

LA INGENIERÍA INTEGRADA

Ramón
SABATÉ
FARNÓS



Ramón Sabaté, Director de Servicios Técnicos con su equipo. A su derecha, Agustín Llobet, Jefe de Licenciamiento. Detrás, de izquierda a derecha, Rafael Mendi, coordinador de Ingenieros de Sistemas; Antonio Brunet, Jefe de Ingeniería; José García Sánchez, Jefe de Licenciamiento Nuclear y Combustible y Conrad Dubé, Jefe de Licenciamiento.

INTEGRACIÓN DE LAS DIRECCIONES DE SERVICIOS TÉCNICOS

ANTECEDENTES

En junio de 1998, cuando las empresas propietarias de ANA y CNV II decidieron la gestión única de ambas asociaciones la situación de las correspondientes Direcciones de Servicios Técnicos era, de forma resumida, la siguiente:

- La DST de CNV II estaba organizada en tres departamentos (Licenciamiento, Nuclear y Combustible/ Ingeniería/ Organización y

Ramón SABATÉ FARNÓS es Ingeniero Industrial en la especialidad de Técnicas Energéticas por la ETSII de Barcelona. Desde 1976, fecha en la que entró en HECSA, ha estado asignado al proyecto Vandellós II, siendo responsable del proyecto de la Isla Nuclear (NSSS) y sistemas asociados dentro de la Ingeniería de la Propiedad. De 1985 a 1987, jefe del Gabinete Técnico de Puesta en Marcha. Al iniciarse la Puesta en Marcha fue nombrado Jefe del Departamento de Licenciamiento Nuclear y Combustible de la unidad de Servicios Técnicos de C.N. Vandellós II. En la actualidad es el Director de los Servicios Técnicos de C.N. Ascó, A.I.E. y C.N. Vandellós II, A.I.E.

Control de Configuración). El personal del primero y del tercero estaba prácticamente ubicado en su totalidad en Barcelona, y el del segundo repartido entre Planta y Barcelona.

- La DST de ANA estaba organizada en cuatro departamentos (Licenciamiento, Nuclear y Combustible/ Ingeniería Barcelona/ Ingeniería Planta/ Documentación y Archivo). Todo el personal ubicado en Barcelona excepto la Ingeniería de Planta.

- Aunque aparentemente las estructuras organizativas guarden cierto parecido, los procedimientos, cultura e interfases definidas con el resto de Direcciones (fundamentalmente las Direcciones de Central), presentaban diferencias significativas.

- Como trabajos más importantes en curso pueden citarse:

- Los aumentos de potencia de ambas centrales, incluyendo el cambio de turbina de CNV II.
- Las revisiones de bases de diseño de ambas centrales.
- La preparación de la entrada en vigor de la RM.
- La Revisión Periódica de Seguridad de CNV II.
- Y2K

- En relación a la Ingeniería de Apoyo, ya

se había formado en 1989 una UTE (Initec, Inypsa y EEAA) para prestar dicho servicio a ambas centrales, compartiendo los costes fijos de estructura según acuerdos entre ambas asociaciones. En cuanto a ubicación puede decirse que la ingeniería básica se realizaba fundamentalmente en Barcelona y la mayor parte de la ingeniería de detalle en las propias plantas, con ciertas diferencias de proceso entre ambas centrales.

- Finalmente, y fruto de los planes de confluencia establecidos con anterioridad, ya se había realizado un primer paso de gestión integrada con el Suministrador Principal (Westinghouse), disponiendo de un equipo bajo Jefatura única y con ingenieros compartidos en las áreas de Mecánica y de Licenciamiento. Su ubicación era la sede de Westinghouse en Madrid.

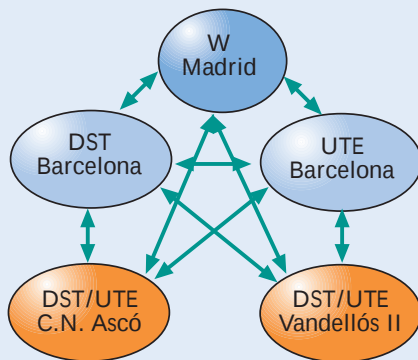
Esta situación se resume gráficamente como "situación de partida" en la figura I.

OBJETIVOS; CRITERIOS BÁSICOS Y CONDICIONES DE CONTO RNO

Los objetivos fijados pueden resumirse en:

- Mejorar y agilizar la interfase con las plantas y el apoyo a Operación y Mantenimiento.
- Dirección única y mejora de la eficiencia

• Situación de partida



• Situación actual

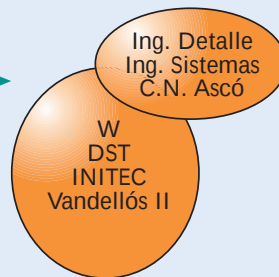


Figura I. Ubicaciones

tanto en la Propiedad como en las Ingenierías de Apoyo, disminuyendo las necesidades administrativas, de control y de interfase tanto propias como de dichas ingenierías.

- Optimización de ubicaciones y costes por dichos motivos.

Para definir los distintos planes de actuación que conduzcan a y faciliten la integración en una única Dirección que dé servicio

a ambas centrales y cumpla los objetivos anteriores, se consideraron los siguientes criterios generales básicos:

- Ubicación física de la DST y las Ingenierías de Apoyo (UTE y Westinghouse) en los emplazamientos y, por consiguiente, negociación y contratación de los servicios de dichas ingenierías para ser prestados en la nueva sede (ver fig 1).

- Uniformización de los procesos, recogiendo las mejores prácticas de ambas centrales y con el objetivo de disponer de procedimientos únicos a medio plazo. Dichos procedimientos únicos deben cubrir también los trabajos e interfaces con las Ingenierías de apoyo, si bien en el interim seguirán estando en vigor los procedimientos actuales de ambas asociaciones y de dichas ingenierías

- Creación de la Ingeniería de Sistemas. Ingeniero único para los mismos sistemas de ANA y CNV II.

- Incorporación del control de fabricaciones e inspección de suministros en DST.

- Incorporación del área de Sistemas de proceso, Comunicaciones e Informática a la DST.

- Minimizar el impacto en la operación diaria y los trabajos importantes en curso (aumentos de potencia, revisión de bases de diseño, RPS, etc.).

- Las UTES , por su propia idiosincrasia, precisan de una pesada estructura organizativa que las hace menos competitivas y con mayor dificultad en las interfases, sin que ello resulte en una mejora del servicio.

- Consideración y aprovechamiento máximo del capital humano y experiencia acumulada en ambas asociaciones. Formación en central complementaria.

- Planificación y uso de nuevas Metodologías y Tecnologías de probada eficacia para priorizar adecuadamente en función de la importancia para la seguridad, que permitan una mejor gestión de los recursos aumentando, por consiguiente, el conocimiento, la seguridad y la rentabilidad de las centrales.

- Aplicación de la ofimática para mejorar la eficiencia de las comunicaciones y los procesos. Digitalización de la documentación de diseño.

Adicionalmente para poder definir los planes de actuación, deben considerarse las siguientes condiciones de contorno:

- Existencia de un ERE para ambas asociaciones, diseñado para permitir, mediante un sistema de retenciones, la renovación generacional en plazos adecuados para asegurar la planificación, los solapes y la transmisión del conocimiento y "oficio" acumulados.

- Nuevas tendencias reguladoras.

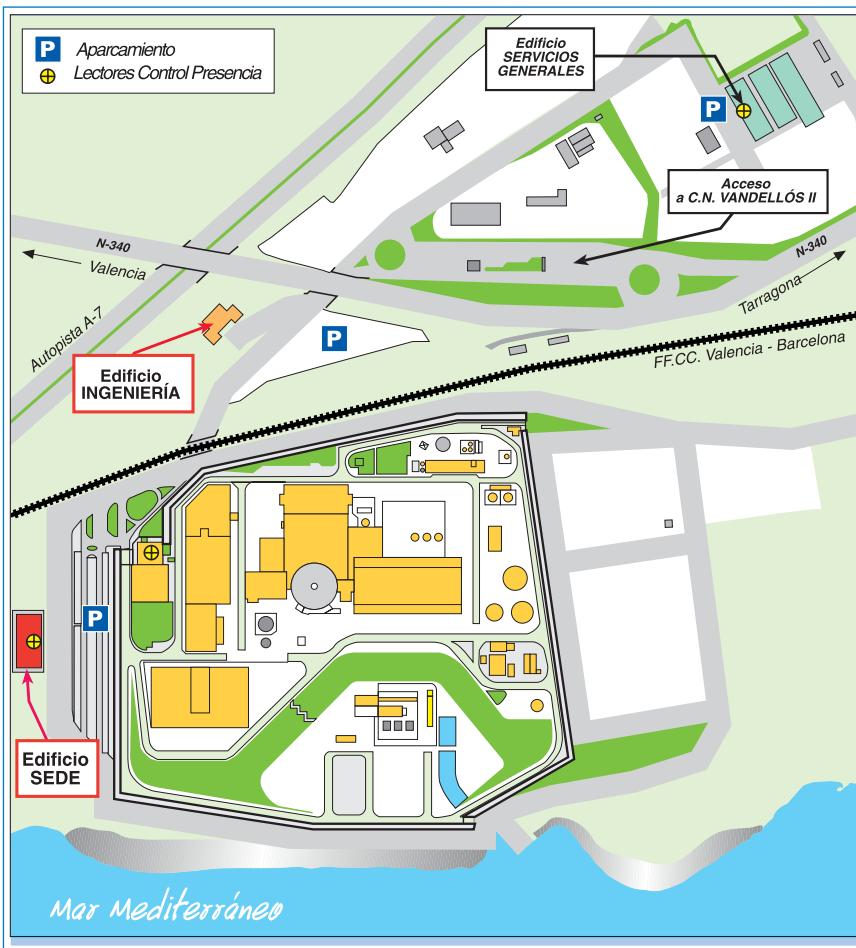
- Cambios en el negocio eléctrico.

PLANES DE ACTUACIÓN

Considerando los objetivos y criterios indicados anteriormente se establecieron planes de actuación específicos para las Ingenierías de apoyo (UTE y Westinghouse), así como para la propia DST, que se resumen a continuación:

Plan de actuación para la Ingeniería de apoyo UTE:

• Solicitud de ofertas a las tres empresas que forman la UTE, es decir Initec, Inypsa y Empresarios Agrupados tanto para el tipo A como el B (tal como se describe a continuación),



Plano de situación de los nuevos edificios



Entrada a las nuevas oficinas de servicios de Ingeniería de Apoyo Initec.

y a un par de ingenierías de ámbito más local sólo para el tipo B, para prestar servicios en la nueva sede y con las siguientes condiciones incluidas en la especificación:

- Dos niveles de servicios, definidos como sigue:

- *Ingeniería tipo A:* Personal de alto nivel técnico y experimentado en ANA y CNV II. Ingeniería de ámbito nacional. Dentro de este tipo estarían aproximadamente los 2/3 del personal total necesari-

rio, existiendo la posibilidad de ajustes semianuales limitados para adaptarse a las necesidades reales.

- *Ingeniería tipo B:* Ingeniería de ámbito local y flexible. Dentro de la cual estaría 1/3 del personal total, con posibilidades de ajustes también semianuales pero, naturalmente, marcadamente superiores.

- Inclusión en el alcance de un edificio a ubicar en el emplazamiento de Vandellós II.

- Cierre ordenado de la UTE tras la adjudicación de los nuevos servicios, planificando la transición ordenadamente y en función del ofertante seleccionado.

- El programa establecido para dicho plan preveía la emisión de la especificación y recepción de ofertas para antes de finalizar 1998 y la adjudicación en enero de 1999, si bien el inicio de prestación de los servicios por la Ingeniería adjudicataria coincidirá con el traslado a la nueva sede en el emplazamiento de CNV II y disponibilidad del nuevo edificio incluido en el alcance de la petición de ofertas.

Plan de actuación para Westinghouse:

En el caso de Westinghouse deben considerarse las especificidades y aspectos de soporte continuado y en crisis de dicha organización, al tratarse del Suministrador Principal y por tanto, poseedor de la tecnología básica y experiencia acumulada en reactores PWR, por lo que para este caso se planteó:

- Negociar un alcance básico que cubra

los alcances actuales para ambas asociaciones, así como otros servicios no contemplados en dichos alcances básicos pero que vienen siendo recurrentes. El coste anual, aprovechando las sinergias y el mayor volumen de contratación, no debería exceder la suma del que actualmente soportan ANA y CNV II.

- Negociar la contratación de otros servicios puntuales de claro interés por su rentabilidad en los que Westinghouse específicamente o por los trabajos realizados en el WOG (Westinghouse Owners Group) sea empresa líder.

- Prestación de los nuevos servicios en los emplazamientos a partir del año 1999.

Plan de actuación para la DST:

Aparte de los criterios generales básicos indicados en el apartado anterior que aplican a esta Dirección, el plan de actuación contempla:

- Definición de una organización de futuro, sin las restricciones existentes en organizaciones que han permanecido más o menos estáticas durante largos períodos de tiempo, yendo a un modelo mucho más plano con las ventajas, sobre todo funcionales, que ello representa.

- Definición de una organización de transición que permita planificar las retenciones del personal afectado por el ERE y las nuevas incorporaciones de forma coordinada, asegurando una transición y relevo generacional suave y ordenado.

- Establecimiento de planes de carrera para el personal ya formado, de probada valía y no afectado por el ERE.

- Posibilidad de subcontratación de aquellas actividades que no impliquen funciones de Propiedad.

- Definición de un plan de nuevas incorporaciones considerando todo lo indicado anteriormente.

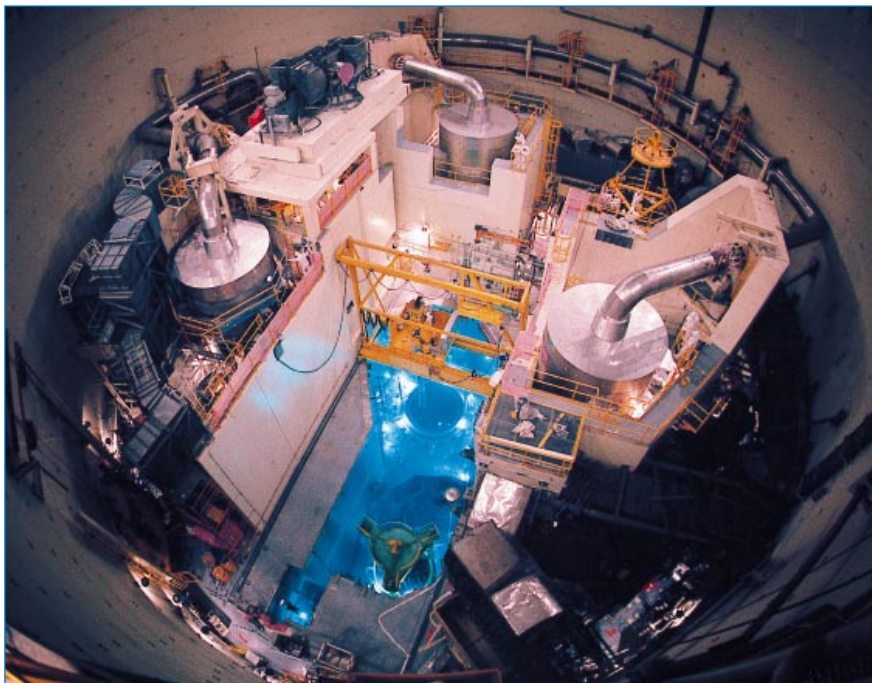
- La duración prevista del plan es de 5 años.

ESTADO ACTUAL

En el momento de redactar este artículo, la situación de los diferentes planes de actuación descritos anteriormente, de forma muy resumida es la siguiente:

- Se han cumplido los plazos establecidos en el plan de actuación para la Ingeniería de Apoyo, habiéndose adjudicado dichos servicios a Initec. La transición se ha llevado a cabo ordenadamente y con gran profesionalidad por parte de todas las empresas (Initec, Inypsa y Empresarios Agrupados). La UTE finalizó su prestación de servicios a finales de abril del presente año y desde primeros de mayo ya ha estado operativa la nueva ingeniería de apoyo (Initec).





Coincidiendo con la disponibilidad del nuevo edificio de ingeniería a mediados de junio, dichos servicios se están ya prestando, en su totalidad, en el emplazamiento de CNV II permaneciendo, tal como ya existía anteriormente, el grupo de Ingeniería de planta en la central de Ascó.

Como se indica en el párrafo anterior el cierre/inicio se produjo al final de abril, tras haber finalizado los trabajos para la recarga de CNV II y cinco meses antes de la recarga de Ascó II en septiembre. Dicha transición a podido acelerarse, en relación al programa previsto, debido fundamentalmente a que el ofertante seleccionado es el que tenía un mayor peso específico en la anterior UTE.

- En el caso de Westinghouse, el grupo que se ha bautizado como JET (Joint Engineering team), viene prestando sus servicios en los emplazamientos desde enero del presente año, habiendo participado activamente en el apoyo de ingeniería para la recarga y pruebas de aumento de potencia de CNV II.

Adicionalmente, para el presente ejercicio, se ha contratado a Westinghouse la realización de un programa piloto, de forma integrada y formado al personal adecuado de la Propiedad, que contempla el uso de nuevas metodologías desarrolladas, algunas de ellas, en el seno del WOG con el siguiente alcance:

- Aplicación de la RIPBR (risk informed, performance based, regulation) a la ISI de las tuberías clase nuclear 1 de Ascó I según la metodología desarrollada por el WOG.

- Apoyo (revisión y comentarios) para las aplicaciones RIPBR para IST de válvulas de retención (ya desarrollados con Tecnatom y presentada al CSN) y válvulas neumáticas (en curso) de Ascó.

- Aplicación del programa TOPS (Technical Specification Optimization programs) a los sistemas de protección y salvaguardias de Ascó y Vandellós II según metodología WOG.

- Aplicación de RCM a tres sistemas seleccionados de CNV II.

- Definición, convenientemente priorizada, de aplicabilidad y rentabilidad de todas las aplicaciones desarrolladas por el WOG específicamente para los sistemas de ambas centrales en las actuales condiciones de operación y mantenimiento, a efectos de poder planificar detalladamente las posibles futuras fases de aplicación de dichas metodologías.

Dichos servicios se iniciaron también en enero del presente año, habiéndose realizado una presentación al cuerpo técnico del CSN del alcance y programas previstos, para los que requieren su aprobación previa, a finales de abril.

- En la DST, se ha definido e iniciado la aplicación de la organización de transición. Dicha organización preve y asegura los solapes necesarios (definidos considerando las funciones del puesto) entre el personal afectado por el ERE y el que cubrirá dichos puestos tanto si se trata de personal ya formado existente en la organización, como si se trata de personal de nueva incorporación. Dichos solapes se complementarán con los planes de formación adecuados para las funciones asignadas a cada uno de los diferentes puestos de trabajo.

También se ha definido un primer diseño de organización de futuro, que evidentemente está sujeta a revisión durante el período de vigencia del plan en función de su desarrollo real e interrelacionado con los planes de las otras Direcciones, que permite planificar cuantitativa, cualitativamente y en el tiempo, las necesidades de nuevas incorporaciones, su plan de formación incluyendo especialmente el "on the job" training, así como los planes de carrera y formación complementaria del personal de la Propiedad no afectado por el ERE.

Tal como se explicó en la descripción resumida del plan de actuación, éste tiene una duración prevista de cinco años, si bien en las revisiones periódicas previstas para el mismo, puede cambiarse dicho plazo tanto ampliándolo como reduciéndolo específicamente para cada área organizativa concreta.

Durante este período se han ido redefiniendo las interfaces con el resto de Direcciones, y emitido los procedimientos únicos comunes más importantes (Gestión de cambios de Diseño, Análisis y evaluaciones de seguridad, Actuación ante condiciones degradadas o de no conformidad, Y2K, etcétera).

Desde mitad de junio del presente año todo el personal de la Dirección está ubicado en la nueva sede de Vandellós II, a excepción de los ingenieros de sistemas y la mayor parte del departamento de Sistemas de Proceso, Comunicaciones e Informática que se ubican en las propias centrales, y del grupo de Ingeniería de Diseño de la Propiedad ubicado en el primer piso del edificio de Ingeniería. La planta baja del edificio de Ingeniería alberga las organizaciones de Initec y la mayor parte del personal de Westinghouse.

CONSIDERACIONES FINALES

Evidentemente, el hecho de que tan sólo haya transcurrido un año desde el inicio de la integración de la gestión y considerando las inercias de este tipo de organizaciones, no permite realizar un balance ni una evaluación mínimamente fiable de la bondad de las actuaciones realizadas, pero sí que podemos afirmar que se han llevado a cabo las actuaciones previstas en los planes de actuación descritos anteriormente en plazo y, a nuestro entender, de forma suave y ordenada si se considera el gran cambio que la puesta en práctica de dichas actuaciones suponen para el personal, ya no tan sólo a nivel organizativo, métodos, procedimientos, formación, etc, sino también a nivel social por el traslado de la Sede al emplazamiento de CNV II y la aplicación del ERE.

Ello ha sido posible gracias a la confluencia de varios factores entre los que cabe destacar: la consecución de acuerdos rápidos y consensuados con los comités de empresa de ambas asociaciones, la profesionalidad demostrada por la práctica totalidad del personal de las mismas y por el esfuerzo de coordinación realizado por parte de todas las direcciones y la gerencia.

Queda todavía mucho camino por recorrer y mucho trabajo por realizar, si bien se han establecido las bases que permitirán una renovación generacional que tarde o temprano habría tenido que afrontarse. En éste, al igual que en la mayoría de las actividades que se realizan en las centrales nucleares, el "factor humano", en el más amplio sentido del término, ha sido, es y seguirá siendo fundamental.