



Aquilino RODRÍGUEZ CASES

DIRECTOR CENTRAL NUCLEAR DE TRILLO



Aquilino Rodríguez Cases es ingeniero de Minas por la Escuela Técnica Superior de Oviedo. Ingresó en Unión Fenosa en 1981 incorporándose a la central nuclear José Cabrera.

En 1987 pasó a ser jefe de Producción.

En 1995 fue nombrado jefe de la Central y en 2000, subdirector de Producción Nuclear de Unión Fenosa Generación.

Desde diciembre de 2002 es director de C.N. Trillo.

Estoy muy satisfecho de haber tenido la fortuna de vivir los mejores años de la planta

UN ANIVERSARIO DESTACADO

La central nuclear de Trillo es, conjuntamente con Vandellós II, la más moderna del parque nuclear español, con una tecnología alemana, diferente al resto de plantas.

El 85% de la inversión realizada fue de origen español, el porcentaje máximo alcanzado en este tipo de proyectos. La ingeniería y los equipos nacionales superaron el 80%, siendo totalmente nacionales en apartados tan importantes como la obra civil y el montaje. El 6 de agosto de 1988 se inició la explotación comercial.

Usted asumió la dirección de la central en el año 2002.

¿Qué supone desde el punto de vista personal, y también desde el profesional, estar al frente de una instalación como Trillo, especialmente cuando se alcanzan los 30 años de operación?

Trabajar en Trillo desde el año 2002 para mí es un motivo de satisfacción y de orgullo, tanto en el ámbito personal como en el profesional.

Cuando me incorporé a la central, llevaba ya 21 años trabajando en el sector. Yo venía de Zorita, una central de tecnología PWR, Westinghouse, y

la más veterana de España, y cambié a la central más avanzada tecnológicamente, la más moderna, y con una tecnología alemana, diferente al resto.

Eso supuso un reto de adaptación profesional, por lo que tuve que reorientarme profesionalmente, pero estoy muy satisfecho de haber tenido la fortuna de vivir los mejores años de la planta, y en el futuro seguro que los va a haber aún mejores.

Hace cinco años celebrábamos el 25º aniversario, también con un número monográfico, y reconozco que los últimos cinco años se han pasado muy rápido y han sido muy buenos. Hemos tenido un periodo dulce de rutina, que en nuestro sector es sinónimo de estabilidad, de tranquilidad, de fiabilidad. Eso se ha visto reflejado en los buenos resultados que hemos presentado cada año en la jornada de experiencias operativas de la SNE.

En cualquier caso, es importante indicar que cumplir 30 años es un motivo de orgullo, que nos anima a mantener actualizada tecnológicamente la central, en cuanto a componentes y sistemas.



CINCO AÑOS DE EVOLUCIÓN

En el año 2013, NUCLEAR ESPAÑA dedicó un número especial a Trillo. Habían transcurrido dos años desde el accidente ocurrido en la central japonesa de Fukushima, que generó la realización de pruebas de resistencia, y la adopción de medidas y proyectos para dar cumplimiento a las exigencias del organismo regulador.

Las pruebas de resistencia demostraron que Trillo estaba preparada para hacer frente a los sucesos postulados en sus bases de diseño. No obstante, la dirección decidió promover acciones de mejora.

¿Cuáles fueron las inversiones más relevantes realizadas con motivo de este proceso, y cuándo finalizaron?

Todos los cambios que se han implantado en la central a raíz del accidente de Fukushima y de las pruebas de *stress test* a las que se sometió a todas las centrales españolas, se han completado a finales de 2017, con la instalación y puesta en servicio del nuevo sistema de venteo filtrado de la contención, que ha sido el último hito.

Aunque este hito fue muy importante, no fue el único. Un año antes se había puesto en servicio el Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE), que permite a un equipo de 72 personas hacer frente a las situaciones más extremas postulables en una emergencia más allá de las bases de diseño. Estos dos edificios constituyen las modificaciones de diseño más importantes.

Además de estos proyectos, que son los últimos en ponerse en marcha, ¿qué otras mejoras puede destacar?

Han sido muchas las inversiones y, aunque de orden menor, también son relevantes. Por ejemplo, la incorporación de equipos *plug&play* de conexión rápida, como motobombas diésel, motobombas eléctricas para aportar agua en situaciones excepcionales tanto al reactor como a la piscina de elementos combustibles gastados, desde diversas fuentes.

Nos hemos dotado de equipos generadores diésel portátiles para alimentar eléctricamente a esas motobombas, y también apoyar con sistemas de iluminación y sistemas de comunicación autónomos, sistemas de suministro de combustible autónomos. En una palabra, ha sido como duplicar los sistemas de salvaguardia tecnológica de la central con el esquema de conexión rápida, portabilidad y movilidad; en definitiva, flexibilidad.



Las mejoras después de Fukushima han implicado duplicar los sistemas de salvaguardia tecnológica de la central

Estos procesos han requerido también de cambios organizativos. Se ha creado una nueva sección de gestión de emergencias y contra incendios en la central, responsable, entre otras, de todas las tareas asociadas a las pruebas de *stress test* y a los nuevos procedimientos, así como la realización de prácticas y simulacros.

Y, por último, no estamos solos. Existen otras centrales que pueden brindarnos ayuda o brindarla nosotros, así como entidades como la UME (Unidad Militar de Emergencias), que puede apoyar a la central en una situación extrema, para lo que se han establecido protocolos de colaboración.

Además, contamos también con el centro de apoyo exterior de TecnaTom, que puede dar servicio a todas

las centrales nucleares españolas en situaciones de emergencia. Todo ello nos lleva a realizar ejercicios conjuntos de formación, entrenamiento y simulacros.

TRILLO, MOTOR DE CASTILLA-LA MANCHA

Durante 2017, la producción bruta de la central fue de 8531 GWh, lo que supone el 14% de la producción nuclear española, y el 3% de la producción eléctrica nacional. La producción de energía eléctrica bruta acumulada a 30 de junio de 2018 es de 242 615 GWh.

Estos datos convierten a la central en una de las principales industrias de su región.

¿Cuál es la contribución de Trillo en Castilla-La Mancha, tanto en empleo como en economía y generación de riqueza?

La central nuclear de Trillo es un importante foco de desarrollo económico y social para la comunidad de Castilla-La Mancha. Si hablamos de empleo, es un centro muy estable de generación y mantenimiento de puestos de trabajo, que genera más de 1300 puestos de trabajo, tanto directos como indirectos e inducidos.



Trillo es un importante foco de desarrollo económico y social para la comunidad de Castilla-La Mancha, y la principal industria de Guadalajara

En cuanto a la contribución económica, la cifra que revierte en los municipios del entorno y en la provincia de Guadalajara alcanza los 50 millones de euros anuales, incluyendo contratación de bienes y servicios que fortalecen a las empresas locales y contribuyendo al aumento de la base fiscal de esos municipios.

Además, mantenemos un fuerte compromiso con el desarrollo económico y social de las poblaciones de nuestro entorno, como lo demuestran los siete convenios de colaboración con asociaciones culturales, sociales y educativas que actualmente están en marcha.

Es importante destacar que durante la crisis económica que hemos padecido no ha habido una disminución del empleo, ni de los gastos y las inversiones. En este aspecto, Trillo ha sido un centro de estabilidad para el empleo y la riqueza del entorno. Sin duda, es la principal industria de Guadalajara.

Además de la incidencia económica, ¿cuáles con las principales actividades que promueven la relación de la planta con su entorno?

En Trillo también contribuimos a la mejora de las relaciones con el entorno desde dos ángulos. Por un lado, la comunicación con los municipios de nuestro entorno más cercano, una comunicación que es fluida, directa y ágil.

Les mantenemos informados permanentemente de cualquier incidencia en la operación de la central, tenemos reuniones semestrales con los alcaldes de los municipios más cercanos, para informar de la actividad de la planta, y también con los medios de comunicación de la provincia.

El otro eje de esa relación es nuestro Centro de Información, que ha recibido más de 360 mil visitantes, una media de 4500 personas al año. Intentamos que desde nuestro Centro de Información sea conocido también el entorno rural, porque como dijo Camilo José Cela, la Alcarria es ese "hermoso país al que a la gente no le da la gana de ir". Desde Trillo estamos

trabajando para cambiar esa realidad, porque La Alcarria es una región que merece la pena conocer.

EL EQUIPO HUMANO

Una parte importante de los profesionales que formaron parte de los primeros años de la planta han llegado ya a su edad de jubilación, o lo harán en los próximos años.

¿Cómo lleva a cabo Trillo, y en general CNAT, la gestión del conocimiento, para conservar las mejores prácticas aplicadas en estas tres décadas?

Este es un tema que venimos abordando desde hace años, de una manera permanente, ya que es necesario el relevo de las personas que arrancaron la central. Para eso se ha diseñado un proceso de planificación de plantillas a medio y largo plazo, que contempla la definición para cada puesto de trabajo de unos plazos teóricos necesarios para cubrir ese puesto de trabajo ante la ausencia del titular actual. Estos plazos incluyen el tiempo necesario para reclutar a cada persona, formarla y tener el solape necesario con el profesional a sustituir, y van desde un mínimo de seis meses hasta los dos años. No incluyo aquí al personal con licencia de operación, que tiene unos procedimientos de incorporación específicos.

¿Cómo se produce la incorporación de los nuevos profesionales?

En base a los plazos indicados anteriormente, se establecen planes de reclutamiento anuales, y se realizan las campañas de selección y formación del personal. La formación está basada en tres estrategias básicas: un programa de formación general de carácter tecnológico, un programa de formación específico, enfocado al puesto de trabajo, y un programa de prácticas en el propio puesto de trabajo, que se realiza dentro del proceso de solape.

Además, hay puestos de especial responsabilidad y relevancia en la organización, para los que se lleva a cabo un programa de carrera específico y muy concreto, con el fin de asegurar la adecuada transmisión y retención de conocimientos.

En cuanto a la procedencia de las candidaturas, el plan de reclutamiento se hace abierto, pero se tiene especial preferencia por las personas de la provincia de Guadalajara y del entorno. En su mayoría tienen perfil técnico, con titulación universitaria.

¿Cuántas personas integran la plantilla de Trillo?

Contamos con 330 profesionales de plantilla, además de 500 procedentes de contratistas estables. En periodo de recarga, alcanzamos del orden de 1000 personas adicionales.

¿Se nota un incremento de mujeres en puestos de ámbito técnico?

Efectivamente, como no podía ser de otra forma, el proceso de incorporación de la mujer a puestos de ámbito técnico se está produciendo cada vez con mayor fuerza, lo que nos está permitiendo contar con jóvenes profesionales, excelentemente formados, y con un gran interés por progresar profesionalmente en nuestra organización.

De hecho, se presentan más mujeres a los procesos de selección, y por lo tanto ocupan más puestos. En concreto, en el último proceso de incorporación de operadores de sala de control, realizada el año pasado, de nueve puestos nuevos, cuatro están ocupados por mujeres. Se nota en las licencias de operación y en las jefaturas de sección. Por ejemplo, en tres procesos de selección diferentes realizados hace tres años, los candidatos seleccionados fueron todos mujeres.

LA RECARGA NÚMERO 30

El pasado 26 de junio, la central de Trillo se conectó a la red una vez finalizada la 30ª recarga de combustible, iniciando un nuevo ciclo de operación.

En la recarga, con una duración de 38 días y 7 horas participaron más de 1000 trabajadores adicionales a la plantilla habitual de la planta.

¿Cuándo se empieza a preparar la recarga?

Trillo es la única planta en España con ciclos anuales, como lo define la tecnología alemana.

Por lo tanto, podemos decir que la preparación de la recarga del año N+1 empieza casi al día siguiente de la finalización de la recarga del año N. Prácticamente es un proceso continuo, que

El proceso de incorporación de la mujer a puestos técnicos se está produciendo cada vez con mayor fuerza. Tienen un gran interés por progresar profesionalmente en nuestra organización



nos exige estar permanentemente al día.

¿Cuáles han sido los trabajos más destacados realizados durante esta recarga?

Esta recarga era especial porque correspondía a las que se hacen cada diez años, al finalizar el intervalo de inspección en servicio del código ASME, que nos aplica aunque seamos una central alemana. A las actividades habituales de una recarga estándar se sumaron la inspección ultrasónica de pines guía de elementos combustibles de los internos superiores, así como la inspección mecanizada de vasija, además de la inspección de material base de vasija derivado de la problemática presentada en las centrales belgas. En este aspecto, es la única inspección que se ha hecho en España, con resultados satisfactorios que confirman que no estamos afectados por el fenómeno.

Por otra parte, se realizó la prueba hidrostática de presión del circuito primario, que se hace a 227 bares (cuando la presión en operación normal es de 157) y se realizaron los ensayos no destructivos de final de intervalo para completar el tercer intervalo de diez años de inspección en servicio, así como la inspección por corrientes inducidas al 100% de los tubos de un generador de vapor, etc.

Esta recarga fue especial también porque revisábamos el alternador y la excitatriz. La última vez que lo habíamos hecho, en 2010, veníamos de cada seis años y hemos ampliado a una frecuencia de ocho años y los resultados han sido buenos. La máquina (el alternador y la excitatriz) está en muy buen estado y no ha sido necesario sustituir ninguno de sus componentes principales.

Hemos hecho 35 modificaciones de diseño, algunas derivadas de la actualización tecnológica, como la sustitución del convertidor rotativo

Trillo no ha tenido ninguna parada automática del reactor desde el año 2007, y los cuatro ciclos desde 2014 hasta 2018 han tenido lugar "de interruptor a interruptor"



de la redundancia 4, modificaciones de diseño relacionadas con el sistema de protección contra incendios, con la parte que nos corresponde del parque eléctrico de 400 kV, interruptores y seccionadores.

En resumen, ha sido una recarga compleja, que se ha desarrollado según lo previsto y con buenos resultados.

¿Cómo han evolucionado las recargas en estos 30 años de operación?

Cuando llegué a Trillo, en 2003, la recarga duró 20 días, la más corta de la historia. Comparando con una estándar, ahora está en el entorno de 27 días. Esto se debe al modo de realizar la recarga en cuanto a disponibilidad de sistemas de seguridad, requisitos reguladores, mantenimiento de funciones críticas de seguridad, etc. La duración se ha incrementado a medida que se han establecido más requisitos.

¿Puede decirse que Trillo es aún más segura y tecnológicamente avanzada que cuando inició su operación?

Es tecnológicamente más segura, y además con una mayor experiencia y conocimiento, que permite acometer las modificaciones de diseño y actualizaciones enfocándolas a lo verdaderamente importante.

Los resultados están ahí. Trillo es una central que no ha tenido ninguna parada automática del reactor desde el año 2007. Además, desde el año 2014 hasta la parada de 2018, los cuatro ciclos de operación han tenido lugar "de interruptor a interruptor", sin ninguna parada hasta la recarga del ciclo siguiente. De hecho, hemos tenido años de ningún suceso notificable, y el número total ha sido muy bajo.

Todo eso indica una estabilidad y una madurez en la gestión de la central.

¿Cuáles son los planes de la planta para una operación a largo plazo?

Trillo tiene autorización de explotación hasta noviembre de 2024. Pretendemos operar igual o mejor que en los últimos años, y estar preparados para llegar a los cuarenta años de vida, y más allá. ■