2019

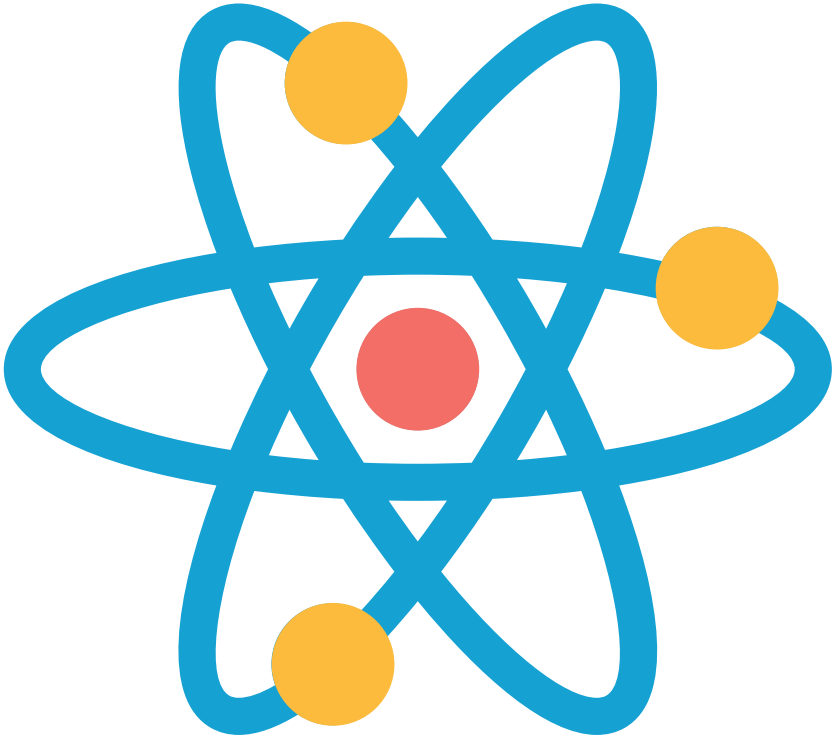
INFORME ANUAL

ALMARAZ TRILLO

2019

INFORME ANUAL

ALMARAZ TRILLO



Edición: © **Centrales Nucleares Almaraz-Trillo mayo/junio 2020**

Coordinación: **Comunicación CNAT**

Diseño y Maquetación : **Cambio de Sentido**

Fotografías: **Archivo fotográfico de CNAT**

4

PRESENTACIÓN

- Resumen del año
- Perfil de CNAT

9

INFORME DE ACTIVIDAD

- Operación
- Paradas para Recarga de Combustible
- Seguridad y Protección Radiológica
- Actualización Tecnológica
- Calidad

16

MEDIO AMBIENTE

- Una Gestión Ambiental de Calidad
- Líneas de Actuación
- Auditorías Ambientales
- Programas de Vigilancia Ambiental

20

SOCIAL

- Gestión de Personas
- Relaciones con la Sociedad

C.N. ALMARAZ (UI-UII)

PROPIETARIOS:

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

Endesa Generación, S.A.U. (36,021%)

Naturgy Generación S.L.U. (11,292%)

LOCALIZACIÓN:

Almaraz (Cáceres)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Tipo de Reactor: Reactor de Agua a Presión (PWR)

Suministrador: Westinghouse

Potencia Térmica: 2.947 MWt (U-I) - 2.947 MWt (U-II)

Combustible: Dióxido de Uranio Enriquecido (UO2)

Nº Elementos Combustibles: 157

Potencia Eléctrica Bruta: 1.049,43 MWe (U-I) - 1.044,45 MWe (U-II)

Potencia Eléctrica Neta: 1.011,30 MWe (U-I) - 1.005,83 MWe (U-II)

Refrigeración: Circuito Abierto. Embalse de Arrocampo

INICIO OPERACIÓN COMERCIAL:

1 septiembre 1983 (U-I) – 1 julio 1984 (U-II)

AUTORIZACIÓN DE EXPLOTACIÓN VIGENTE:

08/06/2010 por un periodo de 10 años

DURACIÓN DEL CICLO:

18 meses ambas unidades

10%

de la producción eléctrica nacional corresponde a las centrales de Almaraz y Trillo

C.N. TRILLO

PROPIETARIOS:

Iberdrola Generación Nuclear, S.A.U. (48%)

Naturgy Generación S.L.U. (34,5%)

Iberenergía, S.A.U. (15,5%)

Nuclenor, S.A. (2%)

LOCALIZACIÓN:

Trillo (Guadalajara)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Tipo de Reactor: Reactor de Agua a Presión (PWR)

Suministrador: KWU

Potencia Térmica: 3.010 MWt

Combustible: Dióxido de Uranio Enriquecido (UO2)

Nº Elementos Combustibles: 177

Potencia Eléctrica Bruta: 1.066 MWe

Potencia Eléctrica Neta: 1.003 MWe

Refrigeración: Torres de Tiro Natural (Río Tajo)

INICIO OPERACIÓN COMERCIAL:

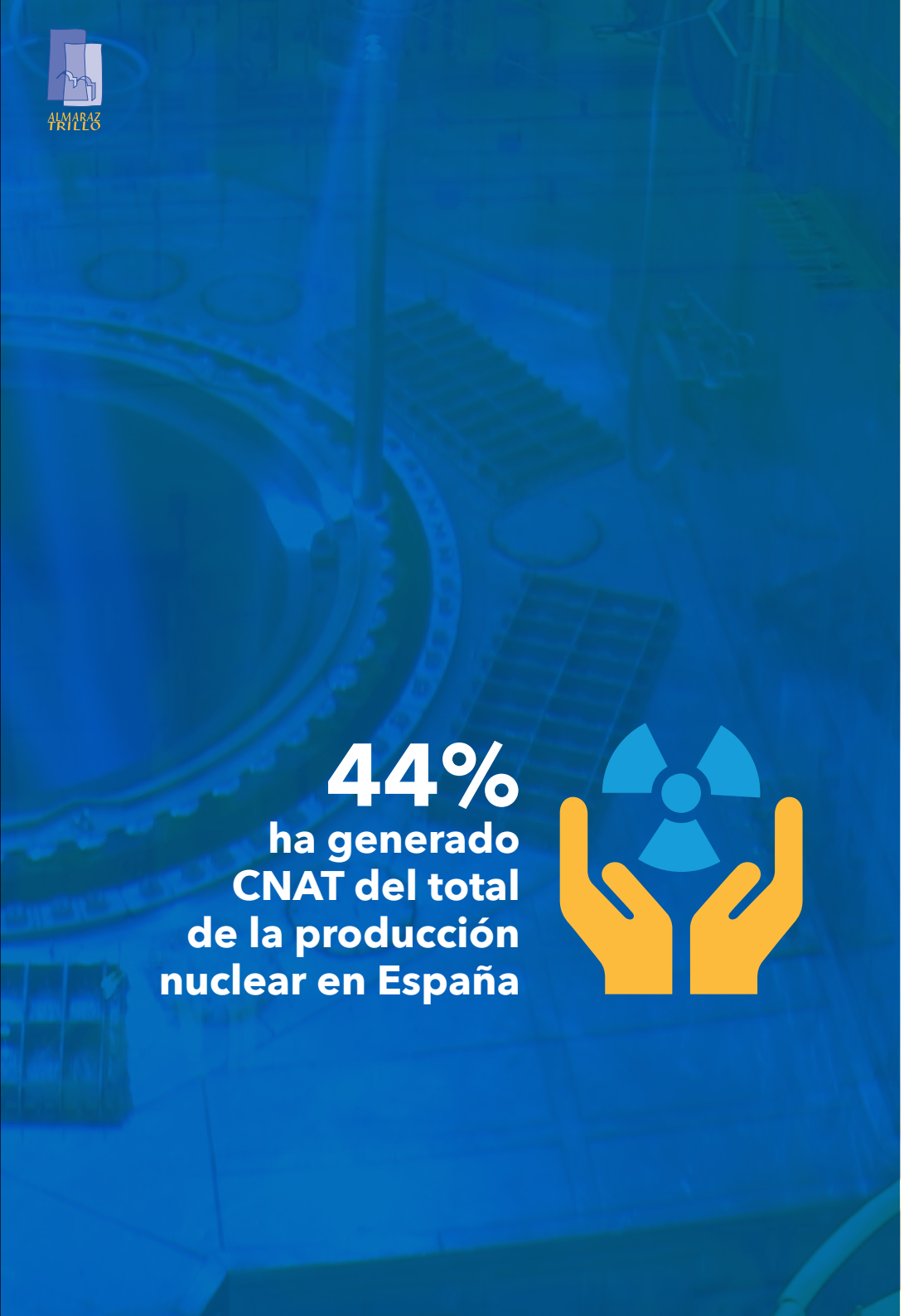
6 agosto 1988

AUTORIZACIÓN DE EXPLOTACIÓN VIGENTE:

17/11/2014 por un periodo de 10 años

DURACIÓN DEL CICLO:

12 meses



RESUMEN DEL AÑO

En 2019, la producción de energía eléctrica bruta de las centrales nucleares de Almaraz y Trillo ha sumado 25.422 millones de kilovatios hora, (16.966 millones de kWh de Almaraz y 8.456 millones de kWh de Trillo) lo que representa el 44% de la energía generada por el parque nuclear español y el 10% del total nacional.

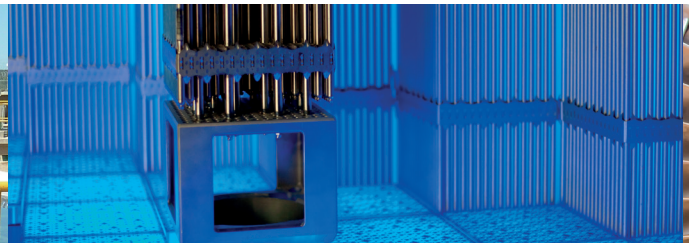
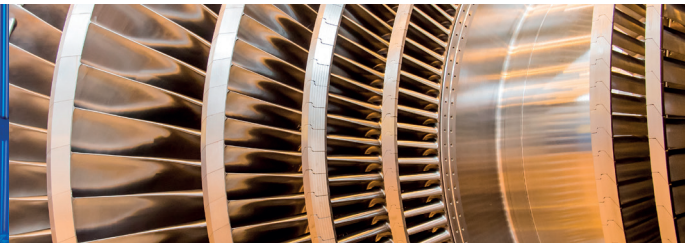
CNAT presentó durante el año tanto al Ministerio para la Transición Ecológica como al Consejo de Seguridad Nuclear la documentación requerida para la solicitud de renovación de la Autorización de Explotación de la Central Nuclear de Almaraz cuyo plazo vence en junio de 2020.

La instalación extremeña acogió durante el mes de mayo la Misión de Seguimiento OSART del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) que valoró de forma muy positiva los avances para resolver los asuntos con margen de mejora fijados hace dos años.

Por su parte, en la central de Trillo tuvo lugar en noviembre la evaluación de seguimiento de *Peer Review* realizado en 2017. Durante la misma la delegación internacional constató el avance realizado en las áreas de mejora identificadas hace 2 años. Además, CN Trillo recibió una visita de intercambio de un grupo de especialistas de la Central Nuclear de Olkiluoto (Finlandia) acompañados de un Team Leader de WANO. Este equipo buscaba ejemplos sobre cómo conseguir una adecuada implantación y un uso consistente de las Herramientas de Prevención del Error Humano (HPEH).

CNAT recibió 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 a la conciliación de la vida familiar y laboral, fomento de la flexibilidad, apoyo a la igualdad de oportunidades y fomento de la diversidad. La conciliación de la vida familiar y laboral es una prioridad para CNAT que mantiene un compromiso de mejora continua e implantación de nuevas medidas en esta materia.

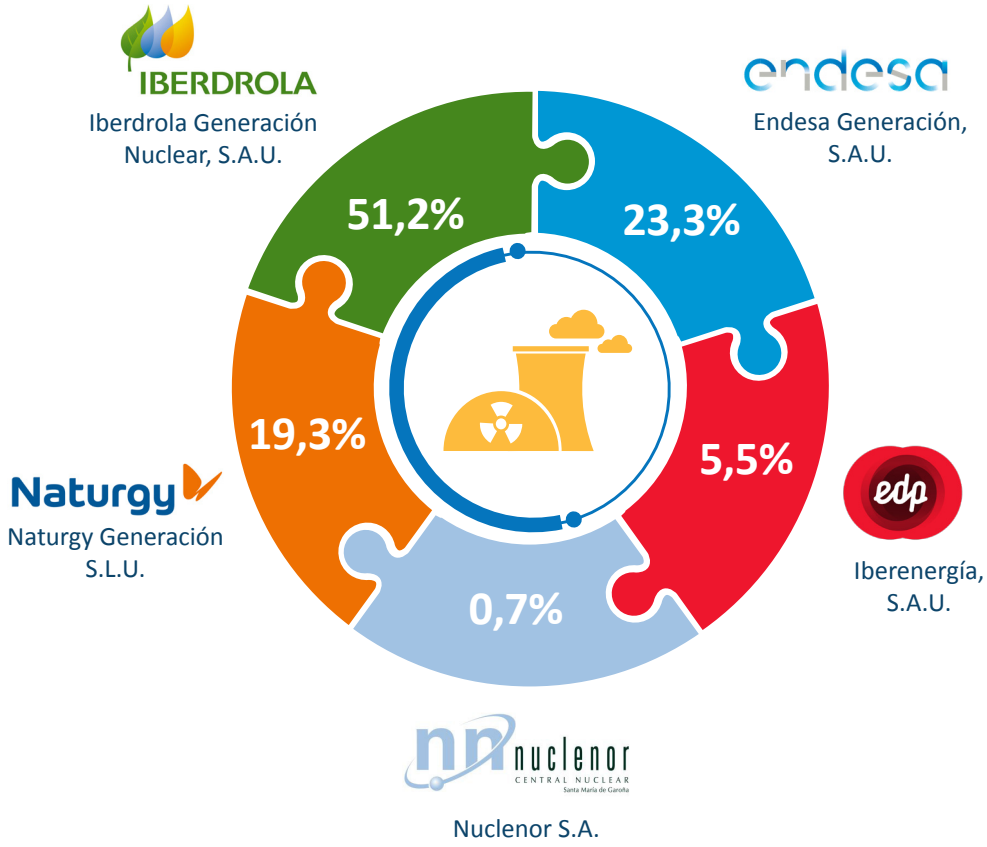
Por otro lado, durante 2019, se ha consolidado el Plan A-CERO cuyo objetivo es la consecución de Cero Accidentes. Se han mejorado en la accidentabilidad global de CNAT registrando unos aceptables resultados en accidentes con baja (y de baja relevancia). Además, se ha realizado un esfuerzo organizativo claro poniéndose en marcha importantes acciones como la aprobación de las Expectativas Generales de Comportamiento, las Reglas que Salvan Vidas en trabajos con riesgo, el lanzamiento de una línea de trabajo sobre mejora en descargos, la reorientación de la formación y de las Observaciones Preventivas de Seguridad como oportunidades de la línea de Promover la Seguridad.

PERFIL DE CNAT

Empresas propietarias

La participación de las empresas propietarias de Centrales Nucleares de Almaraz y de Trillo en la potencia instalada de ambas centrales, es la siguiente:



ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

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

MISIÓN, VISIÓN, PILARES ESTRATÉGICOS

Centrales Nucleares Almaraz-Trillo tiene como Misión 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.

Nuestra Visión tiene como objetivo situar a las centrales de Almaraz y Trillo entre las de referencia en seguridad, calidad y costes, mediante un modelo de gestión, en el que el desarrollo y participación de las personas posibilite lograr mayores niveles de seguridad, productividad y eficacia.

Para conseguir su Misión y avanzar hacia el horizonte establecido por su Visión, Centrales Nucleares Almaraz-Trillo desarrolla su estrategia en torno a los siguientes pilares estratégicos:

SEGURIDAD

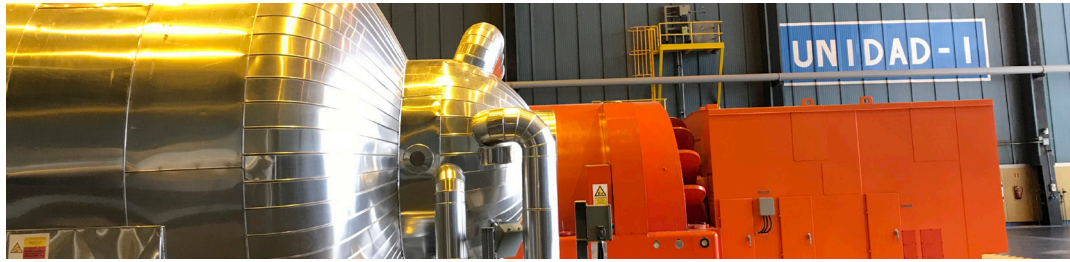
EFICIENCIA OPERATIVA

FIABILIDAD Y OPERACIÓN A LARGO PLAZO

EXCELENCIA ORGANIZATIVA

PROFESIONAL NUCLEAR

INFORME DE ACTIVIDAD



OPERACIÓN

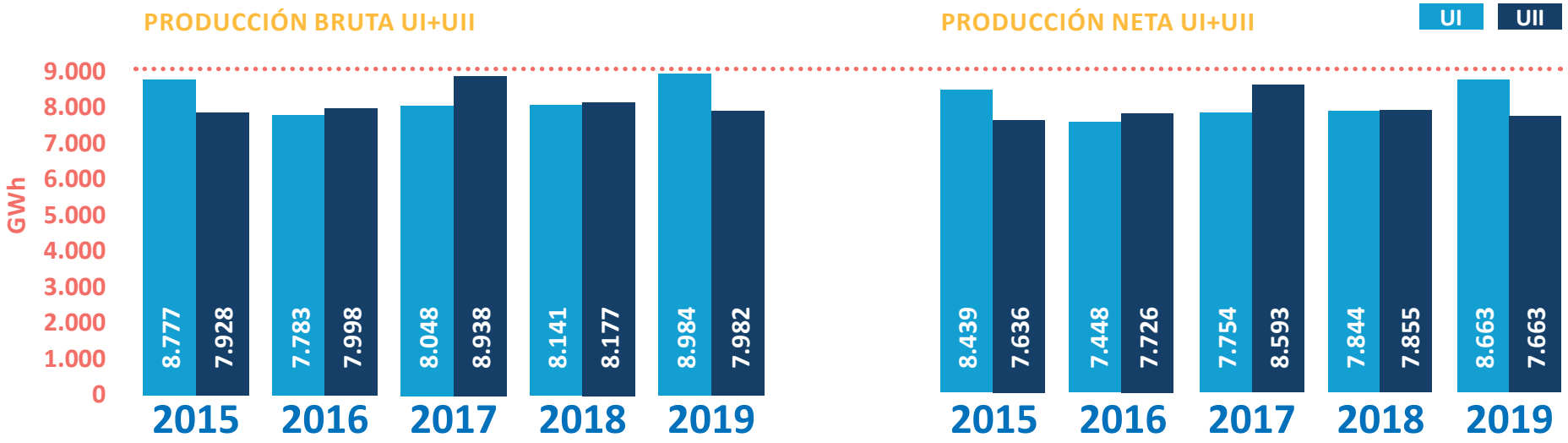
Central de Almaraz

La producción bruta generada entre las dos unidades de la central nuclear de Almaraz en 2019 ha sido de 16.966,110 GWh y la producción neta conjunta ha sido de 16.326 GWh. La producción de energía eléctrica bruta correspondiente a la Unidad I ha sido de 8.983,989 GWh y la correspondiente a la Unidad II ha sido de 7.982,121 GWh. La Central de Almaraz tiene una producción de energía eléctrica bruta acumulada a origen de 545.637,014 GWh (275.246,513 de la UI y 270.390,501 de la UII).

La Unidad I ha operado de manera estable durante todo el año, salvo tres periodos de reducción de potencia, uno en agosto por reparación de junta de expansión MSR-C, otro en octubre por revisión de válvula FW1-1PP-01B y en diciembre a petición del Despacho de Carga por operación flexible. La Unidad II también ha mantenido una operación estable alcanzando su mejor registro histórico de días acoplada a la red eléctrica: 512 días y ha realizado la recarga de combustible y mantenimiento general número 25 entre el 7 de octubre y el 13 de noviembre.

La Central Nuclear Almaraz realizó el 26 de septiembre el simulacro anual del Plan de Emergencia Interior (PEI). Durante este año la Central Nuclear de Almaraz ha informado de un total de 8 sucesos, ninguno de ellos requirió la notificación en una hora al Organismo Regulador.

C.N. ALMARAZ

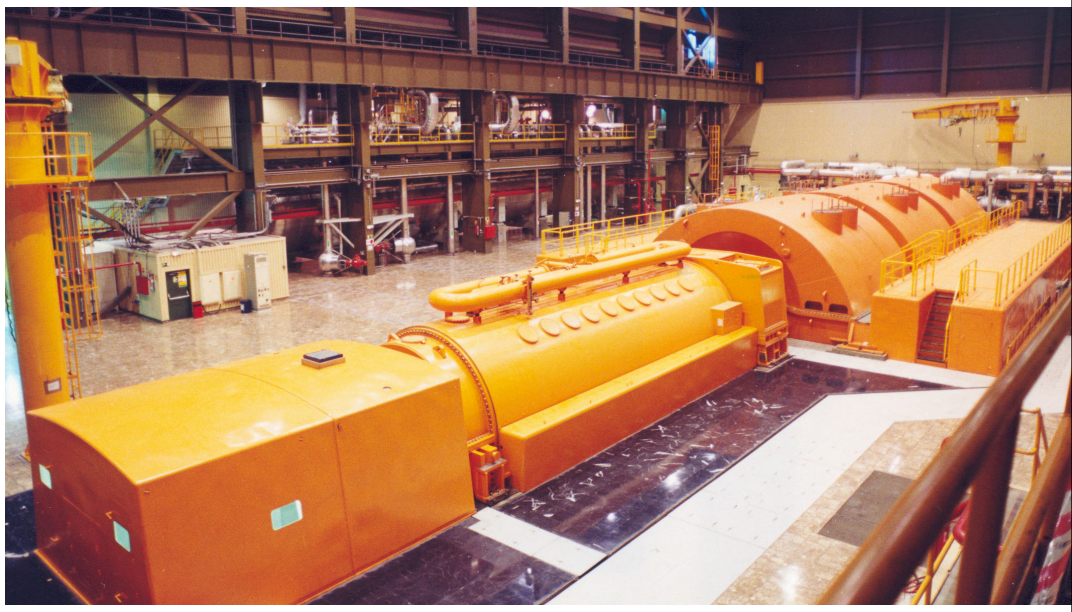


Central de Trillo

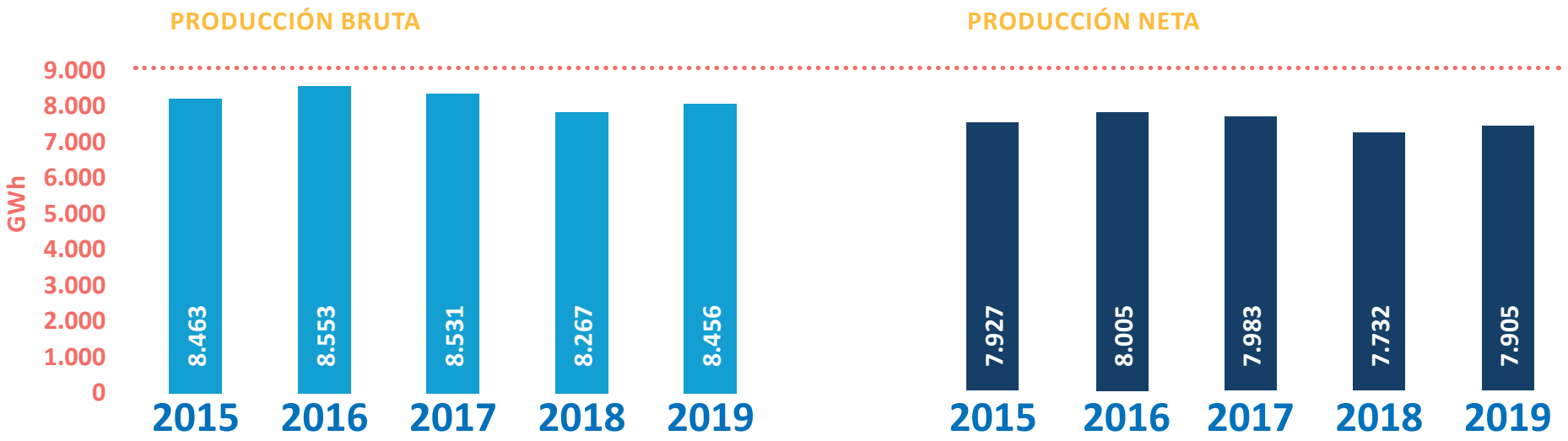
Durante 2019 la central nuclear de Trillo ha generado 8.456,356 GWh de energía eléctrica bruta, un 2,2% más que el periodo anterior, 7.905,283 de energía eléctrica neta. Tiene una producción de energía eléctrica bruta desde origen de 255.748,648 GWh y acumula 12 años consecutivos sin paradas automáticas del reactor.

La unidad de Trillo ha operado de forma estable durante todo el año, realizando la trigésimo primera recarga anual de combustible y mantenimiento general entre el 10 de mayo y el 9 de junio. En el mes de diciembre realizó una reducción de potencia por indicación del Despacho de Carga.

En 2019 la Central Nuclear de Trillo ha informado al CSN un total de tres Sucesos Notificables. La central nuclear Trillo realizó el 27 de junio el simulacro anual del Plan de Emergencia Interior (PEI).



C.N. TRILLO



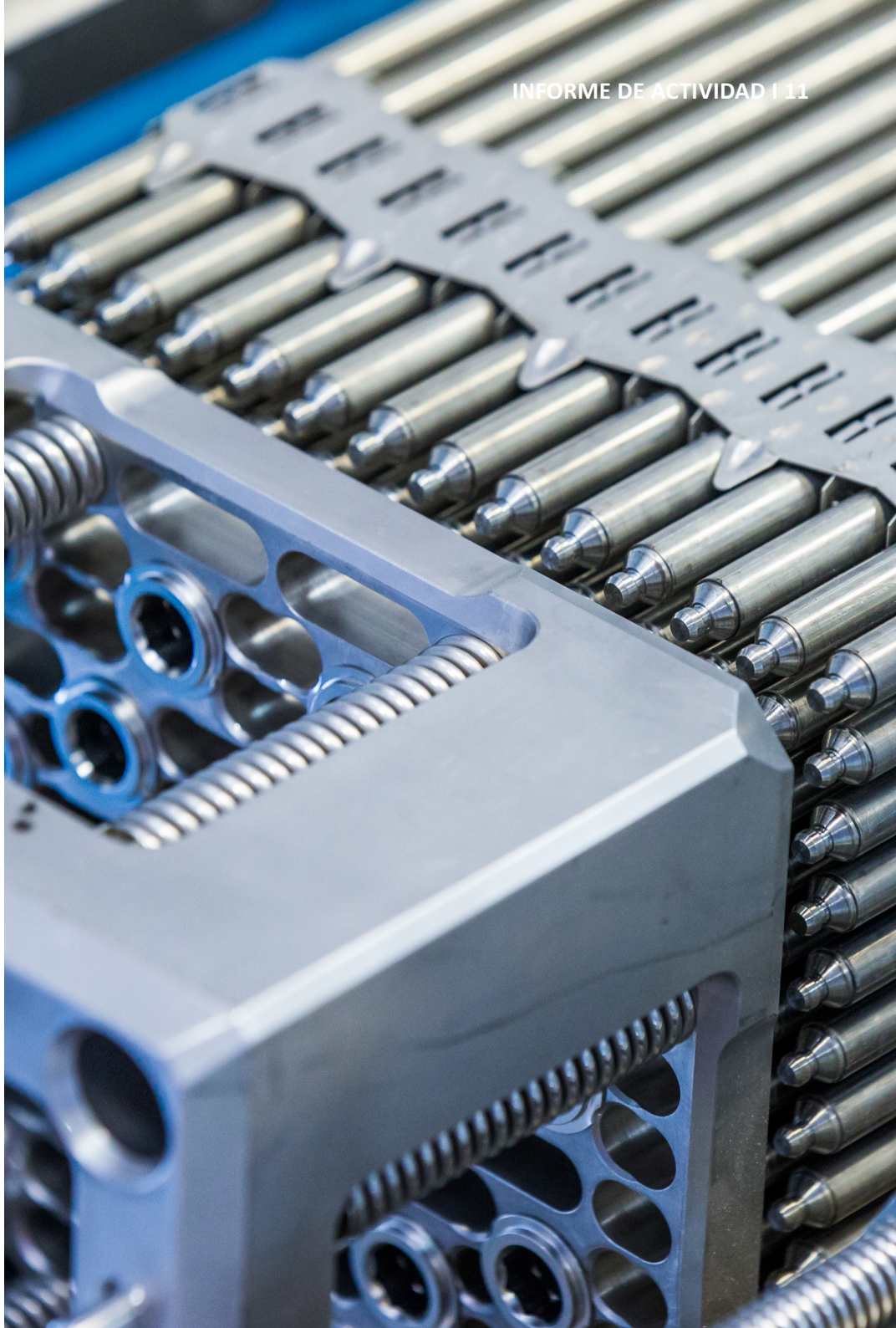
PARADAS PARA RECARGA DE COMBUSTIBLE

Central de Almaraz

La recarga número 25 de la Unidad II se realizó entre el 7 de octubre y el 13 de noviembre en la que participaron 1.200 trabajadores de 70 empresas de servicios para la ejecución de más de 10.200 actividades y la implantación de 34 modificaciones de diseño. Entre los proyectos más importantes destacan la inspección de toberas de ramas frías, de la vasija y del 33% de los tubos de los generadores de vapor, la sustitución de válvulas de seguridad del presionador y del cambiador de calor de la purga de los generadores de vapor. Además, se llevó a cabo la revisión mayor del alternador, de las turbinas y bombas de agua del sistema de agua de alimentación auxiliar y agua de alimentación principal "A". Se realizó una prueba de alimentación exterior desde la Central Hidráulica José María Oriol y la modificación del circuito de control de cierre y apertura de las válvulas del sistema de refrigeración de componentes por recuperación de tensión.

Central de Trillo

La trigésimo primera recarga de combustible y mantenimiento general de C.N. Trillo se desarrolló entre los días 10 de mayo y 9 de junio. Durante estos 30 días, se contó con los servicios de más de cuarenta empresas especializadas las cuales dieron trabajo a más de mil personas adicionales a la plantilla habitual de la instalación para llevar a cabo las tareas en cuestión. Entre las actividades realizadas destacan la sustitución de 40 elementos combustibles, inspección del cojinete inferior y sellos en una bomba principal, sustitución de dos dedos de instrumentación nuclear interna, prueba de capacidad en baterías de redundancia 3/7, revisión eléctrica y mecánica de la redundancia 2/6 y la limpieza y saneado de una de las piscinas de servicios esenciales.



SEGURIDAD Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

La operación de las instalaciones durante el año 2019 se ha desarrollado con absoluta normalidad, sin que se haya producido ningún incidente significativo que haya afectado a la seguridad nuclear y la protección radiológica, ni de los empleados, ni del entorno de las centrales.

En el caso de la Central de Almaraz, la dosis colectiva del personal fue de 471,31 mSv por persona para el conjunto de las dos unidades, y en la Central de Trillo la dosis fue de 179,03 mSv por persona. Los resultados obtenidos en las mediciones realizadas muestran una dosis del personal profesionalmente expuesto, de nuevo muy por debajo de los límites legalmente establecidos.

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA

Durante al año 2019, CNAT ha continuado con el plan previsto de inversiones enmarcadas dentro del proceso que viene realizando en los últimos años para la mejora de la seguridad, así como en el mantenimiento de la disponibilidad de las centrales renovando sus equipos por obsolescencia. Dentro del plan de renovación por obsolescencia se han contemplado las siguientes actuaciones:

En Central Nuclear de Almaraz

- Durante el 2019 se ha realizado el diseño de la modificación para aumento de disponibilidad del sistema de medida de Temperatura de agua de alimentación por ultrasonidos (UTM), como continuación de la renovación del sistema “Crossflow”, permitiendo además la eliminación de ruido de forma continua. En el alcance de la modificación se valida también el uso de la medida mediante RTD para realizar el cálculo de potencia térmica con una incertidumbre dentro del 1%.

- Renovación de instrumentos de I&C de acuerdo con su vida calificada,

- Se han iniciado las mejoras en los sistemas de almacenamiento de productos químicos (tanques de hidracina, amoniaco, sulfúrico y sosa) para su adaptación a la normativa. Dichas mejoras continuarán durante 2020.

- Dentro de las actuaciones por obsolescencia se ha procedido a la compra de actuadores SMB para su sustitución por los actuadores SMA actuales. Este proyecto, lanzado a finales de 2018, se estructura en dos fases, la primera fase con implantación prevista durante las R127 y R226 (2020-2021).

Proyecto piloto EDI

• Para mejora de las capacidades de producción de agua desmineralizada, y dentro de un proyecto piloto se ha adquirido un nuevo sistema para tratamiento de agua basado en tecnología EDI (electrodesionización), con el fin de sustituir la cadena de desmineralización fisicoquímica actual (recombinadores de resinas). La puesta en servicio de este sistema está prevista en el 1er semestre de 2020.

• Se ha lanzado el proyecto para sustitución de las actuales unidades de filtración del Edificio de acceso a zona controlada, para su completa adaptación a la normativa actual. Su implantación está prevista en el 2º semestre de 2020.

• Se ha finalizado la implantación y puesta en servicio de las nuevas unidades de refrigeración en Sala de Interruptores y Sala de Control, tanto de U-1 como de U-2. Las nuevas unidades utilizan un nuevo gas refrigerante que no tiene efectos adversos sobre la capa de ozono.

En Central Nuclear de Trillo

• Se continúa con el programa de sustitución de los interruptores METRON tipo Novomax G30 y Otomax P2C, por interruptores EMAX de ABB, con un programa que abarca la sustitución de 99 actuadores en el periodo 2015-2023. Este programa incluye interruptores de cabecera de 660V e interruptores de consumidores de 660 V, 380V, 220 Vcc y 48 Vcc.

• La sustitución de registradores, tarjetas y autómatas-controladores de tecnología Siemens S5 por tecnología Siemens S7 en el estado del arte.

• Desarrollo del proyecto de modernización de los actuadores de H&B habiendo comenzado la calificación de actuadores de Seguridad Nuclear.

• Aumento de stock de tarjetas de I&C.

• Adjudicada la renovación del control del sistema de descontaminación de equipos relacionados con las bombas del primario TU-50.

• Renovación de las unidades del control de las duchas del presionador.

• Dentro de las actuaciones por obsolescencia y como parte del plan de renovación de equipos se ha lanzado el proyecto de modernización de los sistemas de regulación de tensión y estabilización de potencia del generador principal de la central. Se ha adjudicado el suministro del equipo principal, y el diseño se desarrollará a lo largo del año 2020 para su implantación en la recarga R433 (2021).

• En curso la renovación de las instalaciones de obra del anillo de media tensión de 15 kV.

• Lanzado el proyecto para la sustitución del Interruptor de Generación durante la Recarga R434 (2022) por obsolescencia del actual Interruptor y dentro del Plan de Renovación de Equipos. En curso el proceso de evaluación de ofertas para la adjudicación del equipo.

• Se ha lanzado la compra de bombas de los sistemas UF, RS, UT y RN, afectadas por obsolescencia.

• Por motivos de mejora en la fiabilidad, se ha comprado un nuevo cambiador del sistema TA, estando prevista su implantación en la recarga de 2021.

• Se ha lanzado el plan estratégico de renovación de los generadores diésel (motores y alternadores de salvaguardia y emergencia), con vistas al funcionamiento hasta final de vida de la central. El mantenimiento programado se extiende hasta 2032, e incluye en su alcance los mantenimientos mayores a realizar en los equipos, con los repuestos necesarios, que los recalifican para el nuevo período.

Dentro de las actividades asociadas a las mejoras de seguridad se destacan las siguientes:

C.N. ALMARAZ

• En 2019 se han lanzado los estudios previos para el desarrollo de las propuestas de mejora recogidas en la RPS relacionadas con la Renovación de la Autorización de Explotación para C.N. Almaraz. Entre ellos, destacan las mejoras para incremento del margen disponible en el sistema CC (nuevo sistema de limpieza de cambiadores, sustitución de enfriadores de las bombas de RH y CS), nuevos sellos pasivos para las bombas del primario, un nuevo anillo permanente de sellado de la cavidad y sustitución de serpentines de unidades de ventilación.

• En 2019 y dentro de las actuaciones para la transición a la normativa de protección contra incendios (NFPA 805) se han implantado modificaciones de diseño entre las que destacan: instalación de protecciones pasivas en conducciones eléctricas, muros RF180 de separación entre bombas, instalación de puertas RF180, y mejoras en la indicación de la actuación de los sistemas de extinción de generadores diésel y bombas de esenciales…). El resto de las actuaciones se extenderán hasta 2021.

C.N. TRILLO

• Se ha continuado con las actividades vinculadas a la Instrucción Técnica del CSN, siguiendo la guía NEI 09-10, en relación con la prevención y gestión de acumulación de gases en tuberías. Se han realizado modificaciones durante la recarga, dentro de la fase 1 con periodo de implantación 2019-2021.

• Dentro de las actividades para el cumplimiento de la ITC-14 de la Autorización de Explotación, se ha lanzado el diseño y adquisición de nuevas compuertas del sistema TL, estando prevista su implantación en la recarga 2020.

• En CN Trillo durante 2019 se implantó la optimización del sistema de detección en Contención, estando prevista en 2020 la sectorización en áreas de fuego de la azotea del edificio donde se ubican los diesel de salvaguardia con lo que finalizarán las actuaciones requeridas para dar cumplimiento a la IS-30 Rev.2 emitida por el CSN.

AMBAS CENTRALES

Relacionado con el nuevo sistema de venteo y filtrado de la contención (SVFC) implantado en ambas centrales, que permite ventear de manera controlada la contención a presiones entorno a la presión de diseño de la misma en accidente más allá de las bases de diseño, se han finalizado todas las actuaciones con la puesta en servicio del equipo para toma de muestras en la descarga.

Cumpliendo la planificación acordada con el CSN, y tras un ciclo de supervisión se han habilitado de manera satisfactoria (en CNT y en la Unidad II de CNA), las actuaciones automáticas generadas por el sistema de detección y protección ante un suceso de fase abierta (OPC) para los transformadores de alimentación desde la red exterior. En la Unidad I de CNA está planificada su habilitación durante la R127 (2020) tras un ciclo de supervisión.

Respecto a la gestión y almacenamiento del combustible usado y tras aprobación por el MINETAD de la Rev.4 del Estudio de Seguridad de ENSA para el nuevo contenedor ENUN32P, se ha recibido del MINETAD la Autorización para la puesta en marcha y la carga de combustible en ambas centrales. Tras la primera carga en 2018 de un contenedor ENUN 32 P en CNA y dos contenedores ENUN 32P en CNT, en 2019 se ha proseguido dicha actividad, efectuándose la carga adicional de un contenedor ENUN 32P en CNA. En 2020, de acuerdo con la planificación establecida, está previsto proseguir con la carga de contenedores ENUN 32P en ambas centrales.

Sistema de toma de muestras de CNA y CNT

CALIDAD

En CNAT la calidad es intrínseca a todas sus actividades y es la principal fuente de confianza de nuestros propietarios, entorno social, trabajadores y empresas colaboradoras. Desde el año 1995, el compromiso de CNAT con la calidad ha sido reconocido por la Asociación Española de Normalización (AENOR) mediante la concesión del certificado oficial, que acredita el cumplimiento de nuestro Sistema de Gestión de Calidad con la norma UNE EN ISO 9001:2015 para la producción de energía eléctrica de origen nuclear. En 2019 AENOR llevó a cabo una auditoría de renovación de la certificación con resultado satisfactorio. Además, cumplimos con la norma de calidad de referencia en el sector nuclear, la UNE 73401 de Garantía de Calidad en instalaciones nucleares, que es la base de nuestro Manual de Garantía de Calidad, cuyos requisitos son permanentemente auditados por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).

AENOR

Certificado del Sistema de Gestión de la Calidad

ER-0154/1995

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

También solicitamos voluntariamente evaluaciones internacionales para conocer el grado de excelencia de la organización. Entre éstas tenemos los *Peer Review* / Revisión Interpares de WANO (Asociación Mundial de Operadores Nucleares), evaluación independiente de un grupo de expertos internacionales, que en noviembre de 2019 han llevado en CN Trillo el *Follow-up* / Seguimiento del *Peer Review* realizado en 2017, obteniendo unos resultados globales satisfactorios.

Asimismo, en CN Almaraz se llevó a cabo en noviembre de 2019 el *Follow-up* de la misión OSART llevada a cabo en 2018 por parte de la Organización Internacional de la Energía Atómica (IAEA). Durante las misiones OSART, un grupo de expertos de la IAEA realizan exámenes en profundidad del comportamiento de la central nuclear en materia de seguridad operacional (Operational Safety Review Teams) y para ello analizan los factores que afectan a la gestión de la seguridad y el desempeño del personal. Los resultados del seguimiento de las recomendaciones propuestas en 2018 han sido muy positivos, encontrándose CN Almaraz por encima de la media internacional.

La Mejora Continua forma parte de la cultura organizativa de CNAT y es por ello que gestionamos anualmente alrededor de 5.000 acciones correctivas y de mejora, cuyo origen es tanto la evaluación externa como la evaluación interna independiente (auditorías e inspecciones de Garantía de Calidad y evaluaciones específicas y otras actividades de Supervisión Nuclear), así como la autoevaluación por las propias unidades de sus actividades y procesos. Por otro lado, se realizan análisis de tendencias de incidencias de bajo nivel que permiten la identificación de acciones preventivas que evitan incidencias de mayor relevancia.

Follow UP Misión OSART 2019

MEDIO AMBIENTE

UNA GESTIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD

El compromiso de respeto al Medio Ambiente de la A.I.E. CC.NN. Almaraz-Trillo se plasma en la Política Ambiental de la organización. La Política Ambiental impulsa la aplicación del Sistema de Gestión Ambiental y la mejora continua de su desempeño, reflejando el compromiso de la Dirección y constituyendo el principio director del que dimanan los programas anuales de objetivos y en general el conjunto de actividades de la empresa en relación con el Medio Ambiente.

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 trasparente 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.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

En materia ambiental, a lo largo de 2019, Centrales Nucleares Almaraz – Trillo ha continuado con el desarrollo de importantes actuaciones, incardinadas en el Programa de Gestión Ambiental, recogiéndose a continuación las más significativas:

- Reducción de la producción de residuos radiactivos: optimización del diseño para minimizar fugas de productos químicos con impacto en la generación de residuos radiactivos y metodologías de desclasificación de materiales. Se encuentran también en curso actuaciones en la línea de reducir residuos radiactivos de alta actividad, mediante una nueva gestión de ciclos en CN. Trillo y reducción del volumen de residuos especiales (cabezales) ubicados en la piscina de combustible gastado en CN. Almaraz para su posterior gestión como RBMA.

- Modificaciones en máquinas enfriadoras tendentes a la completa eliminación del uso de gases fluorados con afección a la capa de ozono.

- Control de impactos ambientales en el medio acuático: implantación de un sistema de medida digital en el embalse de Esenciales.

- Mejoras para la supervisión del condicionado de vertidos: instalación de registradores de temperatura digitales, adecuación de alarmas de equipos de parámetros de vertido, etc.

- Mejoras en la adquisición de datos de la torre meteorológica principal y conexión al SAMO de CN. Almaraz.

- Minimización de la generación de residuos peligrosos ligado a la reducción de riesgos de derrames de productos químicos: minimización de fugas y mejora de sistemas, actuaciones en líneas de descarga, mejoras en depósitos de almacenamiento de gasóleo en sistemas de PCI, etc.

- Campañas de sensibilización para reducción de recursos, generación de residuos y emisiones y fomento de buenas prácticas ambientales.

AUDITORÍAS AMBIENTALES

La política ambiental de CNAT se ha definido conforme al propósito Centrales Nucleares Almaraz – Trillo A.I.E. tiene certificado su Sistema de Gestión Ambiental desde el año 2005 por AENOR, conforme a la norma internacional UNE-EN-ISO-14001. Entre los días 23 y 27 de septiembre de 2019, ha tenido lugar la Auditoría de Seguimiento del Sistema de Gestión Ambiental realizada por AENOR INTERNACIONAL S.A.U. Los auditores revisaron durante la misma, las plantas de Almaraz y Trillo, y las actividades llevadas a cabo en las Oficinas Centrales, con resultado final de “evaluación conforme”.

El Certificado de Gestión Ambiental, tras catorce años de vigencia, ha sido 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 28/11/2020, reconociéndose de esta forma la implicación de la Dirección y el esfuerzo colectivo de toda la Organización, realizado a lo largo de estos años. Cada hito de esta naturaleza debe de entenderse, sin embargo, como un nuevo punto de partida, hacia un mejor desempeño ambiental de la empresa.

Previamente, en el mes de abril, se había realizado la auditoría interna del Sistema, que forma parte del proceso de verificación propio al que éste obliga sin ninguna no conformidad detectada.

Por parte del Consejo de Seguridad Nuclear tuvieron lugar diversas inspecciones en ambas plantas sobre distintas materias relacionadas con el medio ambiente.

PROGRAMAS DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Las centrales de Almaraz y Trillo llevan a cabo históricamente diversos programas de vigilancia ambiental, tendentes a verificar la ausencia de impactos ambientales significativos como consecuencia de sus actividades, tanto en el ámbito radiológico, como convencional.

Estudio de los ecosistemas acuáticos

En el entorno de la central de Almaraz se realizan, fundamentalmente, dos estudios ambientales cuyo ámbito incluye los embalses de Arrocampo y de Torrejón: el Estudio ecológico del ecosistema acuático y el Estudio térmico de los embalses.

Estos estudios de vigilancia tienen un gran alcance debido a que el embalse de Arrocampo también debe ser considerado como un sistema más de la central, ya que fue construido exclusivamente para su uso industrial de refrigeración de CN. Almaraz y, por tanto, se utiliza para la disipación final de calor por lo que es necesario tener un conocimiento lo más preciso posible de sus características en cuanto a su capacidad para realizar su función de refrigeración, tanto a corto, como a largo plazo. Esto, requiere un control y vigilancia intensivos tanto de los parámetros físico-químicos, especialmente la temperatura, como de los biológicos.

El estudio ambiental que se realiza en el entorno de la central de Trillo consiste actualmente en la vigilancia del río Tajo, hacia el que se realiza la descarga de la Central, y del embalse de Entrepeñas, situado aguas abajo en las cercanías de la Central.

El alcance del estudio contempla la evaluación de la calidad de las aguas desde el punto de vista físico-químico y de su contenido en metales y otras sustancias indeseables, como en lo referente a las características de otros elementos del ecosistema acuático como los sedimentos, algas bentónicas, el fito y zooplancton y la ictiofauna.

Vigilancia radiológica ambiental

Las centrales de Almaraz y Trillo ejercen un continuo y estricto control y vigilancia de las propias emisiones de efluentes radiactivos. No obstante, con el objeto de verificar de forma experimental la incidencia que pudieran tener los efluentes radiactivos sobre el Medio Ambiente, las centrales realizan un Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA) mediante la medida directa de los niveles de radiación en el entorno cercano a las instalaciones y del contenido en sustancias radiactivas de una serie de tipos de muestra ambientales que se recogen en un conjunto de puntos de muestreo.

La vigilancia se realiza de forma completa sobre todos los elementos abióticos y los seres vivos representativos de los ecosistemas ligados a todos los medios naturales del entorno de las centrales (aéreo, terrestre y acuático).

En cada una de las dos centrales se recogen anualmente gran número de muestras para la realización de análisis de distintos tipos (espectrometría gamma, actividad beta, dosis ambiental, estroncios, tritio y radioyodos).

La bondad de los resultados analíticos está asegurada mediante la realización paralela de un programa de control de calidad por parte de otro laboratorio independiente del principal y por la realización de un programa de vigilancia independiente (PVRAIN) efectuado directamente por el Consejo de Seguridad Nuclear.

Además, en el caso de la Central de Almaraz, se mantiene un acuerdo de colaboración con el CEDEX para que dicho organismo oficial, dependiente del Ministerio de Fomento, realice una vigilancia independiente del medio acuático del entorno de la Central. La Junta de Extremadura realiza también una vigilancia radiológica independiente, a través de la Universidad de Extremadura.

Los resultados obtenidos durante el año 2019 en ambas centrales indican que el estado radiológico de los ecosistemas de su entorno no ha sufrido variaciones significativas durante el mismo, manteniéndose inalterados los valores naturales de fondo, confirmándose la ausencia de efectos medioambientales debidos al vertido de efluentes radiactivos, hecho esperable dada la prácticamente insignificante relevancia radiológica de los vertidos realizados por ambas centrales.

Estudios meteorológicos

Las centrales de Almaraz y Trillo disponen de sendas estaciones meteorológicas mediante las que miden y registran de forma continua los parámetros más significativos como temperatura, precipitación, dirección y velocidad del viento, humedad y radiación solar. La información meteorológica es de especial relevancia para diversas aplicaciones relacionadas con el medio ambiente, disponiéndose de una muy buena caracterización del clima de los emplazamientos, tras más de treinta años de seguimiento.

Las estaciones disponen de las necesarias redundancias para asegurar la disponibilidad continua de la información meteorológica.

SOCIAL

GESTIÓN DE PERSONAS

El equipo humano constituye el principal activo de Centrales Nucleares Almaraz-Trillo (CNAT). Su colaboración, compromiso e identificación con la Organización son la mejor garantía para la operación segura de las Centrales y el cumplimiento de los objetivos empresariales. Por ello la política de recursos humanos trata de favorecer un ambiente de trabajo que permita el desarrollo profesional y personal, con especial atención a la seguridad y la salud de sus empleados.

A 31 de diciembre de 2019 CNAT cuenta con un equipo de 834 profesionales caracterizados por su experiencia y alta cualificación: el 52% posee titulación universitaria. La plantilla de CNAT se concentra mayoritariamente en Extremadura con 393 trabajadores en la central de Almaraz (47%), en Castilla-La Mancha con 342 trabajadores en la central de Trillo (41%) y en Madrid con 99 trabajadores en las Oficinas Centrales (12%).

Durante el año ha habido 31 nuevas incorporaciones y en todos los casos se ha realizado un programa de formación inicial y entrenamiento previo al inicio de las responsabilidades propias de su puesto de trabajo. Es importante destacar que la plantilla de CNAT cuenta con la colaboración de cerca de 750 trabajadores de empresas de servicios especializadas durante la operación normal y, en los periodos de recarga de combustible se incorporan a las centrales entre 1.000 y 1.200 trabajadores adicionales.

Desde el año 2017 CNAT está certificada por AENOR INTERNACIONAL S.A.U conforme a la norma ISO-10.667-2:2011 sobre la prestación de servicios de evaluación: Procedimientos y métodos para la evaluación de personas en entornos laborales y organizacionales.

Prevención de Riesgos Laborales

Partiendo del principio básico de que todos los accidentes laborales pueden y deben evitarse, la seguridad y salud de las personas, así como la integración de la Prevención en todos los niveles de la Organización son una prioridad para CNAT. El compromiso con la Seguridad y Salud de las personas es una seña de identidad de Centrales Nucleares Almaraz-Trillo y tiene como objetivo final la consecución y el mantenimiento de CERO accidentes. Por ello desde la Dirección de CNAT se ha impulsado desde 2018 un proyecto plurianual de mejora de la cultura preventiva de la organización al que hemos denominado Plan A-CERO.

Con este objetivo, durante el año 2019 se ha impulsado una serie de líneas de actuación dentro de este plan a 3 años que involucra a todos los trabajadores de CNAT y con un foco muy importante en las empresas colaboradoras que desarrollan su actividad en las Centrales, entre las que cabe destacar las siguientes:

- Normas y Expectativas: Se ha continuado con el desarrollo de nuevas reglas clave (Reglas que Salvan Vidas) en materia de prevención para nuevas actividades de riesgo (espacios confinados, productos químicos y líneas a presión), adicionales a las realizadas en años anteriores, así como revisar y consolidar el proceso de descargo y bloqueo físico de equipos en las plantas.

- Liderazgo y motivación: Se sigue potenciando un LIDERAZGO en la seguridad personal sustentado en la línea de mando, e integrado en la organización, con actuaciones específicas tales como:

  - Nuevo proceso de investigación, análisis e información de los accidentes e incidentes que permita identificar las causas raíces, potenciar el aprendizaje organizativo y a partir de las acciones derivadas evitar su repetición.

  - Consolidación de un programa de Observaciones Preventivas de Seguridad (OPS) en el que participan tanto CNAT como las empresas colaboradoras, que actúa en la base de la pirámide de accidentabilidad, favorece la detección de fallo y ayuda a marcar las expectativas de seguridad que deseamos para la organización. Se han realizado más de 800 observaciones de prevención en 2019.

  - Establecimiento de Redes de Liderazgo con la involucración de un importante número de ejecutores tanto de CNAT como de las empresas colaboradoras.

  - Establecimiento de un programa de reconocimientos y logros tanto individuales como colectivos en materia de prevención.

- Comunicación y Difusión: Con el objetivo de hacer visible el Plan A-CERO y hacer patente la prioridad absoluta de la seguridad de las personas en CNAT, se han desarrollado campañas de comunicación impactantes, efectivas y capaces de llegar a toda la organización, y se han instalado semáforos y paneles electrónicos que permiten seguir en tiempo real los objetivos que en materia de prevención se ha marcado CNAT.

- Formación y capacitación: Se ha desplegado un programa ambicioso y de gran espectro, en el que se han introducido modernas técnicas de formación (realidad virtual, simuladores de riesgos, formación participativa y con colectivos objetivo…), que permiten asegurar el máximo nivel de capacitación en materia de prevención de todos los trabajadores en las plantas.

- Seguimiento del Plan: Mediante el mantenimiento de una estructura (Grupo de Proyecto) que permita realizar un seguimiento de los logros del Plan así como establecer nuevas líneas o prioridades en el mismo, potenciando órganos de gestión, discusión, análisis y difusión ya existentes o de nueva creación, tales como Comités de Seguridad y Salud y de Coordinación de actividades empresariales, Comités de Prevención y Grupos de Trabajo específicos.

El Servicio de Prevención de CNAT cuenta además con dos unidades de Vigilancia de la Salud que cuidan del estado de salud de los trabajadores de los tres centros de trabajo. En sus reconocimientos médicos, aplican los protocolos de vigilancia sanitaria específica que se requieren para cada puesto de trabajo, según la evaluación de riesgos llevada a cabo por Prevención Técnica. Asimismo, estas unidades desempeñan

funciones de asistencia sanitaria, de atención a urgencias o accidentes laborales y mantienen la acreditación como Nivel I para atención a irradiados y contaminados.

Con el ánimo de mantener la salud de nuestros trabajadores en los mejores estándares de calidad, en la Planificación de la Actividad Preventiva del año 2019, además de las actividades específicas de Vigilancia de la Salud, dentro del Programa de Promoción de la Salud de CNAT, se han desarrollado Talleres de: Ergonomía en el puesto de trabajo, Escuela de Espalda, Higiene del sueño, Risoterapia y Freno al ICTUS. Centrales Nucleares Almaraz-Trillo en 2019 ha recibido el sello 'Brain Caring People Empresa' de la Asociación Freno al Ictus.

A lo largo del año también se ha continuado con las campañas de Screening de cáncer de colon (sangre oculta en heces), Salud bucodental, Prevención del melanoma y patología dermatológica, Prevención de la salud ocular mediante retinografía no midriática, Valoración Nutricional personalizada y Estudio de la Biodinámica de la Pisada, así como una Campaña de deshabituación tabáquica. En la revista Mundo CNAT se han publicado dos artículos médicos divulgativos sobre "Higiene del sueño" y "El ruido en nuestra vida cotidiana". La acogida entre los trabajadores de las campañas, talleres, sesiones informativas y artículos médicos ha sido muy favorable y participativa.

Formación

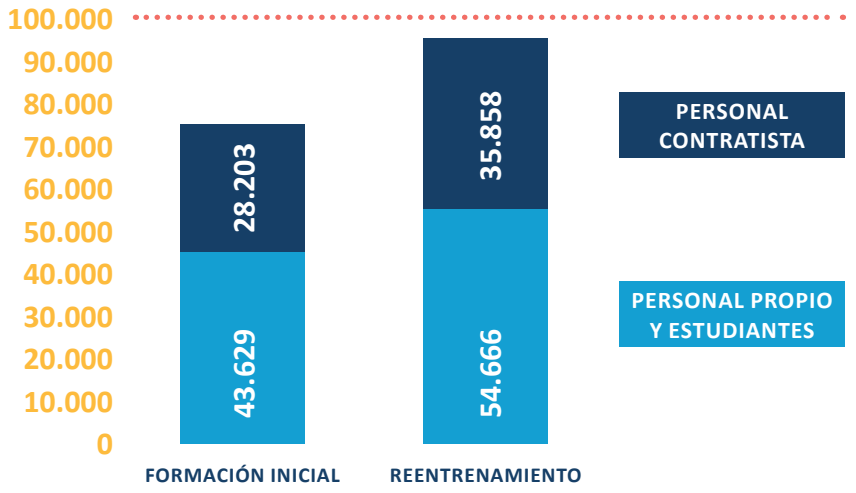
La cualificación de las personas que trabajan para Centrales Nucleares Almaraz-Trillo es una de las áreas de interés prioritarias, por tal motivo CNAT dispone de recursos permanentes dedicados a la planificación y desarrollo de los planes de formación anuales en cada centro de trabajo, tanto para la formación inicial, como para el reentrenamiento y la formación en habilidades de gestión.

En 2019 se han realizado 546 cursos de formación inicial y de reentrenamiento, lo que ha supuesto la realización de **162.356,02 horas de formación** para **5.172 trabajadores**, incluidos los futuros operadores de central (17 jóvenes estudiantes en periodo de formación). Dentro de los programas de formación la parte dedicada al reentrenamiento de los trabajadores ha supuesto el 55,76% y la correspondiente a la formación inicial ha sido del 44,24%.

Durante el año **819 empleados de CNAT** (el 99,39% del total) han participado en acciones formativas, que han sumado **73.986,89 horas de formación**, siendo el promedio de horas de formación por empleado de 90,33 horas. Los programas formativos para **futuros operadores** de central, previamente a su incorporación a la plantilla, han supuesto la realización de **26.319 horas de formación** en el año.

Respecto al proceso de control de la cualificación del personal de las empresas contratistas, CNAT ha continuado promoviendo la mejora de la formación de los mismos, facilitando su asistencia a las acciones formativas previstas para el personal de plantilla, y realizando acciones formativas específicas para estos trabajadores. En 2019 se han dedicado 64.062 horas de formación para 4.336 trabajadores de empresas contratistas.

DISTRIBUCIÓN GENERAL. PROGRAMA DE FORMACIÓN 2019 (HORAS)



Comunicación interna

La comunicación interna es una herramienta clave en CNAT para transmitir los objetivos y valores estratégicos que promueve la organización, para ello los empleados de CNAT cuentan con diferentes canales de comunicación que la compañía pone a su disposición entre ellos la revista interna "Mundo CNAT", la newsletter mensual "En 5 minutos", un sistema de pantallas informativas distribuidas en los tres centros de trabajo, así como la Intranet corporativa.

Durante 2019 se ha continuado con el objetivo de alcanzar el "CERO ACCIDENTES" a través de la campaña "No subestimes el riesgo. Lo puedes arruinar todo", que sumada a la campaña iniciada en 2018 con el lema "La seguridad en el trabajo no solo te afecta a ti", se pone en relieve las consecuencias que para el trabajador puede tener una imprudencia o un incumplimiento relacionado con la seguridad y, consecuentemente, para su entorno más cercano. Con ello se refuerzan las líneas de actuación marcadas en el programa "Reglas que Salvan Vidas" asociadas a trabajos en altura, movimiento de cargas, caídas a distinto nivel, trabajos con riesgo eléctrico, trabajos con productos químicos, trabajos con sistemas a presión y trabajos en espacios confinados.

Unido a ese objetivo también se elaboró la campaña "Muévete Seguro" para lograr una mayor concienciación en Seguridad Vial y se ha puesto en marcha un programa de reconocimiento de buenas prácticas o actuaciones tanto individuales como colectivas en materia de seguridad de las personas.

Otra campaña desarrollada en 2019 ha sido dedicada a la protección contra incendios: "PCI somos todos. Mil trabajadores en planta somos mil vigilantes de PCI" remarcando mensajes de protección contra incendios en situaciones de exposición a riesgos de incendio en nuestras plantas, tales como las zonas de acopio, protecciones pasivas, rutas de escape y cierre de puertas.

RELACIONES CON LA SOCIEDAD

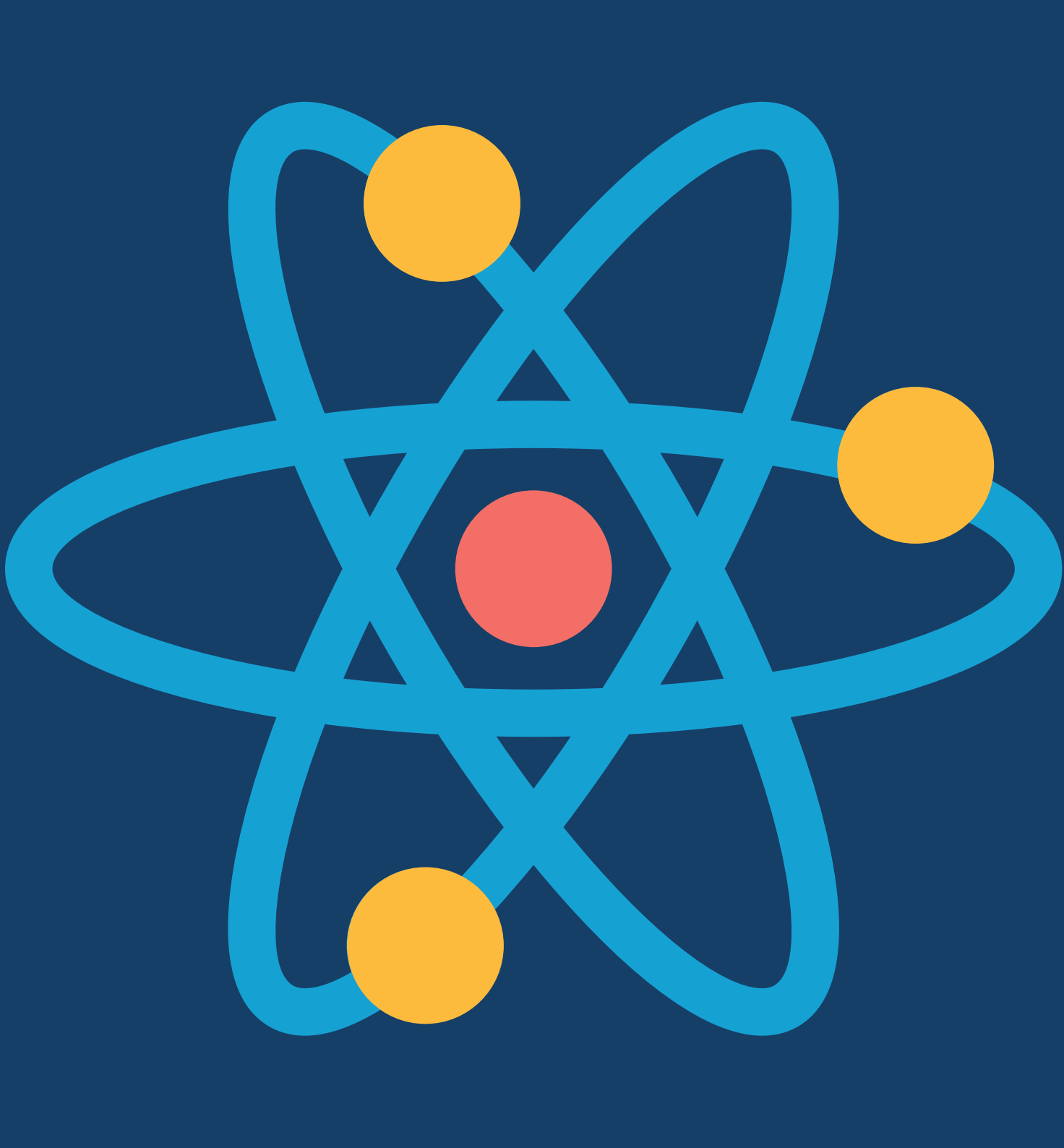
CNAT sigue manteniendo unas relaciones directas, fluidas y estables con las instituciones del entorno, lo que ha permitido que durante 2019 se hayan realizado los encuentros semestrales, dos en cada central, con los alcaldes de los municipios cercanos y con los medios de comunicación. En estos encuentros se detalla toda la información concerniente a los resultados de operación y se avanzan novedades sobre planes y proyectos a futuro. También se han celebrado 180 encuentros personalizados con los alcaldes del entorno para estudiar de forma bilateral las relaciones de las centrales con cada municipio y los posibles canales de colaboración. Igualmente, este año los responsables de ambas centrales han participado en las Comisiones de Información que organizan los organismos oficiales competentes en energía nuclear, facilitando la información requerida en cada momento.

El compromiso de las centrales nucleares de Almaraz y de Trillo con sus comunidades vecinas queda plasmado en los acuerdos de colaboración que se han venido renovando en los ámbitos de desarrollo económico-social, medioambiental y en proyectos educativos. De igual modo, CNAT ha renovado los acuerdos de colaboración con las agencias de noticias y asociaciones de la prensa más representativas del entorno de las plantas, mediante los cuales se favorece la formación y especialización de los estudiantes del último curso de Ciencias de la Información en materia de energía eléctrica de origen nuclear. También ha realizado en sus instalaciones de Trillo el curso sobre tecnología nuclear que cada año se ofrece a los profesionales de los medios de comunicación.

La función divulgativa que CNAT realiza sobre la energía nuclear y sobre el funcionamiento de sus centrales se refleja de manera relevante a través de sus dos Centros de Información, que este año 2019 han recibido entre ambos a 7.159 visitantes (3.462 el de Almaraz y 3.697 el de Trillo). Entre los dos Centros se ha superado el millón de personas que han visitado las instalaciones de Almaraz y de Trillo desde que comenzaron a funcionar en 1977 y 1981 respectivamente. Adicionalmente, tanto la página web **(www.cnat.es)** como el blog **www.energiaymas.es** ofrecen información de interés sobre la actividad de las centrales y de sus entornos, contribuyendo a ampliar esta labor de difusión del mundo nuclear.

Para asegurar la mejora continua de la calidad de los productos y de los servicios asociados, CNAT procura que sus proveedores conozcan y participen de los procesos y protocolos de trabajo de la empresa. El volumen de contratación en el año 2019 ha sido de 275,2 M€. Del número total de proveedores identificados con adjudicaciones de contratos el 90,74% (402 de 441) corresponde a proveedores españoles.

CN ALMARAZ
Apdo. Correos, 74
10300 Navalmoral de la Mata (Cáceres)
(+34) 927 54 50 90
ci.almaraz@cnat.es

CN TRILLO
Apdo. Correos, 2
19450 Trillo (Guadalajara)
(+34) 949 81 79 00
ci.trillo@cnat.es

CN.NN ALMARAZ-TRILLO
Avda. de Manoteras, 46-BIS
Edificio Delta Nova 6. 5ª Planta
28050 Madrid
(+34) 91 555 91 11
comunicacion@cnat.es