



# INFORME AMBIENTAL 2022



Central nuclear Ascó  
Avenida de les centrals s/n  
43791 Ascó (Tarragona)

Central nuclear Vandellòs II  
Carretera N-340 Km 1123  
43890 L'Hospitalet de l'Infant (Tarragona)

En ANAV estamos fuertemente comprometidos con el medio ambiente y su protección. Ponemos especial cuidado ante cualquiera de nuestras actividades que pudiese impactarle y le hacemos un seguimiento. En este informe se pueden ver algunos de los resultados del trabajo del último año de toda la organización para dar respuesta a este reto, que es uno de los elementos clave de nuestro Plan Estratégico ANAV 2021-2025, enmarcado en el plan de refuerzo de la responsabilidad ambiental.

El bien esencial para el desarrollo económico y social que producimos en CN Ascó y CN Vandellós II, la energía eléctrica, la generamos de forma segura, fiable, a largo plazo y sin emitir gases de efecto invernadero luego contribuyendo a la lucha contra el calentamiento global. Pero trabajamos también con el objetivo de optimizar el consumo de recursos, reducir la generación de residuos y subproductos desechables, y aportar nuevas fuentes de producción y ahorro de energía. De esta forma cumplimos nuestra misión, proyectamos nuestra visión y llevamos a la práctica los valores establecidos en nuestra carta de identidad.

Pero queremos ir más allá... En 2015 las Naciones Unidas fijaron unos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que promueven la implicación universal en la protección de las personas y del medio ambiente. Nosotros nos hemos comprometido también con este reto y en las páginas que vienen a continuación se pueden ver acciones directas y concretas que, de alguna manera, contribuyen a materializar estos objetivos: reducimos el consumo de agua en ambos emplazamientos, gestionamos de manera responsable los residuos, hacemos seguimiento de emisiones, etc. todo ello enmarcado en una Política Ambiental robusta y firmemente implantada en nuestra organización y en la operación de nuestras centrales.

Por último, me gustaría destacar que, con la presentación de este resumen de actividades, nos reafirmamos una vez más en nuestro compromiso de transparencia y comunicación abierta con la sociedad, facilitando información de nuestra actividad. Mediante estas acciones que aquí relatamos, demostramos nuestro firme compromiso con la protección del medio ambiente.

**Paulo Domingues Santos**  
**Director General de ANAV**

# SIGLAS

<b>ANAV</b>	Asociación Nuclear Ascó-Vandellòs II, A.I.E.
<b>ATRI</b>	Almacén temporal de residuos industriales
<b>CMA</b>	Comité de medio ambiente
<b>CNA</b>	Central nuclear Ascó
<b>CNVII</b>	Central nuclear Vandellòs II
<b>EDAR</b>	Estación depuradora de aguas residuales
<b>GEI</b>	Gases de efecto invernadero
<b>MA</b>	Medio ambiente
<b>MASMA</b>	Manual de aspectos ambientales
<b>MTD</b>	Mejores técnicas disponibles
<b>OA</b>	Objetivo ambiental
<b>ODS</b>	Objetivos de desarrollo sostenible
<b>PGA</b>	Programa de gestión ambiental
<b>PLAGMA</b>	Plan de gestión del medio ambiente
<b>SAO</b>	Sustancias que agotan la capa de ozono
<b>SIGEMA</b>	Sistema de gestión del medio ambiente
<b>VLE</b>	Valores límite de emisión





INTRODUCCIÓN

1

LA GESTIÓN AMBIENTAL EN ANAV

6

PLANIFICACIÓN

14

OPERACIÓN

17

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

34

REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

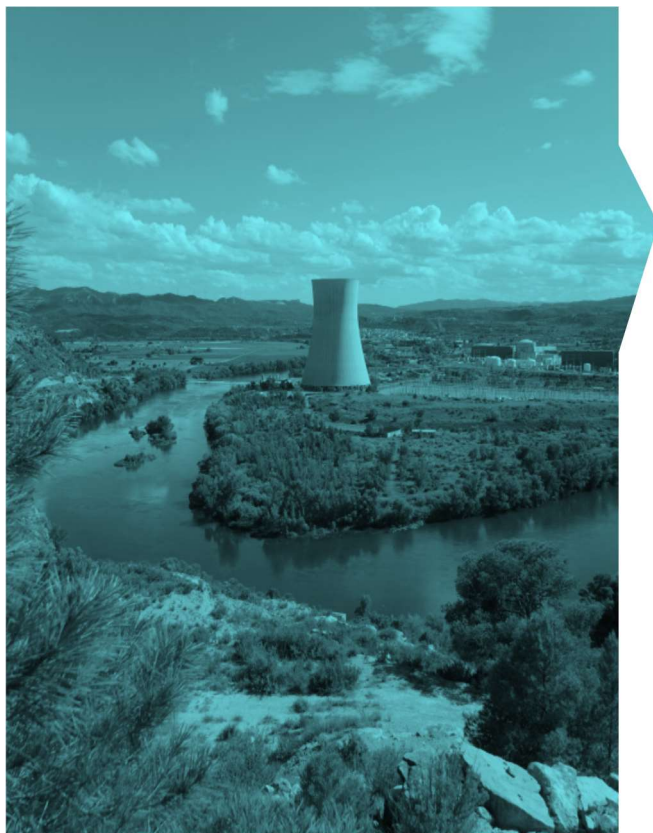
36



# INTRODUCCIÓN

## 1.1 OBJETO

El presente informe documenta los resultados de la gestión ambiental desarrollada en todas las actividades realizadas por ANAV durante el **2022**, con el objeto de servir como instrumento de comunicación con cualquier parte interesada.



En este sentido, se proporcionan los datos de contacto de la unidad organizativa de medio ambiente de ANAV para cualquier comentario o sugerencia:



Apartado de correos 27 - 43890 L'Hospitalet de l'Infant (Tarragona)  
[mav@anacnv.com](mailto:mav@anacnv.com)

En el informe se describen los aspectos más relevantes del **desempeño ambiental** de ANAV, incluyendo, entre otra información, los puntos principales del análisis del contexto de la organización, los resultados del seguimiento y medición de indicadores ambientales y el estado de implantación del programa de gestión ambiental.

Asimismo, a lo largo del informe, se destacarán aquellas actuaciones de ANAV en materia de medio ambiente relevantes por su contribución a los **ODS**, constituidos por las Naciones Unidas en 2015 con la aprobación de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible.



12 PRODUCCIÓN  
Y CONSUMO  
RESPONSABLES



Publicación del  
informe ambiental  
de ANAV

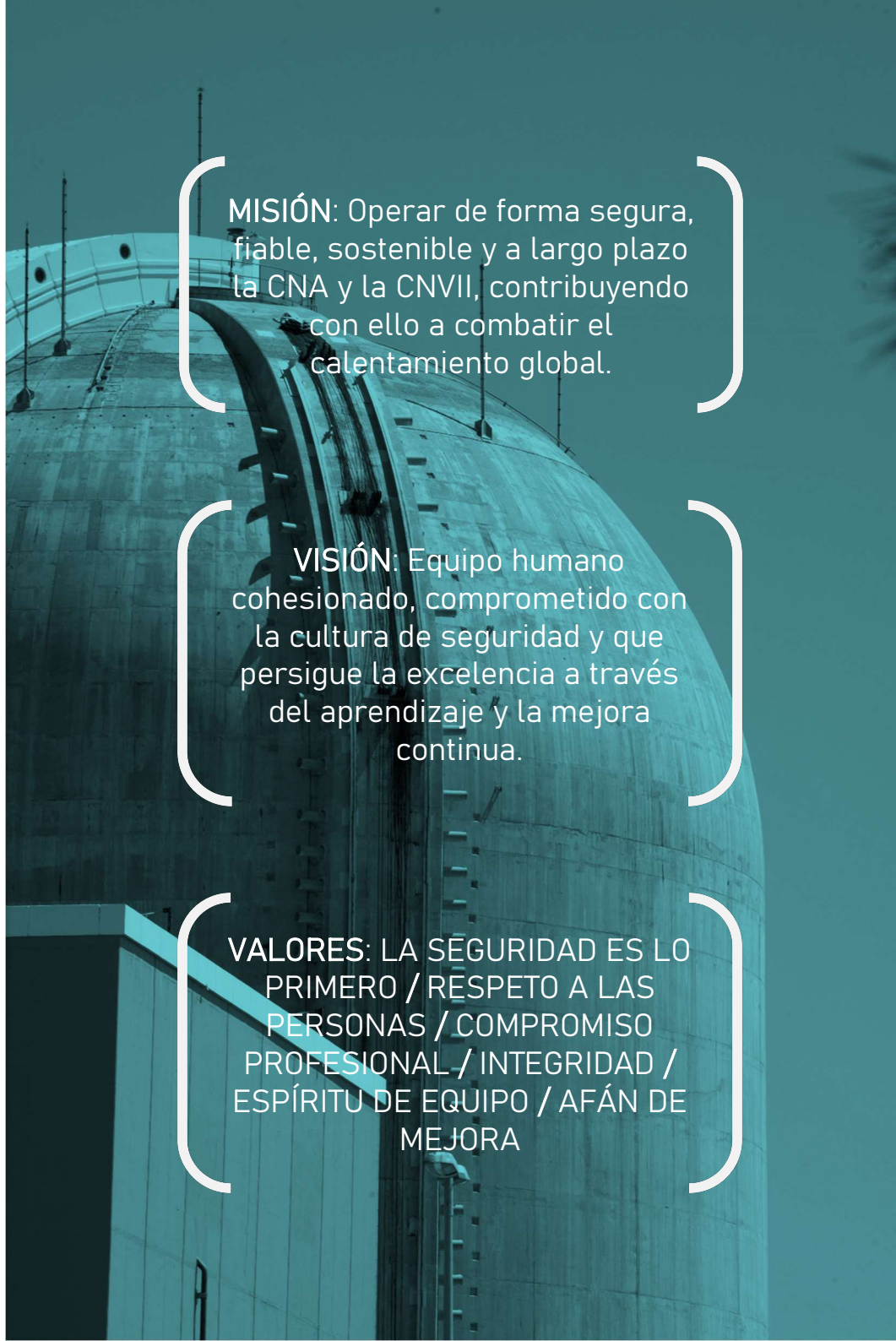


## 1.2 ANAV

**ANAV** es agrupación de interés económico, formada por Endesa Generación e Iberdrola Generación Nuclear, que opera tres grupos de producción eléctrica nuclear, dos situados en Ascó y uno en Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant.

La organización de la ANAV tiene como misión común la operación de las tres unidades de forma segura, fiable, sostenible y a largo plazo, contribuyendo con ello a combatir el calentamiento global. Como parte fundamental de este compromiso y también de la necesaria mejora continua de sus procesos, ANAV dispone de un plan estratégico que establece los principios generales, líneas de actuación y las metas que regulan la actividad de la empresa. El objetivo permanente de este plan es cumplir la misión, proyectar la visión y aplicar los valores establecidos en la **carta de identidad de ANAV**.

En el día a día de la operación tiene un papel fundamental el trabajo coordinado y comprometido del **equipo humano** que trabaja en ambos emplazamientos, que asciende a más de 2.000 trabajadores, entre personal propio y de las empresas colaboradoras permanentes.



**MISIÓN:** Operar de forma segura, fiable, sostenible y a largo plazo la CNA y la CNVII, contribuyendo con ello a combatir el calentamiento global.

**VISIÓN:** Equipo humano cohesionado, comprometido con la cultura de seguridad y que persigue la excelencia a través del aprendizaje y la mejora continua.

**VALORES:** LA SEGURIDAD ES LO PRIMERO / RESPETO A LAS PERSONAS / COMPROMISO PROFESIONAL / INTEGRIDAD / ESPÍRITU DE EQUIPO / AFÁN DE MEJORA



### 1.3 CNA Y CNVII



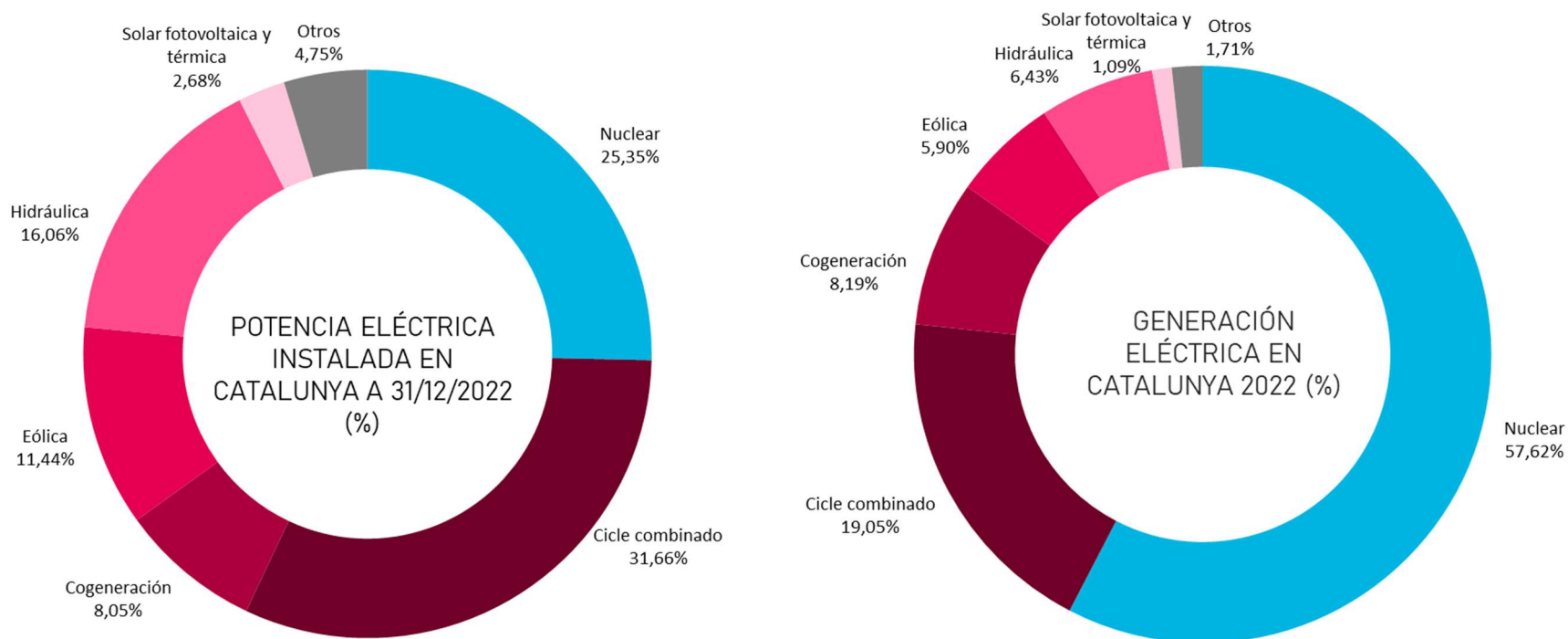
La CNA y la CNVII son instalaciones industriales para la producción de **energía eléctrica** a partir de la utilización de energía nuclear, con una potencia bruta instalada en cada unidad de más de 1.000 MWe. El diseño de estas centrales es de Westinghouse y su tecnología es conocida como PWR (*Pressurized Water Reactor*), que utiliza elementos con dióxido de uranio enriquecido al 3-5% como combustible.

ANAV recibió en **julio de 2020** la renovación de la autorización de explotación para la CNVII y en **octubre de 2021** las respectivas autorizaciones para los dos grupos de la CNA. Con esto trámites, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) autorizó a las centrales a seguir operando por un nuevo período de 9 años para el grupo uno de la CNA y de 10 años para los otros dos grupos.

	ASCÓ I	ASCÓ II	VANDELLÒS II
PROPIETARIO	Endesa Generación (100%)	Endesa Generación (85%) Iberdrola Gen. Nuclear (15%)	Endesa Generación (72%) Iberdrola Gen. Nuclear (28%)
OPERACIÓN	10/12/1984	31/3/1986	8/3/1988
POTENCIA ELÉCTRICA BRUTA	1.032,5 MW	1.027,2 MW	1.087,1 MW
TIPO DE REACTOR	Agua a presión (PWR)	Agua a presión (PWR)	Agua a presión (PWR)
DISEÑO	Westinghouse	Westinghouse	Westinghouse

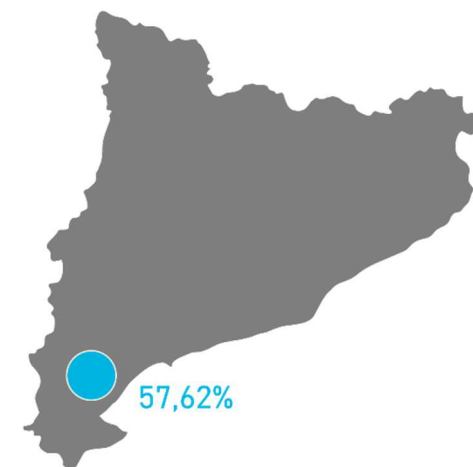


## 1.4 DATOS DE PRODUCCIÓN



La energía nuclear ha sido una vez más la primera fuente de generación en Catalunya. ANAV alcanzó durante el 2022 el **57,62 %** del total de energía eléctrica generada (según los datos disponibles en la web de Red Eléctrica), gracias a una generación de energía eléctrica neta de **23.993 GWh**.

En relación con los aspectos productivos, destaca la realización de la **27ª** parada de recarga del grupo II de la CNA (15/10/2022-24/11/2022) y la **25ª** de la CNVII (23/3/2022-23/5/2023), cuando además de la renovación parcial de los elementos combustibles que conforman el núcleo del reactor, se implantan proyectos relevantes de mantenimiento en distintos sistemas de las centrales.



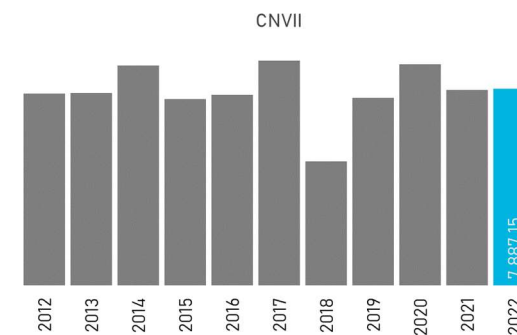
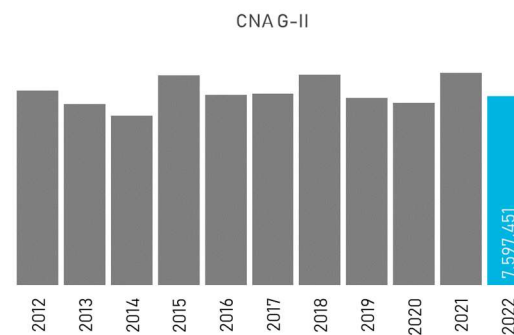
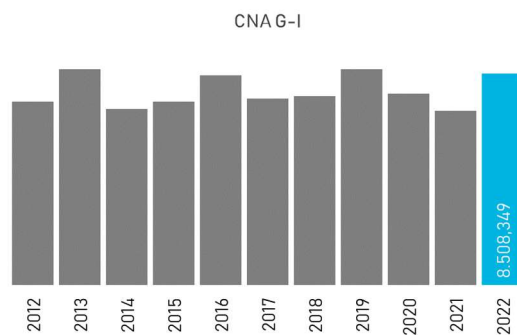
7 ENERGÍA ASEQUIBLE  
Y NO CONTAMINANTE



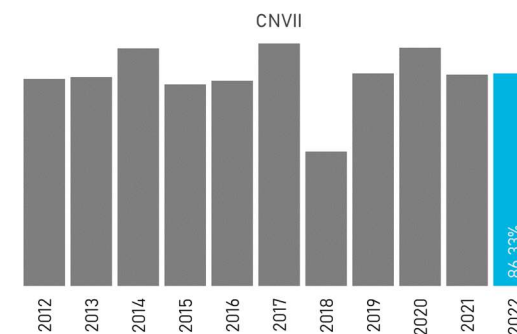
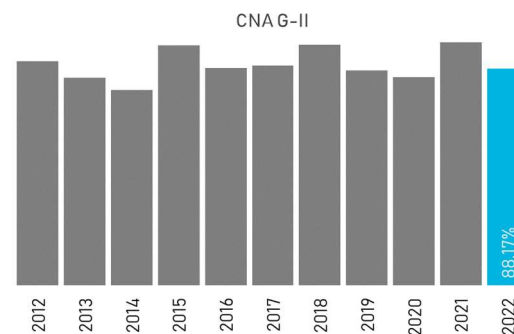
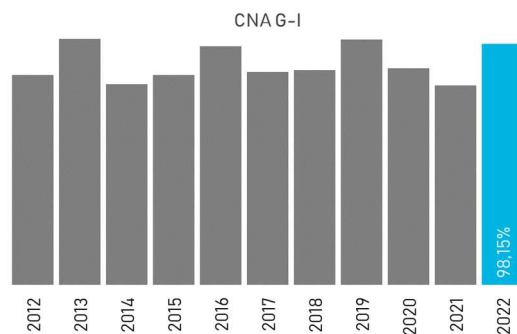
Producción de  
energía eléctrica

## DATOS DE PRODUCCIÓN <sup>(1)</sup>

Energía eléctrica neta generada  
(GWh)



Factor de carga (%)



<sup>(1)</sup> El factor de carga es un indicador del grado de utilización de la capacidad de la planta.



# LA GESTIÓN AMBIENTAL EN ANAV

## 2.1 POLÍTICA AMBIENTAL

17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS



Coherencia de la política ambiental con el desarrollo sostenible

En la reunión del CMA celebrada el 27/7/2016, fue aprobada la revisión de la **política ambiental de ANAV** con el fin de incluir los requisitos derivados de la norma ISO 14001:2015 e incorporar las líneas definidas en las políticas de Endesa e Iberdrola.

La política ambiental de ANAV mantiene el compromiso por parte de toda la organización en la prevención de la contaminación, la protección del medio ambiente, la conservación de la biodiversidad, la promoción de innovación y ecoeficiencia, así como la no emisión de gases efecto invernadero. La alta dirección asume el compromiso de asegurar el éxito de la implantación del SIGEMA mediante una estructura claramente definida en el ámbito del medio ambiente y la sostenibilidad en general, basándose en los siguientes principios de actuación:



## 2.2 CONTRIBUCIÓN A LA CONSECUCIÓN DE LOS ODS

En 2015, la ONU aprobó la **Agenda 2030 sobre el desarrollo sostenible**, una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino con el que mejorar la vida de las personas y el planeta. La agenda cuenta con 17 objetivos de desarrollo sostenible, que incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de las ciudades.

### OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Tal y como se desprende de su política ambiental, ANAV es consciente de que la colaboración de toda la sociedad es clave para el éxito de la Agenda 2030 y para la consecución de la transformación necesaria que requieren los ODS. Así, su consideración en el proceso de la planificación estratégica de ANAV se considera imprescindible para seguir una hoja de ruta sólida, que fortalezca entre otros aspectos la identificación y gestión de riesgos y oportunidades, la mejora de la eficiencia de la organización o la satisfacción de las partes interesadas, tanto con sus empleados como con proveedores, comunidades, entidades o las administraciones públicas con las que opera.



Con el objetivo de medir y comunicar de forma transparente su contribución a la consecución de los ODS en materia de medio ambiente, se indican los objetivos y metas sobre los ANAV tiene mayor capacidad de aportar valor y soluciones en base a su actividad y las áreas geográficas en las que opera en base a un análisis de materialidad. Asimismo, para facilitar la transmisión de información, se indica resumidamente la relación de actividades significativas en materia de medio ambiente de ANAV durante el 2022 y el ODS al que contribuyen.



**Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos**

6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial

6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua

6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda

6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos

- Optimización del sistema de riego mediante telegestión por radiofrecuencia, junto con la remodelación de distintas zonas ajardinadas para lograr una mejor eficiencia en el uso del agua (implantación de muros para evitar escorrentías, instalación de geotextiles y corteza de pino, etc.), permitiendo la reducción del consumo de agua para riego (solo en la CNVII, con 37.192 m<sup>2</sup> de sectores con riego, se estima que se ha logrado una reducción del 25,2% respecto los valores del 2021).
- Instalación de contadores en distintas edificaciones con el fin de mejorar la evaluación de los consumos hídricos y agilizar la detección de las fugas potenciales en el sistema, junto con registro de consumos.



### **Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna**

7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos

7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética

- Producción eléctrica en ANAV alcanzando los siguientes valores de energía neta generada:  
CNA G-I: 8.508 GWh (factor de carga de 98,15%)  
CNA G-II: 7.597 GWh (factor de carga de 88,17%)  
CNVII: 7.887 GWh (factor de carga de 86,33%)



### **Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles**

12.1 Aplicar el Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, con la participación de todos los países y bajo el liderazgo de los países desarrollados, teniendo en cuenta el grado de desarrollo y las capacidades de los países en desarrollo

12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales

12.4 De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente

12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización

12.6 Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes

12.7 Promover prácticas de adquisición pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales

12.8 De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza

- Valorización de residuos gestionados en ambos emplazamientos alcanzaron el 96,41% y el 39,76% de los residuos no peligrosos y de los peligrosos, respectivamente.
- Evaluación del modelo de gestión de residuos industriales implantado en ANAV, verificando que cumple con los estándares definidos en el nuevo marco estatal (Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases).





### **Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos**

13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países

13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales

13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana

- Uso de energías renovables para determinados consumos auxiliares, principalmente para la producción de agua caliente sanitaria (105 kW de potencia total instalada, con una cobertura estimada de la demanda energética de 74.686,36 y 13.058,44 kWh en la CNA y la CNVII, respectivamente).
- Cobertura de la flota de vehículos de ANAV con un total de 11 vehículos eléctricos en funcionamiento en la CNA y 7 en la CNVII.
- Implantación de actuaciones de mejora de la eficiencia de la instalación de alumbrado, lo que supone un ahorro de unas 607 t CO<sub>2</sub>-e estimadas durante el 2022.
- Implantación de actuaciones relacionadas con el programa de sustitución de equipos que utilizan gases refrigerantes con alto potencial de calentamiento atmosférico.
- Evaluación técnico-económica de las medidas de ahorro energético propuestas en las auditorías energéticas de ambos emplazamientos
- Limitación de temperaturas en edificios de uso administrativo para limitar el consumo energético
- Diseño y programación de las actividades necesarias para la instalación de estaciones adicionales de recarga de vehículos eléctricos.
- Inventariado periódico de emisiones de GEI, constituyendo una herramienta clave para la reducción de costes energéticos y emisiones de GEI.



**Objetivo 14: Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos**

14.1 De aquí a 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes

14.2 De aquí a 2020, gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros para evitar efectos adversos importantes, incluso fortaleciendo su resiliencia, y adoptar medidas para restaurarlos a fin de restablecer la salud y la productividad de los océanos

14.3 Minimizar y abordar los efectos de la acidificación de los océanos, incluso mediante una mayor cooperación científica a todos los niveles

14.5 De aquí a 2020, conservar al menos el 10% de las zonas costeras y marinas, de conformidad con las leyes nacionales y el derecho internacional y sobre la base de la mejor información científica disponible

- Adjudicación de los trabajos destinados a optimizar sistema de tratamiento de aguas residuales del sector de áreas exteriores que comprende, entre otros, el almacén seguro de equipos portátiles, el centro alternativo de gestión de emergencias y el parque de bomberos, con implantación prevista en el 2023.



**Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad**

15.1 Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales

15.2 Para 2020, promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial

15.3 Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo

15.4 Para 2030, velar por la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible

15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y, para 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción

15.8 Para 2020, adoptar medidas para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y reducir de forma significativa sus efectos en los ecosistemas terrestres y acuáticos y controlar o erradicar las especies prioritarias

15.9 Para 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación nacional y local, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad

- Ejecución de intervenciones de diferente tipología a efectos de prevención de incendios forestales en unas 57 ha en la CNA y 35 ha en la CNVII.
- Plantación de 310 y 34 unidades de arbolado (incluyendo variedades de *Olea europaea*, *Quercus ilex*, *Fraxinus excelsior*, entre otras) en la CNA y la CNVII, respectivamente.
- Extracción de 1.586 t en peso húmedo de macrófitos en actuaciones de limpieza del tramo del río Ebro próximo a la CNA, de la cámara de carga de la CH Flix y del sistema propio de filtración de la CNA.
- Seguimiento de la evolución de las poblaciones de macrófitos del río Ebro, así como evaluación de la composición específica del material retenido en los filtros del sistema de captación de agua de la CNA.
- Ejecución de las inspecciones y seguimiento de especies invasoras en la captación de agua de refrigeración, principalmente en lo referente al mejillón cebra y la almeja asiática en el caso de la CNA.





**Objetivo 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible**

17.14 Mejorar la coherencia de las políticas para el desarrollo sostenible

17.15 Respetar el margen normativo y el liderazgo de cada país para establecer y aplicar políticas de erradicación de la pobreza y desarrollo sostenible

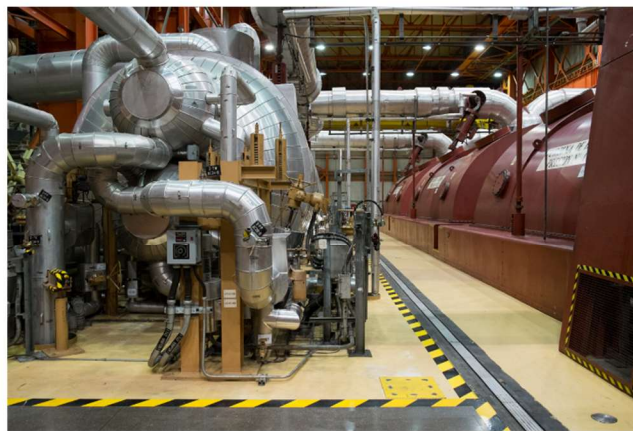
17.17 Fomentar y promover la constitución de alianzas eficaces en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, aprovechando la experiencia y las estrategias de obtención de recursos de las alianzas

17.19 De aquí a 2030, aprovechar las iniciativas existentes para elaborar indicadores que permitan medir los progresos en materia de desarrollo sostenible y complementen el producto interno bruto, y apoyar la creación de capacidad estadística en los países en desarrollo

- Desarrollo del plan estratégico y del plan de gestión ambiental en línea con la política ambiental, plenamente alineada con el desarrollo sostenible.
- Impartición de unas 546 horas de formación ambiental y realización de 17 campañas de sensibilización, con el fin de asegurar que toda persona cuyo trabajo pueda generar un impacto significativo sobre el medio ambiente haya recibido formación y sensibilización adecuadas.
- Disposición para inversiones y gastos en materia de medio ambiente de un valor de 13.404.060 €.

# PLANIFICACIÓN

El **programa de gestión ambiental (PGA)** constituye un instrumento de planificación a corto plazo que parte del diagnóstico ambiental del contexto de la organización y de la revisión de su desempeño ambiental y que está alineado con la política ambiental.



Algunos ejemplos de actuaciones concretas llevadas a cabo en el marco del PGA se describen resumidamente a continuación:

---

ACCIÓN **Compensación de emisiones mediante la plantación de árboles (CNA)**

---

OBJETIVO

Dentro de los límites del emplazamiento de la CNA, además de las zonas ajardinadas, pueden encontrarse áreas cubiertas de matorrales arbustivos típicos de la degradación del carrascal continental, aunque en muchos de ellos existe un estrato arbóreo de pino carrasco. También existen algunos ejemplares de olivos (*Olea europea*) y almendros (*Prunus dulcis*), principalmente donde antaño había campos de secano. La vegetación potencial en algunas áreas de la CNA se identifica fuertemente modificada, principalmente por actividades de construcción de la central que implicaron el movimiento y acumulación de cantidades significativas de tierras de obra. Uno de los objetivos prioritarios del PGA de la CNA es llevar a cabo actuaciones de restauración, promocionando el aumento de la biodiversidad vegetal, mejorando la calidad paisajística del entorno y evitando impactos derivados como los fenómenos erosivos. La adopción de medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos es otro de los ejes prioritarios de la planificación de la gestión ambiental en ANAV.

---

DESCRIPCIÓN

La plantación de arbolado ha comportado la colocación de 310 unidades de arbolado (incluyendo variedades de *Olea europaea*, *Quercus ilex*, *Fraxinus excelsior*, entre otras) en distintas zonas del emplazamiento de la CNA.



13 ACCIÓN POR EL CLIMA



15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



Compensación de emisiones de dióxido de carbono  
Detención de la pérdida de biodiversidad



6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



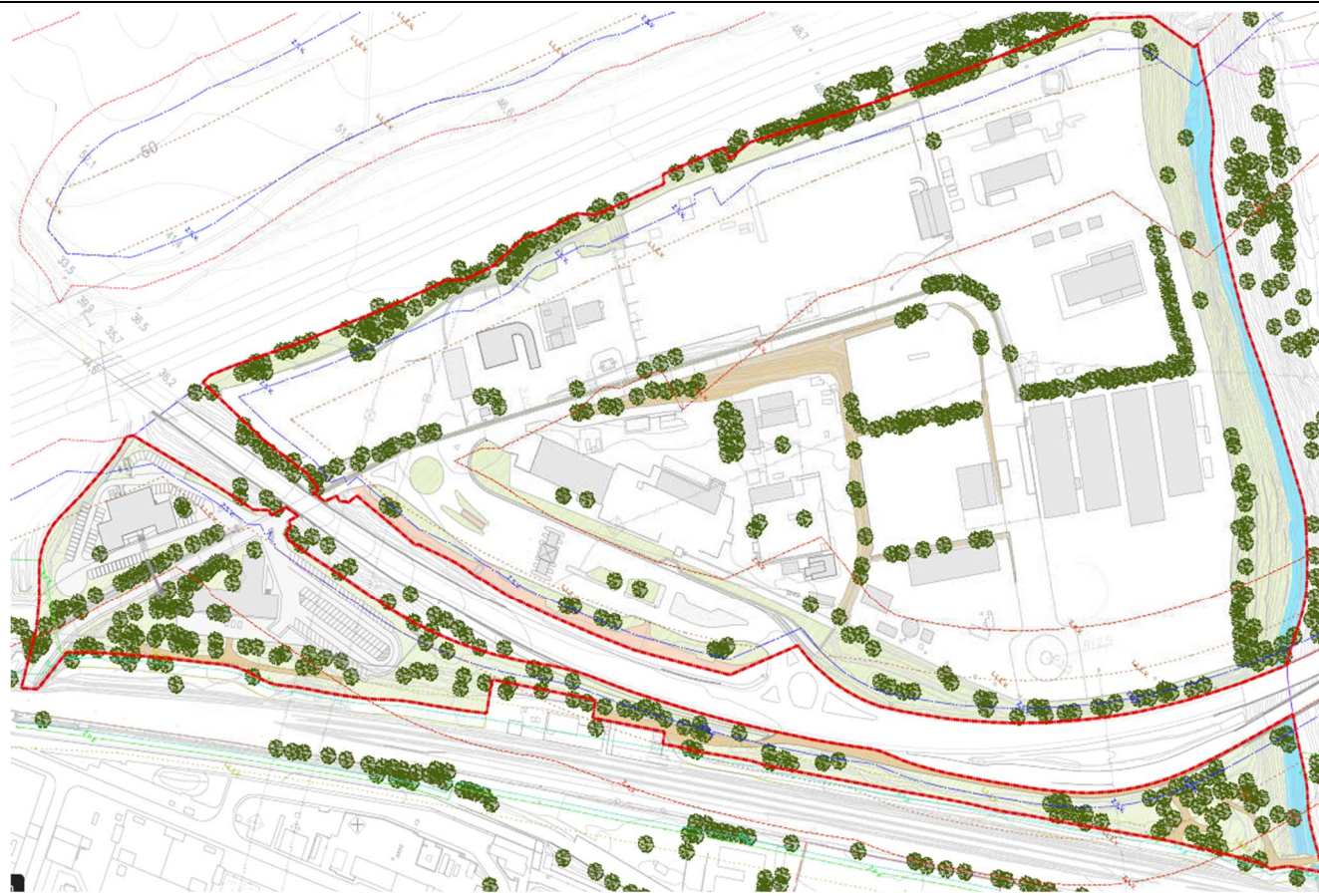
Uso eficiente de los recursos  
Reducción del impacto ambiental de las aguas residuales generadas

ACCIÓN **Modificación de la instalación de saneamiento de áreas exteriores (CNVII)**

OBJETIVO ANAV enfoca de forma integral la gestión de los recursos hídricos, entendiendo que el agua es un recurso natural limitado y considerando el grado de diversidad y vulnerabilidad del conjunto de sistemas acuáticos que rodean ambos emplazamientos. Así, con el objeto de promover el uso sostenible del agua y prevenir cualquier contaminación, el programa de gestión ambiental incorpora la modificación de la instalación de saneamiento de las áreas exteriores en el marco del proyecto de reurbanización del PMUr-06 "Centre de Producció Energètica".

DESCRIPCIÓN

La reurbanización de la zona incluida en el PMUr-06, actualmente en fase de diseño, permitirá optimizar el tratamiento de las aguas residuales generadas, además de mejorar el consumo de los recursos hídricos con la renovación de la red de agua potable.

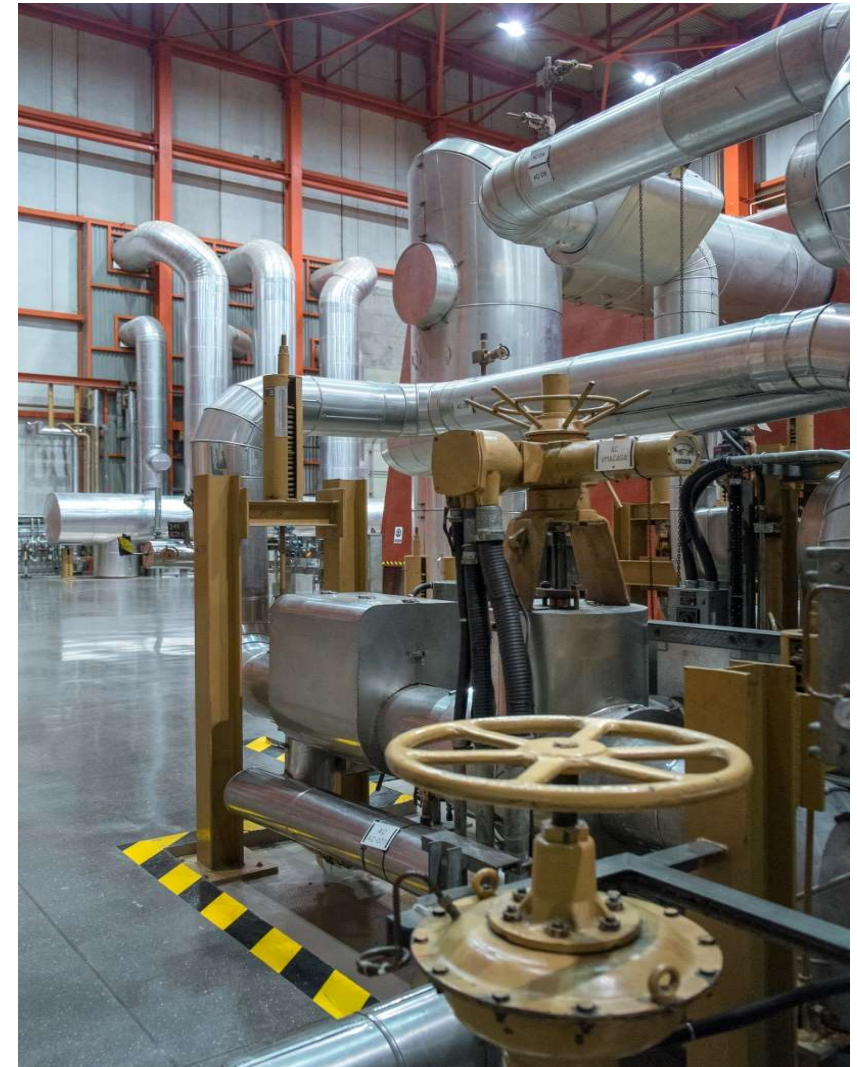


# OPERACIÓN

Una herramienta clave para conocer y mantener el nivel de comportamiento ambiental en concordancia con todos los requisitos ambientales, la política y los objetivos de la organización es el establecimiento de **controles operacionales**. Su utilización orienta la gestión de los aspectos ambientales de la organización, asegura el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos, contribuye al logro de los objetivos ambientales y permite evitar y minimizar riesgos ambientales.

Además del control operacional, la **formación y toma de conciencia** del personal cuyo trabajo pueda generar un impacto significativo sobre el medio ambiente es fundamental para una correcta implantación del SIGEMA en todos los ámbitos de las instalaciones.

Otro aspecto relevante para la operación de las centrales es la **gestión de contingencias**, tanto en relación con la identificación y prevención de riesgos ambientales como a las actuaciones realizadas en respuesta ante situaciones accidentales.



En el presente apartado se exponen los aspectos más relevantes de la operación de las centrales clasificados por **vectores ambientales**.

## 4.1 VECTOR AMBIENTAL CONSUMOS

ANAV opera los tres grupos nucleares impulsando actuaciones de mejora de la eficiencia, de optimización de recursos y de maximización del aprovechamiento de los residuos con la finalidad de realizar un uso eficiente de los recursos y la energía.

En el presente apartado se reportarán datos tanto de **consumo energético** como los relativos a los consumos más significativos de materias primas. En relación con los **consumos de materias primas**, la materia básica del proceso de generación de energía nuclear es el uranio enriquecido, acondicionado para formar los elementos combustibles en el reactor. Otros materiales básicos son el gasóleo B, utilizado principalmente en los generadores diésel de emergencia y en la caldera auxiliar (solo en la CNVII), y el gasóleo A, relacionado con el empleo de vehículos en la CNA. Como otras materias primas, destacan como significativas determinados productos químicos utilizados en sistemas de tratamiento fisicoquímico de efluentes líquidos y aceites, grasas y lubricantes utilizados en operaciones de mantenimiento correctivo y preventivo. Se reporta asimismo el consumo de papel, que aporta información acerca del comportamiento ambiental de la organización.

En relación con actuaciones de ahorro energético desarrolladas en ANAV durante el 2022, cabe citar las siguientes:

- Continuación de las actuaciones de mejora de la eficiencia de la instalación de alumbrado, con la sustitución de las luminarias por LED.
- Evaluación técnico-económica de las medidas de ahorro energético propuestas en las auditorías energéticas de ambos emplazamientos
- Limitación de temperaturas en edificios de uso administrativo para limitar el consumo energético
- Diseño y programación de las actividades necesarias para la instalación de estaciones adicionales de recarga de vehículos eléctricos.
- Continuación de las actuaciones relacionadas con el programa de sustitución de equipos que utilizan gases refrigerantes con alto potencial de calentamiento atmosférico.
- Inventariado periódico de emisiones de GEI, constituyendo una herramienta clave para la reducción de costes energéticos y emisiones de GEI.

7 ENERGÍA ASEQUIBLE  
Y NO CONTAMINANTE



13 ACCIÓN  
POR EL CLIMA



Mejora de la  
eficiencia energética

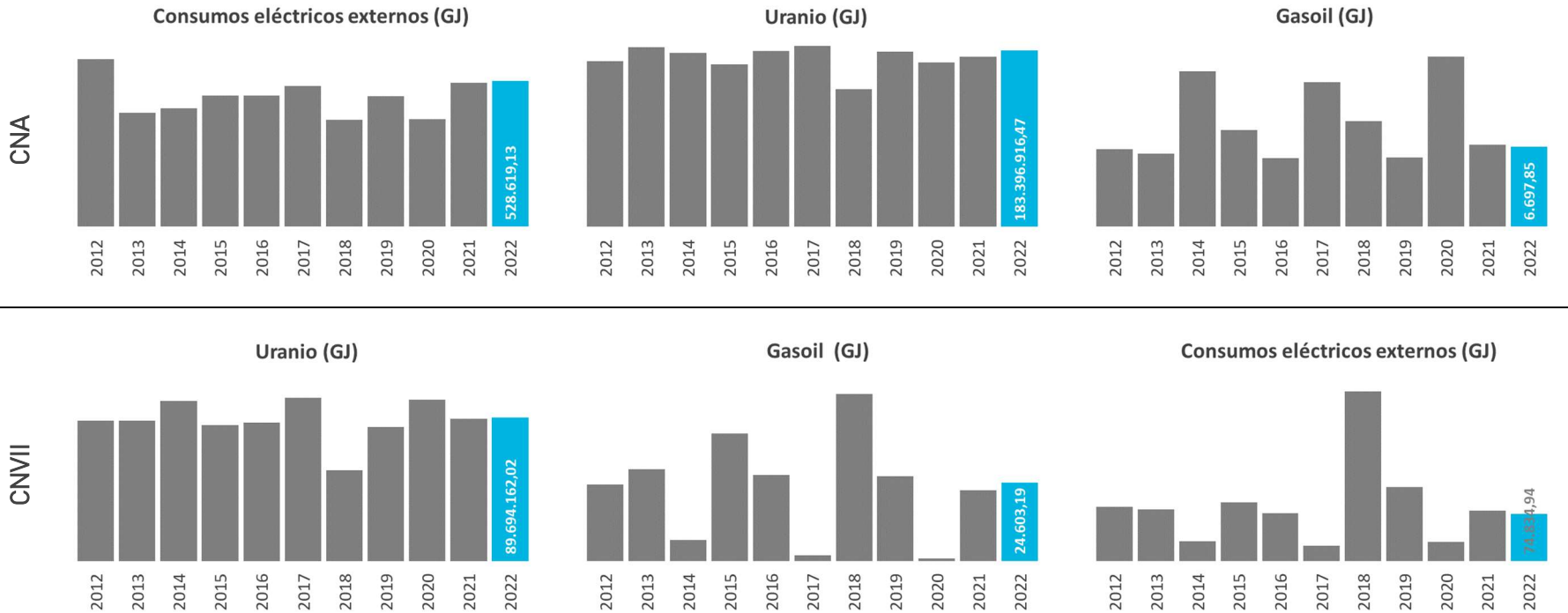




Por otro lado, relacionado con el uso eficiente de los recursos, destacan las siguientes actuaciones:

- Implantación de herramientas de movilidad digital para procesos de gestión de descargas, dentro del plan de digitalización de planta.

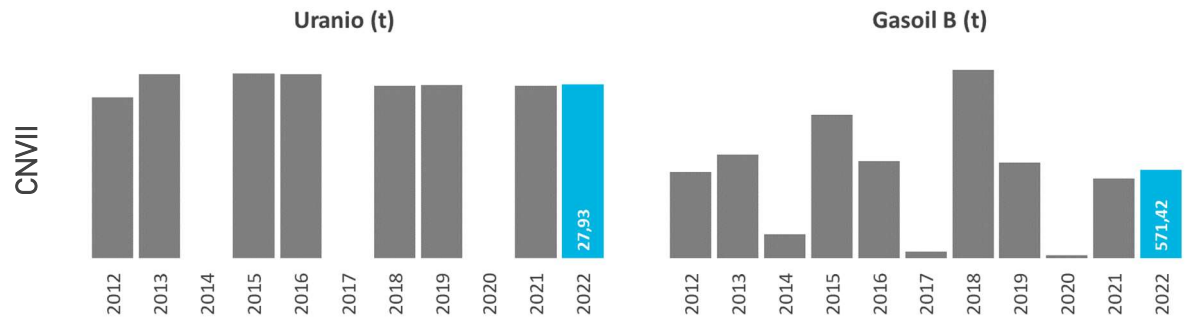
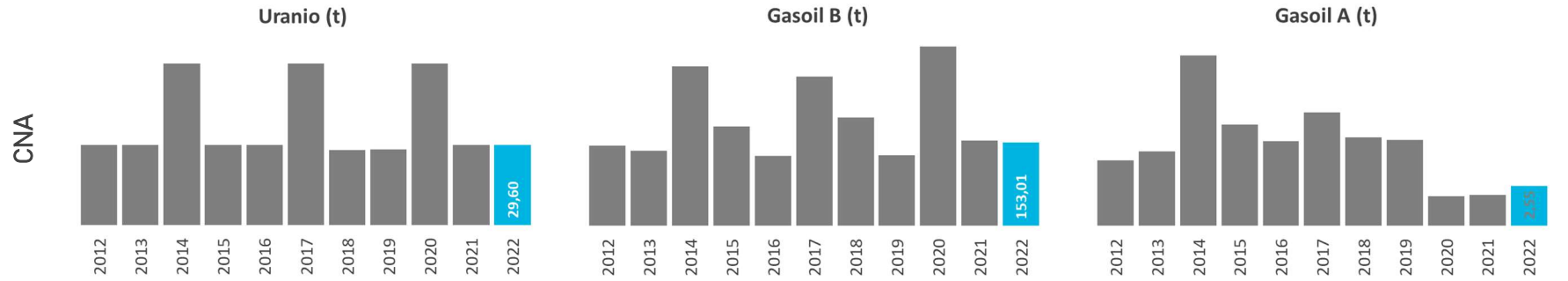
### DATOS SOBRE CONSUMO ENERGÉTICO <sup>(1)</sup>



<sup>(1)</sup> Notas:

- El consumo energético del uranio se expresa como la energía térmica aprovechada del total producida en el reactor y que se transforma en energía eléctrica, considerando un rendimiento medio del 33% (1 MWh bruto generado equivale a 10,9091 GJ).
- El factor de conversión utilizado para el gasoil es de 0,85 kg/l.

DATOS SOBRE CONSUMO DE MATERIALES BÁSICOS <sup>(1)</sup>



(1) Notas:

- El consumo de uranio corresponde al combustible nuevo descargado.
- El factor de conversión utilizado para el gasoil B y A es de 0,85 kg/l y 0,8325 kg/l, respectivamente.

## 4.2 VECTOR AMBIENTAL RESIDUOS

La expectativa de ANAV en relación con la protección del medio ambiente, así como las normativas de aplicación, determinan los principios de actuación en materia de gestión de residuos industriales en la CNA y la CNVII. Entre estos principios, destaca el **principio de jerarquía de gestión**.



12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES

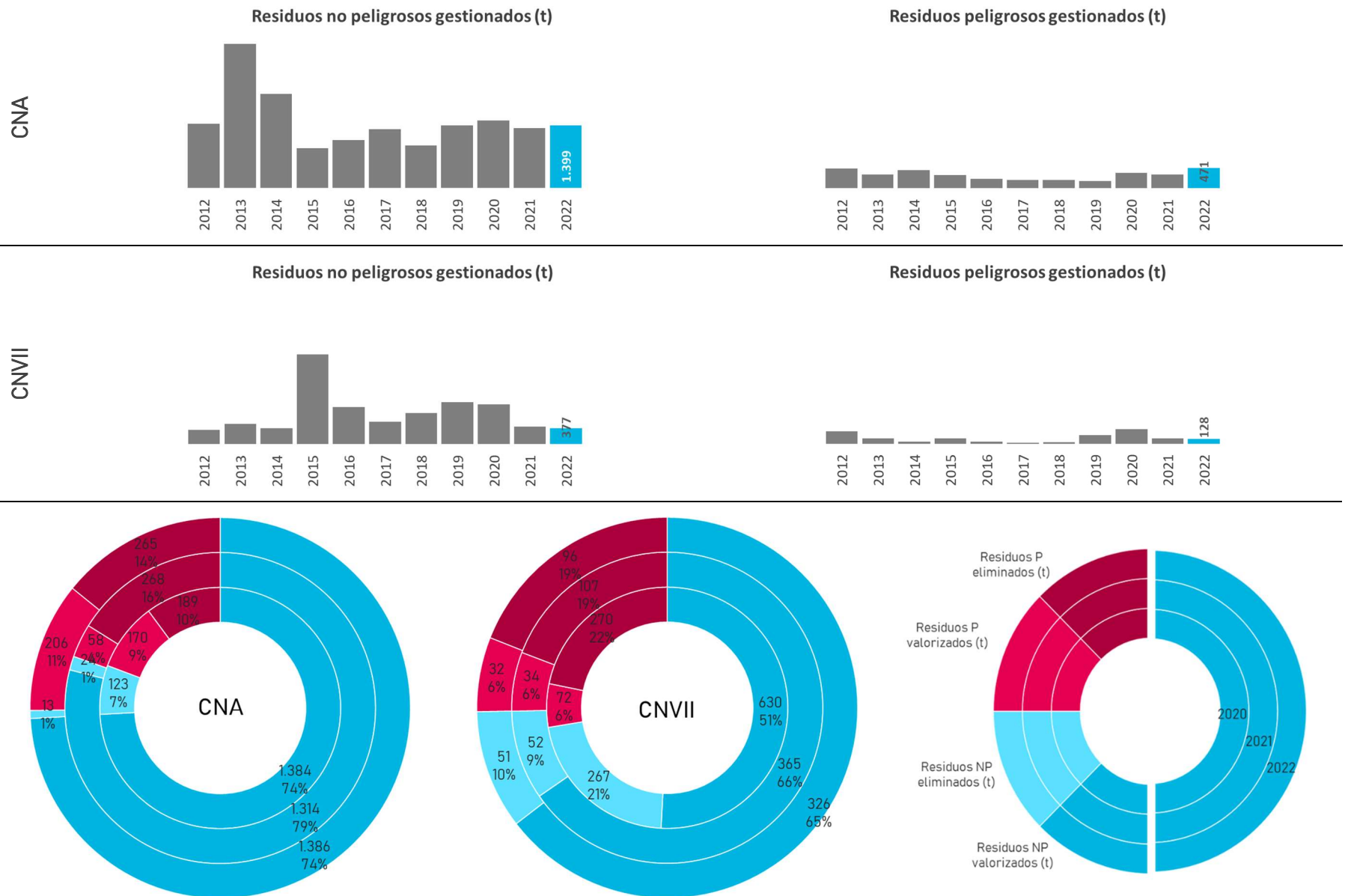


Gestión sostenible de los residuos

Los esfuerzos más destacables de la organización se centran en el ámbito de la prevención, fomentando el compromiso de los trabajadores e impulsando iniciativas para la mejora continua de los procesos, tanto mediante la implantación de buenas prácticas como con la adopción de tecnologías más limpias.



## RESIDUOS INDUSTRIALES GESTIONADOS <sup>(1)</sup>



(1) La codificación de los residuos industriales se realiza según los criterios de la Directiva 2008/98/CE. Las diferentes categorías de gestión se determinan según el catálogo de residuos de Catalunya.

## 4.3 VECTOR AMBIENTAL ATMÓSFERA

ANAV gestiona de forma prioritaria aquellos aspectos ambientales pertenecientes al vector atmosfera, ya que podrían ser responsables de generar efectos adversos en el clima, los ecosistemas, la calidad del aire, los hábitats o la salud de los seres humanos y de los animales.

Aunque la generación de energía eléctrica de origen nuclear no provoca emisiones significativas de gases de efecto invernadero, existen **emisiones atmosféricas** derivadas de actividades auxiliares a considerar dentro del alcance del SIGEMA, principalmente las pruebas periódicas de los generadores diésel de seguridad y el uso en períodos de parada y pruebas de la caldera auxiliar (solo en la CNVII). Otras emisiones que destacar son causadas por el empleo de vehículos de transporte y por las actividades de decapado y pintura, además de las emisiones fugitivas de gases refrigerantes. Además, el SIGEMA contempla los aspectos ambientales relativos al **ruido** y la **contaminación lumínica**.

En relación con el vector ambiental atmosfera, destacan las siguientes actuaciones llevadas a cabo durante el 2022:

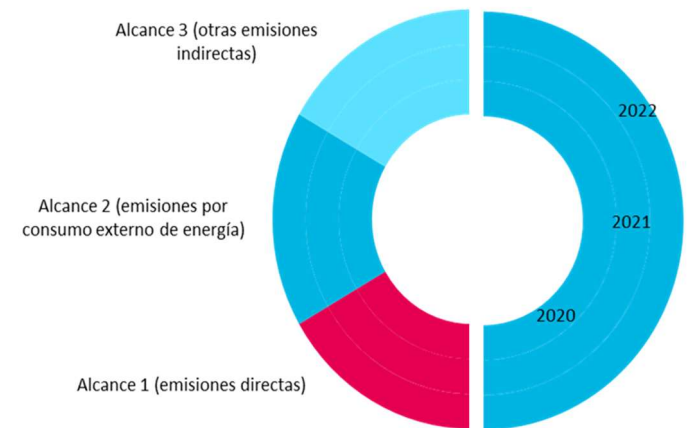
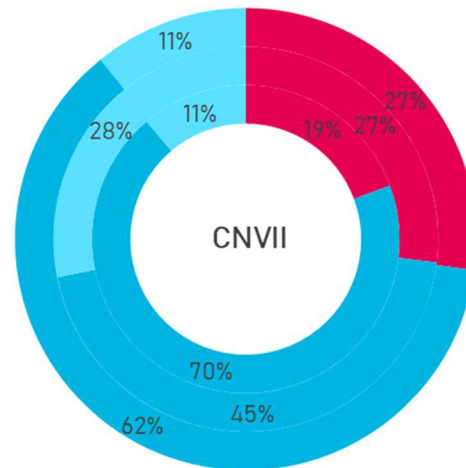
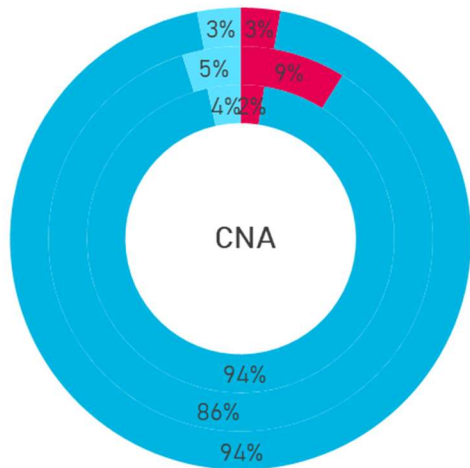
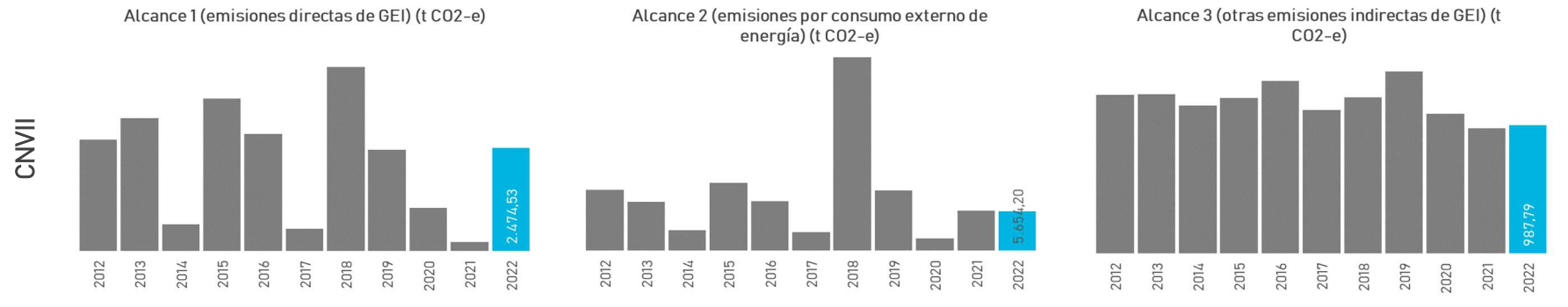
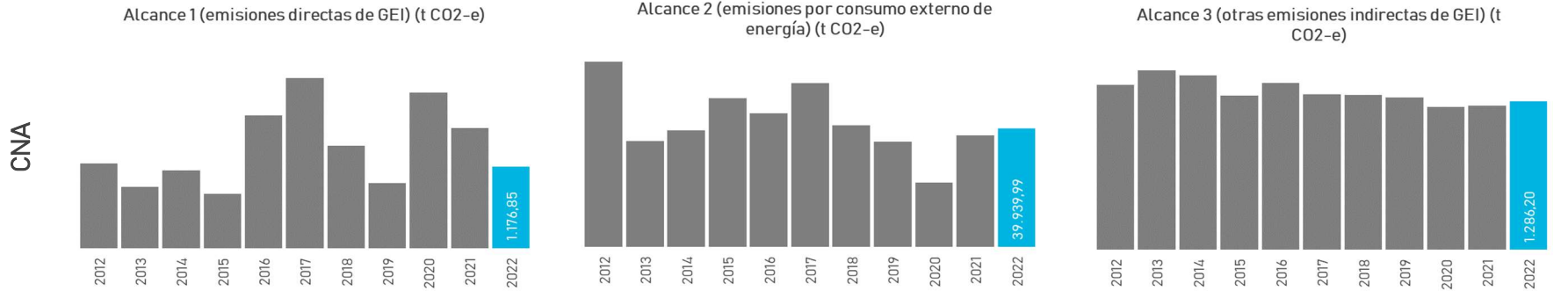
- Continuación de las tareas de mejora de la eficiencia de la instalación de alumbrado y, en la CNA, de las actuaciones relacionadas con el programa de sustitución de equipos que utilizan gases refrigerantes con alto potencial de calentamiento atmosférico.
- Limitación de temperaturas en edificios de uso administrativo para limitar el consumo energético
- Diseño y programación de las actividades necesarias para la dotación de estaciones de recarga de vehículos eléctricos

A continuación, se aporta información sobre las emisiones atmosféricas de GEI, estimadas mediante el uso de las indicaciones del protocolo GHG bajo un enfoque de control operacional y con la siguiente clasificación:

- Emisiones directas de GEI (alcance 1): Incluye las emisiones y absorciones que proceden de fuentes propias o controladas de tipo estacionario o móvil.
- Emisiones indirectas de GEI al generar energía (alcance 2): Incluye las emisiones asociadas a formas de energía secundaria como el vapor o la electricidad generadas fuera de los límites de la organización.
- Otras emisiones indirectas de GEI (alcance 3): Son consecuencia de las actividades de la organización, pero proceden de fuentes que no son propiedad ni están bajo el control de ella. Se han reportado emisiones consideradas relevantes, en especial, aquellas sobre las que la organización puede incidir, y para las cuales sea posible obtener datos confiables.



## EMISIONES DE GEI



## 4.4 VECTOR AMBIENTAL AGUAS

ANAV enfoca de forma integral la gestión de los recursos hídricos, entendiendo que el agua es un recurso natural limitado y considerando el grado de diversidad y vulnerabilidad del conjunto de sistemas acuáticos que rodean ambos emplazamientos. Por ello, prioriza en especial actuaciones de promoción del uso sostenible del agua, las destinadas a prevenir la contaminación de aguas subterráneas, continentales o marinas o aquellas que contribuyan a reducir los efectos de las inundaciones y sequías.

Los **recursos hídricos** utilizados en la CNA proceden de la captación propia del río Ebro, mientras que en la CNVII y para uso exclusivo de refrigeración, se dispone de captación propia de agua de mar. Ambas centrales disponen además de suministro de agua potable procedente de la red pública de abastecimiento, con la que se cubren necesidades varias.

Las **aguas residuales** son tratadas por medio de tratamientos específicos previo su retorno al medio, en especial, estaciones de depuración de aguas asimilables a urbanas, separadores de hidrocarburos o balsas de neutralización. En la CNA la transferencia al río Ebro se realiza mayoritariamente a través del canal de descarga de agua de refrigeración y, una pequeña fracción de los mismos, a través del tubo ARMCO, que constituye un colector de aguas pluviales y tiene el punto de vertido final a corta distancia. Las aguas residuales de la CNVII, una vez tratadas de forma conveniente, se conducen al mar Mediterráneo a través del canal de descarga o por el canal de derivación, que desembocan al nivel de línea de la costa. Otro punto de vertido de las aguas generadas en áreas exteriores de la CNVII es el cauce público, concretamente, el barranco de Llèria.

En relación con el vector ambiental aguas, destacan las siguientes actuaciones llevadas a cabo durante el 2022:

- Ejecución de diversas actuaciones para la reducción del consumo del agua, destacando la implantación de los trabajos necesarios para la optimización del sistema de riego mediante telegestión por radiofrecuencia.
- Adjudicación de los trabajos destinados a optimizar sistema de tratamiento de aguas residuales del sector de áreas exteriores que comprende, entre otros, el almacén seguro de equipos portátiles, el centro alternativo de gestión de emergencias y el parque de bomberos, con implantación prevista en el 2023.

6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



14 VIDA SUBMARINA



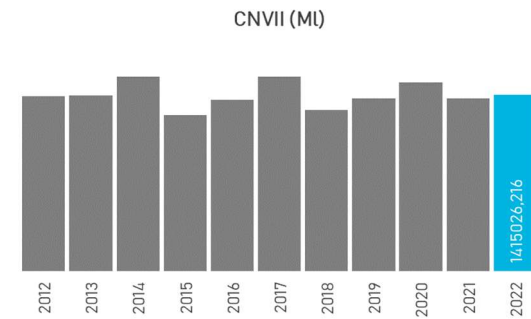
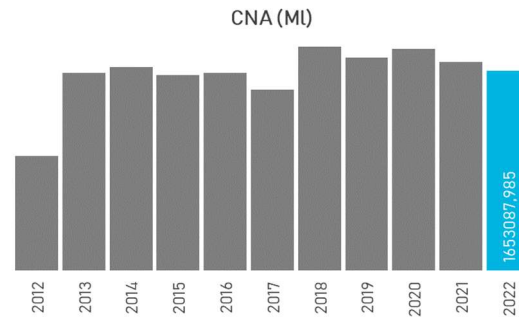
15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



Uso eficiente de los recursos hídricos  
Prevención y reducción de la contaminación marina  
Prevención y reducción de la contaminación fluvial



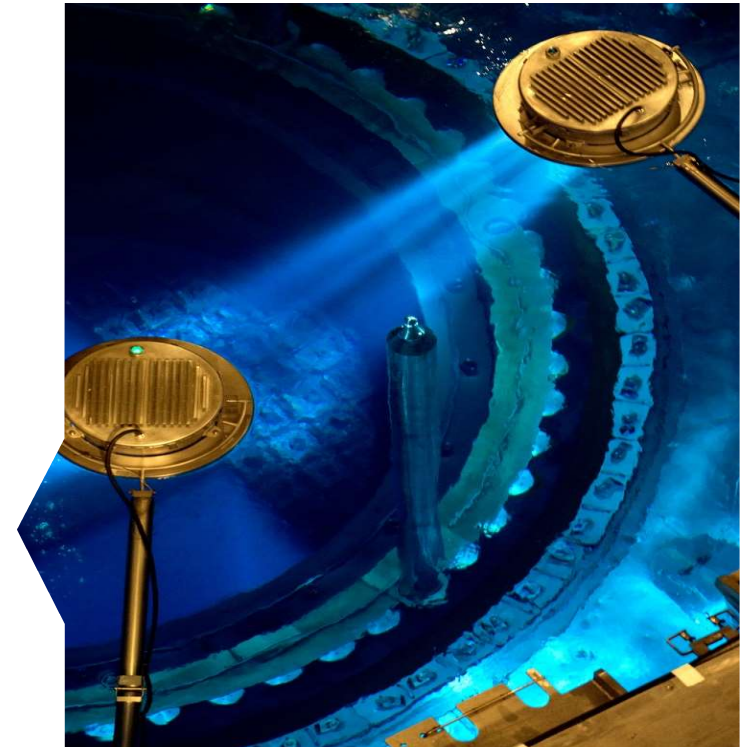
## CAPTACIÓN DE AGUA



## 4.5 OTROS ASPECTOS

### 4.5.1 CONTROL OPERACIONAL RADIOLÓGICO

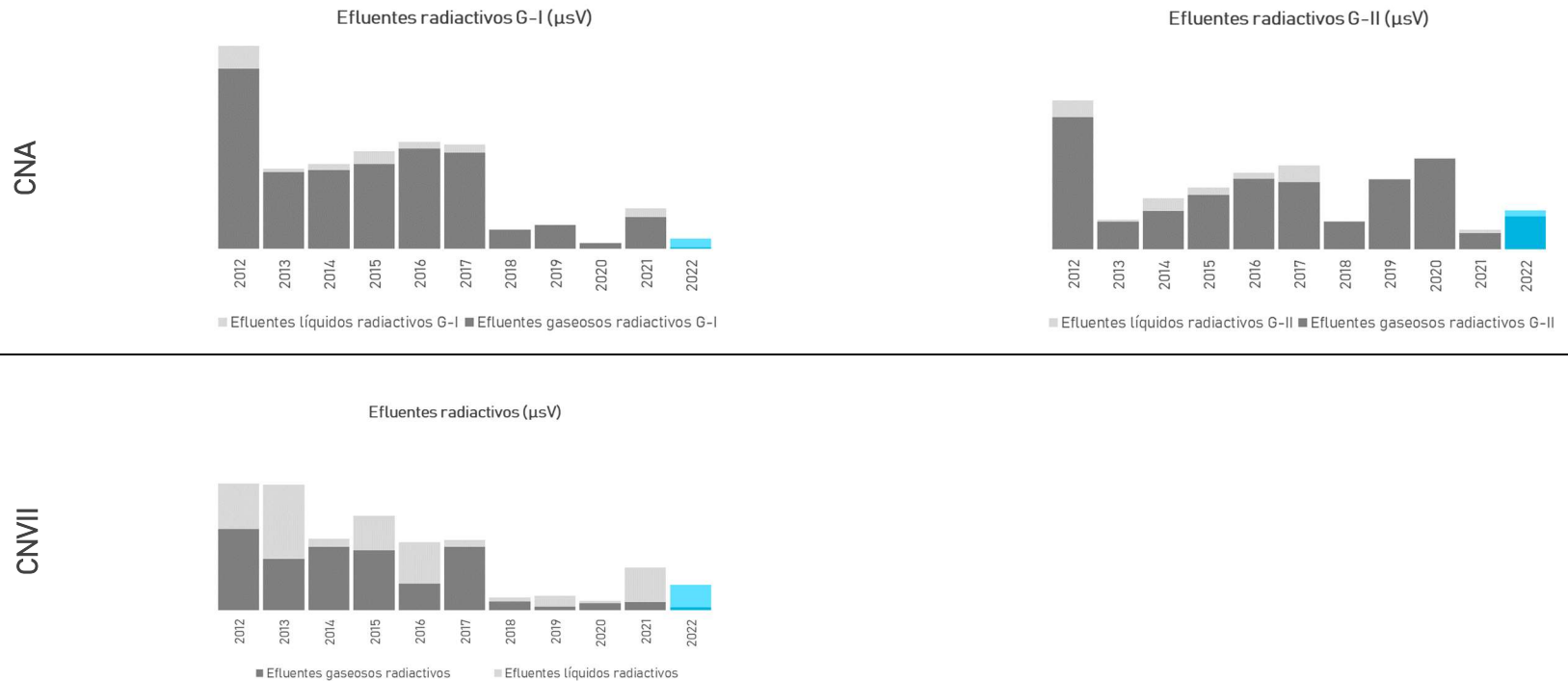
La gestión de los aspectos radiológicos en ANAV se fundamenta proporcionar un nivel apropiado de protección para las personas y el medio ambiente frente los riesgos derivados de la exposición a radiaciones ionizantes. Para ello, la **protección radiológica** tiene como objetivo básico prevenir la producción de efectos biológicos deterministas y limitar la probabilidad de incidencia de efectos biológicos estocásticos hasta valores que se consideren aceptables para el personal y el público en general. La prevención de los efectos deterministas se logra fijando unos límites de dosis suficientemente bajos, de manera que no se alcancen los valores umbrales para estos efectos. La limitación de la aparición de efectos estocásticos se consigue manteniendo todas las exposiciones justificadas tan bajas como sea razonablemente posible.



Uno de los aspectos más relevantes de esta gestión es la **vigilancia de los efluentes radiactivos**, que conlleva el establecimiento de los límites de vertido, de los requisitos de vigilancia de muestreo y análisis, de los requisitos exigibles a la instrumentación de vigilancia y control, de las restricciones operacionales de dosis al exterior y de las condiciones de operabilidad de los sistemas de tratamiento.

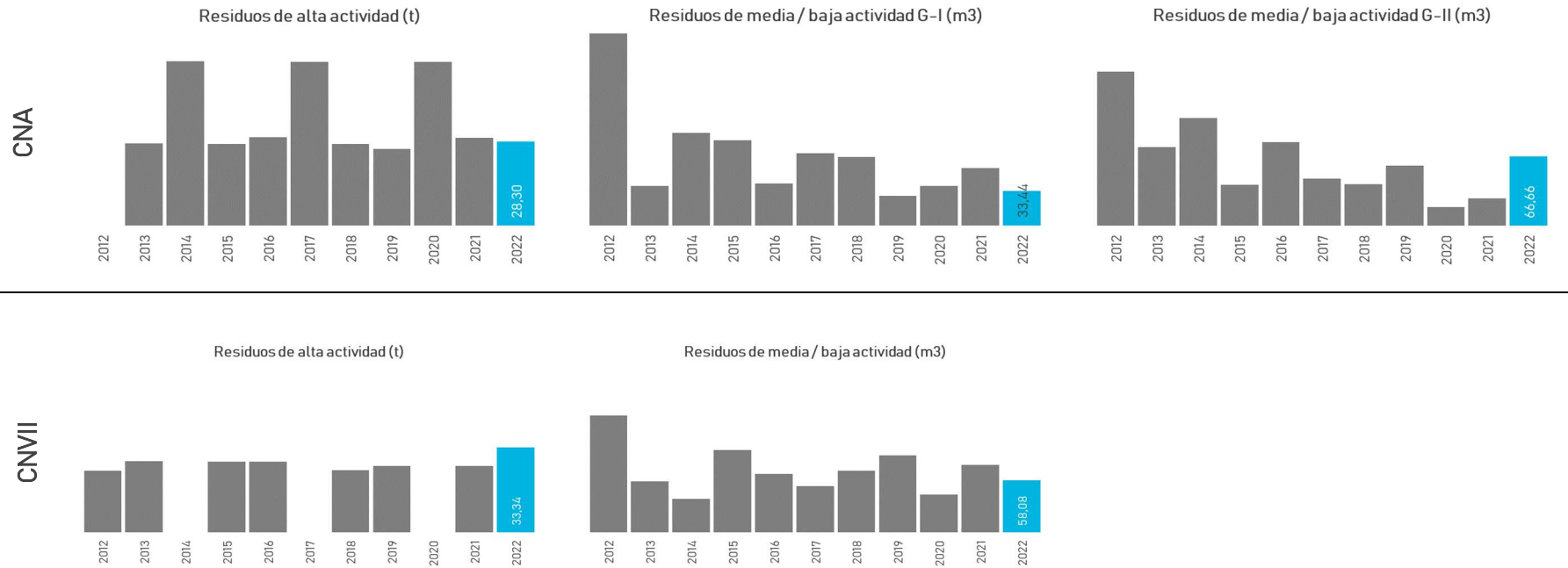
Por otro lado, como consecuencia de la operación y las tareas de mantenimiento de las centrales, se producen **residuos radiactivos** que han de ser gestionados adecuadamente con el fin de garantizar los criterios de mínima dosis al personal y mínima cantidad de residuos.

## EFLUENTES RADIATIVOS <sup>(1)</sup>



<sup>(1)</sup> Valores de dosis efectiva para el grupo crítico

## RESIDUOS RADIOACTIVOS <sup>(1)</sup>

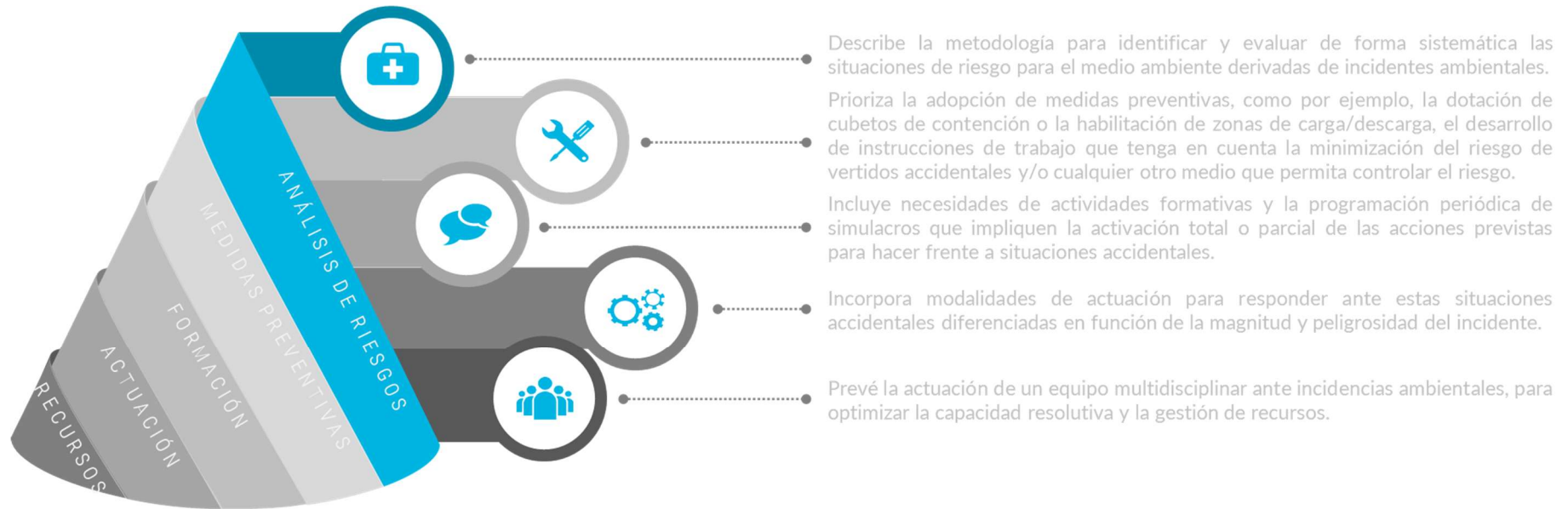


(1) Notas:

- Consta como residuos de alta actividad el combustible gastado de los reactores nucleares.
- Los residuos de media y baja actividad proceden de determinadas operaciones y trabajos de mantenimiento en zona controlada (materiales de filtración, ropa de protección, etc.)

## 4.5.2 GESTIÓN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES

La **gestión de contingencias ambientales** entra dentro del alcance del SIGEMA y tiene como finalidad la prevención y minimización de los impactos ambientales que pueden derivarse de incidencias ambientales.





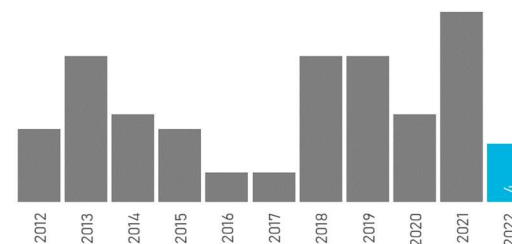
## INCIDENCIAS AMBIENTALES <sup>(1)</sup>

CNA

Incidencias ambientales significativas



Otras incidencias ambientales

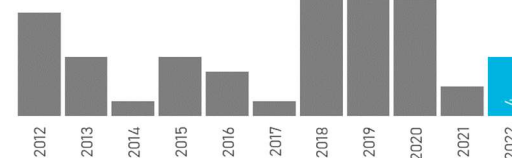


CNVII

Incidencias ambientales significativas



Otras incidencias ambientales



<sup>(1)</sup> Notas:

- Se consideran incidencias significativas aquellos derrames accidentales que causan impacto ambiental en el exterior de la instalación o existe un riesgo importante y debe ser notificado a la Administración.
- Como otras incidencias constan derrames procedentes de determinadas operaciones o mantenimiento, que son adecuadamente tratados y, en su caso, notificados (por ejemplo, rotura de tubos flexibles en vehículos de transporte sobre viales, fugas en bidones de aceite contenidas en cubetas de retención, etc. .)
- Como incidencias ambientales, destaca el vertido accidental de aceite en el río Ebro detectado el 23/5/2022. El suceso derivó de una fuga de aceite en la cámara de cierres a través de un intercambiador de calor de aceite, consecuencia de que la junta de la tapa flotante del intercambiador no hacía la función de aislamiento.

### 4.5.3 BIODIVERSIDAD

Aguas arriba de la CNA, se localiza el conjunto **Ribera de l'Ebre a Flix**, incluido en el PEIN y la red natura 2000, caracterizado por un elevado interés paisajístico y por constituir una muestra representativa de los sistemas naturales fluviales del curso bajo del río Ebro, con una vegetación de ribera extraordinariamente rica y bien desarrollada y una fauna de notable interés (*Lutra lutra* y *Mustela lutreola* como elementos más significativos). También formando parte de estas figuras de protección, aguas abajo se localiza el **Pas de l'Ase**, formado por acantilados con matorrales y cultivos en su base, y que contiene elementos naturales muy interesantes como el águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*). Por otro lado, la franja contigua al dominio público hidráulico del río Ebro constituye un corredor biológico de gran relevancia, tanto en términos de funcionalidad de ecosistemas como de prevención de la fragmentación del territorio.



En términos de biodiversidad, en la CNVII destaca la proximidad **la Rojala - Platja del Torn**, que comprende un espacio con notables valores paisajísticos y que conserva una muestra significativa de la vegetación litoral, y las **Montañas de Tivissa-Vandellòs**, con una buena representación de la fauna típicamente mediterránea de las sierras prelitorales meridionales, ambos espacios incluidos en el PEIN y la red natura 2000. Asimismo, la **zona marina contigua**, también incluida en las citadas figuras de protección, está considerada de elevado interés a causa de la presencia de comunidades de posidonia y nacras en buen estado de conservación. Por otro lado, a nivel de conectividad ecológica, la CNVII constituye una zona crítica para la conectividad tierra - mar.

15  
VIDA  
DE ECOSISTEMAS  
TERRESTRES



Actuaciones frente a  
especies exóticas  
invasoras  
Conservación de la  
biodiversidad

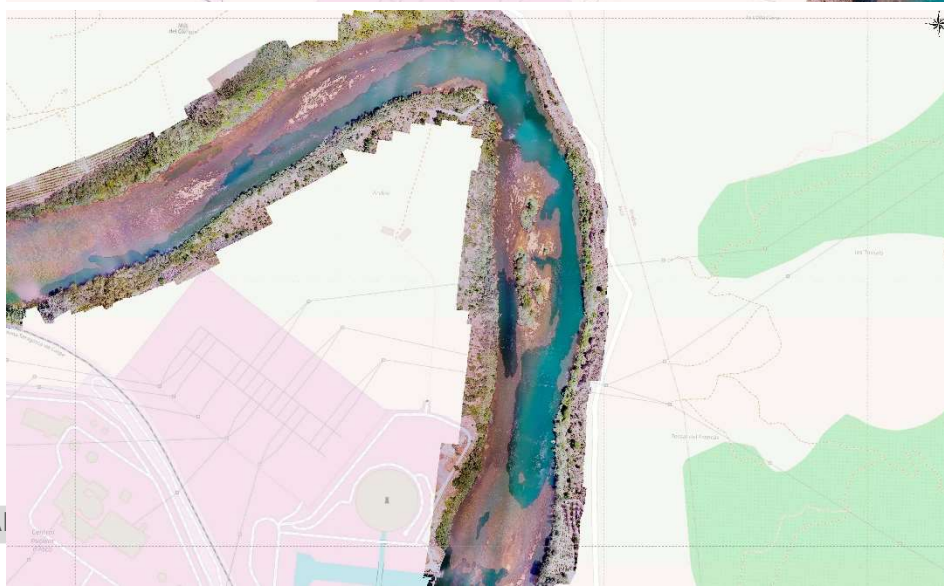
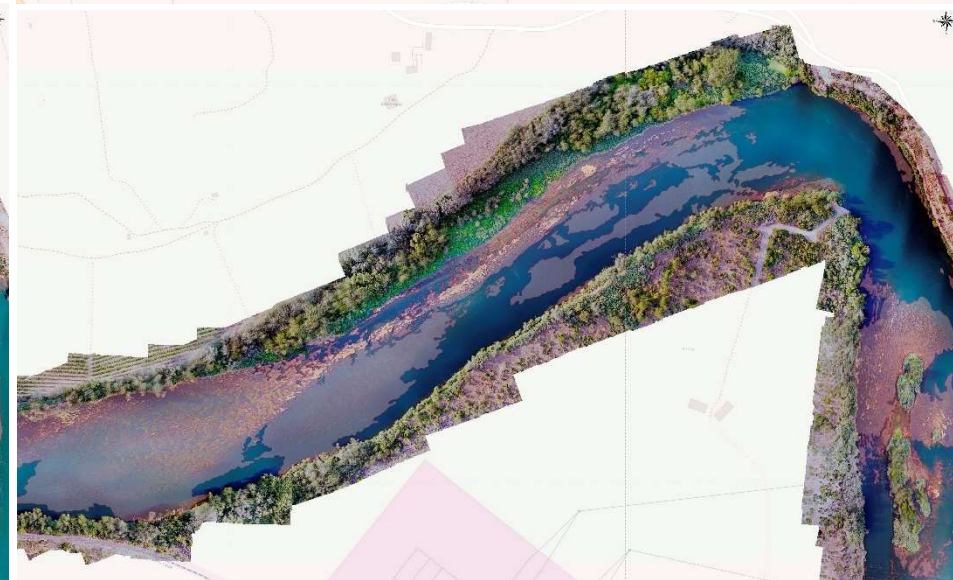
Tal como se desprende de su política ambiental, la conservación de la biodiversidad es un eje prioritario en la gestión ambiental de ANAV.

Las actuaciones más significativas en materia de protección de la biodiversidad que están siendo llevadas a cabo tienen como finalidad el conocimiento del entorno, permitiendo así disponer de instrumentos efectivos para la toma de decisiones que puedan tener efectos significativos para el medio ambiente:

- **Vigilancia ambiental del entorno litoral próximo:** Se han adjudicado los trabajos de la vigilancia ambiental de las aguas marinas litorales próximas a la CNVII, incluyendo: el control del medio físico, tanto en lo relativo al sustrato como a la columna de agua la caracterización de las poblaciones y hábitats naturales asociados a la franja litoral; la evaluación del impacto de los vertidos de la instalación en la calidad del medio receptor; la comparativa con los resultados obtenidos en campañas anteriores; y la evaluación de las condiciones ambientales relacionadas con la biodiversidad que afecten o puedan afectar a corto plazo el funcionamiento de la central, esencialmente en lo relativo a la instalación de captación de agua de mar.
- **Estudio de colonización de mejillón cebra y almeja asiática:** Mediante inspecciones semanales entre marzo y noviembre en la zona de captación de la CNA, se realizó la monitorización de presencia larvaria de mejillón cebra y almeja asiática además de las inspecciones realizadas en períodos de recarga de las estructuras o componentes de la central que pueden verse afectados por la presencia de las citadas especies invasoras.
- **Seguimiento sistemático de macrófitos:** Mediante inspecciones semanales entre marzo y noviembre entre el embalse de Flix y el azud de la CNA, se realiza el seguimiento de la evolución de las poblaciones de macrófitos del río Ebro, así como la evolución de la composición específica del material retenido en los filtros del sistema de captación de agua de la CNA. Además, este 2022 se ha realizado la generación de los ortomosaicos mediante vuelos de drones en distintos períodos y su fotointerpretación y digitalización manual, con el objeto de obtener datos cuantificables de la superficie ocupada por macrófitos y, así, poder evaluar la efectividad de las actuaciones de siega de macrófitos en el espacio fluvial próximo a la CNA.

Otras actuaciones relevantes en materia de biodiversidad son las relativas a la prevención de incendios forestales, como el mantenimiento de zona de seguridad y protección, y las enfocadas a la disminución de los efectos causados por la presencia de macrófitos y la mosca negra en el caso de la CNA.





Imágenes del ortomosaico generado a partir de las imágenes de dron realizadas en la campaña de pre-siega (junio de 2022) y la post-siega (julio de 2022), en el tramo fluvial próximo a la CNA.



# EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

## 5.1 CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS



El SIGEMA prevé los procesos necesarios para la identificación de requisitos ambientales que afecten a ANAV y para la evaluación periódica del cumplimiento de los requisitos ambientales aplicables, obteniendo como resultado indicadores de grado de cumplimiento. En los procesos descritos, destaca el uso de la base de datos accesible para todo el personal denominada **GESRAM**, que incluye la normativa aplicable o de interés para la organización y mediante la cual se realiza la evaluación sistemática del cumplimiento de los requisitos ambientales, incluyendo tanto los legales como los compromisos que ANAV se compromete a cumplir de forma voluntaria.



IDENTIFICACIÓN DE  
NUEVA NORMATIVA  
APLICABLE



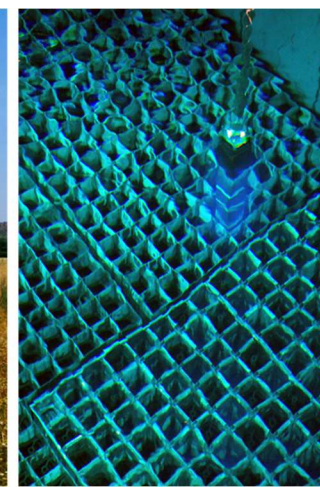
ANÁLISIS DE  
NORMATIVA  
AMBIENTAL APLICABLE



GESTIÓN DE NUEVOS  
REQUISITOS  
AMBIENTALES



EVALUACIÓN  
PERIÓDICA DEL  
CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS  
AMBIENTALES



## 5.2 AUDITORÍAS AMBIENTALES

ANAV establece un **programa de auditorías internas** del SIGEMA con periodicidad trienal, con el objeto de verificar que el grado de implantación, seguimiento y mejora del sistema de gestión es conforme con la norma UNE-EN ISO 14001:2015 y con las políticas y expectativas de la organización.

Por otro lado, el **programa de auditorías externas**, que prevé dos auditorías de seguimiento y una auditoría de renovación en las instalaciones de la CNA y la CNVII, es realizado por una entidad independiente y debidamente acreditada, con el fin de certificar la adecuación del sistema de gestión a la norma UNE-EN ISO 14001:2015.

Del resultado de estos programas se extraen conclusiones sobre el grado en que ANAV ha implantado el SIGEMA en términos de idoneidad, eficiencia y conveniencia y, en consecuencia, determinando la posibilidad de renovar y mantener la certificación del SIGEMA.

La primera certificación del sistema de gestión ambiental de ANAV conforme los requisitos de la norma **ISO 14001** fue otorgada el 15/12/1999.

Desde entonces, la organización la mantiene con el fin de garantizar la efectividad de su sistema de gestión ambiental siendo la última fecha de emisión el 5/6/2021.

# AENOR

## Certificado del Sistema de Gestión Ambiental



GA-2015/0111

AENOR certifica que la organización

### ASOCIACION NUCLEAR ASCO - VANDELLOS II, A.I.E.

dispone de un sistema de gestión ambiental conforme con la Norma ISO 14001:2015

para las actividades: La producción de energía eléctrica de origen nuclear.  
El mantenimiento de equipos y sistemas y la inspección, ensayo y pruebas periódicas de instalación de producción de energía de origen nuclear.  
El diseño de actualización y mejora de instalaciones de producción de energía eléctrica de origen nuclear.

que se realiza/n en: CR N-340, KM 1123 43890 - L'HOSPITALET DE L'INFANT (TARRAGONA)  
AV DE LAS CENTRALES, S/N. 43791 - ASCO (TARRAGONA)

Fecha de primera emisión: 2015-06-05  
Fecha de última emisión: 2021-06-05  
Fecha de expiración: 2024-06-05

Rafael GARCÍA MEIRO  
Director General

Certificado transferido. Fecha de emisión del certificado de la entidad de certificación acreditada: 1999-12-15

AENOR INTERNACIONAL SA  
Génova, 6 28004 Madrid, España  
Tel.91.432.60.00 - www.aenor.com



# REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

El **comité de medio ambiente (CMA)**, compuesto por miembros de la dirección de ANAV, tiene por objeto impulsar y evaluar la implantación del SIGEMA y promover la cultura de seguridad y la mejora continua de sus actividades en relación con el medio ambiente. El comité, que se reúne como mínimo dos veces al año, revisa el SIGEMA incluyendo los siguientes aspectos.



