energía eólica en Canadá y las redes eléctricas en Chile tienen el mayor riesgo. Esto se debe a que los impactos que se podrían provocar por el clima en esas actividades, así como las previsiones climáticas de esos países, se espera que sean más severas. Por otra parte, los negocios de medio ambiente y energía solar en España y los gaseoductos en México serían las que tendrían un menor riesgo climático.

La tabla 14 en la página siguiente muestra las conclusiones del análisis de riesgos.

TABLA 14
Valoración del riesgo climático

Fuente: elaboración propia

	REDES ELÉCTRICAS	ENERGÍA SOLAR	ENERGÍA EÓLICA	GASEODUCTOS	MEDIO AMBIENTE
BRASIL	R3		R3		
CANADÁ			R3		
CHILE	R3				
ESPAÑA	R2	R1	R2		R1
MÉXICO				R1	

R1. Riesgo climático bajo. No se espera que el cambio climático tenga consecuencias elevadas en la actividad del país.

R2. Riesgo climático medio. Se esperan consecuencias asumibles en la actividad del país.

R3. Riesgo climático alto. Se esperan consecuencias elevadas en la actividad del país.

Conclusiones

De acuerdo con el análisis conjunto de proyecciones climáticas y distribución del volumen de negocio, dentro del Negocio Concesional el riesgo climático de Elecnor será más elevado en las concesiones de redes eléctricas y energía eólica, especialmente en Brasil.

En el siguiente mapa se representa la composición geográfica del Negocio Concesional de Elecnor con el fin de localizar geográficamente las áreas de mayor importancia para la adaptación al cambio climático de Elecnor. Tanto redes eléctricas como energía eólica están presentes en Brasil, Canadá y/o Chile, países que presentan unas proyecciones de clima futuro más variable. Debido a los negocios que desarrolla y a sus predicciones climáticas, Elecnor deberá focalizar esfuerzos en Brasil para hacer frente a las circunstancias ambientales futuras.



FIGURA 7
Riesgo climático de la actividad concesional de Elecnor por países

Fuente: elaboración propia





4

**LA ESTRATEGIA DE
ELECENOR FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO**

Elecnor, en su **esfuerzo** por contribuir al cumplimiento de los objetivos globales de cambio climático y avanzar hacia el liderazgo empresarial en dicha materia, está adquiriendo compromisos de **reducción** de emisiones de gases de efecto invernadero y desarrollando un programa con medidas de **adaptación** al cambio climático, teniendo como objetivo minimizar el impacto ambiental de sus actuaciones y aprovechar futuras **oportunidades** de negocio.

Dichos compromisos quedan reflejados en la presente Estrategia de Cambio Climático, donde también se recogen la **visión**, los **objetivos** y las **principales líneas de actuación** de cara a las próximas décadas.



4.1

Visión y objetivos a 2030

Elecnor define la visión de la Estrategia a 2030, tal y como se indica a continuación:

Elecnor se verá fortalecido frente al cambio climático, haciendo uso de las oportunidades ofrecidas por un clima cambiante para su negocio. Todo ello, basándose en un desarrollo sostenible bajo en emisiones



Para orientar las líneas estratégicas que van a guiar los objetivos concretos y las acciones de mitigación y adaptación definidos en la presente Estrategia, se concretan los dos objetivos estratégicos del Grupo



OBJETIVO 1

Mitigación

Reducir las emisiones de GEI en un 25% para el año 2030 (respecto a 2014). Es decir, anualmente se espera reducir las emisiones en un 1,6% aproximadamente



OBJETIVO 2

Adaptación

Asegurar la resistencia del Negocio Concesional de Elecnor ante el cambio climático y lograr situarse como empresa líder del sector gracias a las oportunidades derivadas del cambio climático

4.2

Líneas estratégicas y acciones

➤ Elecnor desarrolla actividades muy diversas a través de las diferentes organizaciones que componen el Grupo, sin embargo, hay algunos componentes que son compartidos por todas las organizaciones y que son los que realmente les dan valor: las **personas**, los **activos** y el **conocimiento**. Por ello, la Estrategia de Elecnor para hacer frente al cambio climático, centra en estos tres conceptos sus líneas estratégicas:



LÍNEA ESTRATÉGICA 1

PERSONAS

Personal sensibilizado, formado y resiliente al cambio climático



LÍNEA ESTRATÉGICA 2

ACTIVOS

Bienes y servicios sostenibles y adaptados a un clima cambiante



LÍNEA ESTRATÉGICA 3

CONOCIMIENTO

Conocimiento para la actuación frente al cambio climático, reduciendo emisiones e impactos y aprovechando las oportunidades derivadas



4.2.1



LÍNEA ESTRATÉGICA 1

PERSONAS

Personal sensibilizado, formado y resiliente al cambio climático

Las personas son un recurso muy valioso en toda organización, como es el caso de Elecnor, ya que es el personal el que hace que todos los engranajes funcionen. Así, el comportamiento de cada trabajador puede ser más sostenible o menos sostenible y la suma de muchos pequeños esfuerzos conformarán la imagen de Elecnor hacia el exterior, porque el modelo de empresa es reflejo de las personas que la componen. Por ello, en esta línea estratégica se plantea la necesidad de sensibilizar a los empleados de Elecnor en la sostenibilidad para reducir al mínimo su impacto sobre el cambio climático y formarles para que el Grupo de adapte con éxito a un clima cambiante.

Para conseguir reducir el impacto de Elecnor sobre el cambio climático es necesario reducir los consumos de electricidad, combustibles fósiles, agua, papel, etc. Además, de medidas ligadas a la adquisición de herramientas o instalaciones más eficientes, es necesario que el uso de las mismas se haga de manera correcta, y la responsabilidad de esta acción recae sobre las personas. Por ello, en el marco de esta línea estratégica se plantea como primer objetivo **fomentar el ahorro de energía y otros recursos entre el personal de Elecnor**. Existen diferentes vías para lograr alcanzar una reducción de consumos, entre otros, se puede plantear el desarrollo de reuniones a través de videoconferencias para evitar desplazamientos innecesarios, el desarrollo de cursos de conducción eficiente, o el planteamiento de medidas de reducción del consumo de agua y papel. Como segundo objetivo se plantea **concienciar y formar a los trabajadores para reducir el impacto de Elecnor sobre el clima**, para lo que se plantean campañas de sensibilización o la designación de un responsable medioambiental por edificio. Finalmente, se plantea como tercer objetivo **tener una plantilla resiliente al cambio climático**. Este último objetivo se impulsa mediante la adaptación de los horarios y calendarios laborales. Elecnor desarrolla actualmente algunas de estas acciones, describiéndose a continuación las más relevantes.

ACCIÓN 1.1

Fomento de las teleconferencias para evitar desplazamientos

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	Grupo Elecnor.										
OBJETIVO	Disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a los viajes de negocios realizados.										
DESCRIPCIÓN	Mediante el fomento del uso de herramientas tecnológicas que permitan la celebración de conferencias a distancia, se contribuye a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a los transportes evitados. Las reuniones entre trabajadores que se encuentran en diferentes ubicaciones, pertenecientes a la misma o a diferentes organizaciones, es muy común. Por ello, Elecnor ha instalado un sistema para facilitar las videollamadas con el objetivo de fomentar éstas y reducir cada vez más las emisiones derivadas de los viajes de sus trabajadores. En total se han instalado 33 Chromebox en diferentes oficinas a nivel internacional para facilitar el desarrollo de teleconferencias. Cada Chromebox tiene un coste de 1.000 € de inversión inicial y 250 € de mantenimiento. Por lo tanto, el coste inicial es de 33.000 € y, anualmente, se invierte 8.250 € en mantenimiento. Actualmente, el uso de videoconferencias está ampliamente extendido en la organización, aunque se quiere generalizar aún más su uso. Se está revisando la posibilidad de poder hacer una contabilidad del tiempo de uso de este sistema, lo que aportaría un buen indicador de seguimiento.										
IMPACTO DE LA MEDIDA	Ahorro económico por disminución de viajes realizados y reducción del impacto ambiental en emisiones de GEI y de gases contaminantes.										
POSIBLES BARRERAS	Fallos en la conexión a internet, falta de tecnología necesaria para realizar la videoconferencia, intolerancia cultural en relación a la necesidad de desarrollar reuniones físicas.										
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	<table border="1"> <tr> <td>Ahorro anual estimado de CO₂ (tCO₂e)</td> <td>164,27</td> </tr> <tr> <td>Ahorro económico anual (€)</td> <td>75.586,46</td> </tr> <tr> <td>Inversión requerida (€)</td> <td>41.250</td> </tr> <tr> <td>Periodo de recuperación de la inversión (años)</td> <td>< 1</td> </tr> <tr> <td>Alcance relativo a la huella de carbono</td> <td>3</td> </tr> </table>	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	164,27	Ahorro económico anual (€)	75.586,46	Inversión requerida (€)	41.250	Periodo de recuperación de la inversión (años)	< 1	Alcance relativo a la huella de carbono	3
Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	164,27										
Ahorro económico anual (€)	75.586,46										
Inversión requerida (€)	41.250										
Periodo de recuperación de la inversión (años)	< 1										
Alcance relativo a la huella de carbono	3										

ACCIÓN 1.2

Desarrollo de cursos de conducción eficiente

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	Elecnor.	
OBJETIVO	Aumentar la eficiencia en la conducción para reducir las emisiones tanto de los vehículos privados de los empleados como de la flota de Elecnor (furgonetas y vehículos pesados).	
DESCRIPCIÓN	<p>El factor humano es una parte importante en la conducción de vehículos motorizados. Concretamente, una conducción brusca genera más emisiones de GEI que una conducción eficiente. Por ello, Elecnor está organizando cursos de conducción eficiente, para lograr implantar una conducta al volante eficiente entre sus empleados. Estos cursos se orientan principalmente a conductores de furgonetas, vehículos de obra y camiones (que pueden resultar muy eficaces a la hora de la reducción de estas emisiones).</p> <p>La conducción eficiente de vehículos tiene las siguientes ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ahorro medio del 15% del combustible sin disminuir la velocidad media. • Reducción de las emisiones de CO y CO₂ y de la contaminación acústica. • Disminución del riesgo de accidentes entre el 10 y el 25%. • Reducción en el gasto de mantenimiento del vehículo: frenos, embrague, caja de cambios y motor. • Aumento de la comodidad para el conductor y reducción del estrés. <p>Los cursos son impartidos por profesionales del sector y consisten en una formación detallada, práctica y continuada sobre manejo del vehículo y el dominio de su tecnología. La formación tiene una duración estimada de 4 horas. Las partes prácticas del curso se realizan con un turismo por cada 3 personas o en un camión por cada 5. Además, los asistentes reciben un manual en el que se desarrollan los conceptos relativos a la conducción eficiente.</p> <p>Con el fin de realizar un seguimiento lo más preciso posible, se recogen datos del estilo de conducción de cada conductor mediante telemetría (registro del número de frenazos, número de acelerones, tiempo a ralentí,) de manera que el instructor puede analizar el tipo de conducción de cada persona y así, ayudarle a reducir su consumo, a mejorar la seguridad y en general a profesionalizar su conducción. Esta información se registra en informes que califican a cada persona según su categoría energética de conductor y servirá para premiar a aquellos que hayan obtenido la categoría más alta en cuanto a conducción eficiente.</p>	
IMPACTO DE LA MEDIDA	Ahorros medios de carburante del orden del 15% y una reducción de emisiones de CO ₂ en la misma proporción. Adicionalmente, se reducen los costes de reparación y mantenimiento de los vehículos al realizar una conducción menos brusca y agresiva. Finalmente, se reduce el estrés del trabajador y se aumenta la seguridad vial.	
POSIBLES BARRERAS	<p>Falta de compromiso por parte de los conductores/as.</p> <p>Mal entendimiento de las técnicas de conducción eficiente.</p> <p>Vehículos antiguos y/o estropeados que, debido a su tecnología, dificultan la reducción del consumo de combustible.</p>	
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO		
	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	194,57
	Ahorro económico anual (€)	76.286,18
	Inversión requerida (€)	1.280 ⁴
	Periodo de recuperación de la inversión (años)	< 1
	Alcance relativo a la huella de carbono	1

4. Adicionalmente, se va a realizar una inversión de 35.000 € correspondiente a la consultoría que se va a llevar a cabo durante 2019 con RACE.

ACCIÓN 1.3

Desarrollo de un plan de reducción del consumo de papel y agua

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	SDG. Grandes Redes, SDG. Energía, D. Este, D. Sur, Enerfin, Atersa, Audeca, Delegación Ferrocarriles.	
OBJETIVO	Reducir el consumo de papel y agua en oficinas.	
DESCRIPCIÓN	<p>El plan de acción implantado por Elecnor sigue las siguientes líneas:</p> <p>Reducción del consumo de papel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emisión de normas de buenas prácticas y campañas de concienciación. • Uso de papel reciclado o reutilizado. Compra de papel con certificado FSC o papel ecológico y libre de cloro. • Evitar la impresión o fotocopiar documentos innecesarios. Propuesta de impresión con código de personal e implantación de dobles pantallas. • Uso de plataformas de intercambio de archivos como Google Drive, Drop-box... • Digitalización de procesos. • Activación del ahorro de tóner, la impresión de "varias páginas por hoja" y la "impresión a doble cara". <p>Reducción del consumo de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de temporizadores o grifos inteligentes con detector de manos. • Instalación de sistemas de doble descarga o de interrupción de descarga en los inodoros. • Control de los relojes/programadores de riego en aquellos centros que disponen de zona ajardinada. • Vigilancia de posibles pequeñas fugas en mecanismos de inodoros, grifos mal cerrados, etc. 	
IMPACTO DE LA MEDIDA	El uso abusivo de agua y el consumo de papel en grandes cantidades conlleva el agotamiento de recursos y puede llevar a la escasez de agua o a la deforestación. Por ello es tan importante la aplicación de medidas de reducción en este ámbito, que contribuyen al uso racional de los recursos y al desarrollo sostenible, además de suponer un beneficio económico. Por otro lado, también se reduce la huella de carbono asociada al consumo de papel, y al evitar el blanqueo con cloro se evita también la contaminación de las aguas.	
POSIBLES BARRERAS	La mayor barrera a la implantación de la medida de reducción en el consumo de papel probablemente sea la resistencia del personal al cambio en sus hábitos de impresión. También influye, en muchos casos, la dificultad de la implantación de la firma electrónica. Sin embargo, las tecnologías que se deben implantar tanto para la reducción del consumo de agua como de papel no son excesivamente caras, consiguiendo un ahorro económico a largo plazo, y el cambio de hábitos del personal se puede conseguir paulatinamente a través de la concienciación.	
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO		
	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	0,17
	Ahorro económico anual (€)	0
	Inversión requerida (€)	0
	Periodo de recuperación de la inversión (años)	< 1
	Alcance relativo a la huella de carbono	3

ACCIÓN 1.4

Designación de un responsable medioambiental por edificio

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	D. Este.	
OBJETIVO	Armonizar la implantación de medidas medioambientales en la organización y conseguir un cumplimiento más efectivo.	
DESCRIPCIÓN	<p>Durante el año 2018 se nombran 5 Responsables Medioambientales en las oficinas de Valencia. Entre sus funciones, se incluye la sensibilización al resto de la plantilla en el desempeño de buenas prácticas ambientales, velando porque se lleven a cabo e informando a los implicados cuando alguna de estas medidas no se cumpla. Además, son los encargados del seguimiento y reporte del comportamiento ambiental del edificio y de los empleados que en él trabajan.</p> <p>Con el fin de reforzar el cometido de los Responsables Medioambientales, se colocaron unos carteles por zona comunicando su nombramiento y pidiendo la colaboración de todos y todas, para conseguir una mayor implicación del personal.</p> <p>Antes de la implantación de esta medida no existía la figura del responsable medioambiental con las funciones de sensibilización, seguimiento y reporte asociadas, y la figura más parecida era el Responsable de Calidad y Medio Ambiente, que no se encuentra en todos los edificios. Por ello, se espera que la medida sea efectiva y se está llevando a cabo un seguimiento de la misma. Si la medida se comprueba efectiva, se estudiará la posibilidad de nombrar Responsables Medioambientales en el resto de las oficinas.</p>	
IMPACTO DE LA MEDIDA	Reducción de la huella de carbono en relación con el consumo de energía eléctrica, consumo de papel y consumo de agua asociado a la aplicación de buenas prácticas ambientales.	
POSIBLES BARRERAS	No se contempla ninguna barrera económica pues la medida implantada no conlleva coste alguno. Sin embargo, puede darse una resistencia por parte del personal, cuando éste se pueda resistir a la aceptación de nuevas funciones. Por ello, se podría buscar alguna forma de "compensación" de las mismas.	
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	No estimado
	Ahorro económico anual (€)	No estimado
	Inversión requerida (€)	0
	Periodo de recuperación de la inversión (años)	< 1
	Alcance relativo a la huella de carbono	1, 2 y 3

ACCIÓN 1.5

Desarrollo de campañas de sensibilización

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	Grupo Elecnor.	
OBJETIVO	Concienciar al personal de los impactos medioambientales que tienen sus actividades diarias para contribuir a un mejor desempeño ambiental.	
DESCRIPCIÓN	<p>Colocación de materiales divulgativos en las oficinas con mensajes alusivos al ahorro de agua, energía y papel y separación correcta de los residuos. Anualmente se elabora un vídeo con motivo del Día Mundial del Medio Ambiente, que transmite el compromiso de Elecnor con la protección del entorno, el respeto al medioambiente y la eficiencia en el consumo de los recursos energéticos.</p> <p>Adicionalmente, se plantea que cada unidad de negocio realice campañas de sensibilización anuales como, por ej., la llevada a cabo por la SDG. Grandes Redes. La misma consiste en el envío de correos electrónicos informativos a la plantilla y el desarrollo de talleres de sensibilización en varios centros de trabajo, favoreciendo la participación y la implicación de los empleados con el envío de sugerencias de mejora ambiental.</p> <p>Antes de la divulgación de estas campañas, el personal desconocía algunos de los impactos medioambientales que suponía su actividad diaria, por lo que la gestión de los recursos en la empresa resultaba menos eficiente.</p>	
IMPACTO DE LA MEDIDA	Concienciación del personal. Disminución de residuos, optimización del uso de papel y tinta, reducción del consumo de energía y del consumo de agua.	
POSIBLES BARRERAS	El principal obstáculo ante la concienciación es la falta de visibilidad de los impactos ambientales, debido a que éstos generalmente ocurren a largo plazo. Por ello, y debido a la falta de formación previa, muchas veces estas cuestiones no son consideradas relevantes.	
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	No estimado
	Ahorro económico anual (€)	No estimado
	Inversión requerida (€)	7,214 ⁵
	Periodo de recuperación de la inversión (años)	< 1
	Alcance relativo a la huella de carbono	1, 2 y 3

5. Incluye el coste de video del Día Mundial del Medio Ambiente (6.774,39 €) y el coste de los carteles (440 €).



ACCIÓN 1.6

Desarrollo de acciones sociales dentro de la Fundación Elecnor

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	Grupo Elecnor.	
OBJETIVO	Concienciar al personal y a la sociedad en la necesidad de hacer frente al cambio climático y la pobreza, fomentando la formación y la investigación. Ayudar a las comunidades más desfavorecidas.	
DESCRIPCIÓN	<p>Desde la Fundación Elecnor se vienen desarrollando numerosas acciones en materia de infraestructura social, formación e investigación e impulso de voluntariado entre sus empleados para mejorar la concienciación, aumentar la resiliencia y hacer frente al cambio climático. Desde 2008, la Fundación Elecnor ha participado y cofinanciado proyectos sociales y formativos por valor de más de 6 millones de euros.</p> <p>Un ejemplo de las buenas prácticas que ya se están llevando a cabo desde la Fundación son proyectos como: el Laboratorio de ideas sobre energías renovables (Cátedra Fundación Elecnor de Energías Renovables y Eficiencia Energética en colaboración con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid); el curso Especialista Post-ciclo en instalaciones eléctricas de media y baja tensión (Colegio Salesianos de Deusto (Bilbao)); el impulso de proyectos de investigación en eficiencia energética (ETSII de la Universidad Politécnica de Madrid); o foros y acciones formativas en el campo de la sostenibilidad, la RSE y la innovación social (Deusto Business School).</p> <p>Además de proyectos a nivel nacional, desde la Fundación Elecnor se han desarrollado numerosos proyectos enfocados a mejorar las infraestructuras en aquellas comunidades más desfavorecidas en América Latina y África. Es el caso de H₂OME, una respuesta innovadora a la escasez de agua potable en Angola, el proyecto Ilumina, que ha llevado la energía solar fotovoltaica a varias comunidades del municipio de Cantarranas en el Departamento de Francisco Morazán de Honduras, o el Proyecto Sinergia, en la localidad de Totoral (desierto de Atacama), entre otros muchos.</p>	
IMPACTO DE LA MEDIDA	Las acciones de formación ambiental desarrolladas mejoran la gestión de residuos y disminuyen el consumo de papel, energía y agua entre los trabajadores. Las labores de investigación y divulgación tecnológica llevadas a cabo facilitan la lucha contra el cambio climático y la reducción de emisiones. Asimismo, se mejoran las condiciones de vida de las personas beneficiarias de los proyectos desarrollados.	
POSIBLES BARRERAS	Existe una posible barrera económica a la financiación de proyectos de este ámbito. Sin embargo, la Fundación Elecnor obtiene su financiación a través de los ingresos generados por la compañía, que es solvente y muestra una gran voluntad y compromiso de efectuar un cambio positivo, por lo que nunca ha encontrado una barrera real en su financiación.	
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	No estimado
	Ahorro económico anual (€)	No aplica
	Inversión requerida (€)	600.000
	Periodo de recuperación de la inversión (años)	No aplica
	Alcance relativo a la huella de carbono	No aplica

ACCIÓN 1.7

Adaptación de horario y calendarios laborales

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	Grupo Elecnor.	
OBJETIVO	Adaptar los horarios y calendarios laborales a los posibles cambios en el clima, en relación a climas extremos, reducir la vulnerabilidad de la plantilla y prevenir un incremento en el consumo de recursos.	
DESCRIPCIÓN	<p>Se realizan ajustes en los horarios laborales dependiendo de la zona geográfica para lograr una mejor adaptación a los posibles cambios de temperatura ocasionados por el cambio climático. Para ello, se identifican los rangos horarios en los que los trabajadores puedan realizar sus actividades con seguridad y se adaptan los horarios a los requisitos de la meteorología y del clima de cada país.</p> <p>Por ejemplo, para aquellas construcciones realizadas en D. Sur, se cambiarán los horarios de jornada laboral para que las actividades se lleven a cabo en horarios con menor impacto del calor. Un enfoque similar se está trabajando también en las instalaciones ubicadas en Noruega.</p>	
IMPACTO DE LA MEDIDA	Reducción en riesgos de seguridad de los empleados por impactos climáticos y prevención del incremento en el consumo de recursos.	
POSIBLES BARRERAS	Podría darse una barrera cultural en relación a los cambios en los horarios de las jornadas laborales. Además, será necesario realizar un análisis de los cambios en la temperatura de las diferentes actividades.	
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	No aplica
	Ahorro económico anual (€)	0
	Inversión requerida (€)	0
	Periodo de recuperación de la inversión (años)	No aplica
	Alcance relativo a la huella de carbono	No aplica



4.2.2



LÍNEA ESTRATÉGICA 2

ACTIVOS

Bienes y servicios sostenibles y adaptados a un clima cambiante

Los activos de cualquier organización están expuestos al clima cambiante. Por ello, el análisis del riesgo climático puede ser muy relevante en algunos casos de cara a la prevención de consecuencias futuras. Adicionalmente, edificios, vehículos y equipos renovados y eficientes van a tener un impacto más reducido sobre el medio y sobre el clima, además, de incrementar el confort de los empleados y repercutir en el rendimiento de los mismos. Por todo ello, en esta línea estratégica se observan sinergias entre la mitigación y la adaptación al cambio climático ya que la reducción del uso de recursos en base a una mejor eficiencia será beneficiosa para mejorar por un lado la resiliencia climática, y, por otro lado, la mitigación del cambio climático.

Los objetivos que se plantean en esta línea de actuación se centran en **reducir el consumo energético derivado de vehículos y equipos**, implementándose a través de la adquisición de vehículos, maquinaria y herramientas sostenibles y eficientes, así como optimizando rutas, entre otros. Asimismo, como segundo objetivo se plantea **mejorar la eficiencia energética de los edificios**, para lo que se trabaja tanto en el ámbito de la iluminación como de la climatización. Finalmente, como tercer objetivo, Elecnor se centra en **reducir el consumo de agua** a través de la implantación de sistemas de riego eficiente. Elecnor, desarrolla actualmente algunas de estas acciones, describiéndose a continuación las más relevantes.



ACCIÓN 2.1

Adquisición de vehículos, maquinaria y herramientas sostenibles y eficientes

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	Grupo Ecnor.										
OBJETIVO	Estudiar la utilización de vehículos, maquinaria o herramientas con tecnología que favorezca un menor consumo de combustible y la generación de menos emisiones de GEI o aquellos que funcionen con energías alternativas en los momentos en los que sea necesario renovarlos por uso, fallo o renovación. Asimismo, se plantea como objetivo establecer criterios de sostenibilidad para el alquiler de vehículos o equipos.										
DESCRIPCIÓN	<p>Ecnor ha contado hasta ahora con una flota de vehículos en constante renovación y actualización que engloba desde camiones de gran tonelaje necesarios para desarrollar las actividades en obra, servicio de recogida de residuos, etc. hasta furgones y coches más ligeros en el resto de las actividades del Grupo.</p> <p>Hasta el momento, no se ha prestado excesiva atención a los criterios medioambientales para la selección de vehículos.</p> <p>Para analizar el impacto que esta medida genera sobre el Grupo, se han analizado las flotas de vehículos de Audeca y D. Este. Se han estudiado los consumos medios por vehículo, así como las distancias medias recorridas con el fin de estimar las emisiones de gases de efecto invernadero atribuibles a la flota previa a la implantación de la medida. Así, la línea de base queda definida en 201 tCO₂e asociadas a los vehículos en estudio.</p> <p>Tanto para la compra de vehículos, como para la contratación de vehículos de renting, se hará un estudio previo del impacto energético y medioambiental de los vehículos existentes en el mercado con el fin de seleccionar la opción más respetuosa con el medio ambiente.</p> <p>La metodología seguida a la hora de evaluar las emisiones de gases de efecto invernadero por vehículo tendrá en cuenta las siguientes cuestiones:</p> <p>a) El consumo de energía: consumo de combustible para los vehículos con motor diésel o gasolina (l/100km) o consumo de electricidad (kWh/100 km) para vehículos con motor eléctrico.</p> <p>b) Los factores de emisión: Las emisiones de CO₂ se calculan en base a los factores de emisión establecidos por combustible (2,52 kgCO₂e/l de gasoil; 2,18 kgCO₂e/l de gasolina. Para la electricidad se utiliza el factor de emisión del mix energético 0,36 kgCO₂e/kWh;</p> <p>c) Se estimarán las emisiones generadas a los 100 km, sirviendo esta unidad como comparativa para seleccionar los vehículos más eficientes.</p> <p>Cada uno de los vehículos y herramientas adquiridos o alquilados contará con las tecnologías más eficientes y respetuosas con el medio ambiente disponibles en el mercado. Prevalecerán aquellas herramientas que funcionen con energías alternativas (por ejemplo, energía solar) o que tengan un consumo eléctrico menor que la media, y los vehículos híbridos o eléctricos.</p>										
IMPACTO DE LA MEDIDA	<p>Mediante la adquisición de vehículos, maquinaria y herramientas que funcionen con energía eléctrica o con combustibles alternativos se reducen considerablemente las emisiones de GEI asociadas a su uso. Concretamente, según los análisis realizados, se estima que como promedio cada vehículo de gran tonelaje sustituido supondrá un ahorro de combustible del 14%, mientras que cada coche/furgoneta sustituido permitirá un ahorro de combustible del 25%.</p> <p>Además, mantener una flota de vehículos del Grupo actualizada con la tecnología disponible en el mercado supone una mejora en la estructura productiva del mismo.</p>										
POSIBLES BARRERAS	Precio de adquisición/arrendamiento más elevado que el de los vehículos actuales o menos eficientes. Barrera cultural para la utilización de nuevas tecnologías.										
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	<table border="1"> <tr> <td>Ahorro anual estimado de CO₂ (tCO₂e)</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Ahorro económico anual (€)</td> <td>10.426,43</td> </tr> <tr> <td>Inversión requerida (€)</td> <td>0⁶</td> </tr> <tr> <td>Periodo de recuperación de la inversión (años)</td> <td>< 1</td> </tr> <tr> <td>Alcance relativo a la huella de carbono</td> <td>1</td> </tr> </table>	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	36	Ahorro económico anual (€)	10.426,43	Inversión requerida (€)	0 ⁶	Periodo de recuperación de la inversión (años)	< 1	Alcance relativo a la huella de carbono	1
Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	36										
Ahorro económico anual (€)	10.426,43										
Inversión requerida (€)	0 ⁶										
Periodo de recuperación de la inversión (años)	< 1										
Alcance relativo a la huella de carbono	1										

6. Al desarrollar el análisis económico del costo de la acción se tiene en cuenta las diferencias de coste anual del renting de los vehículos antiguos y los nuevos más eficientes. En algunos casos, los nuevos vehículos son más baratos, por ello, la inversión requerida es 0 ya que el balance es de ganancia. Se ahorrarán 7.102,43 € en combustible y 6.060 € en renting de vehículos. por otro lado, el coste del renting de algunos vehículos será más elevado, suponiendo un sobrecoste de 2.736 €.

ACCIÓN 2.2

Optimización de las rutas de recogida de residuos municipal y otros servicios

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	Audeca.										
OBJETIVO	Optimizar las rutas de recogida de residuos y otros servicios de Audeca.										
DESCRIPCIÓN	<p>Actualmente existen en el mercado tecnologías que permiten conocer el estado de llenado de cada contenedor de basura o compartir información sobre incidencias u otros temas relativos a los contenedores. Algunas de estas tecnologías son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensores de llenado (hardware y elementos de comunicación) que se instalan en los contenedores para monitorizar su nivel de llenado. • Una plataforma para gestores de residuos que permite visualizar el nivel de llenado de cada contenedor en tiempo real y que genera informes para la optimización de rutas. • Una infraestructura en la nube que ofrece servicios tanto a los gestores de residuos como a la ciudadanía (como, por ejemplo, la consulta del estado de llenado de los contenedores en tiempo real). <p>Gracias a esta tecnología, los servicios de Audeca pueden plantear sus rutas diarias en función del estado de llenado de los contenedores y, así, evitar acudir a aquellos destinos en los que el estado de llenado no alcance el nivel mínimo para ser recogido.</p> <p>Además, otro uso de los sensores que también contribuye a la reducción de los kilómetros a realizar por los vehículos de Audeca, es la implementación de los mismos en los depósitos de cloro de las ETAP, de manera que se ajustará la frecuencia de paso y la ruta a realizar en función de la información facilitada por estos dispositivos.</p> <p>Para los depósitos que dispongan de telecontrol se podrá reducir la frecuencia de paso para su control de semanalmente a quincenalmente.</p>										
IMPACTO DE LA MEDIDA	Reducción de entorno a un 9% de los kilómetros relazados por los vehículos. Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la reducción del consumo de combustible.										
POSIBLES BARRERAS	Fallo de los sensores implantados.										
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	<table border="1"> <tr> <td>Ahorro anual estimado de CO₂ (tCO₂e)</td> <td>0,64</td> </tr> <tr> <td>Ahorro económico anual (€)</td> <td>252,21</td> </tr> <tr> <td>Inversión requerida (€)</td> <td>1.280</td> </tr> <tr> <td>Periodo de recuperación de la inversión (años)</td> <td>< 1</td> </tr> <tr> <td>Alcance relativo a la huella de carbono</td> <td>1</td> </tr> </table>	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	0,64	Ahorro económico anual (€)	252,21	Inversión requerida (€)	1.280	Periodo de recuperación de la inversión (años)	< 1	Alcance relativo a la huella de carbono	1
Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	0,64										
Ahorro económico anual (€)	252,21										
Inversión requerida (€)	1.280										
Periodo de recuperación de la inversión (años)	< 1										
Alcance relativo a la huella de carbono	1										

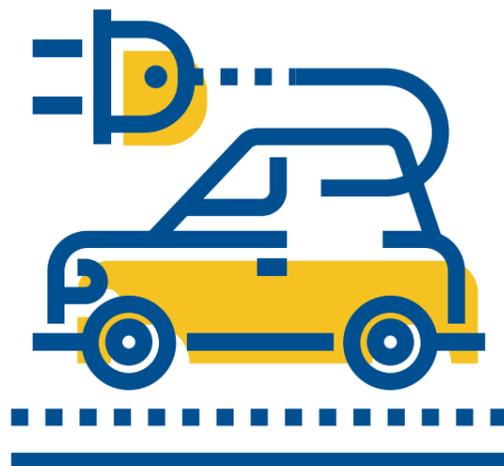


ACCIÓN 2.3

Desarrollo de un mantenimiento preventivo de vehículos

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	Delegación Ferrocarriles y SDG. Grandes Redes.											
OBJETIVO	Disminuir el mantenimiento correctivo y evitar accidentes ambientales (derrames, incendios, etc.).											
DESCRIPCIÓN	<p>Desde hace años, a los vehículos se les realiza un mantenimiento preventivo exhaustivo que se encuentra procedimentado, donde todos los equipos cuentan con dossier y ficha de mantenimiento. Además, en la Delegación de Ferrocarriles cada vez que se incorpora una nueva persona en los puestos relacionados con el mantenimiento preventivo se le forma exhaustivamente, reforzándose esta formación con reciclajes periódicos.</p> <p>En SGD Grandes Redes se cuenta ya con 43⁷ equipos sometidos a mantenimiento preventivo, un número que va en aumento progresivamente.</p>											
IMPACTO DE LA MEDIDA	<p>Ahorro en mantenimiento correctivo debido a la ejecución de mantenimiento preventivo.</p> <p>Disminución de accidentes ambientales (derrames, incendios, etc.), con la consecuente reducción de la contaminación y de las emisiones contaminantes causadas por los mismos.</p>											
POSIBLES BARRERAS	Existe una barrera de percepción, ya que a veces se puede pensar que el mantenimiento preventivo no es necesario y se espera a que ocurra el fallo.											
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	<table border="1"> <tr> <td>Ahorro anual estimado de CO₂ (tCO₂e)</td> <td>No estimado</td> </tr> <tr> <td>Ahorro económico anual (€)</td> <td>No estimado</td> </tr> <tr> <td>Inversión requerida (€)</td> <td>70.676</td> </tr> <tr> <td>Periodo de recuperación de la inversión (años)</td> <td>No estimado</td> </tr> <tr> <td>Alcance relativo a la huella de carbono</td> <td>No aplica</td> </tr> </table>		Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	No estimado	Ahorro económico anual (€)	No estimado	Inversión requerida (€)	70.676	Periodo de recuperación de la inversión (años)	No estimado	Alcance relativo a la huella de carbono	No aplica
Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	No estimado											
Ahorro económico anual (€)	No estimado											
Inversión requerida (€)	70.676											
Periodo de recuperación de la inversión (años)	No estimado											
Alcance relativo a la huella de carbono	No aplica											

7. 8 Camiones, 3 Excavadoras, 4 Tractores, 23 máquinas de tendido (frenos + cabrestantes + freno-cabrestante), 5 recogedores.



ACCIÓN 2.4

Adquisición de herramientas eficientes (ordenadores, tablets, etc.)

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	Grupo Elecnor.											
OBJETIVO	Reducir el consumo de electricidad y, por consiguiente, las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la actividad de la organización, gracias a la adquisición de herramientas de trabajo más eficientes.											
DESCRIPCIÓN	<p>La utilización cada vez más mayoritaria de aparatos eléctricos supone un aumento en los consumos energéticos. En este sentido, la medida persigue la sustitución de equipos consumidores de electricidad por otros más eficientes. Mediante la implantación de esta medida se plantea el objetivo de continuar con la sustitución de los ordenadores y herramientas de oficina que se encuentren en estado más obsoleto por equipos nuevos con mayor eficiencia energética.</p> <p>A continuación, se exponen una serie de requisitos que deberán cumplir aquellos equipos de nueva adquisición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordenadores o monitores con el logotipo "EnergyStar"⁸ o similar⁹, que implica que el ordenador, con una configuración correcta, disminuye el consumo durante los periodos de inactividad. • Priorizar la compra de ordenadores portátiles sobre los ordenadores de sobremesa ya que son más eficientes energéticamente. • En el caso de adquisición de monitores optar por aquellos de pantalla plana ya que tienen un menor consumo de energía y emiten menos radiaciones. <p>Durante el año 2017, se sustituyeron un total de 484 ordenadores por equipos más eficientes energéticamente. En todas las sustituciones se adquirieron ordenadores portátiles debido a su menor consumo energético y a su mayor facilidad de transporte. Se les dio una segunda vida a las pantallas de los ordenadores de mesa sustituidos, sirviendo actualmente como monitores auxiliares en aquellos puestos de trabajo dónde la cantidad de información manejada lo requiera y contribuyendo así a la disminución en la generación de residuos bajo los principios de economía circular.</p>											
IMPACTO DE LA MEDIDA	Reducción del consumo eléctrico de los edificios de oficinas del Grupo Elecnor y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de la generación de energía.											
POSIBLES BARRERAS	Adaptación de la plantilla a los nuevos equipos y el coste más elevado de los nuevos equipos.											
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	<table border="1"> <tr> <td>Ahorro anual estimado de CO₂ (tCO₂e)</td> <td>14,6</td> </tr> <tr> <td>Ahorro económico anual (€)</td> <td>4.124,33</td> </tr> <tr> <td>Inversión requerida (€)</td> <td>162.816</td> </tr> <tr> <td>Periodo de recuperación de la inversión (años)</td> <td>< 25</td> </tr> <tr> <td>Alcance relativo a la huella de carbono</td> <td>2 (basado en ubicación)</td> </tr> </table>		Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	14,6	Ahorro económico anual (€)	4.124,33	Inversión requerida (€)	162.816	Periodo de recuperación de la inversión (años)	< 25	Alcance relativo a la huella de carbono	2 (basado en ubicación)
Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	14,6											
Ahorro económico anual (€)	4.124,33											
Inversión requerida (€)	162.816											
Periodo de recuperación de la inversión (años)	< 25											
Alcance relativo a la huella de carbono	2 (basado en ubicación)											

8. <https://www.energystar.gov/about>

9. El programa ENERGYSTAR de la UE se basa en el acuerdo firmado con el Gobierno de los EE.UU para coordinar el etiquetado energético de los equipos de oficina. Este acuerdo estuvo en vigor desde 2003, expirando en febrero de 2018.

ACCIÓN 2.5

Mejora de las instalaciones de generación de energías renovables

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	Enerfín y Atersa.	
OBJETIVO	Mejorar los diseños de los parques eólicos y los paneles fotovoltaicos, con el fin de optimizar la generación de energía.	
DESCRIPCIÓN	<p>Para la implantación de esta medida se necesita el estudio previo de los diferentes parques eólicos del Grupo para detectar aquellos puntos a optimizar.</p> <p>Una de estas medidas puede ser la repotenciación de parques eólicos mediante la sustitución de aerogeneradores obsoletos por otros con la última tecnología disponible en el mercado y, por tanto, más eficientes en la generación de energía. Además, aquellos aerogeneradores desmantelados pueden ser gestionados de manera que muchos de sus componentes sirvan para posterior uso incluyendo la reutilización de los aerogeneradores en otros mercados menos desarrollados. Estas actuaciones ya se están llevando a cabo.</p> <p>Por otro lado, en relación a los parques fotovoltaicos, el desarrollo tecnológico de materiales ha logrado la reducción de la cantidad de vidrio por cada placa fotovoltaica. Dicha reducción se ha conseguido gracias a la disminución del espesor del cristal que se usa en la fabricación del módulo fotovoltaico, pasando de 4 mm a 3,2 mm.</p>	
IMPACTO DE LA MEDIDA	<p>Incremento en la producción de energía proveniente de fuentes renovables contribuyendo a la reducción del mix energético nacional.</p> <p>Reducción del uso de recursos para la fabricación de estructuras fotovoltaicas.</p>	
POSIBLES BARRERAS	Coste elevado en función de la amortización de las instalaciones previas.	
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	11.880*
	Ahorro económico anual (€)	No estimado
	Inversión requerida (€)	No estimada
	Periodo de recuperación de la inversión (años)	No estimado
	Alcance relativo a la huella de carbono	No aplica

*Relativo a la repotenciación por Enerfín del proyecto en Galicia de 16.5 MW (Malpica).



ACCIÓN 2.6

Utilización de herramientas especiales para evitar incendios

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	D. Este y Audeca.	
OBJETIVO	Reducir la probabilidad de incendios derivados del uso de herramientas eléctricas de corte.	
DESCRIPCIÓN	<p>Antes de la implementación de esta medida, la D. Este contaba con 10 cortadoras de disco sin sistema de extinción de chispa. Estas cortadoras de disco conllevaban un mayor riesgo de incendio accidental que las cortadoras de disco con extinción de chispa Hilti y las sierras de sable Bosch adquiridas.</p> <p>Durante el año 2017, se sustituyeron todas las cortadoras de disco asociadas a los trabajos para la compañía eléctrica Iberdrola. Para la sustitución de las mismas se adquirieron 3 cortadoras de disco con extinción de chispa Hilti, que cuentan con la principal ventaja de la disminución de la probabilidad de causar un incendio accidental. El presupuesto dedicado a esta medida ascendió a 2.841 euros. También se adquirieron sierras de sable Bosch, que permiten el corte del metal sin apenas generación de chispas, con un presupuesto asociado de 3.210 euros.</p> <p>Para el año 2018, y en lo sucesivo, se prevé la adquisición de herramientas similares "sin chispa" cuando las necesidades de la actividad lo requieran.</p> <p>Por otro lado, Audeca también adquirió una sierra de disco con extinción de chispa Hilti con un coste de 849,65 €.</p>	
IMPACTO DE LA MEDIDA	<p>Las nuevas herramientas adquiridas permiten hacer un corte del metal rápido, preciso y prácticamente sin generación de chispas. La medida implementada no solo supondrá un aumento en la seguridad del personal, sino que también reduce el riesgo de incendio y sus emisiones de gases de efecto invernadero asociadas, además de otros impactos ambientales como destrucción de flora y fauna, disminución de la calidad de las aguas y del aire o desertificación, así como impactos económicos y sobre la salud.</p>	
POSIBLES BARRERAS	No se contemplan barreras técnicas aparentes ya que las herramientas adquiridas poseen las mismas funcionalidades y eficacia que las sustituidas. Tampoco se contempla una barrera económica ya que los costes asociados a las nuevas cortadoras no son muy elevados.	
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	No estimado
	Ahorro económico anual (€)	No estimado
	Inversión requerida (€)	6.901
	Periodo de recuperación de la inversión (años)	No estimado
	Alcance relativo a la huella de carbono	1

ACCIÓN 2.7

Instalación de temporizadores para aparatos electrónicos y sistemas automáticos de apagado de la luz.
Cambio de luminarias a LED

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	SDG. Energía, D. Este, D. Centro, Audeca, Delegación Ferrocarriles.	
OBJETIVO	Reducir el consumo de energía asociado a iluminación y por tanto la reducción de emisiones correspondiente.	
DESCRIPCIÓN	<p>Se trabaja en la instalación de temporizadores para aparatos eléctricos, sistemas automáticos de luz y generalización de la tecnología LED en las instalaciones.</p> <p>Por ej., antes de la implementación de esta medida, D. Este disponía de 64 interruptores en aseos y vestuarios, los cuales no contaban con temporizador. Por otro lado, la iluminación se basaba en el uso de halógenos y fluorescentes, mucho menos eficientes en términos energéticos que la tecnología LED.</p> <p>Se está realizando progresivamente la sustitución de los interruptores convencionales de alumbrado en aseos y vestuarios por interruptores con temporizador; de los 64 interruptores existentes en aseos y vestuarios durante el año 2017, se han sustituido 27 por interruptores con temporizador, con un coste asociado de 918 euros. Durante el año 2018, se prevé la sustitución de otros 24 por interruptores con temporizador, además de la instalación de un detector de presencia.</p> <p>Por otro lado, se está sustituyendo la iluminación (halógenos y fluorescentes) por tecnología LED en varias instalaciones, lo que podría reducir en un 5% el consumo de electricidad con respecto al obtenido en el año 2017.</p> <p>Otro ej. lo constituyen las actuaciones realizadas en D. Centro, con la aplicación de la Norma ISO 50001 de Sistemas de Gestión de la Energía, donde se espera conseguir una reducción de un 10% del consumo de electricidad de 2018 con respecto al obtenido en el año 2017.</p>	
IMPACTO DE LA MEDIDA	Cuando se ajusta el tiempo de encendido de la iluminación al de ocupación se puede llegar a reducir el consumo eléctrico en más de un 80%. Además, la tecnología LED representan un consumo de entre el 30% - 60% de energía comparado con las fluorescentes tradicionales equivalentes, ya que tienen menores pérdidas térmicas, por lo que también se produce un significativo ahorro energético en climatización. El menor consumo energético que se consigue con la aplicación de estas medidas disminuye también las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas.	
POSIBLES BARRERAS	Una posible barrera a la sustitución de interruptores y bombillas es la percepción de las personas, ya que su implantación requiere una inversión inicial. Sin embargo, debido al menor uso y a la eficiencia energética de las nuevas LED el efecto que se consigue es el contrario y muy positivo, ya que se produce un ahorro a largo plazo.	
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	21,6
	Ahorro económico anual (€)	36.000*
	Inversión requerida (€)	52.700*
	Periodo de recuperación de la inversión (años)	1-2
	Alcance relativo a la huella de carbono	2

* Los datos económicos presentados corresponden al informe relativo al edificio de Maestro Alonso ya que no se dispone de datos suficientes para cuantificar lo relativo a D. Este.

ACCIÓN 2.8

Control de la climatización

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	D. Este y D. Centro.	
OBJETIVO	Reducir el consumo de energía derivado de los equipos de climatización, con la correspondiente reducción de las emisiones asociadas.	
DESCRIPCIÓN	<p>Para reducir el consumo de energía de los equipos eléctricos de climatización, durante el año 2018 se ha procedido a la instalación de relojes programadores en los cuadros eléctricos que controlan el encendido y apagado de los mismos.</p> <p>De los 102 equipos existentes de clima en las oficinas de la D. Este, 34 de ellos están controlados por reloj programador. De estos últimos, 5 se han instalado este año, con una inversión total que alcanza los 1.710 €. Los horarios de funcionamiento de los relojes se adecuan a la jornada laboral.</p> <p>Además, en el caso de la D. Centro, con la aplicación de la Norma ISO 50001 de Sistemas de Gestión de la Energía, en 2018 se espera conseguir una reducción de un 15% en el consumo de electricidad respecto a 2017.</p>	
IMPACTO DE LA MEDIDA	Los relojes programadores nos permiten encender y apagar los equipos de climatización de manera automática. Además de la ventaja que esto supone, se consigue un ahorro de energía debido al ajuste de las horas de funcionamiento de los equipos a las horas de ocupación.	
POSIBLES BARRERAS	La principal barrera es la percepción de las personas ya que, aunque pueda considerarse que existe una barrera económica debido al precio de los relojes programadores y al precio de la instalación, la reducción de los gastos asociados a la energía de climatización supone un ahorro a largo plazo.	
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	No estimado
	Ahorro económico anual (€)	No estimado
	Inversión requerida (€)	1.710 (11.628 en total)
	Periodo de recuperación de la inversión (años)	No estimado
	Alcance relativo a la huella de carbono	2



ACCIÓN 2.9

Reutilización de agua para diversos usos (riego de jardines, limpieza viaria, etc.)

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	Audeca.	
OBJETIVO	Reducir el consumo de agua mediante su reutilización.	
DESCRIPCIÓN	<p>El Parque Hort Lo Torrent se ha construido en diferentes fases, iniciándose su ejecución en 1995. Sin embargo, hasta ahora éste carecía de una red de riego de agua regenerada, de manera que se consumía una gran cantidad de agua de muy buena calidad en el riego, cuando el agua regenerada es perfectamente apta para dichos usos y no requiere del empleo de más recursos naturales.</p> <p>Se ha implantado una red de riego con agua regenerada en el parque Hort Lo Torrent del Ayto. San Vicente del Raspeig. Esta agua proviene de las depuradoras de la ciudad de Alicante y se utiliza en los principales espacios verdes de la ciudad.</p>	
IMPACTO DE LA MEDIDA	Debido a factores como la distribución geográfica, la escasez de recursos hídricos en áreas de climas áridos o semiáridos y la cada vez más creciente demanda de agua por parte de la población esta se haya convertido en un recurso limitado. El uso de agua regenerada cubre necesidades como el mantenimiento de espacios municipales sin desperdiciar agua que podría ser necesaria para otros usos.	
POSIBLES BARRERAS	La principal barrera a esta medida es económica debido al coste de los tratamientos terciarios a aplicar. Sin embargo, la apuesta por este tipo de tratamientos ha dejado de ser una opción y ha comenzado a ser una necesidad, debido a la cada vez mayor escasez de recursos hídricos, especialmente en algunas zonas y épocas del año.	
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	No estimado
	Ahorro económico anual (€)	No estimado
	Inversión requerida (€)	No estimada
	Periodo de recuperación de la inversión (años)	No estimado
	Alcance relativo a la huella de carbono	3



ACCIÓN 2.10

Implantación de sistemas de riego eficiente

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	Audeca.	
OBJETIVO	Reducir el consumo de agua en el riego de jardines.	
DESCRIPCIÓN	<p>En los últimos años se han analizado las instalaciones y detectado oportunidades de mejora en cuanto al ciclo integral del agua en varios municipios a los que Elecnor presta servicio de jardinería.</p> <p>Un sistema de riego optimizado puede conseguir hasta una reducción del 50% del consumo de agua. La elección del sistema de riego es importante para lograr los objetivos asociados a la jardinería de bajo consumo de agua. Los tres sistemas de riego más empleados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El riego por aspersión: El agua se distribuye como una lluvia de pequeñas gotas y es aconsejable en zonas de césped o similares. Dependiendo de la superficie del terreno a regar se pueden utilizar aspersores (giratorios y de mayor alcance) o difusores (fijos). • El riego por goteo: Consiste en un tubo de plástico que tiene una pieza interior con orificios aproximadamente cada 40 cm, por los que va saliendo el agua gota a gota. No tiene pérdidas por evaporación y disminuye la proliferación de malas hierbas. Exige muy poca presión y es fácil de montar. • El riego por exudación: Se parece a la técnica del goteo, pero en este caso la manguera está provista de infinidad de poros. Cuando la manguera está llena de agua, comienza a sudar el líquido de su interior. Es la técnica que permite mayores ahorros de agua. <p>Un ejemplo relevante de implantación de sistemas de riego eficientes en Elecnor es el proyecto de mejora de infraestructuras hidráulicas del Parque Hort Lo Torrent desarrollado en San Vicente Raspeig, en el cual se adecuó la red de riego del parque para la utilización óptima y segura de las aguas regeneradas.</p>	
IMPACTO DE LA MEDIDA	El sistema de riego por goteo o por exudación permite alcanzar entre los 90 y 95% de eficiencia de aplicación, mientras que el sistema de riego por aspersión permite un 80% - 85%. Además, esta medida contribuye a la adaptación por un menor de consumo de agua.	
POSIBLES BARRERAS	Barrera cultural por desconocimiento del sistema. Barrera por costes relacionados con la implementación y mantenimiento.	
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	No estimado
	Ahorro económico anual (€)	No estimado
	Inversión requerida (€)	No estimada
	Periodo de recuperación de la inversión (años)	No estimado
	Alcance relativo a la huella de carbono	3

4.2.3



LÍNEA ESTRATÉGICA 3

CONOCIMIENTO

Conocimiento para la actuación frente al cambio climático, reduciendo emisiones e impactos y aprovechando las oportunidades derivadas

El conocimiento es la base para un desarrollo orientado hacia la adaptación al cambio climático a la par que se reduce el impacto en términos de emisiones de GEI de la organización. Las previsiones climáticas en los diferentes países en los que Elecnor desarrolla su actividad deben ser tenidas en cuenta para planificar las actuaciones de la organización y, de este modo, poder adaptarse de manera anticipada haciendo que el Grupo sea resiliente y capaz de aprovechar las oportunidades que el clima le ofrece.

Los objetivos que se plantean en esta línea de actuación se centran en **mejorar la toma de datos y generar conocimiento para favorecer la actuación frente al cambio climático y desarrollar acciones de prevención**. En las siguientes tablas se definen las medidas más emblemáticas puestas en marcha en este sentido.

ACCIÓN 3.1

Mejora del registro en los datos de consumo de combustible, por actividad, equipo, época del año, etc.

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	Grupo Elecnor.	
OBJETIVO	Optimizar el uso de los vehículos, el control y la reeducación del consumo de combustible, la mejora de la planificación del trabajo mediante la optimización de las rutas de los vehículos, ahorro en los costes de mantenimiento de los vehículos mediante un mantenimiento predictivo y la mejora de la calidad del servicio y la seguridad del conductor.	
DESCRIPCIÓN	<p>Elecnor cuenta con un sistema de recogida de información geolocalizada de la flota de vehículos en los que, por medio de un sistema GPS, se controla en todo momento el movimiento de 400 vehículos.</p> <p>Gracias a la implantación de la herramienta Kyros desarrollada por Deimos, división tecnológica del grupo Elecnor, el Grupo es capaz de registrar todos los datos relativos al uso de sus vehículos. Las principales variables recogidas por la aplicación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Horas de trabajo • Desplazamientos en horarios de trabajo • Consumo de combustible <p>Gracias al registro de esta información, la aplicación puede ofrecer los siguientes servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcular y seguir la ruta óptima en función de las visitas u ordenes de trabajo a realizar • Eliminar desplazamientos no autorizados o innecesarios • Reducción del consumo de combustible 	
IMPACTO DE LA MEDIDA	<p>Identificar y hacer seguimiento de estilos de conducción: Alertas de Velocidad, Registro de ralentí, Registro de tiempo de inactividad.</p> <p>Correcto mantenimiento de los vehículos: Registro y notificación de actuaciones de mantenimiento sobre el vehículo.</p> <p>Establecimiento de un sistema de control del consumo de carburante para cada uno de los vehículos que componen la flota.</p> <p>Fijar estándares de referencia de consumos de los vehículos de la flota.</p> <p>Identificar y asignar conductores a vehículos: Informar al conductor del consumo medio e instantáneo puede provocar el interés por bajar consumos, manteniendo medias más bajas y prestando más atención a la conducción de manera continuada. Ello contribuye además a aumentar la seguridad y reducir el riesgo de accidentes.</p> <p>Uso del vehículo en calendario y horario de trabajo y optimización de rutas: por proximidad y disponibilidad del vehículo, selección de ruta y aumento de la tasa de ocupación de los vehículos.</p>	
POSIBLES BARRERAS	<p>Fallo del sistema de recogida de información.</p> <p>Inversión para la implantación de los dispositivos en los vehículos.</p>	
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	No estimado
	Ahorro económico anual (€)	No estimado
	Inversión requerida (€)	No estimada
	Periodo de recuperación de la inversión (años)	No estimado
	Alcance relativo a la huella de carbono	1

ACCIÓN 3.2

Adaptación del diseño de jardines a las nuevas situaciones climáticas

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	Audeca.	
OBJETIVO	Aumentar la resiliencia de los jardines a los impactos del cambio climático.	
DESCRIPCIÓN	<p>Impactos del cambio climático como el aumento de las temperaturas y la escasez de recursos hídricos, requieren de líneas de actuación para la adaptación en el diseño de jardines, con el objetivo de aumentar su resiliencia.</p> <p>Elecnor gestiona grandes extensiones de superficies ajardinadas con alto consumo de agua de riego por lo que se está evaluando la opción de sustitución con especies de menor requerimiento hídrico.</p> <p>Para lograr la adaptación de los jardines a las condiciones ambientales del entorno podría ser necesario el cambio de tipo de especies que se utilizan en los mismos, por especies con menores requerimientos hídricos y de superficie. Esto se podría lograr con la introducción de plantas xerófitas que soportan grandes sequías y están adaptadas a la escasez de agua.</p> <p>Además, se buscará implementar la conservación o introducción de plantas autóctonas de la zona para una mayor garantía de resiliencia ante impactos climáticos.</p>	
IMPACTO DE LA MEDIDA	<p>Mejora de la biodiversidad por la conservación o introducción de especies autóctonas más resilientes al cambio climático.</p> <p>Reducción del consumo de agua, la plantación de especies xerófitas puede representar un ahorro de hasta el 75% de agua en riego.</p> <p>Reducción en costes de mantenimiento y un aumento en la resiliencia de los jardines frente a impactos climáticos.</p>	
POSIBLES BARRERAS	<p>Barrera cultural porque la ciudadanía no está acostumbrada al sistema.</p> <p>Disponibilidad de ejemplares adecuados en la zona.</p> <p>Presupuesto de costes de implementación de medida y mantenimiento.</p> <p>Barrera a posibles cambios de diseño o estructura de jardines.</p>	
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	No estimado
	Ahorro económico anual (€)	No estimado
	Inversión requerida (€)	No estimada
	Periodo de recuperación de la inversión (años)	No estimado
	Alcance relativo a la huella de carbono	3

ACCIÓN 3.3

Desarrollo de un estudio predictivo de variación en rutas avícolas ligado a instalaciones propias

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	Enerfín.	
OBJETIVO	Desarrollar un estudio predictivo de variación en rutas avícolas ligado a instalaciones propias de Enerfín.	
DESCRIPCIÓN	<p>Pese a su indudable importancia como generador de energía a través de fuentes renovables, las instalaciones eólicas representan una amenaza sobre las poblaciones de aves y murciélagos que colisionan sobre estas estructuras de manera variable según la zona, la especie y la época del año, siguiendo patrones no del todo conocidos.</p> <p>El elevado número de aerogeneradores instalados, su dispersión geográfica y el entramado de empresas implicadas dificultan enormemente el seguimiento de su impacto ambiental de manera normalizada.</p> <p>Por ello, actualmente se llevan a cabo diversos Programas de Vigilancia Ambiental para disminuir estos impactos, sin embargo, las cifras de ejemplares colisionados siguen siendo muy elevadas, por lo que se debe optimizar el esfuerzo.</p> <p>Los planes de vigilancia ambiental son diferentes en cada comunidad autónoma, e incluso en cada parque dentro de una misma comunidad autónoma.</p> <p>Un ejemplo relevante de Enerfín con respecto a la implantación de seguimiento ambiental a través de rutas migratorias de aves es el Programa de Vigilancia Ambiental llevado a cabo en Tarifa, siendo el más significativo porque las aves migran a/desde África pasando por un parque propio.</p> <p>Los Programas de Vigilancia Ambiental de Enerfín consisten en un análisis que abarca las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y registro de fauna accidentada. • Labores de vigilancia de situaciones de riesgo (presencia de carroñas, paso migratorio, etc.) <p>La metodología para las labores de vigilancia y seguimiento ambiental contempla los siguientes procesos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Control de ejemplares accidentados. 2. Prevención de las situaciones de riesgo. 3. Seguimiento del uso del espacio por las aves. 	
IMPACTO DE LA MEDIDA	<p>Reducción de impactos sobre la migración de aves que pasan por instalaciones eólicas del Grupo Elecnor.</p> <p>Mejora de la imagen reputacional por acciones beneficiosas y preventivas sobre el medioambiente.</p>	
POSIBLES BARRERAS	<p>Incremento en costes por implantación de Programas de Seguimiento Ambiental.</p> <p>Incremento en costes de formación de personal en Programas de Seguimiento Ambiental.</p>	
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	No aplica
	Ahorro económico anual (€)	No estimado
	Inversión requerida (€)	No estimada
	Periodo de recuperación de la inversión (años)	No aplica
	Alcance relativo a la huella de carbono	No aplica

ACCIÓN 3.4

Inclusión de la variable del cambio climático en los planes de la organización (emergencias, evacuación, previsión, etc.)

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	Grupo Elecnor.	
OBJETIVO	Incluir la variable del cambio climático como variable transversal en los planes de Grupo Elecnor.	
DESCRIPCIÓN	Tanto los impactos positivos (nuevas oportunidades), como los negativos (riesgos) serán integrados dentro del Plan Estratégico de Elecnor. Además, se aplicarán medidas de adaptación sostenibles a corto, medio y largo plazo, lo cual traerá consigo una serie de beneficios medioambientales, económicos y de Responsabilidad Social Corporativa (RSC).	
IMPACTO DE LA MEDIDA	Se desarrolla una Estrategia de Cambio Climático para el Grupo Elecnor que abarca un diagnóstico del estado actual de la organización y de vulnerabilidad a posibles eventos climáticos, y se establecen criterios generales para incluir el cambio climático en los planes de la organización. Mayor resiliencia al cambio climático.	
POSIBLES BARRERAS	Aceptación por parte de la Dirección y los agentes implicados en el desarrollo de los planes de la organización. Barrera cultural debido a que las personas no están acostumbradas a tomar en cuenta estas variables.	
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	No aplica
	Ahorro económico anual (€)	No aplica
	Inversión requerida (€)	No aplica
	Periodo de recuperación de la inversión (años)	No aplica
	Alcance relativo a la huella de carbono	No aplica

ACCIÓN 3.5

Contratación de un seguro frente al cambio climático

ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS	Grupo Elecnor.	
OBJETIVO	Contratar una póliza de seguro que haga frente a las posibles consecuencias derivadas del cambio climático.	
DESCRIPCIÓN	El Grupo Elecnor dispone de una póliza de responsabilidad medioambiental y una póliza de cobertura de contaminación accidental. Estas pólizas cubren las medidas de evitación de consecuencias medioambientales, y los costes y gastos de prevención y emergencia. Por ejemplo, en la actividad concesional de explotación de depuradoras, se podría dar un vertido por incremento de las lluvias. Si debido a este incremento se produjera el aumento en el nivel del agua en la planta y se necesitara abrir la compuerta para prevenir el daño en las instalaciones y realizar un vertido, la póliza de seguro cubriría el coste por recuperación del vertido y las mejoras necesarias para prevenir otro vertido similar.	
IMPACTO DE LA MEDIDA	Reducción de las consecuencias económicas relacionadas con los eventos climáticos extremos.	
POSIBLES BARRERAS	No inclusión de consecuencias en la póliza.	
ANÁLISIS DE REDUCCIONES Y ECONÓMICO	Ahorro anual estimado de CO ₂ (tCO ₂ e)	No aplica
	Ahorro económico anual (€)	No aplica
	Inversión requerida (€)	136.718,89
	Periodo de recuperación de la inversión (años)	No aplica
	Alcance relativo a la huella de carbono	No aplica



4.3

Seguimiento, evaluación y revisión de la Estrategia de Cambio Climático de Elecnor

Para asegurar que la implementación de la Estrategia está consiguiendo los resultados esperados, se hace indispensable realizar un seguimiento sistemático y periódico de las medidas implantadas, así como de las emisiones de GEI ligadas a la huella de carbono de la organización, que se espera que se reduzcan anualmente.

A continuación, se plantea el cuadro de mando para realizar el seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático de Elecnor. Mediante este cuadro de mando será posible identificar las medidas que anualmente se mantienen en el tiempo y, además, será posible incluir nuevas medidas que se comiencen a desarrollar en el Grupo.

LÍNEA ESTRATÉGICA	ACCIONES 2018-2025
PERSONAS	1.1 Fomento de las teleconferencias para evitar desplazamientos 1.2 Desarrollo de cursos de conducción eficiente 1.3 Desarrollo de un plan de reducción del consumo de papel y agua 1.4 Designación de un responsable medioambiental por edificio 1.5 Desarrollo de campañas de sensibilización 1.6 Desarrollo de acciones sociales dentro de la Fundación Elecnor 1.7 Adaptación de horario y calendarios laborales Nuevas acciones
ACTIVOS	2.1 Adquisición de vehículos, maquinaria y herramientas sostenibles y eficientes 2.2 Optimización de las rutas de recogida de residuos municipales y otros servicios 2.3 Desarrollo de un mantenimiento preventivo de vehículos 2.4 Adquisición de herramientas eficientes (ordenadores, tablets, etc.) 2.5 Mejora de las instalaciones de generación de energías renovables 2.6 Utilización de herramientas especiales para evitar incendios 2.7 Instalación de temporizadores para aparatos electrónicos y sistemas automáticos de apagado de la luz. Cambio de luminarias a LED 2.8 Control de la climatización 2.9 Reutilización de agua para diversos usos (riego de jardines, limpieza viaria, etc.) 2.10 Implantación de sistemas de riego eficiente Nuevas acciones
CONOCIMIENTO	3.1 Mejora del registro en los datos de consumo de combustible, por actividad, equipo, época del año, etc. 3.2 Adaptación del diseño de jardines a las nuevas situaciones climáticas 3.3 Desarrollo de un estudio predictivo de variación en rutas avícolas ligado a instalaciones propias 3.4 Inclusión de la variable del cambio climático en los planes de la organización (emergencias, evacuación, previsión, etc.) 3.5 Contratación de un seguro frente al cambio climático Nuevas acciones

Huella de carbono

Toneladas CO₂





Pasos a seguir en el proceso de seguimiento y evaluación

Se propone hacer un seguimiento anual del avance de implantación de las acciones propuestas en este documento, junto con la medición de los resultados a través del cálculo de la huella de carbono y su reducción.

Las operaciones a realizar durante el proceso de seguimiento y evaluación son las siguientes:

- 1 RECOPIACIÓN DE DATOS**
 Se realizará fomentando la participación interna entre los agentes responsables de la implantación de las acciones. Durante este proceso se valorarán los resultados cuantitativos y cualitativos logrados, así como los resultados no esperados. La recopilación de información se realizará en dos momentos del año:
 - ENERO**
Aprovechando la solicitud de datos para el cálculo de la huella de carbono, se recogerá información sobre inversiones económicas realizadas y grado de cumplimiento de los objetivos previstos con cada medida relativo al año anterior. Esto se realizará con el fin de tener una "fotografía completa" de las consecuencias de implantación de la Estrategia.
 - JUNIO**
Se realizará una solicitud de información parcial, sobre los avances del año en curso, para facilitar el trabajo anual. Esta información permitirá conocer el grado de avance anual de cada medida y, en su caso, poder tomar medidas correctoras al respecto.

- 2 EVALUACIÓN DEL GRADO DE EJECUCIÓN LA ESTRATEGIA DE CAMBIO CLIMÁTICO DE ELECNOR**
 Gracias a la información obtenida en la fase anterior, se conocerá el estado de desarrollo de la Estrategia y el grado de implantación de cada acción en concreto. A su vez se tendrá información sobre nuevas iniciativas que se aglutinará para ampliarla en la fase de revisión de la estrategia.

- 3 COMUNICACIÓN DE RESULTADOS**
 Una vez concluidas las etapas previas, es necesario comunicar los resultados obtenidos al conjunto de agentes ligados a la Estrategia, tanto internos (personal del Grupo), como externos (partes interesadas). Mediante la comunicación interna se fomenta la internalización de la Estrategia, asimismo, de manera externa, se facilita la comunicación periódica a las partes interesadas sobre las actuaciones de Elecnor frente al cambio climático. Adicionalmente, se prevé la inclusión de los resultados en la Memoria de Sostenibilidad del Grupo.

Pasos a seguir en el proceso de revisión

Se propone hacer una revisión de la Estrategia con periodicidad de 5 años. Las operaciones a realizar durante el proceso de revisión son las siguientes:

- 1 PROGRAMACIÓN DE ACTUACIONES PARA EL SIGUIENTE CICLO**
 Además de recopilar la información en relación a las acciones de mitigación y adaptación desarrolladas, se realizarán grupos de trabajo con el objetivo de definir nuevas actuaciones a incluir en la Estrategia.

- 2 REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRATEGIA**
 Tomando como base los resultados de los grupos de trabajo desarrollados para programar las actuaciones del siguiente ciclo, se revisará y actualizará la Estrategia publicándose una nueva versión.



Responsables del proceso de seguimiento y evaluación

El área de Servicios Generales será la encargada de hacer anualmente el seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático de Elecnor. Para ello, contará con el apoyo de los agentes implicados en el desarrollo de las acciones determinadas en la Estrategia, es decir, el personal técnico, y responsables de los diferentes negocios dentro del Grupo Elecnor.

Para cada uno de los negocios, el TROA será el responsable de reportar la información necesaria al área de Servicios Generales para el correcto seguimiento de las actuaciones que se encuentren bajo su actividad. Estas personas se realizarán la identificación y evaluación de las acciones desarrolladas desde su negocio, proporcionarán evidencias de los resultados obtenidos y colaborarán en la toma de decisión sobre los próximos pasos.

El área de Servicios Generales emitirá un informe anual de seguimiento y evaluación de la Estrategia de Cambio Climático, integrándose la información más relevante en el informe anual del Grupo. Del mismo modo, quinquenalmente, dicho Departamento desarrollará el informe de revisión de la Estrategia y la actualización de la misma.



5

BIBLIOGRAFÍA



AEA Technology. (2010). Adapting the ICT Sector to the Impacts of Climate Change.

Anna Lyth, S. N. (2007). Shifting towards sustainability. Education for climate change adaptation in the built environment sector.

Crook, J. A. (2011). Climate change impacts on future photovoltaic and concentrated solar power energy output.

DEFRA. (2010). Glossary. Definitions for Adaptation Concepts.

DEFRA. (2012). UK Climate Change Risk Assessment: Government Report.

Elecnor. (2016). Cuentas anuales e informe de gestión.

Elecnor. (2016). Informe Huella de Carbono.

Elecnor. (2016). Memoria de Sostenibilidad.

Girardi, G. R. (2015). Informe de Adaptación al Cambio Climático del Sector Energético Español.

Gobierno de Extremadura. (2011). Plan de adaptación al cambio climático del sector de la energía en Extremadura.

IPCC . (2001). Third Assessment Report. Impacts, Adaptation, and Vulnerability.

IPCC. (2013). Bases físicas. Resumen para responsables de políticas, Resumen técnico y preguntas frecuentes.

IPCC. (2013). Cambio climático 2014: Bases físicas. Resumen para responsables de políticas, resumen técnico y preguntas frecuentes. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

IPCC. (2014). Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

Jaques, M. J. (2001). Implications of climate change for the construction sector: office buildings.

Kirkinen J., M. A. (2005). Impacts on the energy sector and adaptation of the electricity network business under a changing climate in Finland.

Makkonen, L. L. (2001). Modelling and prevention of ice accretion on wind turbines.

Muñoz, A. G. (2010). Validación y análisis de consenso de modelos de escenarios de cambio climático para Ecuador.

Murphy, A. (2008). Wind turbine foundations and tower installation.

NRT. (2012). Facing the elements: building business resilience in a changing climate: business primer.

Ospina A., D. F. (2014). Resilient pathways: the adaptation of the ICT sector to climate change.

Patt, A. P. (2010). Vulnerability of solar energy infrastructure and output to extreme events: climate change implications.

Riverside. (2014). Climate Risks Study for Telecommunications and Data Center Services.

Riverside. (2014). How will climate change impact telecommunications & data center companies?

Santos, J. A. (2015). Projected changes in wind energy potentials over Iberia.

Snow M., P. D. (2011). Climate change adaptation for building designers: an introduction.

UNFCCC. (2013). Glossary of climate change Acronyms.

Wong J., R. S. (2011). Adapting to Climate Change: A Guide for the ICT Industry.

World Bank. (2011). Climate Impacts on Energy Systems.

6

**ANEXOS
TÉCNICOS**



6.1

Glosario



Mitigación del cambio climático desde la óptica del sector privado

Elaboración propia a partir de (IPCC, 2014)

EMISIÓN DE CO₂-EQUIVALENTE

Cuantía de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) que causaría el mismo forzamiento radiactivo integrado, en un horizonte temporal determinado, que cierta cantidad emitida de un gas de efecto invernadero (GEI) o de una mezcla de GEI. La emisión de CO₂-equivalente se calcula multiplicando la emisión de un GEI por su potencial de calentamiento global (PCG) en el horizonte temporal determinado. En el caso de las mezclas de GEI, se suman las emisiones de CO₂-equivalente correspondientes a cada gas. La emisión de CO₂-equivalente constituye una escala común para comparar las emisiones de diferentes GEI, aunque no implica una equivalencia exacta de las respuestas correspondientes en relación con el cambio climático. Generalmente no existe ninguna relación entre las emisiones de CO₂-equivalente y las concentraciones de CO₂-equivalente resultantes. {GTI, III}

EMISIONES INDIRECTAS

Emisiones que son consecuencia de las actividades que se realizan dentro de límites bien definidos, por ejemplo, una región, un sector económico, una empresa o un proceso, pero ocurren fuera de los límites especificados. Por ejemplo, las emisiones se califican de indirectas si se derivan del uso de calor pero físicamente tienen lugar fuera de los límites del usuario del calor, o bien se derivan de la producción de electricidad pero físicamente tienen lugar fuera de los límites del sector de suministro de energía. {GTIII}

ESCENARIO DE MITIGACIÓN

Descripción plausible del futuro, que describe la respuesta del sistema (estudiado) a la ejecución de políticas y medidas de mitigación.

MITIGACIÓN (DEL CAMBIO CLIMÁTICO)

Intervención humana encaminada a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero. En este informe también se analizan las intervenciones humanas dirigidas a reducir las fuentes de otras sustancias que pueden contribuir directa o indirectamente a la limitación del cambio climático, entre ellas, por ejemplo, la reducción de las emisiones de partículas en suspensión que pueden alterar de forma directa el balance de radiación (p. ej., el carbono negro) o las medidas de control de las emisiones de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles y otros contaminantes que pueden alterar la concentración de ozono troposférico, el cual tiene un efecto indirecto en el clima.



Adaptación al cambio climático desde la óptica del sector privado

Elaboración propia adaptando diferentes fuentes (IPCC, 2001), (DEFRA, 2010), (UNFCCC, 2013) (IPCC, 2014).

AMENAZA CLIMÁTICA

Suceso derivado del cambio climático que puede impactar de una forma u otra sobre un sector. Algunos ejemplos son el aumento de la temperatura, las olas de calor, la disminución de las precipitaciones, las sequías, las inundaciones, o el aumento del nivel del mar, entre otros.

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

proceso, ya sea espontáneo o fruto de la planificación, mediante el cual una empresa mejora sus condiciones para hacer frente a los previsible cambios futuros del clima, reduciendo sus efectos negativos y aprovechando los positivos.

CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN

Habilidad de una organización, que se ve afectada por una amenaza climática, para ajustarse a sus consecuencias, amortiguar el daño potencial, y aprovechar las posibles oportunidades derivadas, mediante el uso de recursos y tecnologías disponibles.

EXPOSICIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Valoración de las proyecciones climáticas de los países en los cuales organización tiene actividad.

IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Valoración de las consecuencias que el cambio climático puede tener sobre las diferentes líneas de negocio. Estos impactos pueden derivar en amenazas u oportunidades para la organización.

RIESGO CLIMÁTICO

Potencial de las consecuencias del cambio climático. Se entiende en función de la probabilidad de ocurrencia de una amenaza climática (determinada por las proyecciones climáticas) y las consecuencias asociadas a la misma para la organización.

VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

Nivel de susceptibilidad de una línea de negocio a los efectos adversos del cambio climático.

OPORTUNIDAD DERIVADA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Negocio potencial resultante de los efectos climáticos sobre las líneas de negocio.



Para cualquier información adicional o consulta
Licenciado Poza, 55, 4º
48013 Bilbao. Vizcaya. España
calidad.elecnor@elecnor.com
+34 944 396 773
www.elecnor.com





The logo graphic consists of a stylized, flowing orange shape that resembles a ribbon or a wave, positioned above the company name.
elecnor
www.elecnor.com