

# CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ

**Informe Semestral**  
Segundo semestre 2021

Edita y distribuye: **Centrales Nucleares Almaraz - Trillo**



# ÍNDICE

---

INFORME SEGUNDO SEMESTRE

# 2022

## 1. PRESENTACIÓN PÁG. 5



## 2. LA OPERACIÓN DE LA CENTRAL PÁG. 6

Resumen de actividades  
Datos de producción  
Información de recarga y avance próximas recargas  
Protección radiológica  
Gestión de Residuos  
Relaciones con el CSN



## 3. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PÁG. 14

Política ambiental  
Certificado AENOR  
Vigilancia Radiológica Ambiental



## 4. GESTIÓN DE PERSONAS PÁG. 19

Evolución del personal  
Empresa Responsable  
Formación  
Prevención de Riesgos Laborales  
CNAT ante el COVID 19, balance de los últimos meses en CNAT



## 5. RELACIONES INSTITUCIONALES Y COMUNICACIÓN PÁG. 24

Centro de Información  
Apoyo y colaboración con el entorno  
Comunicación y publicaciones propias

## 6. SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL PÁG. 32

## 7. FICHA TÉCNICA DE LA CENTRAL PÁG. 34

## LA CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ EN CIFRAS

**2.900** EMPLEOS  
EN EXTREMADURA

Genera la Central Nuclear de Almaraz entre directos, indirectos e inducidos.

**45** MILLONES DE  
EUROS DE CONTRIBUCIÓN

Es la contribución de la Central Nuclear de Almaraz a su entorno.

**600** MILLONES DE  
EUROS DE INVERSIÓN

Es la inversión de la Central Nuclear de Almaraz en los últimos 10 años en su actualización tecnológica y mejora de la seguridad.

**72.269**  
HORAS DE FORMACIÓN

Han recibido en 2021 los trabajadores de la Central Nuclear de Almaraz, adecuadas a sus actividades profesionales.

**12** CONVENIOS DE  
COLABORACIÓN

Tiene la Central Nuclear de Almaraz con instituciones y asociaciones educativas, sociales y culturales del entorno.

**91** MILLONES DE  
EUROS DE SHOCK

Es el impacto negativo en la economía extremeña en caso de cese de la actividad de la Central Nuclear de Almaraz.



# 1.- PRESENTACIÓN

Este documento informa sobre la operación de la Central Nuclear de Almaraz durante el **segundo semestre de 2021**, así como del marco energético en el que desarrolla su actividad. Como hechos destacables en este periodo hay que referir que del 20 al 24 de septiembre el Grupo de Intervención en Emergencias Tecnológicas y Medioambientales (GIETMA) de la Unidad Militar de Emergencias (UME), llevó a cabo en la instalación un ejercicio de actuación en emergencia de alcance integrado, desarrollado en seis escenarios simultáneos. Asimismo, destacar que se cerró el ejercicio 2021 con el mejor dato histórico acumulado de 865 días y más de 5,7 millones de horas trabajadas sin accidentes con baja.



Iberdrola Generación  
Nuclear S.A.U.  
(52,687%)



Endesa Generación, S.A.  
(36,021%)



Naturgy Generación, S.L.U  
(11,292%)

## Organización

La misión de esta organización es producir energía eléctrica de forma segura, fiable, económica, respetuosa con el medio ambiente y garantizando la producción a largo plazo mediante la explotación óptima de las centrales de Almaraz y Trillo.

El organigrama recoge la estructura organizativa de la A.I.E. Centrales Nucleares Almaraz-Trillo:





# LA OPERACIÓN DE LA CENTRAL

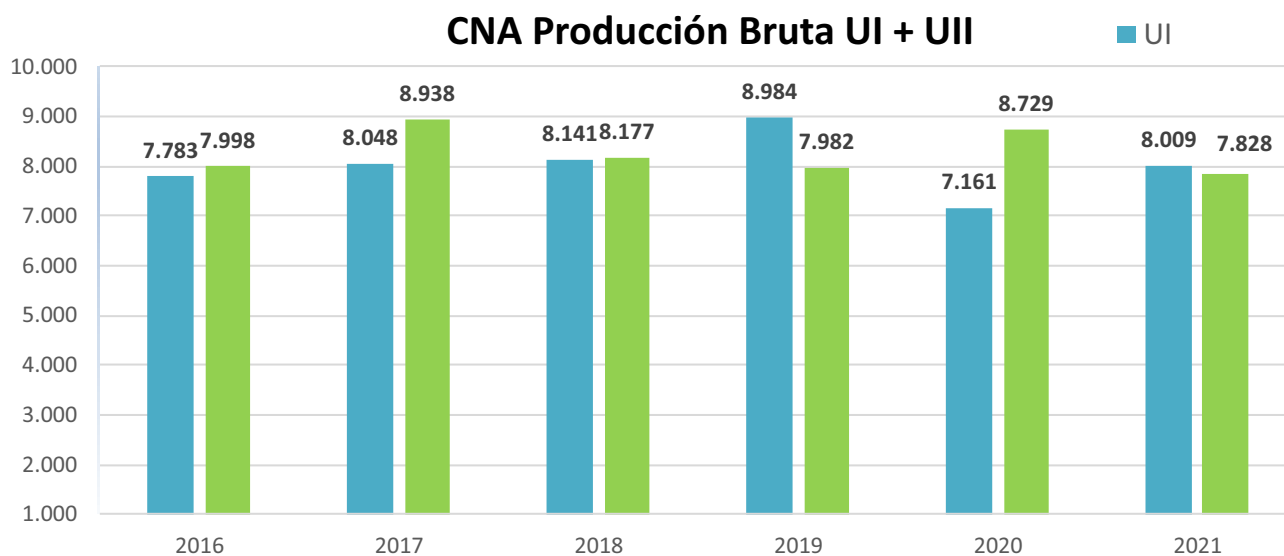
## 2.- LA OPERACIÓN DE LA CENTRAL

### Resumen de actividades

La producción bruta generada entre las dos unidades de Central Nuclear de Almaraz al finalizar 2021 ha sido de 15.837,67 GWh y la producción neta conjunta ha sido de 15.222,75 GWh. Habiendo sido un año con dos recargas en la Central, (R226 en marzo y R128 en noviembre).

La producción de energía eléctrica bruta correspondiente a la Unidad I ha sido de 8.008,86 GWh y la correspondiente a la Unidad II ha sido de 7.828,81 GWh.

La Central de Almaraz tiene una producción de energía eléctrica bruta acumulada a origen de 577.364,97 GWh (290.416,67 de la UI y 286.948,79 de la UII).



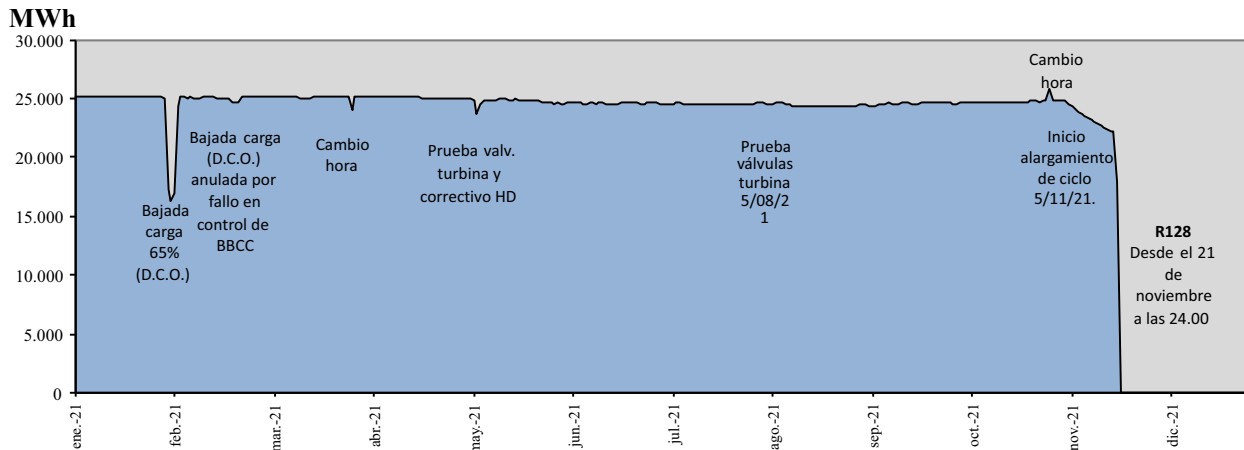
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
GWh año	1.986	2.504	4.620	11.262	11.565	11.771	14.187	13.216	13.628	14.654	14.787
GWh acum.	1.986	4.490	9.110	20.372	31.937	43.708	57.895	71.111	84.739	99.393	114.180
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
GWh año	13.830	14.861	14.408	13.898	13.595	13.110	14.362	15.645	15.447	16.343	16.183
GWh acum.	128.010	142.871	157.279	171.177	184.772	197.882	212.244	227.889	243.336	259.679	275.862
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
GWh año	14.680	16.351	16.360	14.940	15.947	16.089	14.245	15.439	15.849	15.626	15.697
GWh acum.	290.543	306.894	323.254	338.194	354.141	370.230	384.475	399.914	415.763	431.389	447.086
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021			
GWh año	15.795	16.705	15.780	16.986	16.317	16.966	15.890	15.837			
GWh acum.	462.882	479.587	495.367	512.353	528.670	545.637	561.527	577.364			

Datos a 31 diciembre 2021

## Datos de producción de la Unidad I

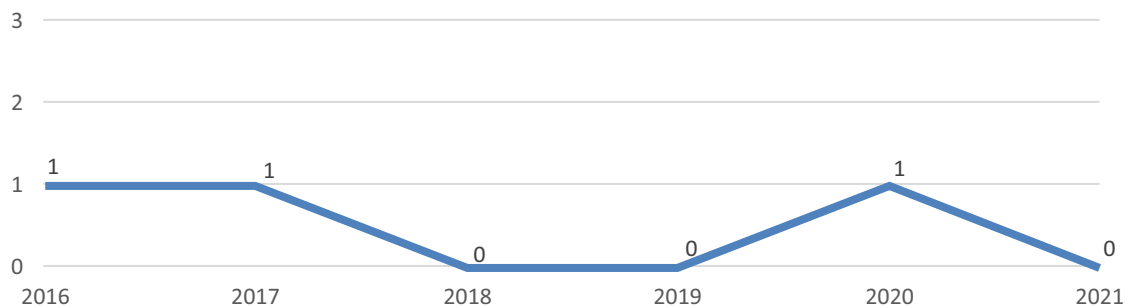
La Unidad I ha estado operando de manera estable durante todo el periodo hasta el día 22 de noviembre en que se inició la 28ª recarga de combustible, con un programa nuevamente condicionado por el entorno COVID, que se prolongó hasta el 9 de enero de 2022. Destacando que en este último ciclo de la U-I se ha logrado el segundo mejor registro con **513 días de acoplamiento ininterrumpido** a la red eléctrica nacional.

## PRODUCCIÓN DIARIA UNIDAD I



Durante este periodo no se ha producido ninguna parada automática del reactor.

## CNA 1 - PARADAS AUTOMÁTICAS DEL REACTOR



Los datos de producción de este período son los siguientes:

Producción bruta (GWh):	8.008,860
Producción neta (GWh):	7.695,619
Factor de carga (%):	87,12%
Factor de operación (%):	89,04 %
Factor de disponibilidad (%):	88,96%

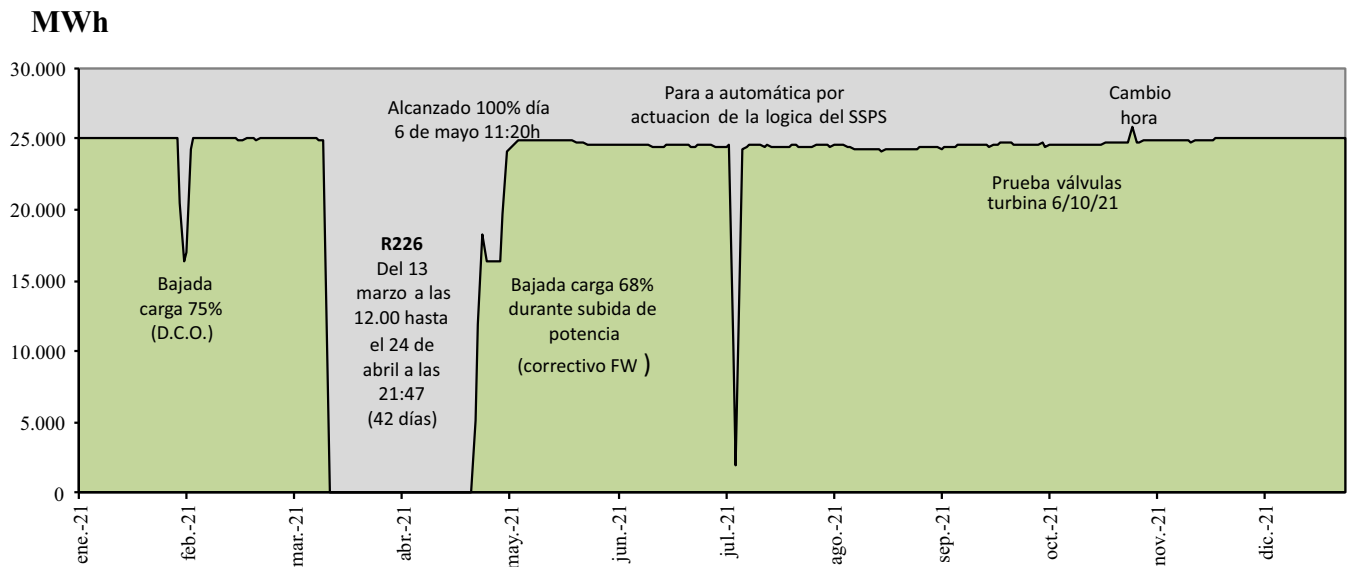




## Datos de producción de la Unidad II

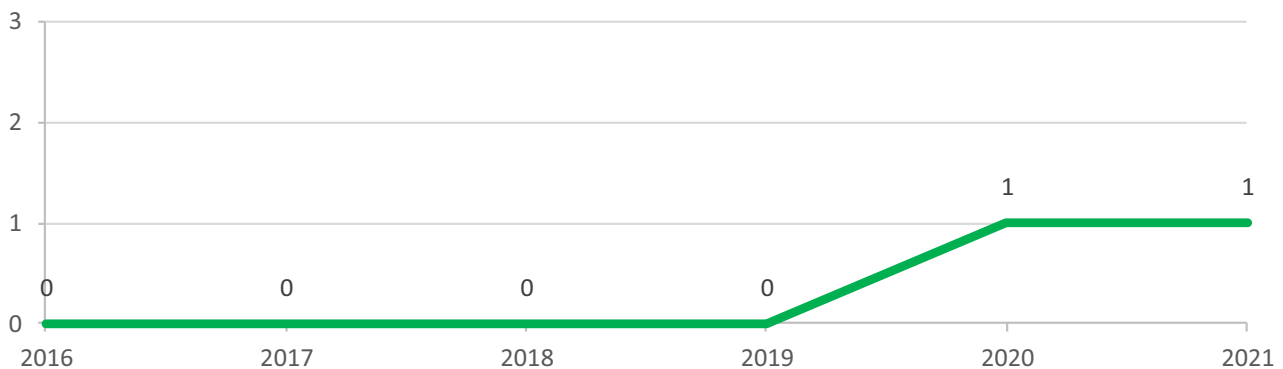
La Unidad II ha estado operando de manera estable durante todo el periodo, salvo la parada automática del reactor producida el día 8 de julio como consecuencia de una señal de tierra que provocó la apertura de un interruptor, procediéndose al reacoplamiento a la red eléctrica al día siguiente.

### PRODUCCIÓN DIARIA UNIDAD II



Durante este periodo se ha producido una parada automática del reactor el día 8 de julio, que no supuso riesgos para la población ni el medio ambiente.

### CNA 2 - PARADAS AUTOMÁTICAS DEL REACTOR



Los datos de producción de la Unidad II correspondientes a dicho semestre son:

Producción bruta:	7.828,813 GWh
Producción neta:	7.527,138 GWh
Factor de carga:	85,57 %
Factor de operación:	88,17 %
Factor de disponibilidad:	86,91 %



## Información sobre última recarga y avance próximas recargas

El 22 de noviembre se inició la 28ª recarga de combustible de la U-I, condicionada por un entorno Covid y con una duración de 48 días, prolongándose hasta el 9 de enero de 2022. Durante esta parada para recarga se ejecutaron más de 13.500 actividades de mantenimiento preventivo y se implantaron 23 modificaciones de diseño, la mayoría de ellas ligadas a requisitos y compromisos con el Consejo de seguridad Nuclear. En este periodo de máxima actividad laboral en la Central, se incorporaron a la planta más de 1.100 trabajadores adicionales a la plantilla habitual, la mayoría de ellos procedentes de los municipios del entorno más próximo a la instalación, habiéndose mantenido y reforzado gran parte de las medidas de protección frente a la COVID-19 que ya se habían implantado en las anteriores recargas para proteger a las personas frente al riesgo de contagio por coronavirus.



Durante el año 2022 está programada la 27 recarga de la U-II, con una duración de 39,5 días, del 26 de septiembre al 4 de noviembre. Entre las actividades más relevantes que se llevarán a cabo durante esta parada, destacan: la inspección por corrientes inducidas de las tres generadores de vapor, la inspección por ultrasonidos de las toberas y penetraciones del fondo de la vasija, la inspección visual del interno inferior de la vasija, la sustitución del motor de bomba de refrigeración RCP-2, el mantenimiento de los generadores diésel 2 y 5, el cambio de motores de 6,3Kv de la bomba de calor residual RH-A, la revisión de turbobomba B de agua de alimentación principal (FW) y de la motobomba A de agua de alimentación auxiliar (AF), así como la implantación de 23 modificaciones de diseño que afectan a diferentes sistemas y componentes.

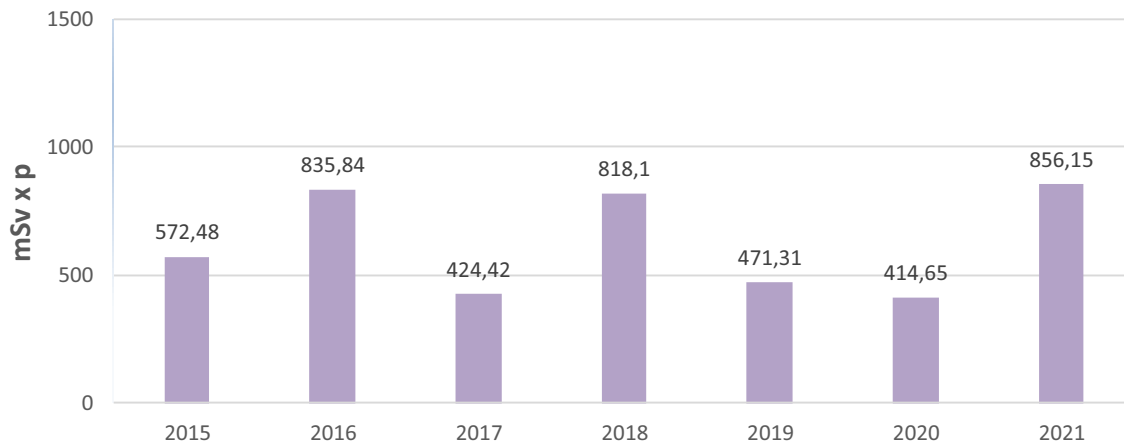


## Protección radiológica

La **dosis colectiva** recibida se define como la suma de las dosis externas e internas de cuerpo entero recibidas por todo el personal en planta, medida por un dosímetro primario, termoluminiscente (TLD) o de película, desde el 1 de enero hasta el final del periodo considerado.

El resultado obtenido por el conjunto de ambas unidades durante **este año** ha sido de **856,15 mSv-persona, (año con dos paradas para recargar combustible).**

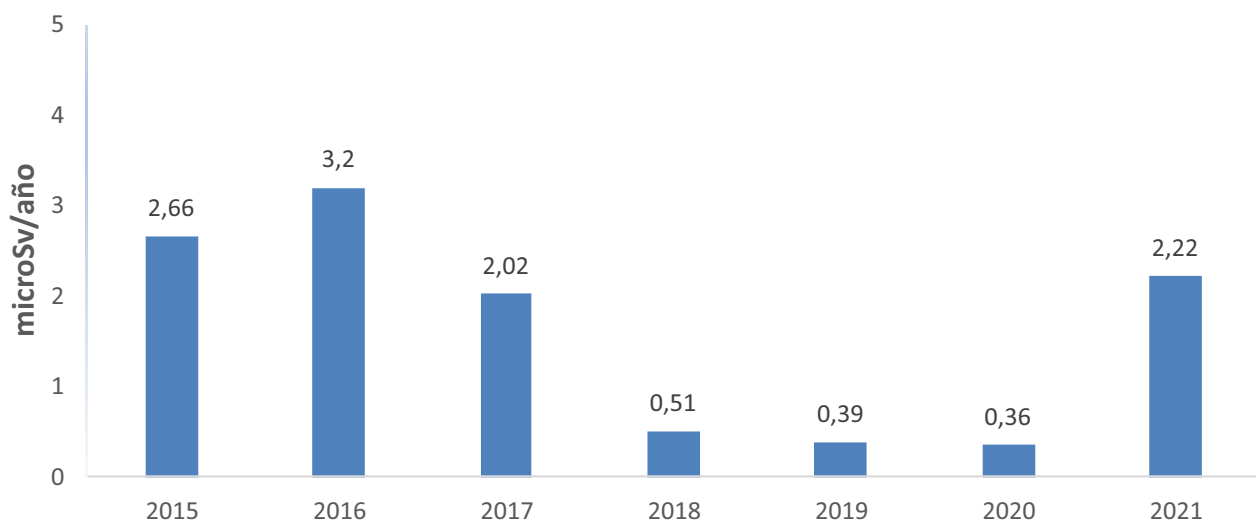
### DOSIS COLECTIVA CNA UI + UII



La estimación de **dosis efectiva al público**, se define como la suma ponderada de las dosis equivalentes medias recibidas en los distintos órganos o tejidos que recibiría el individuo crítico debido a los efluentes radiactivos vertidos en el periodo, desde el 1 de enero hasta el final del periodo considerado.

El valor obtenido por el conjunto de ambas unidades en este periodo ha sido de **2,22 microsievert/año.**

### DOSIS EFECTIVA AL PÚBLICO



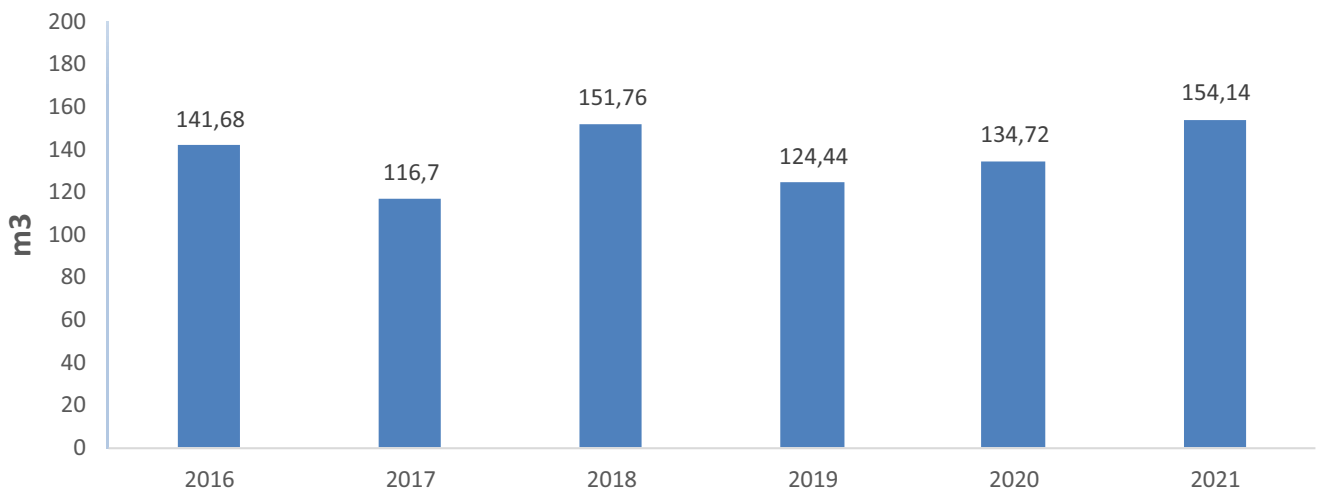
## Gestión de residuos

### Residuos de Media, Baja y Muy Baja actividad

Los residuos generados en la operación, mantenimiento y modificaciones de la Instalación han venido siendo optimizados desde el inicio de la explotación de la Central. Se han implantado procedimientos de trabajo e instalaciones de tratamiento y acondicionamiento de estos residuos de última tecnología y se ha asentado una cultura medioambiental entre todos los trabajadores de la Central, para la reducción, segregación y reciclaje (cuando es posible) de todos los materiales residuales.

Desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2021, el volumen total de residuos radiactivos de media, baja actividad y muy baja actividad generados, ya procesados y en su forma definitiva para ser eliminados, ha sido de 15414 m3.

### RESIDUOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD UI + UII



### Combustible gastado

A 31 de diciembre el balance de elementos combustibles en ATI y capacidad de almacenamiento de combustible irradiado en piscina es el siguiente:

Piscina	
U-I	U-II
97,39%	93,26%

ATI	
Nº contenedores	Nº E.C.
6	192



## Relaciones con el CSN

### Sucesos notificados en 2021

La Central Nuclear de Almaraz ha informado durante 2021 de un total de 1 suceso (ISN-1h) al Organismo regulador.

### Resultados del SISC (3º trimestre de 2021)

Los últimos datos publicados por el CSN en su página Web muestran ambas Unidades con los indicadores de funcionamiento en verde y un hallazgo blanco en la U-II relativo al análisis de riesgo de incendio al omitirse el recorrido de un cable.

SISC Sistema Integrado de Supervisión de Centrales Nucleares																CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR ← WWW.CSN.ES	
INDICADORES																	
Indicadores (Trimestre 3 año 2021)																	
	Sucesos iniciadores			Sistemas de mitigación					Integridad de barreras		Preparación para emergencias			Protección radiológica			
	I1	I3	I4	M2	M1A	M1B	M1C	M1D	M1E	B1	B2	E1	E2	E3	O	P	
<b>Almaraz I</b>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
<b>Almaraz II</b>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	

HALLAZGOS							
Hallazgos (Trimestre 3 año 2021)							
UNIDADES	Sucesos iniciadores	Sistemas de mitigación	Integridad de barreras	Preparación para emergencias	Protección radiológica ocupacional	Protección radiológica del público	Elementos Transversales
<b>Almaraz I</b>	Sin hallazgos	Verde (6)	Verde (1)	Sin hallazgos	Sin hallazgos	Sin hallazgos	Sin hallazgos
<b>Almaraz II</b>	Verde (1)	Blanco (1)	Verde (1)	Sin hallazgos	Sin hallazgos	Sin hallazgos	Sin hallazgos





# SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

## 3.- SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

### Política ambiental

La política ambiental de CNAT se ha definido conforme al propósito y contexto de la organización, incluyendo la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades productos y servicios, constituyendo el marco de referencia director del Sistema de Gestión Ambiental y en el que se establecen y revisan los objetivos ambientales.

La misma garantiza los siguientes compromisos:

- **INTEGRAR** plenamente la dimensión ambiental en la estrategia de la organización, para garantizar la protección del medio ambiente, el entorno natural y la prevención de la contaminación.
- **MEJORAR** continuamente en todos los procesos que puedan tener repercusión ambiental.
- **CONOCER Y EVALUAR** las oportunidades y riesgos ambientales de las actividades realizadas, para garantizar el logro de los resultados previstos.
- **CUMPLIR** la legislación ambiental aplicable y otros requisitos voluntariamente suscritos, manteniendo una actitud de permanente adecuación a los mismos.
- **INTEGRAR** la gestión ambiental en todas las actividades y niveles de la organización, incluidas el diseño, suministro, operación y mantenimiento; identificando, previniendo, controlando y minimizando, en lo posible, los impactos ambientales en el desarrollo de las mismas:

**UTILIZANDO** las materias primas y la energía de forma racional, y minimizar la generación de residuos y efluentes convencionales y nucleares.

**EVITANDO** el acopio inadecuado de residuos y el vertido de efluentes, de forma y en lugares no autorizados.

**CONSIDERANDO** el desarrollo o aplicación de nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia en la generación de energía eléctrica, la investigación en materia de Medio Ambiente y el fomento del ahorro energético.

- **MOTIVAR, INFORMAR Y CAPACITAR** al personal en el respeto al medio ambiente, estimulando el desarrollo de una cultura ambiental y difundiendo la Política Ambiental dentro y fuera de la Organización, incluyendo a las empresas colaboradoras.
- **INFORMAR DE MANERA TRANSPARENTE** sobre los resultados y las actuaciones ambientales, manteniendo los canales adecuados para favorecer la comunicación con los grupos de interés.
- **IMPLANTAR Y MANTENER ACTUALIZADO** un Sistema de Gestión Ambiental normalizado.

## Certificado AENOR

El Certificado de Gestión Ambiental (nº GA-2005/0519), tras trece años de vigencia, fue renovado por última vez en 2017, año en que se procedió a la adaptación a la versión actualizada de la norma UNE-EN-ISO-14001:2015 vigente hasta 28/11/2023, reconociéndose de esta forma la implicación de la Dirección y el esfuerzo colectivo de toda la Organización a lo largo de estos años.

# AENOR

## Certificado del Sistema de Gestión Ambiental



**GA-2005/0519**

AENOR certifica que la organización

### CENTRALES NUCLEARES ALMARAZ-TRILLO, 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.**  
que se realizan en: Oficinas Centrales: AV MANOTERAS, 46 BIS, EDIFICIO DELTA NOVA 6, 28050 - MADRID  
Central Nuclear de Almaraz: CR N-V, KM 199, 10350 - ALMARAZ DE TAJA (CACERES)  
Central Nuclear de Trillo: CERRILLO ALTO, S/N, 19450 - TRILLO (GUADALAJARA)

Fecha de primera emisión: 2005-11-28  
Fecha de última emisión: 2020-11-28  
Fecha de expiración: 2023-11-28

  
**Rafael GARCÍA MEIRO**  
Director General





AENOR INTERNACIONAL S.A.U.  
Cívica 6, 28004 Madrid, España  
Tel. 91 432 60 00 - www.aenor.com



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

## CERTIFICATE

AENOR has issued an IQNet recognized certificate that the organization:

**CENTRALES NUCLEARES ALMARAZ-TRILLO, A.I.E.**

<b>Oficinas Centrales:</b> AV MANOTERAS, 46 BIS, EDIFICIO DELTA NOVA 6 28050 - MADRID	<b>Central Nuclear de Almaraz:</b> CR N-V, KM 199 10350 - ALMARAZ DE TAJA (CACERES)	<b>Central Nuclear de Trillo:</b> CERRILLO ALTO, S/N 19450 - TRILLO (GUADALAJARA)
---	--	--

has implemented and maintains a  
**Environmental Management System**  
for the following scope:  
**Nuclear power generation.**  
which fulfills the requirements of the following standard  
**ISO 14001:2015**

First issued on: **2005-11-28** Last issued: **2020-11-28** Validity date: **2023-11-28**  
This attestation is directly linked to the IQNet Partner's original certificate and shall not be used as a stand-alone document

Registration Number: **ES-2005/0519**

  
**Alex Stoichitoiu**  
President of IQNet

  
**Rafael GARCÍA MEIRO**  
Chief Executive Officer

**AENOR**

IQNet Partners:

AENOR Spain AFNOR Certification France APCER Portugal CCC Cyprus CISO Italy  
 CQC China CQM China CQS Czech Republic Csa Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany EAGLE Certification Group USA  
 FCAV Brazil FONDONORMA Venezuela ICONTEC Colombia Inspecta Sertifiointi Oy Finland INTECO Costa Rica  
 IRAM Argentina JQA Japan KPC Korea MIRTEC Greece MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland  
 NYCE-SIGE Mexico PECB Poland Quality Austria Austree RS Russia SII Israel SIQ Slovenia  
 SIRIM QAS International Malaysia SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia TSE Turkey YUQS Serbia

\* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under [www.iqnet-certification.com](http://www.iqnet-certification.com)



## Vigilancia Radiológica Ambiental

El Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA), exigido por el Consejo de Seguridad Nuclear tres años antes de la puesta en marcha de la Central, supone la toma y análisis de **más de 1.200 muestras al año** de todas las vías de exposición del medio ambiente (aire, suelos, aguas, animales y vegetales de consumo humano), así como, la medida de radiación directa del entorno en 21 puntos distribuidos en un radio de 30 km alrededor de la Central.

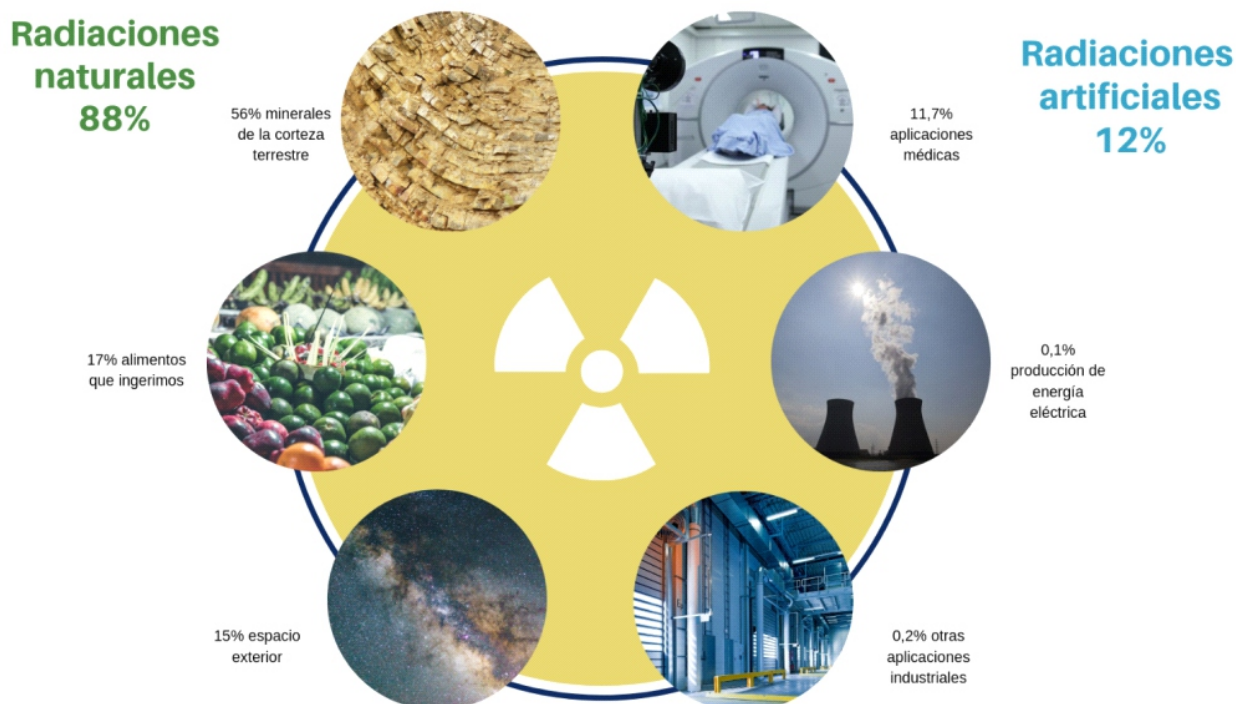
Los resultados de estas medidas son evaluados, supervisados e inspeccionados anualmente por el Consejo de Seguridad Nuclear, demostrando de forma objetiva que el impacto radiológico de la instalación es despreciable frente al fondo natural.

Los resultados de la Red de Vigilancia Radiológica del Estado (red REVIRA) corroboran tales datos. Se trata de una red distribuida por todo el territorio nacional tan sensible, que fue capaz de detectar las radiaciones emitidas en el accidente de Chernóbil. Se puede afirmar que con esta vigilancia, en ningún momento se ha producido un impacto que haya podido pasar desapercibido.

**En este semestre se han recogido aproximadamente 600 muestras** de aire atmosférico, aguas, suelos, sedimentos, productos alimenticios, animales y vegetales, y niveles de radiación en un radio de 30 km en el entorno de la Central que han reportado valores similares a los obtenidos desde 1975 durante las fases preoperacional y operacional de la Instalación.

**El estado radiológico de los ecosistemas del entorno de la instalación no ha registrado variaciones significativas desde el comienzo del funcionamiento de la Central.**

### PROCEDENCIA DE LAS RADIACIONES IONIZANTES:





# GESTIÓN DE PERSONAS

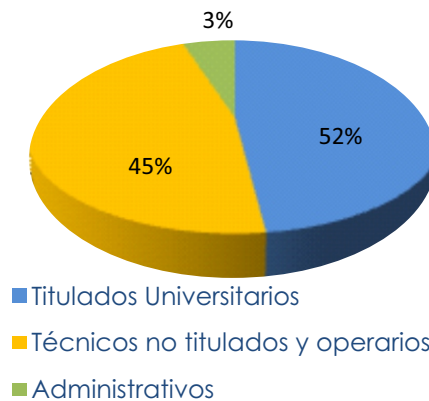
## 4.- GESTIÓN DE PERSONAS

### Evolución del personal

A 31 de diciembre de 2021 la plantilla de C.N. Almaraz suma un total de 370 empleados.

Además se cuenta con la colaboración de los trabajadores de empresas especializadas que prestan sus servicios en planta durante la operación normal, en una cifra cercana a los 400 empleos. Durante los periodos de recarga se incorporan a la central entre 1.000 y 1.200 trabajadores adicionales, la mayoría procedentes de Extremadura.

Distribución de la plantilla por colectivo



### Empresa responsable

Un aspecto a destacar en el modelo de gestión de personas en CNAT ha sido la **renovación del Certificado EFR** (Empresa Familiarmente Responsable) de la mano de Fundación Másfamilia, que acredita la mejora de la calificación de la compañía al nivel de excelencia A. Este certificado se concede después de la realización de una auditoría externa y reconoce las buenas prácticas en las organizaciones que integran modelos para la conciliación de la vida laboral y familiar.

CNAT, que posee el Certificado EFR desde 2010, tiene implantadas diferentes medidas enfocadas al fomento de la conciliación, la flexibilidad, la igualdad de oportunidades y la diversidad.

Asimismo, la organización cuenta con un equipo de trabajo de Igualdad y Conciliación en el que participan personas de diferentes departamentos, centros de trabajo, géneros y generaciones de CNAT, que trabajan con una serie de objetivos anuales.



## Formación

Desde el área de Formación se ha potenciado el programa educativo con acciones como la reorientación de formación por niveles o la mejora en la capacitación.

Durante 2021 se ha realizado **72.269 horas de formación**, de las cuales 32.934 han sido impartidas para el personal de plantilla y 39.335 lo han sido para el personal de las empresas de servicios, siendo 3.674 el número de trabajadores que han pasado por las aulas de formación y a través de formación e-learning.

### Plantilla CNA

- Número de trabajadores sujetos a formación: **370**
- Número de curso realizados para personal CNA: **808**
- Cursos de formación inicial: **103**
- Cursos de reentrenamiento y materias específicas: **705**
- Total horas de formación trabajadores CNA: **32.934**
- Horas de formación inicial: **13.321**
- Horas reentrenamiento y formación específica: **19.603**
- Media de horas de formación plantilla CNA: **89**

### Empresas de servicios

- Número de trabajadores formados: **3.304**
- Número de cursos realizados para personal de empresas de servicios: **2.148**
- Total horas de formación empresas de servicios: **39.335**
- Horas de formación inicial: **25.183**
- Horas reentrenamiento y formación específica: **14.150**
- Media de horas de formación empresas de servicios: **11,91**



Impartición de curso en talleres y laboratorios de Formación

## Prevención de Riesgos Laborales



Desde la convicción de que todos los accidentes laborales pueden y deben evitarse, CNAT apuesta de manera firme por la Prevención de Riesgos Laborales. Por esta razón desarrolla el ambicioso **Plan A-CERO**, a través del cual se han puesto en marcha unas líneas de trabajo para la mejora de la cultura preventiva con el objetivo de alcanzar CERO accidentes laborales. El esfuerzo organizativo ha sido muy importante, percibiéndose un cambio cultural en materia de seguridad personal.

Durante 2021 se ha logrado una mejora en la accidentabilidad global, **habiéndose alcanzado el mejor registro histórico acumulado de 865 días y más de 5,7 millones de horas trabajadas sin accidentes con baja**. A través de la campaña “Reglas que Salvan Vidas”, el personal que trabaja en la Planta ha tomado conciencia del cumplimiento de las normas a la hora de realizar trabajos especialmente sensibles en espacios confinados, sistemas a presión, izado de cargas, productos químicos, trabajos en altura o con riesgo eléctrico.

Asimismo, la herramienta de comunicación interna denominada “**Contacto de Seguridad**” difunde mensajes clave de la organización con el objetivo de generar un tiempo de reflexión en las reuniones internas en torno a la Seguridad de las Personas.

Por otro lado, el **programa de Observaciones de Prevención (OPS)** fomenta los comportamientos seguros durante la ejecución de los trabajos, de manera que se corrijan las deficiencias en materia de prevención y los comportamientos inseguros y se tome conciencia de la integración de la prevención en todos los niveles y actividades de la organización. En 2021 se realizaron 491 observaciones de prevención por personal de CNAT, un 57% más de las 312 previstas, lo que implica que se han cumplido sobradamente los objetivos marcados. Durante la 26ª recarga de la U-II se realizaron 145 OPS por personal de CNAT, un 38% más de las 105 previstas y durante la 28ª recarga de la U-I se realizaron 211 OPS, un 101% más de las 105 previstas, cumpliéndose satisfactoriamente los objetivos en ambos periodos de recarga.



CNAT cuenta con un programa para **reconocer las buenas prácticas** tanto individuales como colectivas en materia de seguridad personal. Dentro del mismo, se ha establecido un reconocimiento mensual e individual que destaca las buenas prácticas o la calidad de la realización de OPS por parte de un trabajador. La selección del galardonado la realiza un comité de expertos en Prevención de Riesgos Laborales.



Reconocimientos a trabajadores por sus buenas prácticas en materia de seguridad personal

## CNAT ante el COVID 19, balance de los últimos meses en CNAT

El 2021 se inició con el aumento de las cifras de contagios en todo el país situándonos en un escenario preocupante. CNAT ha continuado adoptando durante todo el año una serie de medidas a implantar ante el agravamiento del escenario sanitario.

La prioridad ha seguido siendo proteger a todos los trabajadores y a sus entornos familiares minimizando los riesgos a los que se exponen. Así, desde el reinicio de la pandemia se han establecido medidas de protección que se han ido adaptando según ha ido evolucionando la crisis sanitaria, y que ha supuesto, entre otras, la realización por servicios médicos de C.N. Almaraz de **más de 11.500 pruebas diagnósticas de test de antígenos**. Habiendo recibido **la pauta completa de vacunación más del 99% de sus trabajadores** hasta el 31 de diciembre de 2021.

Entre las acciones desarrolladas durante el ejercicio 2021, destacan: la realización de test serológicos y de antígenos a todo el personal tras los periodos vacacionales; seguimiento por Vigilancia de la Salud del personal afectado; clausura de áreas y máquinas de vending; formación e-learning; realización de test de antígenos en casos sospechosos como herramienta de diagnóstico rápido; fomento del trabajo no presencial; refuerzo de medidas de aislamiento de Sala de Control; mantenimiento y refuerzo de medidas de higienización en vestuarios; medidas encaminadas a la reducción de contactos (limitación de viajes y visitas y restricción de desplazamientos entre centros de trabajo, reuniones virtuales).

A esto se une el establecimiento del uso obligatorio y distribución de Equipos de Protección Individual anti-COVID (mascarillas FFP2, pantallas protectoras, guantes, etc.) y campañas de cribado masivo.



Realización de test de antígenos en el Servicio médico de CNA



# RELACIONES INSTITUCIONALES Y COMUNICACIÓN



# 5.- RELACIONES INSTITUCIONALES Y COMUNICACIÓN

## Centro de Información

Las visitas al Centro de Información de CNA se han visto muy reducidas durante 2021 con motivo de la crisis sanitaria provocada por la COVID-19. En dicho periodo se atendió a **163 visitantes**, cifra considerablemente inferior a la media habitual.

La función del Centro de Información es dar a conocer al público el funcionamiento de las centrales nucleares.

Desde su apertura en 1977 han pasado por el centro un total de **670.732 visitantes**.

COLECTIVO	Nº DE VISITANTES/PROVINCIA			TOTAL POR COLECTIVO
	Año 2021			
	CÁCERES	BADAJOS	OTRAS	
ASOCIACIONES	0	0	0	0
UNIVERSITARIOS	0	0	0	0
BACHILLER/FP	0	0	0	0
E.S.O.	0	0	0	0
OTROS COLECTIVOS	29	0	134	36
<b>TOTAL POR PROVINCIA DE ORIGEN</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>134</b>	<b>163</b>



Entre las visitas recibidas y los encuentros celebrados en el año 2021 podemos destacar:

- Encuentro virtual por Zoom con alcaldes de Zona-1, 28 de enero.
- Encuentro semestral con los alcaldes de la Zona 1, celebrado en Almaraz, 4 de abril.
- Reunión con militares de la UME para programación de simulacro, 6 de mayo
- Visita de expertos de WANO para programación del Peer Review, 24 de junio.
- Visita de delegación de directivos de Iberdrola, 22 de julio.
- Efectivos del Grupo de Intervención en Emergencias Tecnológicas de la UME, del 20 al 24 septiembre.
- Miembros del Dpto. de Radiofísica y Prot. Radiológica de la Hospital Quironsalud, 20 de octubre.
- Reunión de recarga R128 con Jefes de Obra de empresas colaboradoras, 5 de noviembre.
- Reuniones de comunicación del 2º semestre con directores de CNAT, 12 de noviembre.
- Visita de miembros del SEPEI de la Excm. Diputación de Cáceres, 17 de noviembre.
- Encuentro con alcaldes de Zona-1 en Ayuntamiento de Almaraz, 18 de noviembre.
- Jornadas de Seguridad personal, 18 y 19 de noviembre.
- Visita de expertos del Corpore Peer Review de WANO, 24 de noviembre.



Encuentro con alcaldes de la Zona 1



Visita de militares de la UME



Expertos de WANO Peer Review



Ejercicios del Grupo de Emergencias UME



Ejercicios de Emergencia de la UME en seis escenarios simultáneos



Ejercicios de Emergencia de la UME en seis escenarios simultáneos



Departamento de Radiofísica del Hospital Quirónsalud



Reunión comunicación de CNAT



Miembros del SEPEI de Cáceres



Encuentro con alcaldes de la Zona 1



Jornadas de Seguridad personal y sesiones de Escape Van



Expertos de WANO Corpore Peer Review

## Apoyo y colaboración con el entorno

Central Nuclear de Almaraz ha continuado con su compromiso de favorecer el desarrollo económico y sociocultural de las poblaciones de su entorno a través de la participación en numerosas actividades, entre las que se mencionan las siguientes:

- Acuerdo Marco de Colaboración con la Universidad de Extremadura para la realización de proyectos técnicos y científicos.
- Convenio con el Área de Ecología de la Facultad de Ciencias de la UEX para la realización de trabajos científico-técnicos referentes a seguimientos de estructuras espacio-temporales y de sucesiones de poblaciones vegetales del entorno de CNA y de las poblaciones de aves que utilizan el embalse de Arrocampo.
- Convenio con la Cátedra de Energía y Medioambiente de la UEX para favorecer el acercamiento al mundo profesional de estudiantes universitarios, así como su integración una vez finalizados los estudios, mediante becas que posibiliten el contacto con el mundo empresarial.
- Convenio con la Agencia EFE y con Europa Press para el desarrollo de programas de formación práctica para estudiantes universitarios a través de becas laborales en ambas agencias de noticias.
- Convenio con la Fundación Academia Europea e Iberoamericana de Yuste, entidad que se dedica a la difusión de estudios europeos y de las áreas geográficas en las que España ocupa un papel relevante histórica y culturalmente.
- Convenio con la Fundación Xavier de Salas, que estudia y difunde las relaciones históricas entre Extremadura y América, a través del Proyecto Global Entrepreneurship Monitor (Consejo GEM Extremadura).
- Convenio con la Fundación Antonio Concha en proyectos de divulgación relacionados con la Biblioteca y el Museo Arqueológico de Navalmoral.



Entrega de premios del XXIII Certamen de Relatos Breves, 18/12/2021



Entrega de un desfibrilador DESA al Colegio Marista, 22/12/2021

- Convenio con el SEPEI de la Diputación Provincial de Cáceres sobre Servicios Contra Incendios y Salvamento.
- Colaboración con la Hermandad de Donantes de Sangre del Campo Arañuelo, organizando campañas de donación entre los empleados y patrocinando el concurso anual de dibujo infantil.
- Colaboración con los proyectos de la Asociación de Padres del Taller Ocupacional (APTO), con la finalidad de buscar una ocupación a personas con discapacidad intelectual.
- Convenio con la Comunidad de Regantes del Plan de Riegos de Valdecañas.
- Colaboración con la campaña de excavaciones arqueológicas del yacimiento de Madinat Albalat en Romangordo.
- Convenio con Grada Ocio y Deporte en Extremadura. Esta institución tiene por objetivo la integración de personas discapacitadas en puestos de trabajo dignos, así como la investigación para la mejora de la calidad de vida de los niños con parálisis cerebral.
- Colaboración y promoción de la cultura, las tradiciones y las fiestas de los pueblos del entorno de la Central Nuclear de Almaraz en los medios de comunicación provinciales.
- Colaboración con los Ayuntamientos del entorno para la realización de diversos proyectos de mejora y desarrollo local.
- Colaboración con la Asociación de Personas con Parálisis Cerebral (ASPACE) y con la Asociación de Familiares de Personas con Trastornos del Espectro Autista (ARATEA).
- Colaboración con Cáritas y con la Asamblea local de Navalmoral de Cruz Roja Española.
- Acuerdo con el IES Zurbarán de Navalmoral de la Mata y la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura para la impartición del Grado Superior de Formación Profesional Dual en Automatización y Robótica Industrial, que actualmente ya va por su 9ª promoción.



Exposición del certamen de dibujo de la Hermandad de Donantes de Sangre



Arqueólogos en el yacimiento de Medina Albalat

## Comunicación y Publicaciones

CNAT tiene el compromiso de informar de forma transparente sobre el funcionamiento de sus centrales, además de impulsar el conocimiento acerca de la energía nuclear.

Durante 2021 se han publicado 17 notas de prensa en la web corporativa [www.cnat.es](http://www.cnat.es), las cuales también han sido enviadas a los diferentes organismos interesados:

### NOTICIAS

 <p>CENTRALES NUCLEARES ALMARAZ-TRILLO <b>NOTA INFORMATIVA</b> jueves, 08 de julio de 2021</p> <p>INFORMACION SOBRE CN ALMARAZ II</p> <p>LEER</p>	 <p>CENTRALES NUCLEARES ALMARAZ-TRILLO <b>NOTA INFORMATIVA</b> viernes, 25 de junio de 2021</p> <p>LA CENTRAL DE TRILLO INICIA UN NUEVO CICLO DE OPERACIÓN</p> <p>LEER</p>	 <p>CENTRALES NUCLEARES ALMARAZ-TRILLO <b>NOTA INFORMATIVA</b> miércoles, 26 de mayo de 2021</p> <p>INFORMACION SOBRE CENTRAL NUCLEAR DE TRILLO</p> <p>LEER</p>
 <p>CENTRALES NUCLEARES ALMARAZ-TRILLO <b>NOTA INFORMATIVA</b> martes, 18 de mayo de 2021</p> <p>CN TRILLO INICIA SU XXXIII RECARGA</p> <p>LEER</p>	 <p>CENTRALES NUCLEARES ALMARAZ-TRILLO <b>NOTA INFORMATIVA</b> domingo, 16 de mayo de 2021</p> <p>INFORMACION SOBRE CN TRILLO</p> <p>LEER</p>	 <p>CENTRALES NUCLEARES ALMARAZ-TRILLO <b>NOTA INFORMATIVA</b> miércoles, 12 de mayo de 2021</p> <p>INFORMACION SOBRE CN TRILLO</p> <p>LEER</p>



Por otra parte, a través del blog [energiaymas.es](http://energiaymas.es) y de la página de Facebook [Energía y más Almaraz Trillo](https://www.facebook.com/Energia-y-más-Almaraz-Trillo), CNAT difunde noticias relevantes sobre los municipios del entorno de la instalación (fiestas, actividades culturales etc.)

La Organización publica dos informes anuales (uno sobre la actividad de CNAT y otro medioambiental) así como los informes semestrales de cada planta.





---

**Informe  
Anual de  
Gobierno  
Corporativo**

---

*Ejercicio 2021*

**SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL**



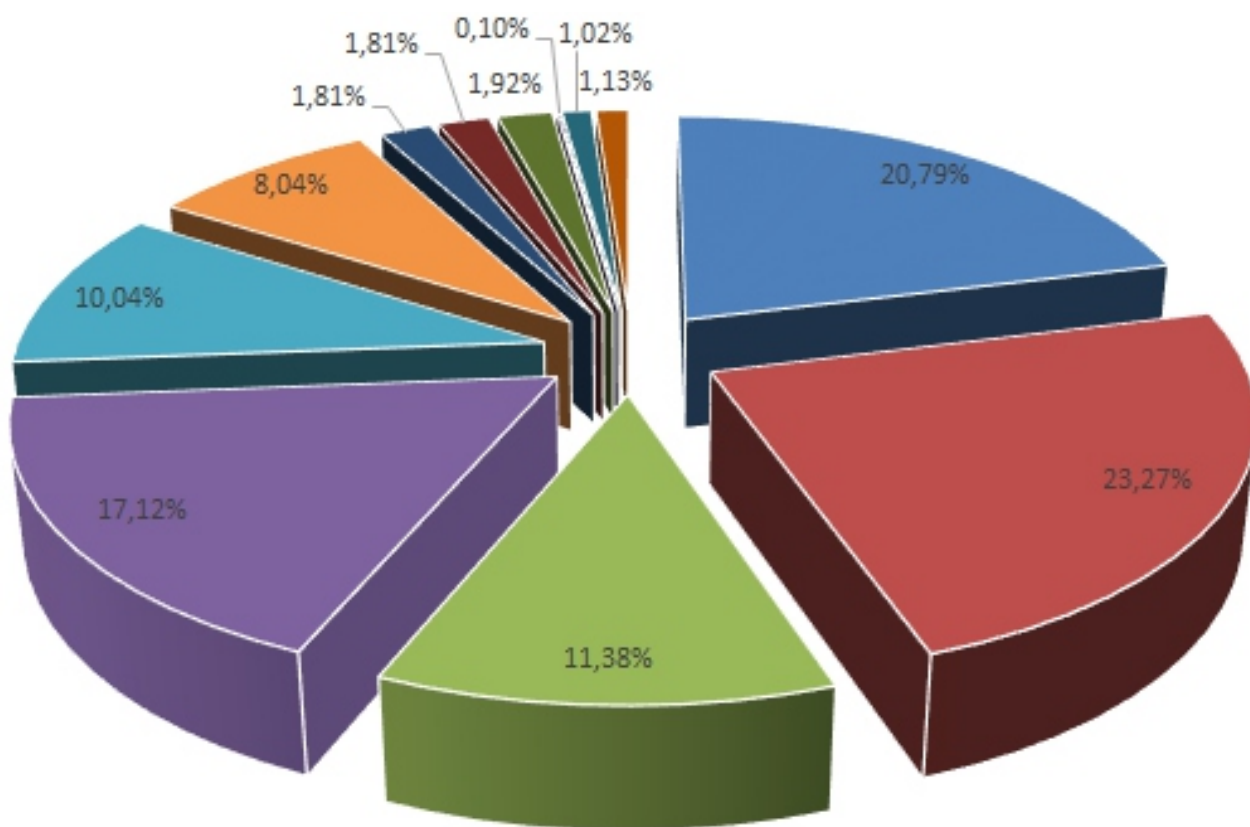
## 6.- SISTEMA ELÉCTRICO

En 2021 la generación del sistema eléctrico nacional se situó en 259.850 GWh de los que el 46,7% corresponden a generación renovable.

La demanda de energía eléctrica en España fue de 256.387 gigavatios hora (GWh), un 2,49% más que en 2020.

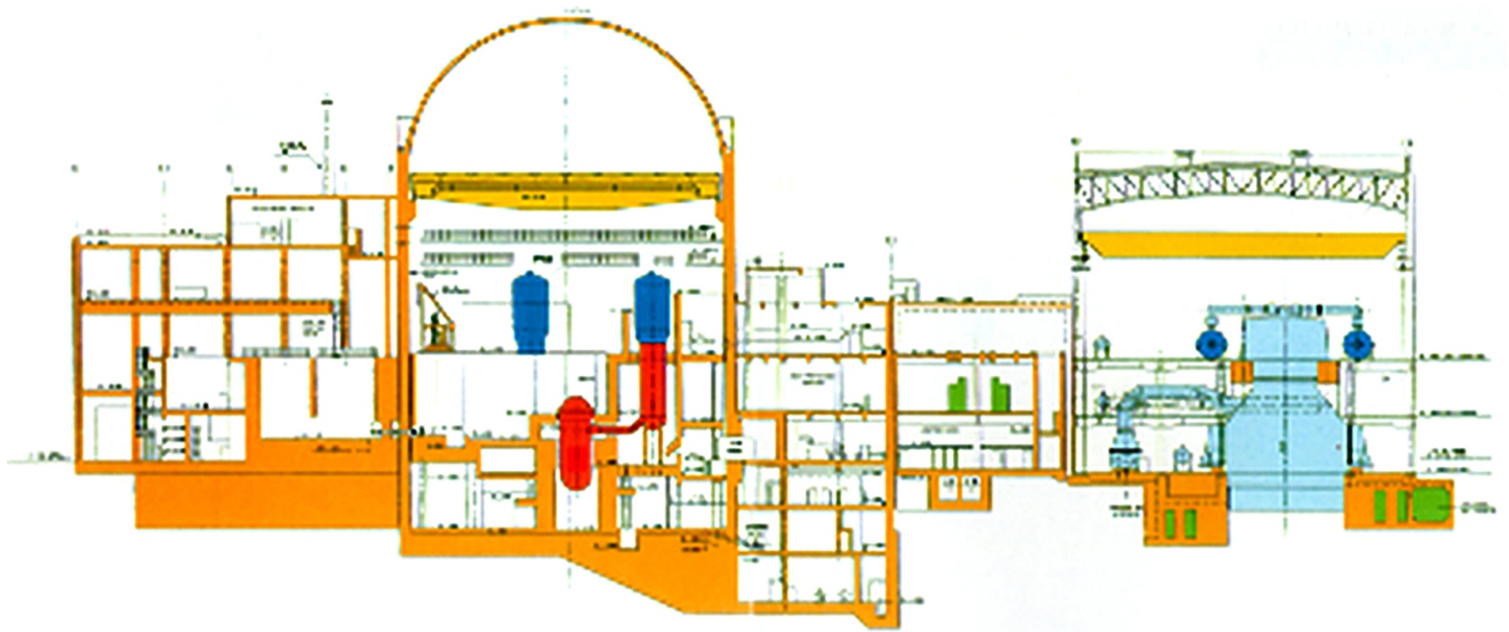
En cuanto a las tecnologías que más han contribuido a cubrir la demanda han sido la eólica con un 23,27%, la nuclear con un 20,78% y el ciclo combinado 17,12%.

### Balance eléctrico nacional a 31 de diciembre de 2021



- Nuclear
- Eólica
- Hidráulica
- Ciclo combinado
- Cogeneración
- Solar fotovoltaica
- Solar térmica
- Otras renovables
- Carbón
- Fuel y gas
- Turbinación bombeo
- Otras no renovables

Fuente REE



SECTION 1



SECTION 2

# FICHA TÉCNICA DE LA CENTRAL

# INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ

## **REACTOR:**

PWR 3 lazos y 2.947 MWt - diseño Westinghouse  
Presión: 158 kg/cm<sup>2</sup> - Temperatura: 325°C - Caudal: 18.000 kg/s

## **COMBUSTIBLE:**

72 Tm de uranio distribuidas en 157 elementos de 17x17 varillas.  
Enriquecimiento 4,2% en U235

## **OPERACIÓN:**

Ciclos de 18 meses.  
Recarga: 60 elementos combustibles (1/3 del núcleo)

## **GENERADOR DE VAPOR:**

3 con 5.130 tubos cada uno y equivalentes a 6.100 m<sup>2</sup> de superficie de transmisión de calor por cada generador.

## **TURBINA:**

Un cuerpo de Alta Presión y dos cuerpos de Baja Presión a 1.500 rpm a 68 bares de presión y 285°C de temperatura.

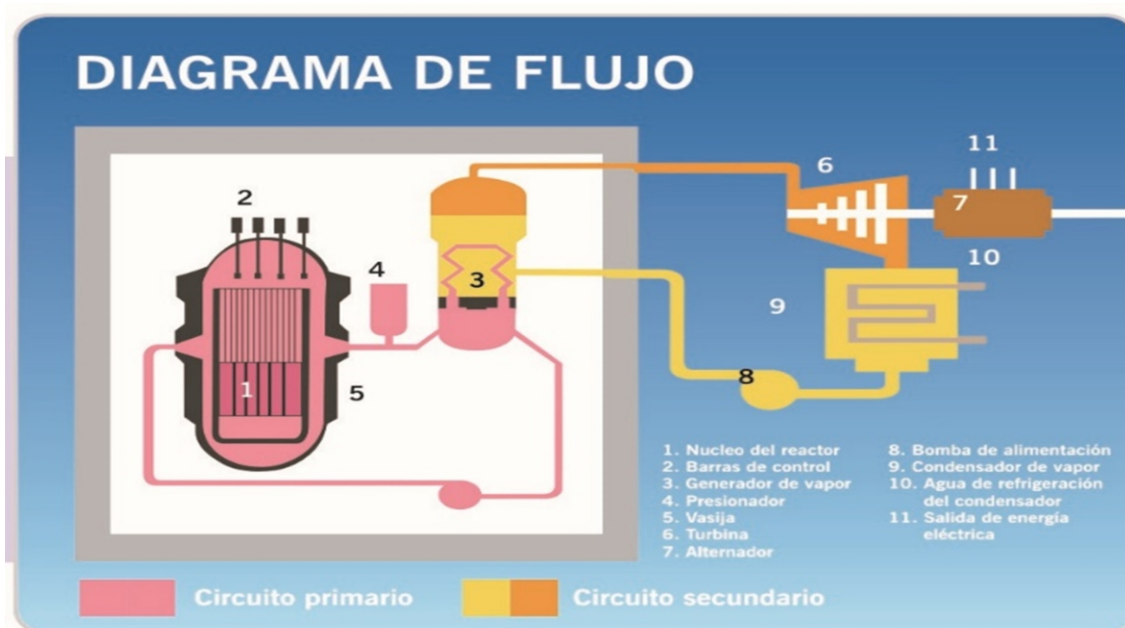
## **REFRIGERACIÓN:**

Ciclo semiabierto embalse - Caudal: 44.000 kg/s

## **POTENCIA:**

Unidad I: 1.049,43 MWe / 2.947 MWt

Unidad II: 1.044,45 MWe / 2.947 MWt



# HITOS HISTÓRICOS DE LA CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ

		UNIDAD I	UNIDAD II
<b>LICENCIA</b>	-Autorización previa	29-10-71	23-05-72
	-Autorización Construcción	02-07-73	02-07-73
	-Autorización de Explotación vigente	<b>24-07-20 (7 años)</b>	<b>24-07-20 (8 años)</b>
<b>FECHAS SIGNIFICATIVAS</b>	-Losa edificio Reactor	Enero- 74	Junio-74
	-Montaje primario	Mayo- 78	Diciembre -81
	-Prueba hidráulica fría	Julio -79	Febrero 82
	-Carga combustible	Octubre-80	Junio 83
	-Primera Criticidad del Reactor Nuclear	05-04-81	19-09-83
	-Primer Acoplamiento a la red	01-05-81	08-10-83
	-Inicio de operación comercial	01-09-83	01-07-84

	UNIDAD I	UNIDAD II	CONJUNTO
DÍAS ACOPLAMIENTO ININTERRUMPIDO	528 (CICLO XIII) (17-12-97 A 28-05-99)	<b>512 (CICLO XXV)</b> (11-05-18 A 05-10-19)	342 días (07-11-06 A 14-10-07)
MÁXIMA PRODUCCIÓN EN UN AÑO (MWh)	<b>8.983.989</b> (2019)	8.937.903 (2017)	16.985.989 (2017)
MÁXIMA PRODUCCIÓN POR CICLO (MWh)	12.311.238 (XXIII, 2013-2014)	<b>12.567.593</b> (XXV, 2018-2019)	----
MAYOR FACTOR DISPONIB. ANUAL (%)	99,95 (2007)	99,98 (2008)	----
MAYOR FACTOR DE CARGA ANUAL (%)	99,43 (2007)	100,08 (2008)	----
MAYOR FACTOR CARGA POR CICLO (%)	94,27 (XVII)	94,67 (XVI)	----
MAYOR FACTOR OPERACIÓN ANUAL (%)	100 (1998 - 2004 -2007 - 2019)	100 (1993 - 2002 -2005 - 2008)	----
MAYOR FACTOR OPERAC POR CICLO (%)	95,76 (XVI)	95,60 (XIII)	----
DÍAS SIN ACCIDENTES CON BAJA	(Del 20 de agosto de 2019 al 31 de diciembre de 2021)		<b>865 días</b>
<b>PRODUCCIÓN BRUTA ACUMULADA A ORIGEN (MWh) (Datos a 31 de diciembre de 2021)</b>	<b>290.416.672</b>	<b>286.948.799</b>	<b>577.365.471</b>



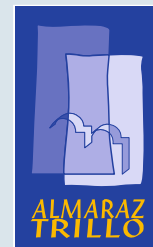


## CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ

Una infraestructura imprescindible que garantiza un servicio esencial como es el suministro de energía eléctrica al país, siendo referente en cuanto a seguridad, producción y renovación tecnológica y cuya actividad industrial contribuye firmemente al desarrollo socioeconómico de Extremadura.

Es la planta de generación de electricidad de mayor aportación al sistema eléctrico nacional a lo largo de la historia y durante el último ciclo de su Unidad-I logró el segundo mejor registro con 513 días de acoplamiento ininterrumpido a la red, cerrando el ejercicio 2021 con el mejor dato histórico acumulado de 865 días y más de 5,7 millones de horas trabajadas sin accidentes con baja.

Su elevado nivel de fiabilidad garantiza la calidad de abastecimiento exigida por el mercado español, contribuyendo firmemente a dar solución al cambio climático.

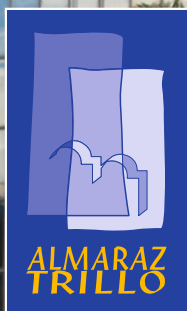


CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ



UNE-EN ISO 9001:2000





 [cnat.es](http://cnat.es)

**CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ**

Apartado de Correos, 74  
10300 Navalmoral de la Mata  
(Cáceres)

Tel.: (+34) 927 54 50 90  
Fax: (+34) 927 54 50 90

**CENTRAL NUCLEAR DE TRILLO**

Apartado de Correos, 2  
19450 Trillo  
(Guadalajara)

Tel.: (+34) 949 81 79 00  
Fax: (+34) 949 81 78 26

**CNAT**

Avda. de Manoteras, 46-bis  
Edificio Delta Norte 3, planta 5ª  
28050 Madrid

Tel.: (+34) 91 555 91 11  
Fax: (+34) 91 556 65 20



UNE-EN ISO 9001:2000

