

JUAN IGNACIO PARDO - VÍCTOR GARCÍA PÉREZ

ZORITA XXI. VOCACIÓN DE FUTURO

El Plan estratégico Zorita XXI nace en 1995 como un proyecto de futuro a cinco años con el objetivo final de situar a la Central Nuclear José Cabrera en una posición que permita estar en el siglo XXI en máximas condiciones de seguridad y eficiencia.

El plan estratégico Zorita XXI se estructura en diferentes líneas de actuación. Para cada una de ellas se han establecido unos objetivos cuantificables, un equipo responsable de su ejecución, un programa de trabajo con hitos principales, un plan de inversiones y un método de seguimiento y medición de resultados. En este artículo se presentan los objetivos y las actuaciones más significativas que se están llevando a cabo para cada una de las líneas de actuación.



INTRODUCCIÓN

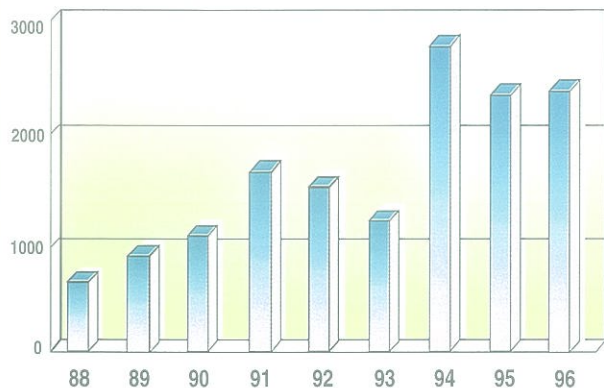
La Central Nuclear José Cabrera, más conocida a nivel del público por su nombre original, Zorita, comenzó su explotación en el año 1968. Está pues, próxima a completar el tercer decenio de su vida. Un dilatado período en el cual ha contribuido al abastecimiento de energía eléctrica de nuestro país con más de 26.000 GWh, ha servido de escuela de formación para numerosos profesionales del sector nuclear español, y ha acumulado un largo historial de funcionamiento sin incidentes significativos desde el punto de vista de la seguridad, de la protección radiológica y del medio ambiente. Dos hitos de muy distinta significación han jalonado la historia operativa de la Central desde aquella fecha. El primero

de ellos podría situarse en el año 1981, con el lanzamiento de un importante proyecto de modernización de la instalación nacido como consecuencia del Programa de Evaluación Sistemática (SEP) desarrollado en dos años anteriores, y cuyo objetivo era la adecuación de la Central a los nuevos estándares de seguridad vigentes. Dicha modernización se materializó en la implantación de importantes modificaciones de diseño realizada en los años 1983 y 1985, en los que la Central permaneció fuera de servicio la mayor parte del tiempo. El segundo hito ocurrido a comienzos de 1994 fue el descubrimiento, durante una inspección programada en la recarga, de defectos en las penetraciones de la Tapa de la Vasija del Reactor, originados por corrosión del Inconel 600, y que dió lugar a un extenso plan de actuaciones; determinación de la causa

raíz, identificación del alcance de los defectos, análisis de seguridad de la solución propuesta, ejecución de la misma, etc. El tratamiento informativo del problema provocó un importante nivel de inquietud social que difícilmente pudo ser compensado con las informaciones difundidas desde la propiedad de la Central. La resolución del problema mantuvo a aquella fuera de servicio durante 18 meses, tras los cuales se reanudó la operación del ciclo XXI, finalizada en enero de 1997.

El largo período de indisponibilidad de la Central, hasta finalizar la reparación de la Tapa de la Vasija, trajo como consecuencia la discontinuidad del proceso de modernización que tras las dos etapas citadas del SEP había continuado, incorporando en las sucesivas paradas de recarga importantes modificaciones de diseño

(Millones Ptas-1995)



INVERSIÓN (81-95) porkW instalado: 411.500 ptas
INVERSIÓN ANUAL porkW instalado: 25.700 ptas

AÑO INVERSIONES
(Millones Ptas. 95)

SEP	43.596
81-87 Otras	6.847
Total	50.443
1988	655
1989	967
1990	1.174
1991	1.756
1992	1.621
1993	1.407
1994	2.870
1995	2.468
1996	2.480
TOTAL	65.841

con el objetivo de seguir manteniendo la Central permanentemente actualizada y en niveles de seguridad homologables con las centrales más modernas. Esa interrupción, junto con el estado de opinión, poco favorable a la continuidad de la explotación, alimentaba incertidumbres en el entorno respecto a los planes a futuro de UNIÓN FENOSA respecto a la Central. Se hacía preciso pues, definir dichos planes, concretarlos en las diversas líneas de actuación necesarias, darles la difusión adecuada y ponerlos en marcha, para materializar la voluntad de la empresa en la continuidad de su explotación. El Plan estratégico Zorita XXI nace en 1995 como un proyecto de futuro a cinco años con el objetivo final de situar a la Central Nuclear José Cabrera en una posición que permita estar en el siglo XXI en máximas condiciones de seguridad y eficiencia. La consecución de este objetivo se asegura manteniendo unos niveles de calidad y seguridad ejemplares, reduciendo al mínimo el impacto de la explotación en las personas y el entorno, completando el ciclo de vida de diseño de la central, obteniendo la máxima eficacia y eficiencia en la producción y consiguiendo una comunicación eficaz y transparente. Con este fin, Zorita XXI establece unas líneas de actuación en las que redirige acciones ya en curso así como inicia nuevos proyectos de inversión, y aprovechando las estrategias y recursos corporativos, se enmarca en el Plan de transformación empresarial de UNIÓN FENOSA. Con estos objetivos, el Plan estratégico Zorita XXI establece un programa ambicioso de actuaciones asignando responsables e identificando hitos principales, un plan de inversiones significativo y un sistema eficaz de medida y seguimiento de resultados para asegurar el éxito y realimentar el proceso

PLAN DE TRANSFORMACIÓN CORPORATIVO.

La Central Nuclear José Cabrera está integrada en la estructura organizativa de UNIÓN FENOSA y

por tanto se beneficia de los planes de transformación empresarial que se están llevando a cabo a nivel corporativo. Los objetivos principales que se pretenden conseguir son el establecimiento de nuevas políticas de calidad que faciliten un proceso de mejora continua, el rediseño de los principales procesos de negocio con el fin de proporcionar la máxima eficacia y eficiencia de los mismos y la obtención de la agilidad y flexibilidad necesarias en la organización para adaptarse satisfactoriamente a estos cambios.

A través de su Plan estratégico Zorita XXI, la Central se incorpora a este plan de transformación corporativo además de establecer un plan de actuaciones específico en el área nuclear.

ZORITA XXI. LINEAS DE ACTUACIÓN

El plan estratégico Zorita XXI se estructura en diferentes líneas de actuación. Para cada una de ellas se han establecido unos objetivos cuantificables, un equipo responsable de su ejecución, un programa de trabajo con hitos principales, un plan de inversiones y un método de seguimiento y medición de resultados. A continuación se presentan los objetivos y las actuaciones más significativas que se están llevando a cabo para cada una de estas líneas de actuación:

• Mantenimiento.

El objetivo final es la aplicación de la Regla de Mantenimiento con el fin de asegurar la eficacia del programa de mantenimiento seguido en la Central Nuclear José Cabrera. Para conseguir la aplicación de la regla se ha constituido un grupo de expertos para elaborar las guías de aplicación RM, determinar el alcance de estructuras, sistemas y componentes (ESC's), obtener su evaluación por parte del APS, definir los sistemas significativos para el riesgo y evaluar y seleccionar los criterios de prestaciones de los mismos (parámetros de funcionamiento y valores óptimos). Por otro lado, se acometen modificaciones al sistema de gestión de mantenimiento para apoyar la

implantación de la regla de mantenimiento. Las tareas y resultados de esta implantación se coordinan con el Plan de Gestión de Vida de la Central (Evaluación de prácticas de mantenimiento y plan de mejora). Se ha establecido como fase previa la aplicación de la regla de mantenimiento a siete sistemas: Contención, Diesel, Agua Alimentación Auxiliar, Aire Instrumentos, Condensado, Agua Alimentación y Calor Residual.

• Protección Radiológica/Alara.

En este área se ha establecido como objetivo la reducción progresiva del impacto al personal y al medio ambiente, respondiendo adecuadamente a los requerimientos presentes y futuros de la normativa. Las actuaciones que se han lanzado para ello se agrupan en dos líneas. En cuanto a la protección radiológica de los trabajadores se orientan a obtener la adaptación de la metodología de estimación de dosis y de las prácticas de PR a la ICRP-60, la reducción del término fuente, la definición del contenido y alcance de la formación, la potenciación de la cultura ALARA en la organización para optimizar las exposiciones ocupacionales y la definición del valor Hombre-Sv (equivalente monetario). En cuanto a la protección radiológica del público y medio ambiente se ha establecido obtener la adecuación de las Especificaciones Técnicas de Vertidos (ETV) y Manual de Cálculo de Dosis (MCDE) a magnitudes del RPSERI / ICRP60, la definición y aplicación de los diferentes niveles de desclasificación de materiales contaminados y las condiciones para su tratamiento posterior, y la definición de los niveles de contaminación superficial a la salida de zona controlada para materiales en general.

• Residuos.

El objetivo que se pretende alcanzar es la reducción del volumen de residuos sólidos y el mantenimiento de la capacidad de almacenamiento de los mismos. Las actuaciones establecidas en esta área son la reducción del término fuente, el reemplazado de bultos cemento vermiculita, la ampliación de la capacidad del foso de combustible gastado (nuevos bastidores) y la mejora de la infraestructura de almacenamiento.

• Simulador Gráfico Interactivo (SGIZ).

El objetivo final es conseguir el máximo aprovechamiento del SGIZ en el entrenamiento y simulación de la operación de la Central. Para ello, una vez implantado el simulador en el emplazamiento de la Central para aumentar la disponibilidad del personal para formación, se establece un programa de mejoras, modificaciones y ampliaciones del alcance, para la actualización del simulador a las modificaciones de diseño implantadas y para facilitar la comunicación entre el personal, la rapidez de respuesta, un mayor realismo en la operación y una mayor cobertura de los POE's.

• Formación.

Integradas con las actuaciones corporativas de formación se establecen las actuaciones de formación general y específica necesarias para conseguir una dedicación formativa por persona y año de tres semanas en el año 2000. Además se establece como objetivo la profundización e implantación de las recomendaciones de UNESA (CEX-37). Las necesidades de formación general

F III -Sistemas de Gestión

se cubren con un plan de cursos de perfeccionamiento y mejora de la gestión, aulas permanentes de RRHH, Sistemas de Información y Política medioambiental, completando con jornadas de empresa para facilitar la comunicación y enriquecimiento mutuo. Por otro lado, y en relación con el desempeño individual se establece un programa de cursos específicos de organización y normativa, protección radiológica, operación de reactor, emergencias, contraincendios, técnicas especializadas y cursos de reentrenamiento. Con todo ello se da respuesta igualmente a la definición de competencias estratégicas de la organización de la central que se establecen en el llamado proyecto Nova.

• *Modificaciones de Diseño.*

Como continuación de las inversiones de mejora desarrolladas tras el Proyecto SEP (88-95) se han establecido en este rea unas actuaciones de gran envergadura con el fin de continuar con los cambios necesarios en la configuración de la central para mantener su operación en las mejores condiciones de seguridad y disponibilidad. Entre ellas destacan la construcción e instalación de una nueva tapa de vasija, la construcción de una torre de refrigeración, la implantación de nuevo sistema de instrumentación nuclear (NIS) y de un sistema de visualización de parámetros de seguridad (SPDS), la mejora continua de la instrumentación para seguimiento y control del secundario, reactor y auxiliares, así como las mejoras derivadas del Plan de Gestión de Vida de la Central.

• *Calidad Total.*

Los dos objetivos que se establecen en este área son por un lado mejorar las prácticas de Garantía de calidad siguiendo las normas ISO 9000 y por otro lado, conseguir la excelencia en la operación a través de la mejora continua siguiendo el Modelo Europeo de Calidad Total. Para ello se constituye un comité de calidad que integra y coordina las actuaciones específicas de la Central con las actuaciones a nivel corporativo.

• *Sistemas de Gestión.*

Las actuaciones establecidas en este área tienen el objetivo de completar la funcionalidad que soportan los sistemas de información actuales, aumentar la integración e incorporar avances tec-

nológicos, con el fin de que los sistemas de gestión sigan siendo una herramienta eficaz para la consecución de los objetivos estratégicos. Por un lado se auditan los sistemas corporativos (aprovisionamientos, mantenimiento,...) para evaluar el grado de cobertura funcional que soportan y el uso que se hace de los mismos, con el fin de establecer acciones de formación del personal, adecuación de sistemas a necesidades específicas o desarrollo de nuevas funcionalidades. Por otro lado, se realiza un plan de sistemas específicos de la central para que, una vez identificados los requerimientos actuales de la misma, se establezca una estrategia organizativa, tecnológica y de sistemas que cubra las necesidades. Como actuación más significativa se destaca la implantación de un Sistema de Control de la Configuración que soporta la documentación técnica de la planta y los procedimientos de actualización y revisión de la misma a partir de las modificaciones de diseño que se implanten, con el fin de asegurar la consistencia entre el estado real de la planta y lo que refleja la documentación técnica de la misma.

• *Licenciamiento.*

Se estimó conveniente incluir dentro del Plan estratégico Zorita XXI los programas de resolución de pendientes de licenciamiento ya en curso con el fin de aprovechar las actuaciones y recursos asignados para conseguir un mejor cumplimiento en menores plazos de ejecución. Se planificaron las modificaciones de diseño, estudios o acciones necesarias para la resolución de los pendientes existentes en

cuanto a rotura de líneas de alta energía, análisis sísmico de sala de control y cualificación sísmica de equipos, cumplimiento apéndice "R" de PCI, protección contra proyectiles, válvulas de aislamiento de contención, riesgo sísmico de presas, aguas subterráneas (modelo hidrogeológico), y otras.

También se integra en el plan Zorita XXI el programa de trabajo del APS, en cuanto a evaluación, revisión y ampliaciones en el alcance del mismo (IPEEE Sísmico, Guías de accidentes severos).

• *Gestión de Vida.*

Una de las actuaciones fundamentales para la consecución del objetivo estratégico del Plan Zorita XXI fue el establecimiento de un Plan de Gestión de Vida para garantizar que se alcanza, al menos, la vida de diseño de la central en condiciones de altos niveles de seguridad y eficiencia. Para ello, es fundamental la evaluación y control de los mecanismos de degradación y la identificación de mejoras en los programas de mantenimiento e inspección. El alcance del plan de vida contempla:

- la selección de los componentes importantes
- el estudio para cada componente de los fenómenos degradatorios potenciales
- la evaluación de las prácticas de mantenimiento y, la introducción de mejoras a las mismas
- el establecimiento de programas específicos sobre los componentes más importantes
- la sustitución de componentes que han alcanzado su vida de diseño
- la identificación de repuestos críticos para la disponibilidad de la planta
- y actividades documentales.

• *Investigación y Desarrollo (I+D).*

En cuanto a las estrategias de I+D incluidas en el Plan Zorita XXI destacan la continuación de la participación en proyectos internacionales de seguridad nuclear en colaboración con instituciones, la adquisición de conocimientos fenomenológicos y de simulación, recepción y validación de códigos de simulación avanzados, la cualificación de modelos de planta y núcleo para análisis de transitorios y accidentes a nivel de central y análisis T/H del núcleo. También se estableció como

SISTEMAS DE GESTIÓN CORPORATIVOS



F II -Proyecto de futuro

LINEAS DE ACTUACIÓN

MANTENIMIENTO
PROTECCIÓN RADIOLÓGICA/ALARA
RESIDUOS
SIMULADOR GRÁFICO INTERACTIVO (SGIZ)
FORMACIÓN
MODIFICACIONES DE DISEÑO
CALIDAD TOTAL
SISTEMAS DE GESTIÓN
LICENCIAMIENTO
APS
GESTIÓN DE VIDA
I+D
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

ZORITA XXI

OBJETIVO

Situar a CNJC en una posición que permita estar en el siglo XXI en máximas condiciones de seguridad y eficiencia

estrategia de actuación la cualificación del trío "usuario-código- modelo" frente a entornos de transitorios de centrales nucleares y de accidentes convencionales y severos en instalaciones experimentales. Se consideró fundamental programar actividades para la aplicación de la simulación al análisis de las singularidades de Central Nuclear José Cabrera. Como aplicaciones futuras de I+D a realizar se planificaron entre otras:

- Avanzar en los desarrollos de aplicaciones de herramientas de cálculo.
- Continuar en la participación de los proyectos en curso sobre seguridad nuclear: CAMP-OMEGA

- PHEBUS-FP: seguimiento del proyecto de análisis de liberación, retención y emisión de productos de fisión procedentes de combustible parcialmente quemado

- Comisión de la UE: propuesta de ampliación del contrato concedido a Unión FENOSA para análisis de roturas de tubos en generadores de vapor y evaluación realista de impacto radiológico en el exterior.

- Aplicar el código MAAP a la simulación de la evaluación fenomenológica de secuencias de accidentes severos.

- Desarrollar guías de gestión de accidentes severos específicas de Central Nuclear José Cabrera

- *Innovación Tecnológica.*

La estrategia a seguir en esta línea es acometer actuaciones de innovación tecnológica con los objetivos de asegurar el cumplimiento de la normativa interna y externa aplicable, proporcionar alta disponibilidad, fiabilidad y seguridad en la producción y obtener un alto rendimiento de los equipos, optimizando los procesos operativos, reduciendo los costes de mantenimiento y optimizando las existencias de repuestos disponibles en la planta.

Zorita XXI contempla los estudios de viabilidad y aplicabilidad en su caso de innovaciones tecnológicas derivadas de proyectos de I+D en curso, tales como la incorporación de un Sistema de diagnóstico automatizado de transformadores (TRAFES), un Sistema de vigilancia de vida y Analizadores de vida (LMS), un Sistema de medición de alta precisión del caudal para el circuito primario/secundario (LASER-DOPPLER), un sistema de terminales portátiles de lectura (TPL's) en rondas y un sistema de monitorización de transitorios con registro de alta precisión para reanálisis de accidentes. Por otro lado, se contemplan estudios de viabilidad de innovaciones tecnológicas derivadas

LINEAS DE ACCION	PLAN ESTRATÉGICO HITOS PRINCIPALES	IMPLANTACIÓN
MANTENIMIENTO	Implantación REGLA DE MANTENIMIENTO	Julio-97
PROTECCIÓN RADIOLÓGICA /ALARA	Reducción Termino Fuente Adaptación a la ICRP-60 Potenciación Cultural ALARA	95-98
RESIDUOS	Ampliación capacidad foso combustible gastado	97
SIMULADOR (SGIZ)	Implantación en el emplazamiento CNJC Incorporación otros sistemas y MD's	Dic-95
FORMACIÓN	Desarrollo competencias estratégicas P.Nuclear Profundización recomendaciones UNESA (CEX-37) Dedicación: 3 semanas/año -persona	95-2000
MODIFICACIONES DE DISEÑO	Sistema de instrumentación nuclear y SPDS Nueva tapa vasija Nueva torre de refrigeración	97 97 96
CALIDAD TOTAL	Implantación Sistema de calidad total (Modelo Europeo) Obtención certificado ISO-9000	95-98 Dic-96
SISTEMAS DE GESTION	Sistema de Control de Configuración Sistema Integrado de Gestión	98
LICENCIAMIENTO	Resolución de pendientes	96-97
APS	Revisión del APS Ampliación del alcance del APS	96-97 98
GESTIÓN DE VIDA	Establecimiento Plan de Gestión de Vida	Marzo-96
I+D INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	Participación activa continuada	-2000
PROYECTO HERMES	Mejora operativa y productividad	96

del Programa de Centrales Avanzadas de la DTN.

- *Comunicación y Relaciones Exteriores*

Como complemento a las actuaciones enumeradas, se formaliza un plan de Comunicación y Relaciones Exteriores integrado en uno equivalente de alcance corporativo, que busca reforzar la vinculación de la Central con su entorno y mejorar la comunicación con las instituciones, los medios y el público en general, avanzando en la política de transparencia informativa.

CONCLUSIÓN

ZORITA XXI es un ambicioso Plan estratégico a cinco años que pretende mantener a la Central

Nuclear José Cabrera en las mximas condiciones de seguridad y eficiencia, sentando las bases que permitan alcanzar la vida de diseño de 40 años, a través de la siguientes actuaciones:

- aprovechando y redirigiendo los recursos y conocimientos disponibles tanto a nivel corporativo como de la Central Nuclear José Cabrera
- canalizando las actuaciones que en su momento estaban en curso
- identificando, planificando y llevando a cabo nuevas actuaciones de mejora
- coordinando sus actuaciones con el Plan de transformación empresarial del Grupo UNIÓN FENOSA
- e implantando un eficaz sistema de seguimiento

de actividades y de medición de resultados con el fin de realimentar el proceso.

El grado de avance actual del plan, tras algo más de un año de realizaciones permite abrigar la confianza en la completa consecución de los objetivos contemplados tanto en cuanto al alcance establecido como a los plazos estimados. El Plan Zorita XXI se ha convertido ya, en el ámbito de UNIÓN FENOSA, en el símbolo que materializa la voluntad empresarial de la continuidad del funcionamiento de la Central, basada en la convicción de que dicho funcionamiento es seguro, y que con el se está prestando servicio a la comunidad y se está contribuyendo al bienestar en el entorno de la instalación.



Juan Ignacio PARDO ALBARELLOS es Doctor Ingeniero Industrial por la ETSIIM. Desde 1966 trabaja en el campo nuclear, en UNIÓN FENOSA.

Participó en el montaje, pruebas y puesta en marcha de CN José Cabrera. Fue Jefe de Proyecto de CN Trillo desde el comienzo del proyecto hasta el arranque. Ha sido Director del Proyecto APS y Jefe de la Organización Soporte de CN José Cabrera y, en la actualidad, desempeña el cargo de Subdirector de Producción Nuclear de UNIÓN FENOSA.



Víctor GARCÍA PÉREZ es Ingeniero Industrial por la ETSIIM, especialidad energética. Ingresó en UNIÓN FENOSA en 1982, siendo asignado a la CN José Cabrera como jefe de Garantía de Calidad de la planta. En 1990 fue nombrado jefe de Garantía de Calidad de la Organización Soporte de producción nuclear en las oficinas de Madrid, siendo designado, en 1995, responsable de Ingeniería Nuclear y Combustible. En 1996 pasa a su actual puesto en el que desempeña actividades de desarrollo de políticas corporativas.