

INFORME ANUAL

2018

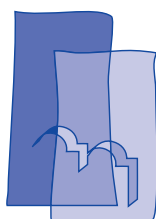
CENTRALES NUCLEARES ALMARAZ | TRILLO



ALMARAZ
TRILLO

INFORME ANUAL

2018



ALMARAZ
TRILLO



Edición: © **Centrales Nucleares Almaraz-Trillo Junio 2019**

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
- Legislación
- 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%)

Gas Natural Fenosa 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



C.N. TRILLO

PROPIETARIOS:

Iberdrola Generación Nuclear, S.A.U. (48%)
Gas Natural Fenosa 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:

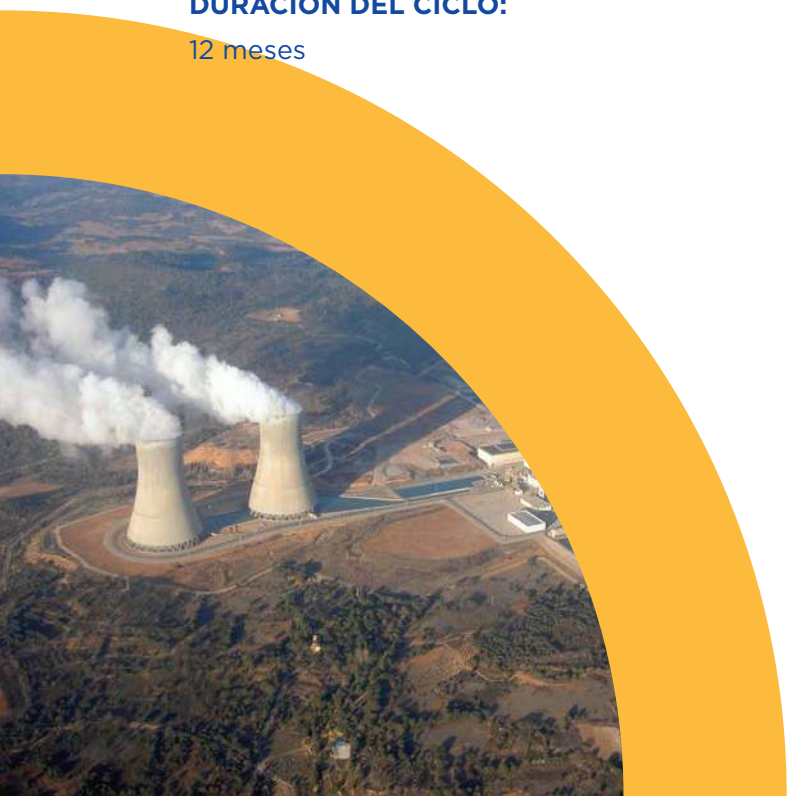
6 agosto 1988

AUTORIZACIÓN DE EXPLOTACIÓN VIGENTE:

17/11/2014 por un periodo de 10 años

DURACIÓN DEL CICLO:

12 meses



RESUMEN DEL AÑO

En 2018, la producción de energía eléctrica bruta de las centrales nucleares de Almaraz y Trillo ha sumado 24.584,898 millones de kilovatios hora, (16.317,6 millones de kWh de Almaraz y 8.267,2 millones de kWh de Trillo) lo que representa el 44% de la energía generada por el parque nuclear español y el 9% del total nacional.

En el mes de diciembre se completó el proceso de carga y traslado del primer contenedor con combustible gastado de la Unidad I al ATI de CN Almaraz. Este proceso consistió en la carga, traslado desde la piscina de combustible y disposición en el ATI de un contenedor ENUN 32P, con capacidad para 32 elementos de combustible. Igualmente, durante este año comenzaron en el ATI de CN Trillo las modificaciones de diseño necesarias para el cambio de contenedores DPT, con capacidad para 21 elementos combustibles gastados, por los contenedores ENUN 32P de mayor capacidad.

El Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA) cumplió su Misión OSART número 200 en la central de Almaraz. Los resultados de la evaluación realizada por expertos internacionales sitúan a la instalación extremeña entre las mejores evaluadas por este tipo de misiones y suponen el respaldo internacional del OIEA al reconocer explícitamente su “compromiso” con la seguridad a largo plazo y “la voluntad de mejora continua”.

Además, en 2018 tuvo lugar el *Peer Review* de CNT sobre el que ya se ha elaborado un Plan de Acción para dar respuesta a los AFIS identificados que se une a los buenos resultados del *Follow Up del Corporate Peer Review* de WANO.

Uno de los objetivos prioritarios que están marcando el camino de mejora continua emprendido por CNAT es el programa de mejora de la cultura preventiva (Plan A-Cero), dirigido a concienciar al equipo humano de CNAT y a las empresas colaboradoras para tratar de reducir al máximo los accidentes laborales.

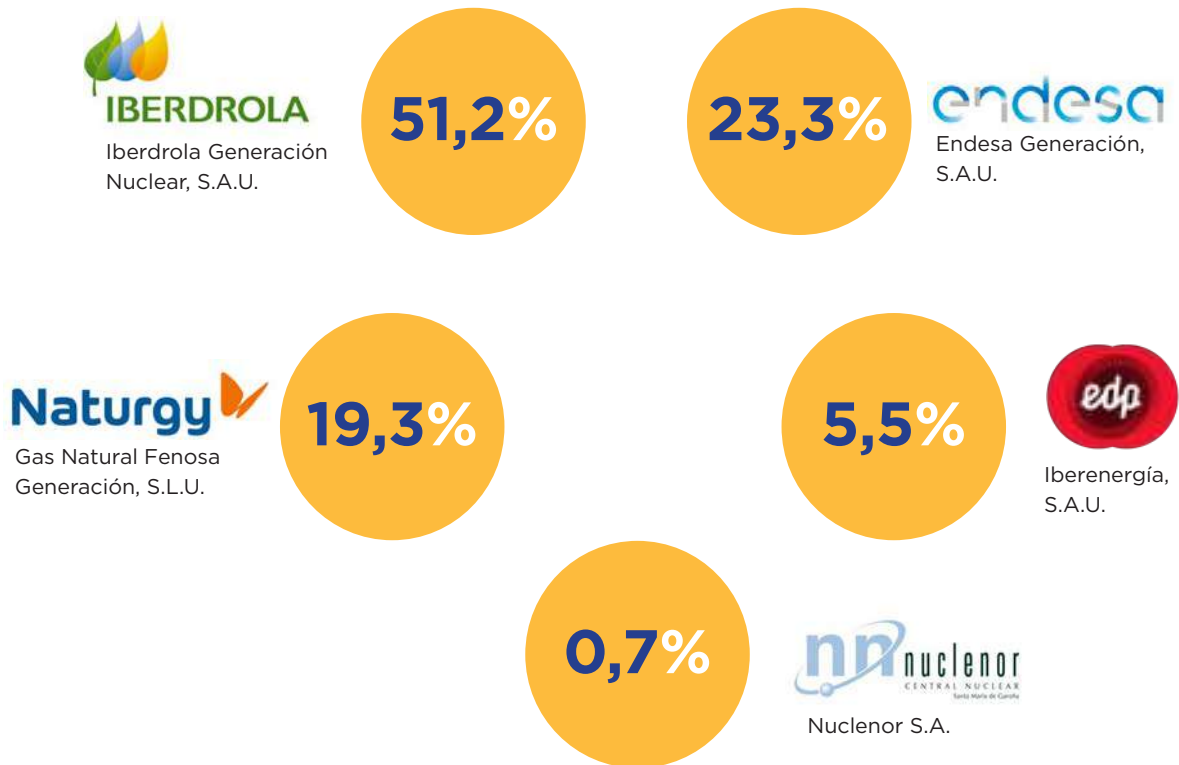
En abril se produjo el nombramiento oficial de Rafael Campos como nuevo director de CNA.

Por otro lado, el pasado 6 de agosto la Central Nuclear de Trillo cumplió 30 años de explotación comercial, asegurando una producción de 8.000 millones de kilovatios hora al año. Desde sus orígenes, la Central Nuclear de Trillo ha sido y es un importante foco de desarrollo económico y social y un polo de creación y mantenimiento de puestos de trabajo en la región. Genera cerca de 1.300 empleos en su área de influencia y, en periodos de recarga se incorporan más de 1.000 trabajadores de empresas especializadas, adicionales a la plantilla habitual. Se trata de la principal industria de Guadalajara.

PERFIL DE CNAT

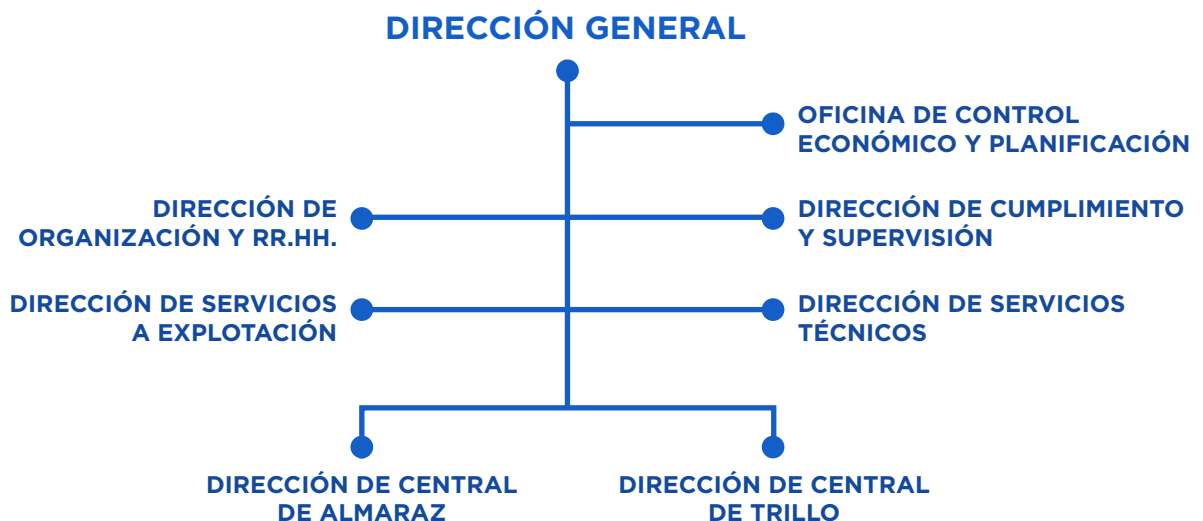
EMPRESAS PROPIETARIAS

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 nueva estructura organizativa de la A.I.E. Centrales Nucleares Almaraz-Trillo, con entrada en vigor el 1 de enero de 2017.





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

Ambas unidades de la Central Nuclear de Almaraz han mantenido una operación estable, en un año en el que se han realizado dos recargas de combustible, alcanzando una producción conjunta de 16.317,6 millones de kWh, es decir el 29% del total generado por el parque nuclear español. Por unidades la producción de energía eléctrica bruta correspondiente a la Unidad I ha sido de 8.141,1 millones de kWh y la correspondiente a la Unidad II ha sido de 8.176,5 millones de kWh. La producción neta conjunta ha sido de 15.698,8 millones de kWh. La Central de Almaraz tiene una producción de energía eléctrica bruta acumulada a origen de 528.670 millones de kWh (266.262 de la UI y 262.408 de la UII).

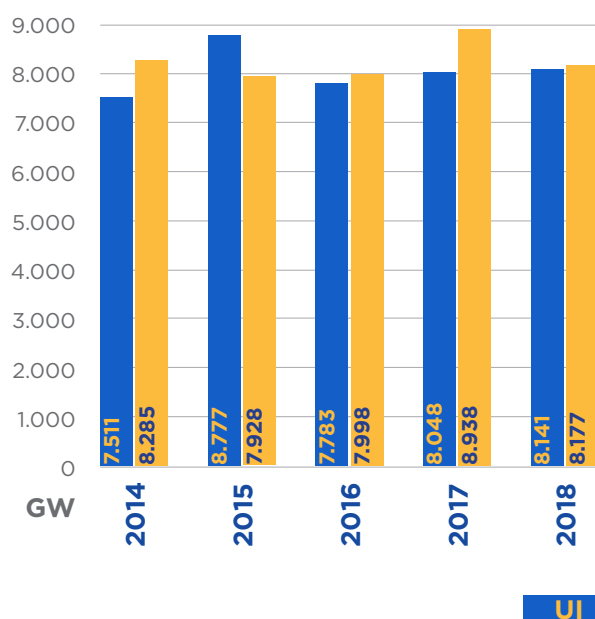
En el mes de mayo se notificó al CSN un suceso ocurrido en la Unidad II describiendo que,

durante la toma de carga del generador diésel de emergencia GD4-4DG para realización de la prueba de vigilancia mensual, se activó el sistema de detección de incendios por presencia de humo en la zona de escape del motor B, a consecuencia del calentamiento de restos de aceite procedentes de un pequeño rezume en las conexiones de la tubería de alimentación al turbocompresor.

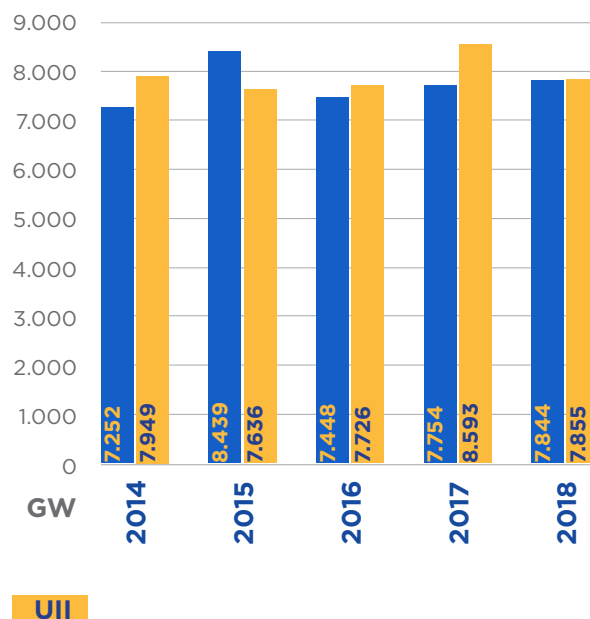
En junio se realizó el preceptivo simulacro anual del Plan de Emergencia Interior (PEI) de la instalación. En el ejercicio se simularon una serie de circunstancias, como la pérdida de los sistemas de agua de alimentación y de condensado de los generadores de vapor y la pérdida de dos de las tres barreras físicas pasivas con daños severos al núcleo, que requirieron la declaración de la Categoría IV (Emergencia General), en la que se contempla la evacuación del personal no esencial de la instalación.

C.N. ALMARAZ

PRODUCCIÓN BRUTA UI+UII



PRODUCCIÓN NETA UI+UII



CENTRAL DE TRILLO

La Central Nuclear de Trillo también presenta unos buenos resultados de operación anual: 8.267,2 millones de kWh de energía eléctrica bruta generada; 7.732 millones de kWh de energía eléctrica neta; ha producido desde origen 247.292 millones de kWh y acumula 11 años consecutivos sin paradas automáticas del reactor.

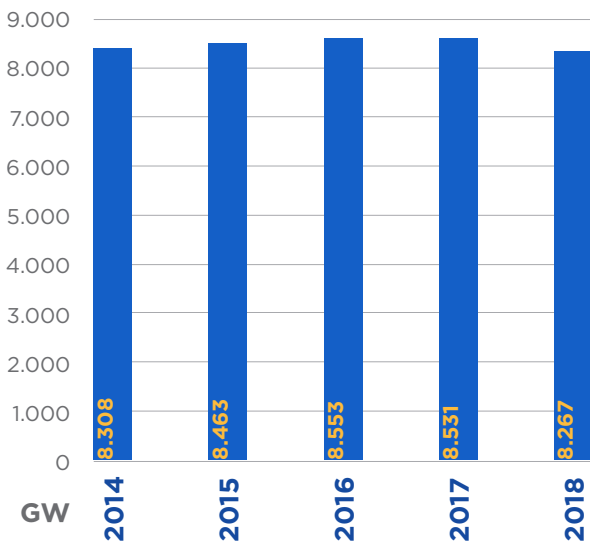
Respecto a sucesos notificables al CSN, el 9 de abril se comunica el arranque del generador diésel GY50 por baja tensión en barra de emergencia.

En octubre se llevó a cabo el simulacro anual del Plan de Emergencia Interior (PEI).

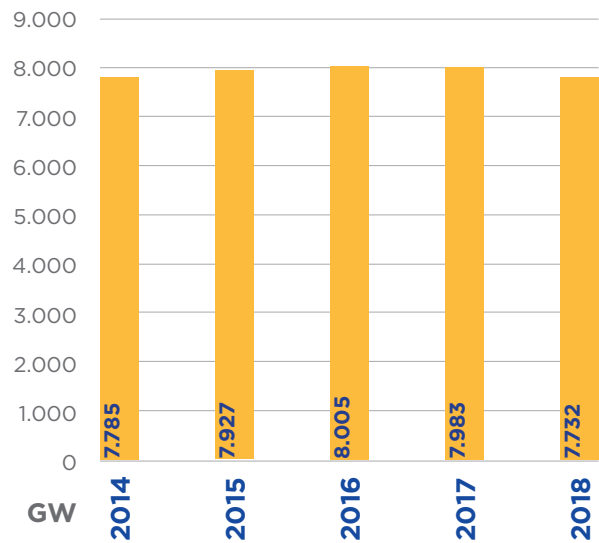
El escenario planteado motivó, inicialmente, la declaración de la Categoría II (Alerta en emergencia) por un incendio en un transformador y, posteriormente, la Categoría IV (Emergencia general) con evacuación del personal no esencial. Se activó asimismo el Plan de Vigilancia Radiológica de Emergencia (PVRE), así como a las organizaciones de apoyo exterior necesarias para hacer frente a esta situación de emergencia. Este ejercicio sirvió para comprobar la capacitación de la organización, la operabilidad de los medios asignados y la coordinación con los organismos de apoyo involucrados en este tipo de situaciones.

C.N. TRILLO

PRODUCCIÓN BRUTA



PRODUCCIÓN NETA



PARADAS PARA RECARGA DE COMBUSTIBLE

CENTRAL DE ALMARAZ

En 2018 se han realizado recargas de combustible en ambas unidades. En el primer semestre se llevó a cabo la número 24 de la Unidad II, teniendo una duración de 33 días, desde el 9 de abril al 11 de mayo, implantándose 20 modificaciones de diseño y ejecutándose más de 9.700 actividades de revisión y mantenimiento de equipos y componentes, entre ellas la inspección por ultrasonidos de las soldaduras de las toberas de la vasija, la revisión de uno de los cuerpos de la Turbina de baja presión, la inspección visual de las penetraciones de la tapa y fondo de la vasija, así como la prueba de suministro eléctrico desde la central hidráulica de Valdecañas.

La Unidad I realizó su recarga número 26 en el segundo semestre del año, entre el 28 de octubre y el 2 de diciembre, 34 días en los que han implantado 30 modificaciones de diseño y se han desarrollado más de 9.200 actividades, destacando diferentes tareas de inspección (de toberas de la vasija o de los tubos de los generadores de vapor), trabajos en el turbogruppo y otras actuaciones relevantes como el mantenimiento de la turbina de agua de alimentación auxiliar y de la bomba de agua de alimentación principal.

CENTRAL DE TRILLO

La trigésima parada de recarga de combustible y mantenimiento general de la Central Nuclear de Trillo fue realizada entre el 18 de mayo y el 26 de junio. Durante esta parada para recarga se han realizado las inspecciones de pines de centrado de internos superiores del reactor, de elementos combustibles y barras de control y del cojinete inferior en bomba de refrigeración del reactor YD30D001. También la inspección mecanizada de la vasija de presión del reactor y del material base y la inspección por corrientes inducidas en el 100% de tubos del generador de vapor 20. Además se han ejecutado las pruebas de presión del circuito primario, de capacidad en baterías de redundancia 2/6 y las comprobaciones en el sistema de protección del reactor. En este periodo de Recarga se ha llevado a cabo la revisión eléctrica y mecánica de la redundancia 1/5, la revisión del Alternador y Excitatriz y la de válvulas del lazo 30 de vapor principal.

Movimiento de un elemento combustible en la vasija del reactor

SEGURIDAD Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

La operación de las instalaciones durante el año 2018 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.

Los resultados obtenidos en las mediciones realizadas muestran una dosis del personal profesionalmente expuesto, de nuevo muy por debajo de los límites legalmente establecidos. En el caso de la Central de Almaraz, la dosis colectiva del personal fue de 818,10 mSv por persona para el conjunto de las dos unidades, y en la Central de Trillo la dosis fue de 284,48 mSv por persona, cifras registradas como las de menor dosis colectiva total desde que las centrales iniciaron su operación.

ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA

Durante al año 2018, 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

- La sustitución de fuentes de alimentación y tarjetas de I&C. Se han recibido las tarjetas Foxboro que permiten un aumento de stock adelantándose así al cese de fabricación anunciado por el fabricante.
- La implantación del nuevo sistema de medida de potencia eléctrica (crossflow) en la Unidad II, dándose por finalizada esta renovación y modernización en ambas unidades.
- A finales de 2018 se ha lanzado el Proyecto de sustitución de actuadores SMA por otro modelo SMB. El plan prevé la sustitución en dos fases. La primera fase con implantación prevista en R127 y R226 (2020-2021).
- La implantación en la recarga de la Unidad II (Abril 2018) sobre la terraza del Edificio Eléctrico de las nuevas unidades de refrigeración en Sala de Interruptores que utilizan un nuevo gas refrigerante que no tiene efectos adversos sobre la capa de ozono.

Adicionalmente durante el año 2018 se ubicaron en la terraza del edificio Auxiliar las unidades de refrigeración de Sala de Control para su interconexión posterior con los sistemas de la Planta. En la R126 y R224 se ejecutaron los cambios necesarios en las barras de tren. La puesta en servicio de estas nuevas unidades de refrigeración será en el primer trimestre 2019.

Maniobra de izado de la unidad de refrigeración

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 2015-2022. 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 S5.
- Automatización pruebas válvulas de alivio de vapor principal.
- Lanzado el proyecto de modernización de los actuadores de H&B con la implantación, tal y como previsto, de la fase 1 en la recarga R430 de 2018. Iniciado en 2018 el diseño de las modificaciones para la fase 2 que incluye también la sustitución de actuadores de Seguridad Nuclear, para lo que se ha lanzado el programa de cualificación y dedicación de actuadores grado comercial.
- En el área eléctrica se ha finalizado en la R430 la sustitución del antiguo convertidor rotativo GZ40 por dos nuevos inversores estáticos redundantes entre si y equipados con un bypass estático de transferencia automática de alimentación.

DENTRO DE LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS MEJORAS DE SEGURIDAD SE DESTACAN LAS SIGUIENTES:

- En 2018 se ha continuado por el CSN la valoración sobre la documentación entregada para la transición a la normativa de protección contra incendios (NFPA 805) que se extenderá en el año 2019. Del adelanto de la parte ya evaluada se han ejecutado modificaciones ya en 2018 que suponen una mejora para la seguridad de la planta (trazado alternativo líneas de hidrogeno al TCV, protecciones pasivas en conducciones eléctricas con gran impacto en el riesgo), estando ya planificadas nuevas modificaciones para implantar en 2019 y otras actuaciones que se extenderán hasta 2021.
- Se han implantado, tal y como estaba previsto, las modificaciones requeridas para la canalización y recogida de fugas de aceite de los motores de las 3 Bombas de Refrigeración del Reactor, proyecto OSPS (Oil Spillage Protection System). Para ello se ha dispuesto de un tanque por bomba con capacidad para todo el inventario de aceite (1000 litros por bomba). Con esta implantación se darán por finalizadas las actividades asociadas a la IS-30.
- En CN Trillo durante 2018 se ha proseguido con la implantación de las modificaciones derivadas de la IS-30 Rev. 2, destacándose entre otras mejoras las correspondientes al edificio de emergencia y que han consistido en la automatización de los sistemas fijos de extinción de incendios de gas FM-200 en las salas de cables e instalación de detección automática en diversas zonas de fuego de

Nuevos convertidores estáticos

Terraza edificio Auxiliar con las nuevas unidades de refrigeración de Sala de Control

este edificio. Adicionalmente en 2018 se finalizó el diseño para la optimización del sistema de detección en Contención que se implantara en la recarga de 2019.

- Con estas modificaciones y la implantación prevista en 2020 para sectorizar en áreas de fuego la azotea del edificio donde se ubican los diesel de salvaguardia, se finalizarán las modificaciones requeridas para dar cumplimiento a la IS-30 Rev.2 emitida por el CSN. Este Proyecto que ha tenido un gran impacto en la Central se ejecutará finalmente en el periodo 2014-2020.
- 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 las mismas tras un accidente más allá de las bases de diseño de la central, están en curso las acciones para dar cumplimiento al Condicionado del MINETAD. De acuerdo con el plan previsto en 2018 se ha finalizado la instalación de un medidor de actividad en la descarga de los filtros de los tres sistemas de venteo filtrado (2 en CNA y 1 en CNT) y se ha adjudicado el equipo para toma de muestras en la descarga de cada uno de los filtros, cuya implantación está previsto en 2019.
- Se ha finalizado en ambas centrales la implantación de las modificaciones requeridas para hacer frente a los riesgos derivados de una condición de fase abierta (OPC) en los transformadores de alimentación desde 132 KV (CNT), 220 kV (CNA y CNT) y 400 kV (CNA y CNT). Tras su implantación y con el fin de comprobar el correcto funcionamiento

de las protecciones instaladas, tal y como acordado con el CSN, se han inhabilitado las actuaciones durante un ciclo disponiéndose solo de alarma de actuación. Tras un ciclo de operación y verificación del comportamiento estas protecciones se habilitarán en 2019.

- Se ha continuado con las actividades vinculadas a la Instrucción Técnica del CSN, siguiendo la guía NEI 09-10, en relación a la prevención y gestión de acumulación de gases en tuberías. En CNA se ha finalizado en 2018 la implantación de las modificaciones previstas y en CNT se han lanzado los diseños para la fase 1 con periodo de implantación 2019-2021 y planificadas actividades para la fase 2 con periodo de implantación 2021-2022.

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. Se ha realizado en 2018 la carga de un contenedor ENUN 32 P en CNA y dos contenedores ENUN 32P en CNT, estando previsto proseguir en 2019 con la carga de contenedores ENUN 32P en ambas centrales.

Panel de Protecciones de Grupo Unidad I CNA

Instalación del ATI de CNT. Contenedores ENUN 32P DPT al fondo

Instalación del ATI de CNA. Contenedores ENUN 32P



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 para la producción de energía eléctrica de origen nuclear. En 2018 AENOR llevó a cabo una auditoría de adaptación a la nueva versión de la norma de 2015 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).

También solicitamos voluntariamente evaluaciones internacionales para conocer el grado de excelencia de la organización. Entre éstas tenemos los Peer Review / Revisión Inter pares de WANO (Asociación

Mundial de Operadores Nucleares), evaluación independiente de un grupo de expertos internacionales, que en octubre de 2018 han llevado a nivel corporativo cabo el Follow-up / Seguimiento del Peer Review Corporativo realizado en 2015, obteniendo unos resultados globales muy satisfactorios.

Asimismo, en CN Almaraz se llevó a cabo en febrero de 2018 una misión OSART 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 fueron muy positivos, reconociendo la IAEA explícitamente el compromiso de Almaraz con la seguridad a largo plazo, así como notables logros en los últimos años tanto en su sistema de gestión como en la renovación de equipos, con la seguridad como máxima prioridad.

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 las actuaciones 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.



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 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.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN

En materia ambiental, a lo largo de 2018, Centrales Nucleares Almaraz - Trillo ha continuado con el desarrollo de importantes actuaciones, incardinadas en el Programa de Gestión Ambiental, recogiendo 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.
- Potenciar el control de legionella en torres de refrigeración, mediante el estudio y prueba de nuevos tratamientos.
- 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.
- 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 concienciación para mejorar la segregación de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Actuaciones para disminuir el consumo de papel y tóner en la organización.
- Mejoras en la gestión de incidentes ambientales y comunicación de los mismos a la Dirección.

En relación a los residuos de alta actividad constituidos por el combustible gastado extraído del reactor, en 2018 ha iniciado su actividad el Almacén Temporal Individualizado (ATI) en CN. Almaraz.

AUDITORÍAS AMBIENTALES

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 24 y 28 de septiembre de 2018, 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", sin ninguna no conformidad detectada".

El Certificado de Gestión Ambiental, tras trece 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.

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.

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

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 2018 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 2018 CNAT cuenta con un equipo de 836 profesionales caracterizados por su experiencia y alta cualificación: el 49% posee titulación universitaria. Del total de trabajadores, 394 se localizan en la central de Almaraz, 345 en la de Trillo y 97 en las Oficinas Centrales de CNAT. Con un promedio de 49 años de edad, la plantilla de CNAT se concentra mayoritariamente en Extremadura (47%), Castilla-La Mancha (41%) y Madrid (12%).

Durante el año ha habido 20 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.

CE

ACCID



PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

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. Durante el año 2018 han tenido lugar 10 accidentes en CNAT, 7 de ellos con baja. 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 un proyecto de mejora de la cultura preventiva de la organización al que hemos denominado Plan A-CERO.

Con este objetivo, durante el año 2018 se ha impulsado una serie de líneas de actuación dentro de un plan a 3 años entre las que cabe destacar las siguientes:

- Definir y difundir las reglas clave en materia de prevención asociadas a los riesgos principales identificados en trabajos eléctricos, movimiento de cargas y caídas a distinto nivel, que tendrán su continuidad posteriormente con otros riesgos significativos (Reglas que salvan vidas).
- Revisión y potenciación de las estrategias de Observaciones de Prevención, como herramienta fundamental de Prevención, 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 500 observaciones de prevención en 2018.

- Puesta en marcha de una campaña de comunicación y adhesión a la política de prevención, con el objetivo de conseguir un Sistema de Gestión de la Prevención basado en la responsabilidad, compromiso e involucración de todos los trabajadores de CNAT y con un foco muy importante en las empresas colaboradoras que desarrollan su actividad en las Centrales.
- Desarrollo de una metodología completa de investigación de accidentes e incidentes que permite clasificar, informar, investigar y analizar los mismos para prevenir su repetición a partir de la identificación de la causa raíz y de las acciones derivadas.
- Por último, implantar un programa sistemático de concienciación y capacitación avanzada en prevención para todos los niveles de CNAT, incluyendo empresas colaboradoras.

Por otro lado, el Servicio de Prevención de CNAT cuenta con dos unidades de Vigilancia de la Salud que supervisan la salud de los trabajadores de los tres centros de trabajo. En sus reconocimientos médicos aplican aquellos protocolos de vigilancia sanitaria específica que se requieran según la evaluación de riesgos llevada a cabo por Prevención Técnica para cada puesto de trabajo. 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 2018, además de las actividades específicas de Vigilancia de la Salud, se introdujo un Programa de Promoción de la Salud denominado “Plan de Empresa Saludable 2018” y en este ámbito se desarrolló la promoción del “Taller de Valoración Nutricional” y del “Estudio sobre Biodinámica de la Pisada”.

A lo largo del año se ha continuado con las campañas de screening de cáncer de colon (sangre oculta en heces), salud bucodental, prevención de melanoma y patología dermatológica y de salud ocular mediante retinografía no midriática. Igualmente, en la revista interna Mundo CNAT se publicó un artículo sobre “Decálogo contra el Cáncer”. La acogida de todas las sesiones informativas y de las campañas ha sido favorable.

FORMACIÓN

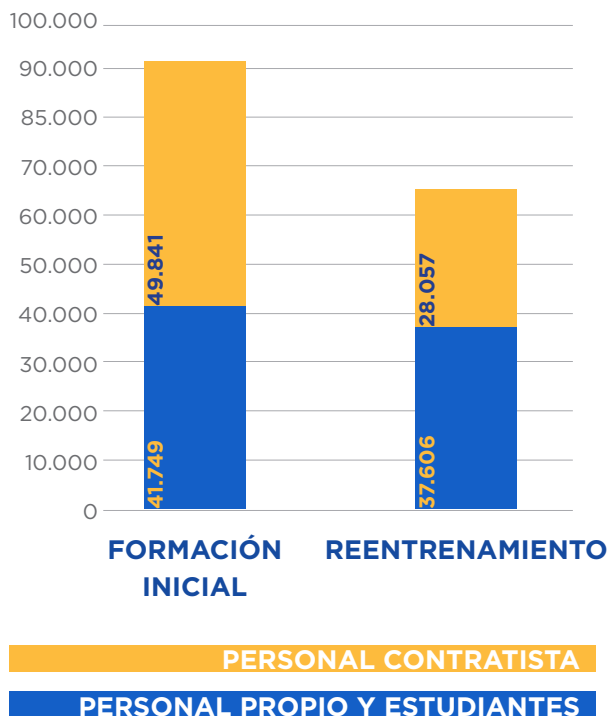
La cualificación de las personas que trabajan para Centrales Nucleares Almaraz-Trillo es una de las áreas de interés prioritarias, por tal motivo CNAT dispone de recursos permanentes dedicados a la planificación y desarrollo de los planes de formación anuales en cada centro de trabajo, tanto para la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

En 2018 se han realizado 631 cursos de formación inicial y de reentrenamiento, lo que ha supuesto la realización de **157.252,52 horas de formación** para **5.254 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 51,17% y la correspondiente a la formación inicial ha sido del 48,83%.

Durante el año **831 empleados de CNAT** (el 99,21% del total) han participado en acciones formativas, que han sumado **64.546,78 horas de formación**, siendo el promedio de horas de formación por empleado de 77,67 horas. Los programas formativos para futuros operadores de central, previamente a su incorporación a la plantilla, han supuesto la realización de **14.808 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 2018 se han dedicado **77.897,74 horas de formación para 4.406 trabajadores de empresas contratistas**.

DISTRIBUCIÓN GENERAL. PROGRAMA DE FORMACIÓN 2018 (horas)



COMUNICACIÓN INTERNA

La comunicación interna es una herramienta clave en CNAT para transmitir los objetivos y valores estratégicos que promueve la organización. Fruto de este compromiso, durante 2018 se ha prestado especial atención a transmitir internamente el objetivo de CERO ACCIDENTES a través de una campaña de difusión de carácter divulgativo que ha puesto de relieve las consecuencias que para el entorno más cercano del trabajador puede tener una imprudencia o un incumplimiento relacionado con la seguridad (“La seguridad en el trabajo no solo te afecta a ti”).

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 o la Intranet corporativa.

CERO ACCIDENTES

LA SEGURIDAD NO SÓLO TE

PONEMOS A TU DISPOSICIÓN INFORMACIÓN QUE NECESITAS

RELACIONES CON LA SOCIEDAD

CNAT sigue manteniendo unas relaciones directas, fluidas y estables con las instituciones del entorno, lo que ha permitido que durante 2018 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 169 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.

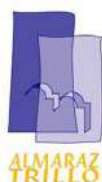
La función divulgativa que CNAT realiza sobre la energía nuclear y sobre el funcionamiento de sus centrales se refleja de manera relevante a través de sus dos Centros de Información, que este año 2018 han recibido entre ambos a 7.784 visitantes (3.748 el de Almaraz y 4.036 el de Trillo). Entre los dos 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 2018 ha sido de 280,1 M€. Del número total de proveedores identificados con adjudicaciones de contratos el 91,15% (371 de 407) corresponde a proveedores españoles.



AD EN EL TRABAJO,
AFECTA A TI. ”

TODA LA EQUIPACIÓN, NORMATIVA E
AS. UTILÍZALA Y ASEGÚRATE DE CUMPLIRLA.





CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ

Apartado de Correos, 74
10300 Navalmoral de la Mata (Cáceres)
Tel.: (+34) 972 545 090
Tel.: (+34) 972 545 200
Fax: (+34) 972 545 090
ci.almaraz@cnat.es

CENTRAL NUCLEAR DE TRILLO

Apartado de Correos, 2
19450 Trillo (Guadalajara)
Tel.: (+34) 949 817 900
Tel.: (+34) 949 023 200
Fax: (+34) 949 817 826
ci.trillo@cnat.es

CN.NN ALMARAZ-TRILLO

Avda. de Manoteras, 46-bis Edificio Delta
Nova 6, 5ª planta, 28050 Madrid
Tel.: (+34) 915 559 111
Fax: (+34) 915 566 520
comunicacion@cnat.es