

ACTA DE INSPECCIÓN

Dña. [REDACTED] y Dña. [REDACTED] funcionarias del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditadas como inspectoras

CERTIFICAN: Que los días cinco a siete de abril de dos mil dieciséis se personaron en la central nuclear de Trillo (en adelante CNT) y los días veintiséis a veintiocho de abril de dos mil dieciséis se personaron en la central nuclear de Almaraz (en adelante CNA), emplazadas respectivamente en el término municipal de Trillo, provincia de Guadalajara, y Almaraz, provincia de Cáceres. Ambas instalaciones disponían en esa fecha de Autorización de Explotación, concedida por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo con fecha 3 de noviembre de 2014, en el caso de CNT; y por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio con fecha 7 de junio de 2010, en el caso de CNA.

En cada caso, el Titular fue informado de que la inspección tenía por objeto comprobar el estado de implantación del Programa de evaluación y mejora de la seguridad en Organización y Factores Humanos (en adelante Programa de OyFH) de ambas centrales.

Las actividades previstas para alcanzar el objetivo anteriormente señalado fueron presentadas con la agenda de inspección que se adjunta anexa a esta acta, remitida con antelación al titular de cada instalación.

La Inspección fue recibida por D. [REDACTED] (Factores Humanos y Organizativos de CNAT), D^a [REDACTED] (Factores Humanos de CNT), D. [REDACTED] (Factores Humanos de CNA), D. [REDACTED] (Organización y Desarrollo de Recursos Humanos de CNAT), D^a [REDACTED] (Factores Humanos de CNA), D. [REDACTED] (Formación de CNA), D. [REDACTED] (Licenciamiento de CNT), D^a [REDACTED] (Licenciamiento de CNA), y otro personal técnico de la central, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Los representantes del Titular fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrían la consideración de documentos públicos y podrían ser publicados de oficio o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notificaba a los

efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:


OBSERVACIONES

Elementos generales del Programa de OyFH

CNAT cuenta con un Programa de OyFH común a las dos centrales, recogido en el documento DGE-10 "Programa de Organización y Factores Humanos en las Centrales Nucleares de Almaraz – Trillo", Rev. 3.

Desde la inspección anterior en el año 2014, se ha mantenido la estructura organizativa del grupo de Organización y Factores Humanos y los principales elementos del Programa.

Tras el cambio organizativo de 2014, el Jefe de Organización y Desarrollo de Recursos Humanos (dependiente de la Dirección de Organización y Recursos Humanos) desempeña funciones relacionadas con el Programa de OyFH, según se había adelantado ya en la inspección de 2014. Así lo recogen las revisiones actuales de los Reglamentos de Funcionamiento de CNA y CNT, DAL-01 Rev. 19 y DTR-01 Rev. 15, del 11/01/2016.

El cambio más significativo en este periodo tiene que ver con el nombramiento D.  como Jefe de Factores Humanos de CNA, quien desde el día 1 de abril de 2016, tras un periodo de solape, realiza las funciones asignadas al puesto.

En el ámbito de las áreas de trabajo, los representantes del Titular no reseñaron cambios sustanciales, indicando que se mantienen las líneas generales del Programa de OyFH en el Plan de Actuación de CNAT 2015-2018. El trabajo realizado, siguiendo los planes bienales 2014-2015 (documento OH-EP-029) y 2015-2016 (documento OH-EP-031), se ha reflejado en los informes anuales de actividades FA-15/010 y FA-16/008 (de CNA) y FH-15/006 y FH-16/004 (de CNT).

Los documentos citados recogen un resumen de las principales actuaciones llevadas a cabo en CNT y en los años 2014 y 2015, en cada una de las áreas del Programa de

OyFH: Aprendizaje y Gestión del Conocimiento (AC), Actuación Humana (AH), Cultura de Seguridad (CS), Eficiencia de la Organización (EO), Estado de la planta y control de la configuración (EP), Gestión de trabajos y tareas (GT), Condición y rendimiento de equipos (RE), Programa de OyFH (OH) y Prevención de Riesgos (PR).

Los representantes del Titular resaltaron el apoyo de la Dirección al Plan de Actuación de CNAT, que se espera tenga continuidad en el tiempo, y el refuerzo que ello supone para el Programa de OyFH. En relación con ello, se mostró a la Inspección la relación de temas tratados en la reunión del Comité de Organización y Factores Humanos que tuvo lugar en mayo de 2015:

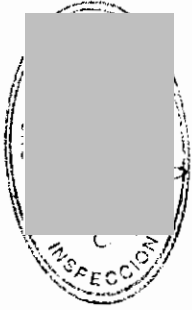
- Marco general del Programa de OyFH y su integración con el Plan de Actuación.
- Actuaciones más significativas año 2014 - Resultado indicadores.
- Balance compromisos comité FF.HH año 2014.
- Programa actuaciones específicas OyFH 2015:
 - Visión general del año.
 - Resumen ejecutivo actuaciones 1º cuatrimestre.
 - Plan de trabajo 2º cuatrimestre.
- Propuesta cuadro indicadores 2015.

Punto 1 de la agenda: Programa de Cultura de Seguridad. Seguimiento de los planes de acción derivados de las evaluaciones externas (NOMAC, Peer Review, TSM). Actuaciones relativas a la evaluación interna. Cultura de Seguridad en empresas contratistas. Otras actuaciones relacionadas con Cultura de Seguridad.

Los representantes del Titular expusieron las líneas fundamentales relativas al Programa de CS de CNAT, incidiendo en los cambios y avances realizados desde la inspección anterior (2014).

El Programa de CS de CNAT se recoge en la actualidad en un documento conjunto para las dos centrales, el DGE-31 Rev. 0 (editado en octubre de 2013), que establece las líneas básicas de la organización en CS (objetivo, responsabilidades, modelo de CS y elementos fundamentales del Programa). El Programa de CS de CNA se estructura a través de un ciclo de mejora continua, de tal modo que a partir de las evaluaciones realizadas (en particular las evaluaciones internas de CS, cada 18/24 meses, y las externas independientes, cada 5/6 años, así como otras evaluaciones que valoren aspectos organizativos y culturales, como pueden ser los Peer Review), se definen los Planes de acción de mejora en CS de la organización, que son objeto de seguimiento y

reajuste en función del análisis de la eficacia, el seguimiento de indicadores y las nuevas evaluaciones realizadas.




El análisis de resultados de las evaluaciones, la propuesta de acciones y el seguimiento del Programa en su conjunto lo lleva a cabo el Grupo Coordinador de CS de cada planta, que está presidido por el Director de la misma, cuyo secretario es el responsable de factores humanos de esa planta, y que está compuesto por los responsables de las distintas unidades organizativas con personal en el centro de trabajo. Asimismo participan en este Grupo los jefes de Factores Humanos y Organizativos, el jefe de Organización y Desarrollo de RRHH, y el jefe de Factores Humanos de la otra planta, que actúa como asesor. El Grupo Coordinador de Cultura de Seguridad de Madrid cuenta con la participación del jefe de Desarrollo de Recursos Humanos, que actúa como secretario del mismo, junto con el jefe de Factores Humanos y Organizativos y responsables de unidades organizativas con personal del centro de trabajo de Madrid.

Adicionalmente, el Grupo de Organización y Factores Humanos de CNAT constituye un órgano de intercambio de información, seguimiento y coordinación de actividades y trabajo conjunto en materia de CS.

En el momento que tuvo lugar la inspección, el Plan de Acción para la mejora de CS en CNAT estaba recogido en el documento GE-EP-030 Rev. 1 (de noviembre de 2015), cuya revisión 0 se había editado en octubre de 2014, junto con el DGE-31. Adicionalmente, CNT dispone del documento TR-EP-005 de "Actuaciones para la mejora en CN Trillo" (en revisión 2, de mayo del 2015) y CNA del AL-EP-003, "Plan de Acción de CS de CNA" (cuya revisión 4 se editó tras la revisión 1 del GE-EP-030 y en el que se incluyeron líneas de actuación derivadas de la evaluación interna).

Se explicó a la Inspección que a lo largo de 2014 se había llevado a cabo un esfuerzo especial en el refuerzo de las expectativas, por parte de los jefes de unidad a su personal, haciendo especial hincapié en particularizarlas en cuanto a su significado concreto para ese grupo y actividad.

De acuerdo a lo explicado a la Inspección, se está trabajando en el uso de las herramientas de prevención de error humano, y como una de las vías para ello se está trabajando en las herramientas de gestión del comportamiento humano (Coaching, Feedback, Refuerzo positivo y corrección), mediante cursos y un programa de acompañamientos (con la colaboración de 

A lo largo del periodo se han llevado a cabo cuatro *Technical Support Mission (TSM)* de WANO (una en cada central al año, pero con alcance corporativo): TSM sobre análisis de tendencias en CNT en abril de 2014, TSM sobre autoevaluaciones en CNA en mayo de 2014, TSM sobre presencia de mandos en campo, en CNT en marzo de 2015, y TSM sobre Toma de Decisiones Operacionales (TDO), en CNA en noviembre de 2015. Asimismo se llevó a cabo un *Peer Review* de WANO en CNA en diciembre de 2014, el *Follow Up* del *Peer Review* de Trillo en octubre de 2015, y un *Corporate Peer Review* en diciembre de 2015. Se explicó a la Inspección que a raíz del accidente de Fukushima, la industria decidió que todas las compañías lleven a cabo un *Corporate Peer Review* en un plazo de seis años, y dotar de continuidad al programa. El objetivo de estas revisiones es analizar el soporte que dan las corporaciones a las plantas, por lo que su destinatario son los titulares de las licencias de explotación, y se llevan a cabo mediante revisiones documentales, observaciones y sobre todo entrevistas.

Los representantes del Titular explicaron que los resultados de todas estas misiones realimentan a los planes de acción en CS, ya que todas ellas aportan información relevante para los mismos.

En octubre y noviembre de 2015 se llevaron a cabo sendas *Technical Evaluation Visit (TEV)* de INPO (relativas a fiabilidad de equipos y sistemas, respectivamente).

Se explicó a la inspección que en 2014 se había llevado a cabo una evaluación interna de CS, a través del análisis y evaluación de los resultados de los indicadores de CS, el análisis de los resultados de las observaciones de mandos, y la realización de cuestionarios en la organización, con la ayuda de especialistas de la cátedra de Psicología de las Organizaciones la Universidad de Valencia.

Esta metodología se había empleado ya previamente en la organización para este mismo fin en dos ocasiones (en 2008 y 2011), por lo que, según los representantes del Titular, permite comparar los resultados con los obtenidos en aquellos casos (así como con otras organizaciones).

El “cuestionario para la evaluación de la cultura de seguridad y sus correlatos” empleado en la evaluación está basado en el Modelo AMIGO (Análisis Multifacético para la Gestión y la Intervención Organizacional), desarrollado por este grupo, y desde 2011 se incluye en él una parte basada en el modelo de CS del OIEA. Según explicaron los representantes del Titular, esta metodología permite por un lado evaluar los

componentes y características relevantes de la CS en la organización, y otros factores organizativos con impacto en la misma, y adicionalmente proponer vías de corrección y mejora e identificar “palancas” de cambio de la CS.

Los cuestionarios de CS se realizaron en los tres centros de trabajo de CNAT entre mayo y junio de 2014, con una participación del 76.5%, y obteniéndose resultados satisfactorios de forma global, con perfiles muy similares en cada centro de trabajo, y que muestran una mejora respecto a evaluaciones anteriores.

De acuerdo con la metodología, se llevó a cabo una difusión de los resultados en la organización, y se decidió trabajar con las unidades que aparecían más alejadas de la media, y definir actuaciones de mejora focalizadas en aquellos grupos con necesidades relevantes, considerando que los resultados son más eficaces cuando se dirigen específicamente a un colectivo más pequeño, teniendo en cuenta sus particularidades.

En enero de 2015 se presentaron los resultados de la evaluación a la Dirección, y en los tres centros de trabajo entre febrero y marzo, focalizándose en los resultados específicos de cada uno. Los resultados de la evaluación se recogieron en el informe IA-AT-14/099 (de marzo de 2015).

Entre abril y junio de 2015 se trabajó con las unidades identificadas en el análisis, comenzando con una presentación del jefe de sección correspondiente, en la que se transmitían los resultados de la evaluación. A continuación el consultor trabajaba con el grupo el alcance del concepto en el que dicha unidad se diferenciaba del resto, analizando entre todos los motivos de dicha diferencia. Posteriormente se pedía a esos grupos que identificaran actuaciones sencillas (cuya realización estuviera en su mano) para mejorar en ese aspecto. Los resultados obtenidos se transmitían al jefe de sección.

Los resultados de la evaluación y las conclusiones de los grupos se integraron para editar la revisión 1 del “Plan de Acción para la mejora de CS en CNAT”, GE-EP-030 (noviembre de 2015), al que se ha aludido previamente. En esta revisión del Plan, las líneas de trabajo son las mismas que recogía la revisión anterior, y se incluyen las actuaciones a realizar en las áreas de mejora en las que se quiere trabajar, describiendo también actuaciones concretas a trabajar con unidades específicas. Las líneas de trabajo de CS se relacionan con el Plan de Actuación de CNAT y se mantiene la trazabilidad entre ellas.

En relación con las previsiones de la organización para las próximas evaluaciones de CS, se explicó a la Inspección que está previsto realizar otra evaluación interna de CS (con la misma metodología utilizada en 2014), en junio de 2016, y que la evaluación externa de CS se llevará a cabo en 2017, con la misma metodología empleada hasta la fecha, NOMAC (la evaluación anterior tuvo lugar en 2011).

Se explicó a la Inspección que en el año 2015 CNA se había incluido a toda la organización en un entrenamiento en CS, diseñado e impartido por los especialistas de FFHH de la planta, en coordinación con Formación. Se trató de hacer muy interactivo y visual el curso (mediante vídeos, juegos y presentaciones, que incluían el análisis de experiencias operativas con implicaciones en CS), para trasladar al personal las características especiales de la industria nuclear y la importancia de la seguridad en la misma, la definición de profesional nuclear, el concepto de CS y el Programa de CS de CNAT.

En el curso se involucró a los asistentes pidiendo que identificaran (en un formato preparado para ello que se contestaba de forma anónima y voluntaria) qué se podría mejorar en su sección, y qué se hace bien y se podría extrapolar al resto de la organización. Los resultados se están analizando para decidir las acciones a realizar como respuesta.

En función del resultado de la impartición de este curso, se decidirá sobre la realización de un curso con formato igual o similar en CNT.

Los representantes del Titular explicaron que, con motivo de la integración de los Programas de CS de CNA y CNT, se había llevado a cabo un trabajo de comparación entre los distintos modelos de CS que se utilizan en la industria nuclear (modelo del OIEA, INPO, NEA, NRC...). El objetivo del análisis era identificar posibles lagunas en el modelo de CS elegido (del OIEA), y facilitar la transición a otro modelo si se considerase necesario en el futuro.

La Inspección se interesó por las actividades realizadas en relación con la CS en las empresas que prestan sus servicios a la organización. Los representantes del Titular explicaron que a través del grupo de OyFH en [REDACTED] se ha llevado a cabo un proyecto en este sentido, como resultado del cual se emitió un "Informe de Gestión de CS en empresas colaboradoras". El objetivo del proyecto es establecer un marco de referencia para las CCNNEE y [REDACTED] en el cual orientar a las empresas colaboradoras

en el fomento de CS en las instalaciones. El proyecto se ha desarrollado con [REDACTED] y ha sido liderado por el grupo de OyFH de ANAV.

Como resultado del proyecto se ha definido que el establecimiento de Programas de CS en empresas colaboradoras debe hacerse desde la contratación, que lo incluirá como un requisito. Cada instalación deberá dar el apoyo necesario a las empresas, trasladándoles información sobre sus modelos, Programas de CS y planes y actuaciones puestas en marcha, y, una vez las empresas desarrollen sus propias líneas de actuación en CS, el Titular deberá evaluarlas y verificar su integración con el Programa de CS de la instalación.

Adicionalmente, las instalaciones incluyen al personal de estas empresas en sus propios planes de CS, y les dan la formación continua correspondiente. El apoyo que se ofrece a cada empresa depende de cada caso concreto (en función de aspectos como el tamaño de la empresa, el número de personas que tenga trabajando en la instalación, o su implantación en la industria nuclear española).

En el caso de las empresas que participan en las recargas, previamente a éstas el personal debe recibir formación de acceso que incluye CS. Adicionalmente, en CNAT se llevan a cabo jornadas de concienciación con los responsables de las empresas que van a trabajar en la central, pidiendo que transmitan la información al resto del personal que va a trabajar en la planta. Se les hace entrega asimismo de la agenda de recarga y se les hacen llegar los mismos mensajes que se trasladan al resto de la organización.

En el caso de CNAT, las evaluaciones de CS (internas y externas) realizadas en la organización no incluyen a las empresas colaboradoras (salvo en los grupos de discusión, esto es, no participan en encuestas, entrevistas ni observaciones).

Se recogen a continuación las líneas principales del Plan de Actuación de CNAT 2015-2018 expuestas durante la inspección.

Plan de Actuación CNAT (2015-2018)

En 2014 CNAT lanzó la revisión 0 del Plan de Actuación CNAT 2014 (DR-EP-001), que surge inicialmente para dar respuesta a una serie de incidentes operativos ocurridos en la organización, y en el cual se integran otra serie actividades y planes de mejora de la organización, pasando a tener una orientación más global de programa de mejora.

En marzo de 2015 se llevó a cabo una revisión de este documento (DR-EP-001 Rev.1 Plan de Actuación CNAT 2015-2018), dotándole de una visión a medio plazo, con un horizonte de desarrollo de 4 años.

Los representantes del Titular explicaron que se lleva a cabo un seguimiento continuo de las actividades del Plan de Actuaciones, del que se realiza un informe mensual y se edita una Newsletter para información a todo el personal. Asimismo, se envía periódicamente al CSN información de avance de estas actividades.

Tal como se había indicado ya al tratar el Programa de CS de CNAT, el Plan de CS está integrado con el Plan de Actuaciones de CNAT, de tal modo que las actuaciones definidas en el marco del Plan de CS realimentan al Plan de Actuaciones y viceversa.

Los representantes del Titular expusieron algunas de las actividades más relevantes llevadas a cabo dentro del Plan de Actuaciones que están relacionadas con los objetivos del Plan de CS.

- **Programa de Cultura de Seguridad, Liderazgo y Expectativas**

El Programa de Cultura de Seguridad, Liderazgo y Expectativas es el primero del Plan de Actuaciones de CNAT, y se encuadra dentro del área de Gestión de las Personas de dicho Plan. Los representantes del Titular recordaron que en el Plan de Actuaciones 2014 se había trabajado ya en esta línea, indicando que en el nuevo Plan se estaban llevando a cabo nuevas actividades, de las cuales se presentaron las más relevantes a la Inspección.

Se explicó a la Inspección que para profundizar en la promoción y refuerzo de expectativas, en 2015 se había creado un grupo de trabajo de técnicos medios de ambas plantas (tanto de unidades de explotación como de unidades de servicio), coordinados por el Titulado responsable del Programa. El objetivo era identificar actuaciones concretas que pudieran contribuir a reforzar las expectativas de comportamiento de CNAT en el día a día del personal ejecutor, tanto propio como de empresas contratistas, motivo por el que se decidió contar con técnicos medios, dada su cercanía al personal ejecutor y su conocimiento de los problemas a los que se enfrentan en el día a día.

Para llevar a cabo el trabajo se partió del documento INPO-15/001 "*Nuclear Maintenance Fundamentals*", en el que aparecen comportamientos de referencia

para un trabajador de mantenimiento en particular, y en general para cualquier ejecutor de planta. Se pidió al grupo que reflexionara sobre cada uno de los comportamientos recogidos en el documento, identificando si estaba presente en el comportamiento habitual de los trabajadores en las plantas, y tratando de definir actuaciones concretas para reforzarlos.

Las propuestas del grupo de trabajo se pueden ordenar en torno a cuatro áreas: Preparación y ejecución de los trabajos, Sentido de la propiedad y comunicación de deficiencias, Supervisión de la cualificación de los trabajadores, y Aprovechamiento de la experiencia operativa.

En cuanto a los aspectos relacionados con el liderazgo, para trabajar sobre ello se creó un grupo de trabajo en septiembre de 2015, formado por técnicos superiores de distintas unidades de CNAT y coordinado por el responsable del Programa, con el objetivo de analizar las características de los mandos de CNAT, y preparar una propuesta de atributos de liderazgo para futuros mandos de la organización, así como para alinear a los actuales en un modelo común.

Para ello se partió de dos referencias de INPO (INPO 15-005/MAYO 2015 *Leadership and team effectiveness attributes*, e INPO 15-012/OCT 2015 *Behaviors and Actions that support leadership and team effectiveness*), utilizando asimismo como se han utilizado como referencia los modelos de características de liderazgo definidos por distintas organizaciones nucleares. Si bien los documentos de INPO definen atributos de liderazgo desde la alta dirección hasta los denominados "first line supervisors", se explicó a la Inspección que CNAT ha decidido trabajar sobre el liderazgo en dos fases, la primera de las cuales, en la que se ha estado trabajando, dirigida al colectivo de mandos (técnicos superiores y medios), y la segunda, que se orientará a supervisores y jefes de equipo, y que estaba previsto comenzar a realizar a lo largo de 2016.

Como resultado del trabajo realizado, el grupo ha definido 9 competencias de los mandos, basadas en las de INPO pero reordenadas y adaptadas al caso de CNAT, agrupándolas en tres grupos: estratégicas, de gestión y relacionales.

En el momento que tuvo lugar la inspección se había aprobado el plan de acción propuesto por el grupo, que debía a continuación desarrollarlo. Este plan de acción incluía actuaciones como definir comportamientos observables asociados a

las competencias, diseño de la formación asociada al modelo o la adaptación de las herramientas de evaluación del desempeño al modelo definido.

Se explicó a la Inspección que se había trabajado también en mejorar la eficacia de la Presencia de Mandos en Campo, a partir de las áreas de mejora identificadas en los Peer Review, y de un TSM específico solicitado a WANO. El plan de actuación se editó en marzo de 2015, SE-EO-007 "Plan de la eficacia de la presencia en campo". Se explicaron a la Inspección algunas de las actuaciones principales derivadas de este plan, entre las cuales se puede destacar: actuaciones orientadas a poner en valor las observaciones (mediante presentación semanal de una observación en campo en la reunión diaria o el envío de información relevante a los mandos), definición de indicadores de calidad del programa, revisión de expectativas del programa, definición de un lema y una mascota del programa ([REDACTED]) y la preparación de elementos de apoyo y difusión del programa utilizando ambos (mediante carteles, carpetas, tarjetas de ayuda rápida, guías del observador, vídeos, espacio en la intraweb, y otras acciones).

Una de las líneas de trabajo previstas para el año próximo, de acuerdo a lo explicado por los representantes del Titular, es la mejora de la aplicación informática y su enlace con el programa de acciones correctivas de CNAT, el SEA. Asimismo, a través del programa GESME del Plan de Actuaciones, se llevará a cabo la integración de la presencia en campo con otras actividades y programas de la organización, con el objetivo de aprovechar la información obtenida.

- **Programa de Gestión de la Mejora, GESME**

El Programa GESME se encuadra dentro del área de Sistemas de Gestión del Plan de Actuación de CNAT, e integra dos de los programas que existían en el Plan de Actuación 2014. Hay un grupo de trabajo estable para el desarrollo de este programa, coordinado por la titulada responsable del mismo.

El objetivo del programa es disponer de un sistema de aprendizaje y mejora a nivel de unidad, que utilice las herramientas de las que se dispone en la organización, como SEA, el programa de autoevaluación, indicadores, observaciones en campo o seguimiento de no conformidades. Se pretende conseguir un marco integrado, en el que unas herramientas ayuden a otras a identificar, analizar y buscar formas de mejorar, para obtener mayor beneficio y de forma más sencilla.

Se explicó a la Inspección que el primer esfuerzo del grupo estuvo orientado a simplificar y ordenar los procesos disponibles. Están trabajando con Sistemas de Información para que les proporcione de forma automática la información relevante para cada unidad.

En el momento que tuvo lugar la inspección el grupo estaba valorando la conveniencia de nombrar un coordinador GESME en cada departamento, si bien aún no se había decidido si esta figura tendría sólo este papel, o si las funciones relacionadas con el GESME serían parte de las funciones de un coordinador de temas que considerados transversales (entre los que se encontraría OyFH), que se nombraría en cada unidad organizativa.

- **Operational Focus**

En los párrafos a continuación se recoge la información aportada por los representantes del Titular en relación con las líneas de actuación para el establecimiento de un Enfoque Operacional en la CNA, puestas en marcha tras la TSM de WANO sobre *Operational Focus*, que CNA recibió en el año 2014. La CNA solicitó esta misión a WANO con la idea de implantar la nueva sistemática de trabajo y nueva dinámica general de actuación que supone este nuevo enfoque, siguiendo las mejores prácticas de la industria. Estas actividades se encuadran dentro del programa Estructura de Toma de decisiones del Plan de Actuación 2015-2018 (en el área de Sistemas de Gestión).

Según se recoge en el documento DAL-91 "Manual para un enfoque operacional de C.N. Almaraz", en CNA se define el Enfoque Operacional como aquellos comportamientos y prácticas de una organización que son necesarios para conseguir niveles altos de Fiabilidad y Seguridad Operacional en todas las Unidades de la Central. El desarrollo de los fundamentos metodológicos y las líneas de actuación emprendidas se ha basado en los principios del documento INPO 10-004 y se describen en el DAL-91.

Los representantes del Titular señalaron el potencial de las herramientas denominadas "Índice de carga operacional, ICO" y "Matriz de Priorización" asociadas al establecimiento del Enfoque Operacional, desde el punto de vista de control de la configuración de la planta. Estos dos instrumentos, complementarios entre sí, favorecen que todas las unidades organizativas de la central compartan una misma visión operacional, global, del estado de la planta, evitando así la existencia de

compartimentos estancos en los procesos de toma de decisiones y gestión de los procesos.

Se ha definido un índice ICO para cada una de las unidades de CNA. Este índice se compone de una serie de indicadores asociados a las siguientes tres vertientes: seguridad, disponibilidad y factor humano. Es una herramienta gestionada desde Operación, que aporta información operacional a todas las unidades de la planta. En el documento DAL-91 se detallan los distintos aspectos de aplicación de estas herramientas orientadas a la gestión segura y eficaz de la planta. En particular, desde el punto de vista de Operación la información que se obtiene es de especial utilidad para el establecimiento de prioridades y para identificar la carga de trabajo asociada a determinados puestos del Turno.

La Matriz de Priorización está más orientada a la priorización de trabajos, no tiene una orientación tan específica hacia Operación como el ICO, sino como ayuda a la gestión global de trabajos.

Asimismo, se señaló la iniciativa TOP-5 puesta en marcha, para la comunicación a toda la organización de los principales temas desde el punto de vista del impacto operativo, teniendo en cuenta la importancia y la urgencia de los temas. Según se recoge en el DAL-91, el TOP-5 presenta temas que requieren un alto grado de trabajo en equipo y cuya resolución contribuye de manera significativa a la seguridad y a la fiabilidad de la planta.

Por parte de los representantes del Titular se señaló el proceso de Toma de Decisiones Operacionales (TDO) como otro de los procesos importantes que el Enfoque Operacional contempla. Con la aproximación actualmente seguida en CNA, esta nueva vertiente complementa al proceso de toma de decisiones regulado por el procedimiento GE-76, que se vendría aplicando a decisiones de mayor calado. Adicionalmente, se ha desarrollado un proceso TDO más enfocado a la naturaleza de las decisiones que el Jefe de Turno toma en el ámbito de su actividad operativa más cotidiana, reflejado en el documento DAL-91.

Tras la TSM de 2014, se está trabajando para incorporar las sugerencias y recomendaciones de WANO al proceso TDO de la Dirección. Los jefes de Soporte Técnico de ambas plantas han participado activamente en la revisión y evaluación de dichas propuestas, de las que se han derivado toda una serie de acciones recogidas en SEA: AM/AT-15/225, AM/AT-15/761, AM/AT-15/762, AM/AT-15/764, AM/AT-15/765, AM/AT-15/766, AM/AT-15/767, AM/AT-15/768, AM/AT-15/769, AM/AT-

15/770 y AM/AT-15/789. En particular, en respuesta a la acción AM-AT-15/762, en abril de 2016 CNAT había realizado un benchmarking sobre Toma de Decisiones Operacionales (TDO) con la central de [REDACTED] tomada como referente en este proceso.

[REDACTED]

Los representantes del Titular explicaron que Operación de CNA ha liderado una campaña muy fuerte para el lanzamiento del tema, que ha incluido la impartición de sesiones formativas sobre Enfoque Operacional y las herramientas asociadas en el programa de reentrenamiento del personal de toda la plantilla. Adicionalmente, está previsto realizar formación de refuerzo este año y, a partir de ahí, incluirla en el programa de reentrenamiento de toda la plantilla.

Sistema de Dirección

Los representantes del Titular explicaron la orientación del programa relativo al Sistema de Dirección, integrado en el área de Sistemas de Gestión del Plan de Actuación 2015-2018, y las principales actuaciones llevadas a cabo en 2014 y 2015.

Se explicó que con este programa se ha buscado orientar la gestión hacia las plantas, creando comités propios de cada una de las centrales, en los que estén representadas todas sus unidades funcionales, incluyendo aquéllas físicamente localizadas en la sede de Madrid. Los representantes del Titular indicaron que el programa ha supuesto la revisión de la estructura de comités, el cambio de comités centralizados en Madrid por comités en las plantas y la introducción de mejoras en la sistemática de reporte.

Actualmente existe un Comité de Coordinación para cada una de las centrales y un Comité Conjunto de ambas centrales. Con un calendario que se establece a principios de año, se distribuye la participación de las distintas direcciones.

Semanalmente se reúnen los miembros permanentes del Comité de Coordinación de la central:

- Director de Central
- Jefes de Operación, Mantenimiento, Protección Radiológica, Soporte Técnico, Ingeniería de Planta, Seguridad Física y Servicios Generales.
- Jefes de Recursos Humanos y Garantía de Calidad
- Un representante de Seguridad y Licencia

Y, con la distribución que a continuación se indica, sus miembros no permanentes:

- Director y Jefes de unidades funcionales:
 - 1ª semana: Dirección Técnica
 - 2ª semana: Dirección Servicios a Explotación y Oficina Económica y Planificación
 - 3ª semana: Dirección Seguridad y Calidad
 - 4ª semana: Dirección de RRHH

El Comité de Coordinación de la central trata temas relacionados con las siguientes actividades:

- Planificación de trabajos
- Actividades semanales de mantenimiento
- Posibles decisiones operacionales
- Inspecciones en curso
- Temas transversales de planta
- Seguimiento de temas periódicos (indicadores, SEA, etc.)

Y con carácter mensual:

- Aspectos específicos de la Dirección Técnica
- Aspectos específicos de la Dirección de Servicios de Explotación y Oficina Económica
- Aspectos específicos de la Dirección de Seguridad y Calidad
- Aspectos específicos de la Dirección de Recursos Humanos

Con la nueva organización, se ha establecido un sistema de reporte estructurado a través del cual el Comité de Coordinación de la central, en coordinación con la Oficina Económica y Planificación, reporta al Comité de Dirección. Adicionalmente elabora un informe disponible para todo el personal.

Por su parte, el Comité de Coordinación de ambas centrales se reúne cada dos meses y está constituido por el Comité de Dirección y los jefes de Departamento. Sus contenidos incluyen:

- Seguimiento de recargas
- Seguimiento de objetivos comunes en ambas plantas
- Seguimiento de programas comunes
- Seguimiento del Plan de Actuación
- Seguimiento de temas derivados de los Comités de Coordinación de las centrales

- Comités de segundo nivel
- Seguimiento de temas sectoriales, corporativos y transversales

En el ámbito de este programa se ha llevado a cabo en 2015 una autoevaluación del funcionamiento de los diferentes comités, incluyendo el sistema de reporte y la revisión de objetivos. Así por ejemplo, se ha revisado la estructura de objetivos compartidos por unidades, para titulados superiores y medios, asociándolos a tareas que se realizan conjuntamente.

Los representantes del Titular explicaron que las actuaciones señaladas forman parte de un trabajo importante que ha estado dirigido a estructurar y formalizar el reporte y el funcionamiento de los distintos comités. En su opinión, este trabajo está dando buenos resultados y se prevé que las actuaciones prosigan en esta misma línea, con el objetivo de mejorar la eficiencia de dichos comités.

Punto 2 de la agenda: Gestión de cambios organizativos. Revisión de las principales actuaciones llevadas a cabo en el último periodo.

La Inspección se interesó por conocer los cambios organizativos llevados a cabo en la organización en el periodo desde la anterior inspección, y por el proceso seguido y previsto para su gestión.

Los representantes del Titular comenzaron exponiendo las mejoras establecidas en el proceso general de gestión de cambios organizativos. En diciembre de 2014 se había editado una nueva revisión del procedimiento de gestión de cambios organizativos, GE-20.01 Rev. 1, para clarificar y simplificar el proceso, con el objetivo de resolver los problemas y dificultades identificados por los responsables de aplicarlo, y establecer una aproximación gradual en cuanto a los requisitos en función de la complejidad de los cambios. Uno de los cambios principales había sido introducir un análisis previo análogo al análisis de seguridad de las modificaciones de diseño, a través del cual, una vez elaborada la Propuesta de Cambio Organizativo (PCO) por la unidad proponente, se complete un cuestionario mediante el cual se identifica el grado de análisis necesario y los requisitos a considerar en las PCOs. La evaluación detallada posterior, en su caso, obliga a pensar de forma estructurada sobre toda una serie de aspectos necesarios en el análisis del cambio.

Se explicó a la Inspección que la unidad organizativa que propone el cambio es responsable de preparar la PCO (simplificada o completa en función del resultado del

Análisis previo), que es revisada a continuación por Desarrollo de RRHH (para identificar implicaciones en cuanto a recursos, organización o formación), por Factores Humanos y Organizativos (en cuanto al impacto del cambio en la seguridad y en los documentos organizativos, como el Reglamento de Funcionamiento (RF), el Manual de organización o el Documento de dotación mínima (DGE-11)), y por Seguridad y Licencia, que lleva a cabo una revisión independiente. Los representantes del Titular manifestaron considerar que estas revisiones proporcionan un sistema de barreras organizativas sucesivas que facilita identificar posibles problemas antes de que se presenten. Una vez llevadas a cabo las revisiones la propuesta pasa a la aprobación de la Dirección, y en caso de ser aprobado se lleva a cabo su implantación, se comunica a la organización, y finalmente se verifica el cambio realizado.

A preguntas de la Inspección, los representantes del Titular refirieron que en el caso de que se lleven a cabo varios cambios simultáneamente, el procedimiento indica que deben tenerse en cuenta todos los cambios en su conjunto para preparar y coordinar su implantación (en cuanto a aspectos como recursos humanos, formación etc.). El procedimiento no contiene previsiones para la realización de un análisis conjunto del impacto para la seguridad del conjunto de cambios. Se explicó a la Inspección que la visión global de un conjunto de cambios debería llevarla a cabo una unidad organizativa diferente a las proponentes (como OyFH, Desarrollo de RRHH o la Dirección), y se indicó que se está trabajando para mejorar este aspecto del proceso, en el caso de cambios organizativos complejos y simultáneos, que involucren a varias unidades organizativas a la vez, y que puedan interaccionar entre ellos.

Los representantes del Titular indicaron que no se aceptan las propuestas de cambio que no estén acompañadas de su correspondiente propuesta y análisis, y que en caso necesario se apoya a las direcciones proponentes para elaborar la documentación; y manifestaron que se ha evolucionado mucho en este sentido.

En relación a la verificación de los cambios, se explicó a la Inspección que se lleva a cabo un seguimiento de la implantación del cambio y una verificación final de cumplimiento con el programa y actuaciones previstas, llevando a cabo los ajustes necesarios cuando se identifican necesidades. En cuanto a la verificación de la eficacia de los cambios, los representantes del Titular indicaron que se sigue trabajando en identificar indicadores u otros medios para detectar posibles efectos indeseados de un cambio. Se explicó a la Inspección que se había definido un indicador relacionado con la experiencia operativa, a través del cual no se habían podido identificar problemas derivados de los cambios realizados. No obstante, se indicó que el proceso se ha

orientado más a conseguir que se piense sobre el cambio antes de ponerlo en práctica.

En cuanto a los cambios organizativos ocurridos desde la inspección anterior, se explicó que en 2014 no se había emitido ninguna PCO, si bien se llevó a cabo un cambio de RF derivado del cambio de titularidad requerido por el MINETUR, para adaptarse al Real Decreto Ley 13-2014 de 3 de octubre, dando lugar al DAL-01 Rev.18 de CNA y DTR-01 Rev. 14 de CNT. El análisis de seguridad se recoge en el documento AP-T-OH-15/001 y la propuesta de cambio en PMRF-4-15/001.

En 2015 se llevó a cabo un cambio de pequeña envergadura en ingeniería de planta, con el objetivo de potenciar la Ingeniería de Sistemas, diferenciando las funciones de Ingenieros de Sistemas de las de Ingenieros de Diseño y Componentes. Para ello se modificó la organización de las ingenierías de planta, creando dos nuevas unidades organizativas (Ingeniería de Diseño y Componentes e Ingeniería de Sistemas) que sustituirían a las cuatro anteriores. Esto dio lugar a las revisiones al DAL-01 Rev.19 y DTR-01 Rev. 15 de CNA y CNT respectivamente. El análisis realizado se recoge en la propuesta PCO-15/001, en la que se concluye que no se requiere una evaluación detallada.

Punto 3 de la agenda: Ingeniería de Factores Humanos en Modificaciones de Diseño. Participación de Factores Humanos en el proceso. Revisión de actuaciones realizadas en el último periodo.

En el año 2014 se inició la revisión de la situación existente en CNAT respecto a la aplicación de criterios de Ingeniería de Factores Humanos (IFH) en el proceso de modificaciones de diseño y a la participación de los especialistas de Factores Humanos (FFHH) en el mismo. Como resultado de este trabajo se editó la revisión 2 del procedimiento que regula el proceso general, GE-26.02 "Aplicación de los criterios de ingeniería de factores humanos en modificaciones de diseño", y un nuevo procedimiento en el que se establecen los contenidos del Plan de Ingeniería de Factores Humanos en el caso de las modificaciones de diseño clasificadas como "especiales", OH-EP-019 "Criterios de Ingeniería de Factores Humanos en modificaciones de diseño clasificadas como especiales desde el punto de vista de IFH".

Asimismo estas actuaciones llevadas a cabo durante 2014 incluyeron la celebración de sesiones informativas con las ingenierías colaboradoras de CNAT sobre las novedades del proceso definido.

Sobre el documento OH-EP-019, por parte de los representantes del Titular se explicó que recoge el planteamiento del NUREG-0800, de aproximación gradual para la aplicación de los doce elementos del modelo del NUREG 0711 "*Human Factors Engineering Program Review Model*", atendiendo a la importancia de las acciones humanas relacionadas con la modificación de diseño considerada. Se explica también que los criterios de referencia para establecer esta clasificación son los del NUREG-1764 "*Guidance for the Review of Changes to Human Actions*" (Rev.1).

Los representantes del Titular indicaron que el OH-EP-019 no es un documento taxativo, sino que tiene un carácter orientativo y deja abierta la opción de ampliar los elementos del NUREG-0711 a incluir en la revisión. Se explica que el documento contiene una asignación de funciones compartidas, de carácter general.

Los representantes del Titular indicaron que en las MDs especiales de Nivel 1 se lleva a cabo verificación del cierre del Plan de IFH, citando como ejemplo el caso de la MD del Bleed & Feed del primario (PBF).

Los representantes del Titular indicaron que todos los documentos que desarrollan el proceso son comunes para CNT y CNA, con particularidades adaptadas a sus diseños (ej. listas de chequeo) y que se han mantenido sin cambios desde 2011. Asimismo se indica que se aprovechará la revisión prevista, por caducidad, en mayo de 2016, para unificar alguna diferencia puntual existente.

Adicionalmente, en relación con la participación de Factores Humanos en la validación de escenarios operativos en CNAT, se explicó que se realiza tomando como referencia la guía GUIA-AT-067 (firmada por FH y APS), de aplicación en procesos de validación de modificaciones de diseño especiales, en actividades que se considera necesario y por necesidades de APS.

El proceso establecido contempla la participación de Factores Humanos, aunque no como ejecutores directos. Los informes de validación se firman por Operación y APS, como unidades ejecutoras de las validaciones. Factores Humanos de CNT supervisa y participa en el proceso, pero no en la ejecución directa.

Por parte de los representantes del Titular se explicó que, asimismo, en el caso del análisis funcional y de tareas, se entiende adecuada la participación de los especialistas de Factores Humanos para definir un correcto enfoque, pero no como ejecutores directos; se entiende que este elemento del análisis debe basarse en el conocimiento de detalle que pueden aportar los especialistas de las unidades de Operación e Ingeniería.

A preguntas de la Inspección sobre la interfase definida entre Factores Humanos y Operación en el proceso de validación/verificación de procedimientos de Operación, los representantes del Titular explicaron que el procedimiento actual CE-A-OP-0041 ya contempla la participación de Factores Humanos en distintas etapas del proceso, incluyendo comprobaciones en la fase final, antes del cierre formal del proceso.

Los informes anuales FH-15/001, FH-16/003, FA-15/006 y FA-16/011 recogen la relación completa de las distintas actividades de Ingeniería de Factores Humanos realizadas en cada una de las centrales en los años 2014 y 2015.

En los párrafos a continuación se recoge información aportada durante la inspección por los representantes del Titular sobre la **participación de Factores Humanos de CNT** en una selección de modificaciones de diseño y validaciones de escenarios operativos en campo, en el periodo 2014 - 2016.

Modificaciones de diseño especiales:

- **Modernización del control de turbina, MDP-03096**

Es un caso de MD especial, pero no de Nivel 1. El trabajo se realizó a lo largo de dos años. En opinión de los representantes del Titular, la mayor dificultad desde el punto de vista de IFH estuvo asociada a la verificación de la interfase, por el considerable número de válvulas que incluía la MD.

- **PBF-Purga y aporte del sistema primario, MDP-02577**

Los representantes del Titular indicaron que la modificación de diseño de purga y aporte del sistema primario aparece explícitamente clasificada de tipo especial en el documento de referencia NUREG-1764 "*Guidance for the Review of Changes to Human Actions*".

En relación con la participación de Factores Humanos durante 2015 en esta MD, los representantes del Titular destacaron las siguientes actuaciones:

- Monitorización de la actuación humana, a través de las pruebas realizadas y sesiones de reentrenamiento. Documentada en el informe FH-15/005, PFB-Plan de IFH: Seguimiento de la actuación humana a largo plazo.
- Cierre de pendientes de la validación integrada de las instrucciones MAS 2.3.4 y 2.4.1 (AM-TR-14/563). Documentado en el informe de cierre de pendientes FH-15/013.

- Emisión del informe “Lecciones aprendidas y mejoras derivadas de la puesta en servicio de la MD de purga y aporte del sistema primario de CN Trillo- Visión ingeniería de factores humanos”, FH-15/008.

Sobre las lecciones aprendidas, los representantes del Titular destacan la importancia de lograr la participación temprana y a tiempo de los especialistas de Factores Humanos en el proceso de modificaciones de diseño; y la importancia de que se planifique la participación de varios turnos de operación en las validaciones integradas que se hagan de las modificaciones.

A solicitud de la Inspección, los representantes del Titular aportaron información sobre el estado de resolución de los puntos pendientes de análisis derivados de la evaluación realizada de la MD desde el punto de vista de IFH (CSN/IEV/OFHF/TRI/1503/760), según lo reflejado en el informe FH-15/013, indicando que con ello el Titular consideraba satisfechos los compromisos adquiridos.

En relación con la opción finalmente decidida por el Titular de no replicar las cabinas del ZX y ZE implicadas en las maniobras del PBF al simulador de Sala de Control, los representantes del Titular explicaron que no se consideró necesario, según se indica en el informe FH-15/013, dado que una parte del entrenamiento del personal auxiliar de Operación para la realización de estas maniobras se realiza acudiendo a las cabinas reales de planta y que la colocación de pines e inserción de tarjetas se puede practicar en las réplicas de los equipos del simulador de campo.

La Inspección realizó comprobaciones en planta sobre las mejoras, desde el punto de vista de la actuación humana, realizadas en cabinas ZX (señalización de posiciones para introducir pines), casetón de la bomba “móvil PCI” (acoplamiento y soportes de las mangueras) y plataformas de acceso a las válvulas del RL implicadas en las maniobras. Estas mejoras se han documentado en el informe FH-15/013.

Los representantes del Titular señalaron que se había actualizado el análisis de las acciones humanas del APS a Potencia Nivel 1 de CNT, del modelo de aporte y purga del primario y del secundario, de acuerdo a los datos obtenidos de la validación realizada en planta, en el ámbito del proceso de verificación y validación desde el punto de vista de factores humanos de la modificación de diseño MDP-02577. El informe de referencia APS-IA-D64 recoge dicha actualización.

- **Sistema de comunicaciones inalámbricas**  **MDR-03020**

Esta MD se clasificó de “tipo especial” porque el uso del sistema TETRA se consideró muy importante para determinadas actuaciones. En origen, esta MD se planteó en el

contexto de la instrucción de seguridad IS-30 sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares. Tras Fukushima, se pensó en el sistema [REDACTED] como evolución del sistema de comunicaciones existente.

De acuerdo a lo establecido en el proceso de CNAT para incorporar criterios de IFH a los procesos de diseño, para esta MD se elaboró un Plan de Ingeniería de Factores Humanos (FH-EP-008), que ha incluido los elementos del modelo del NUREG-0711 a excepción de los análisis de funciones y tareas, análisis de acciones humanas importantes y fase de monitorización de la actuación humana. El informe de referencia FH-15/014 recogerá los resultados de las actividades de verificación de la implantación del diseño.

El uso del sistema [REDACTED] de comunicaciones inalámbricas como sistema auxiliar, adicional al resto de sistemas de comunicaciones (telefonía fija, megafonía, intercomunicadores y sistemas de comunicaciones de pruebas) está previsto en todos los edificios en los que se requieren actuaciones en situación de emergencia o en operación normal. A medio plazo se prevé que sustituya a los walkies actuales.

Factores Humanos de CNT ha asistido a las pruebas de cobertura realizadas por la ingeniería del sistema y tiene previsto trabajar en el desarrollo de los protocolos de comunicación con el nuevo sistema y en la regulación del uso de los distintos sistemas de comunicación existentes en la planta. El documento GUIA-AL-043 recoge recomendaciones y buenas prácticas para la utilización de los sistemas de comunicación inalámbricos.

Modificaciones de diseño ordinarias:

- **CAGE: Nuevo Centro Alternativo de Gestión de Emergencias, MDP-03253**

Para esta modificación, de forma conjunta, tanto en CNT como en CNA, se reconsideró su clasificación inicial desde el punto de vista de la IFH y se reclasificó a MD de tipo ordinaria, atendiendo al tipo y a las características de diseño de sus interfaces hombre-máquina.

Factores Humanos de CNT ha participado en la verificación del cumplimiento de los criterios IFH en las pantallas de información incluidas en la MD. En CNT se aprovecharon los resultados obtenidos en este mismo trabajo para el CAGE de CNA (documentados en el informe FA-16/009). El grueso de este trabajo se ha realizado en

el año 2015, en colaboración con [REDACTED] y se documentará en el informe de referencia FH-16/001, pendiente de edición a fecha de la inspección.

En el caso de este proyecto, Factores Humanos de CNT ha partido de un diseño “llave en mano”, que ha sido común también para otras centrales españolas, entre ellas, CNA. El alcance de la revisión realizada de esta MD desde el punto de vista de Factores Humanos no ha incluido aspectos relativos a la disposición de los equipos humanos o la ubicación de los equipos informativos o para comunicaciones previstos para la gestión de la información durante la emergencia, habiéndose centrado su participación exclusivamente en la revisión del diseño de las pantallas informativas. CNAT ha partido de la decisión tomada previamente para el proyecto CAGE sobre la distribución y ubicación de equipos materiales y humanos.

Factores Humanos de CNT ha previsto la edición de un informe que recoja los resultados de las actividades de verificación de la implantación del diseño a realizar para esta MD.

- **SVFC: Sistema de Venteo Filtrado de la Contención, MDP-02945**

Por parte de los representantes del Titular se explicó que esta MD inicialmente se clasificó de “tipo especial” al tratarse de una MD derivada de los análisis post-Fukushima y entenderse por ello significativa. No obstante el Titular finalmente decidió reclasificarla y tratarla como “MD ordinaria”.

La participación de Factores Humanos de CNT se ha orientado a las actuaciones manuales implicadas. En el momento de la inspección se trabajaba sobre las listas de chequeo del GE-26.02 aplicables al diseño de las interfases y no se había editado documentación al respecto. Los representantes del Titular explicaron que se estaba trabajando en este proyecto de manera coordinada con CNA, donde la aportación de criterios de IFH en cuanto al diseño de las interfases persona-máquina se encontraba más avanzada.

- **Iluminación interior de los edificios para hacer frente a la pérdida total de suministro eléctrico, MDR-03108-00/01**

Esta MD tiene su origen en los análisis post-Fukushima. Los representantes del Titular explicaron que por parte de Operación se llevó a cabo un análisis para determinar la posición de las luminarias necesarias para realizar actuaciones contempladas en procedimientos de operación de emergencia en situaciones de SBO prolongado. En relación con ello se realizaron medidas de iluminación y se instalaron cajas para conexiones desde el sistema de suministro ininterrumpido (UPS).

Desde el punto de vista de la IFH fue clasificada de “tipo ordinario” y Factores Humanos de CNT ha participado en la verificación del diseño y en la implantación, no habiendo resultado discrepancias de estas actividades. El informe anual de 2005 (FH-16/003) recoge información más detallada sobre su alcance.

- Participación de Factores Humanos de CNT en la validación de escenarios

Las actividades de validación de escenarios operativos en planta en las que Factores Humanos de CNT ha participado, en el periodo 2014 - 2015, incluyen estrategias de mitigación de daño extenso (EMDE), validación integrada de las instrucciones 2.3.4 y 2.4.1 del M.A.S, y distintos escenarios seleccionados por APS.

Los representantes del Titular explicaron que Factores Humanos participó en el grupo de validación de las estrategias de mitigación de daño extenso, aportando el conocimiento y la experiencia adquirida sobre validaciones integradas desde el punto de vista de factores humanos. En enero de 2015, se ha editado la revisión 1 del informe FH-14/004, que conjuntamente han realizado Oficina Técnica de Operación y Factores Humanos de CNT, documentando el proceso seguido y los principales resultados obtenidos.

A preguntas de la Inspección, los representantes del Titular explicaron que se habían realizado validaciones integradas “por partes”, esto es, que se fueron validando las diferentes maniobras de forma separada y que, posteriormente, en el caso de dos instrucciones que se consideraron más complejas, se hicieron validaciones completas (EMDE 1.2.1 y EMDE 1.3.2).

En estas validaciones no se reprodujeron condiciones reales de iluminación, ni se realizaron portando equipos de protección (máscaras) que pudieran ser necesarios.

Por parte de los representantes del Titular se destacó la aportación de Factores Humanos en la revisión de los diferentes manuales, en los que se han incorporado fotografías e información adicional para los operadores. Asimismo señalaron diversas aportaciones de envergadura moderada relacionada con la disposición de herramientas, con el uso de los sistemas de comunicación, con la identificación de pulsadores y manetas, disposición de cables de conexionado en las proximidades a las bombas, entre otras que se recogen en el informe FH-14-004.

Está previsto actualizar el documento FH-14/004 para incluir las actividades relativas a la verificación de la implantación de las MD relacionadas con Fukushima realizadas en el año 2015.

El informe FH-14-004 incluye el listado de pendientes resultantes del trabajo realizado. A preguntas de la Inspección, los representantes del Titular explicaron que el control de pendientes se lleva a cabo mediante la edición de estos informes de resultados, que posteriormente Factores Humanos centraliza en una aplicación propia.

En relación con la participación de Factores Humanos de CNT en las validaciones de escenarios operativos seleccionados desde APS, los representantes del Titular explicaron que Factores Humanos participa como parte integrante del equipo evaluador. Los comentarios resultantes se trasladan a APS, que emite el informe de resultados. El informe FH-16/003 "Actividades de Ingeniería de Factores Humanos en C.N. Trillo en 2015" incluye referencia a las acciones humanas del modelo APS que han sido validadas en planta siguiendo este proceso.

En los párrafos a continuación se recoge información aportada durante la inspección por los representantes del Titular sobre la **participación de Factores Humanos de CNA** en una selección de modificaciones de diseño y validaciones de escenarios operativos en campo, en el periodo 2014 - 2016.

- **Modificaciones de diseño implantadas durante las recargas R123 y R222**

Factores Humanos de CNA ha realizado la verificación de las MDs implantadas durante las recargas R123 y 222 que a continuación se relacionan. El proceso seguido (sistemática FA-ES-04) y sus resultados se han documentado en los informes IA-AL-14/164 e IA-AL-15/097.

Las actividades de verificación de las modificaciones de diseños pertenecientes al proyecto de Fukushima (señaladas con asterisco) se han documentado en el informe IA-AL-14/033 "Verificación de IFH de las MDs relacionadas con Fukushima", en el que se ha venido recogiendo desde el comienzo del proyecto Fukushima la verificación de las modificaciones de diseño a las que aplica IFH.

Relación de MDs revisadas por Factores Humanos de CNA durante la R123:

- 1-MDP-02803-00: FREC.
- 1-MDP-02802-00: Panel de Parada Alternativa.
- 1-MDP-02980-00: Instrumentación para sucesos fuera de las bases de diseño (*)
- 1-MDP-02976-02: Sistema de comunicaciones inalámbricas para emergencia – Contención Unidad 1.
- 1-MDP-02965-00: Instrumentación nueva para rango piscina (*)
- 0-MDP-02959-00: Cualificación bomba diesel PCI FP-X-PP-03 (*)
- 0-MDP-03097-00: Bombas sumergibles autónomas para arquetas de pluviales (*)

- 0-MDP-02964-00: Recualificación sísmica tanques DW y WT (*)
- 1-MDP-02975-00: Generador eléctrico portátil (*)
- 1-MDP-03081-00: Instalar válvulas de aislamiento en línea de tanque de CD al Condensador (*)

Relación de MDs revisadas por Factores Humanos de CNA durante la R222:

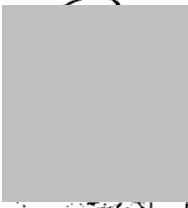
- 2-MDR-2617-00: Instalación de indicación de bloqueo de SI independiente para cada tren SSPS.
- 2-MDP-2803-06: FREC. Implantación unidad de filtración redundante.
- 2-MDP-2803-07: FREC. Servicios auxiliares unidad de filtración redundante.
- 2-MDP-2803-08: FREC. Unidad de ventilación de la nueva sala.
- 2-MDP-2803-09: FREC. Cambios en unidad de ventilación actual según RG 1.52.
- 2-MDP-2803-10: FREC. Modificación de alarmas en P301.
- 2-MDP-2869-05: Sistema filtración edificio Salvaguardias. Cumplimiento RG 1.140 y adaptación I&C.
- 2-MDP-2869-06: Sistema filtración de la purga de H2 edificio de contención. Cumplimiento RG 1.140 y adaptación I&C.
- 2-MDP-2869-08: Sistema filtración edificio preacceso a contención. Cumplimiento RG 1.140 y adaptación I&C.
- 2-MDP-3081-00: Instalar válvulas de aislamiento en línea de tanque de CD al Condensador (*)
- 2-MDP-3133-00: Analizadores continuos de gases disueltos en aceite trafos.
- 2-MDP-3140-00: Instalación de instrumentación 1E para detección de inundaciones en edificios Salvaguardias y Auxiliar (*)
- 2-MDR-3243-00: Instalar LT en ramas caliente 1 y 3 para indicación y registro de medida de nivel de RCS en sala de control.
- 2-MDP-2802: PPA. Resolución de pendientes.
- 2-MDP-2976-02: Comunicaciones inalámbricas [redacted] Contención Unidad 2.

Adicionalmente, Factores Humanos de CNA ha seguido participando en la validación de un gran número de escenarios operativos, aplicando la sistemática recogida en la GUIA-AT-067.

A preguntas de la Inspección, los representantes del Titular explicaron que la clasificación de las MD desde el punto de vista de Ingeniería de Factores Humanos hasta ahora se venía recogiendo en la lista de comprobación LC-IFH-00 y en el plan de IFH, en su caso. Asimismo, en la convocatoria de la reunión de lanzamiento se adjunta el formato LC-IFH-00 y Factores Humanos revisa la clasificación previa realizada por Ingeniería. Recientemente, se ha establecido la operativa de adjuntar el formato cumplimentado GE-26.02a o LC-IFH-00 a todas las EVD y la obligatoriedad de que la

documentación de la MD incluya todas las listas de criterios de IFH aplicables (Listas LC-IFH-01 a LC-IFH-13 del procedimiento GE-26.02).

Modificaciones de diseño especiales:

 - **Proyecto ATI – Transporte y almacenamiento de contenedores de combustible, MDP-03322**

En relación con la incorporación de criterios de IFH en el proyecto de diseño para el traslado y almacenamiento de contenedores de combustible gastado en CNA, los representantes del Titular explicaron que la modificación se ha considerado de “tipo especial” y, de acuerdo con su proceso de gestión de modificaciones de diseño, el Titular ha elaborado el Plan de Ingeniería de Factores Humanos recogido en el documento FA-EP-010 “Plan de Ingeniería de Factores Humanos (IFH) para el proyecto TACC (Traslado y Almacenamiento de Contenedores de Combustible) en CN Almaraz”.

El Titular ha incluido a la unidad de Factores Humanos de CNA en el grupo de proyecto constituido, único para todo el proyecto en su conjunto, que cubrirá las actividades asociadas a la autorización del ATI, con su propio sistema de almacenamiento, y al resto de modificaciones de diseño asociadas a las actividades de carga, preparación y traslado de los contenedores desde la piscina de combustible gastado de cada unidad hasta el ATI. El detalle de la organización se ha recogido en el documento DGE-29.21 “Organización de CNAT para el proyecto ATI de C.N. Almaraz”.

El alcance del plan de IFH desarrollado abarca tanto el proyecto ATI, como el resto de las actividades asociadas a las modificaciones de diseño complementarias a su construcción, necesarias para realizar las actividades de carga, preparación y traslado de los contenedores desde la piscina de combustible gastado de cada unidad. En el documento del plan se indica que se seguirá la sistemática recogida en el NUREG 0711.

La participación de Factores Humanos en el proyecto ATI de CNA ha incluido la asistencia a las reuniones de lanzamiento del proyecto y posteriores de seguimiento; y la revisión de la unidad de control de la grúa del edificio de combustible (puesto de mando, mandos remotos y de emergencia). Sobre este trabajo, se indica que quedará documentado en un próximo informe. Se indica por parte de los representantes del Titular que el diseño de las interfases se encuentra en una fase conceptual, inicial y que no se ha hecho ningún otro análisis, más allá del de los controles. En relación con ello, por su parte se indica que se aprovechará el trabajo realizado en otros proyectos ATI desarrollados previamente en centrales españolas.

A preguntas de la Inspección, los representantes del Titular explicaron que el movimiento de cargas críticas se hará desde el puesto de mando de la grúa (que será totalmente nuevo) e incorporará un sistema de bloqueo que impida el movimiento desde cualquier otra posición. El sistema de manejo de la grúa contará además con botonera y mando por radio.

Los representantes del Titular explicaron asimismo que el diseño de las maniobras y los recorridos de la grúa se encontraban en fase de análisis.


A preguntas de la Inspección, los representantes del Titular indicaron que está previsto remitir solicitud para la modificación de los puentes-grúa de ambas unidades en julio de 2016. El Titular tiene previsto analizar el cumplimiento del criterio de fallo único, para las MDs de los puente-grúas, a través de los NUREG-0612 "*Control of Heavy Loads at NPPs*" y NUREG-0554 "*Single-Failure-Proof Cranes for NPPs*", los cuales incluyen, entre otros, criterios relacionados con los factores humanos y la formación.

Los representantes del Titular explicaron que se cuenta con un buen apoyo por parte de las empresas colaboradoras en el proyecto para la integración de los criterios de Ingeniería de Factores Humanos en el diseño, con las que los especialistas de Factores Humanos de CNA interaccionan de manera frecuente.

La Inspección recorrió las cotas del edificio de combustible de la Unidad 1 de CNA relacionadas con las maniobras de carga, preparación y traslado de los contenedores desde la piscina de combustible gastado hasta el ATI. A preguntas de la Inspección, los representantes del Titular explicaron que ambas unidades presentan espacios y disposiciones idénticas en relación a estos aspectos, señalando asimismo que el puente grúa es idéntico en las dos unidades. Adicionalmente, los representantes del Titular aportaron información general sobre la ubicación prevista para el ATI.

- **Proyecto de comunicaciones inalámbricas**  **CN Almaraz, MDP-02976**

La MD se clasificó de "tipo especial" considerando el importante papel de las comunicaciones observado en las validaciones integradas realizadas en el ámbito de los proyectos PPA (Panel de Parada Alternativo) y Fukushima. En consecuencia, el proyecto contó con el desarrollo de un programa específico de IFH (FA-EP-008) y Factores Humanos de CNA lideró la revisión del diseño desde este punto de vista. En CNT se trabajó a partir de las conclusiones del trabajo en CNA.

El trabajo realizado por el equipo de proyecto de CNA para incorporar en el diseño del sistema  criterios de Ingeniería de Factores Humanos incluyó la asistencia a las

pruebas FAT del sistema ("Informe de las pruebas FAT del nuevo Sistema de Comunicaciones Inalámbricas en C.N. Almaraz", FA-15/003), así como los siguientes análisis que el modelo del NUREG-0711 contempla:

- Análisis de la Experiencia Operativa. Documentado en el informe FA-15/016.
- Verificación de la Interfase. Documentado en el informe FA-16/001.
- Dotación y cualificación de personal, desarrollo de procedimientos y desarrollo de un programa de entrenamiento. Documentado en el informe FA-16/002.

Adicionalmente, se editó la GUIA-AL-043 "Recomendaciones y Buenas Prácticas para las Comunicaciones Inalámbricas".

Por parte de los representantes del Titular se señaló el interés de asistir a las pruebas FAT del sistema. En este caso concreto, de cara a las distintas posibilidades de manejo de los terminales.

- **Panel de Parada Alternativa (PPA), 1/2-MDP-02802**

En relación con la implantación del Panel de Parada Alternativa de CNA, por parte de los representantes del Titular se destacaron las actuaciones relacionadas con la monitorización o seguimiento de la eficacia de la MD desde el punto de vista de Factores Humanos, recogidas en el informe FA-15/009; y el análisis para la valoración de las lecciones aprendidas y mejoras derivadas de su puesta en servicio desde el punto de vista de IFH, documentado en el informe FA-14/025.

Modificaciones de diseño ordinarias:

- **Sistema de Filtración Redundante del Edificio de Combustible (FREC)**

El proyecto para la instalación del FREC se ha clasificado como modificación "ordinaria" desde el punto de vista de IFH. No obstante el proceso de revisión de su diseño ha incorporado distintos elementos del modelo del NUREG-0711. En particular, el Titular ha realizado la verificación del diseño de la interfase persona-máquina en Sala de Control e interfaces locales del nuevo sistema y, durante las últimas paradas para recarga, se ha llevado a cabo una última fase de verificación de la implantación de los paneles locales y nuevas alarmas en Sala de Control.

Las actividades de verificación de la implantación del diseño de la MD se han recogido en los informes emitidos durante los sucesivos periodos de recarga IA-AL-12/152, IA-AL-

13/035, IA-AL-14/164, IA-AL-15/097, IA-AL-16/035 y en el informe FA-11/015 "Revisión de la disposición de la interfase Hombre-Máquina del nuevo FREC".

En relación con las actividades de verificación realizadas en la recarga 24 de la Unidad 1 de CNA (IA-AL-16/035), se destaca por parte de los representantes del Titular el trabajo realizado sobre el etiquetado de paneles locales, indicando que esta revisión no era lo habitual, aunque a partir de ahora se realizará de manera sistemática.

La Inspección preguntó por el motivo de utilizar baquelitas negras con leyendas blancas para la identificación de componentes en estos nuevos equipos. Los representantes del Titular explicaron que el proyecto de sustitución de las baquelitas por etiquetado con fondo blanco y caracteres negros se había paralizado, considerando su envergadura y el número de proyectos actualmente en marcha en CNA.

La Inspección preguntó sobre la resolución de la no conformidad relacionada con la válvula HV-A2-6312 (FREC), derivada de la observación IS-FA-15/01470, en la que se había identificado que el sentido de giro del volante de la válvula era contrario al habitual. Los representantes del Titular indicaron que, en primera instancia, se había señalado este hecho colocando una etiqueta en la parte inferior de la válvula. No obstante, se hará un seguimiento de la situación para evitar posibles problemas.

A preguntas de la Inspección sobre pendientes abiertos relacionados con la indicación local de posición en válvulas, los representantes del Titular explicaron que éste ha sido uno de los aspectos considerados en la verificación del diseño realizada para el nuevo sistema FREC y que en el caso de la válvula HV-5612-B (válvula neumática de inundación de filtros) la verificación había detectado que su indicador de posición local se había montado girado hacia la pared, situación que dificulta su lectura y las actuaciones de mantenimiento.

Los representantes del Titular indicaron que Factores Humanos de CNA está trabajando para que las nuevas válvulas manuales que se adquieran incorporen indicadores de posición, aunque no en todos los casos se puede conseguir. En relación con ello, se puede destacar el caso de la válvula manual FP-1-166 (línea PCI sala FREC) que se recibió en planta con indicador de posición incorporado.

La Inspección realizó comprobaciones de los aspectos señalados anteriormente durante el recorrido en planta. Se pudo comprobar que los paneles locales instalados para la señalización del calentador eléctrico del FREC (en Unidad 1) incorporaban lámparas únicas que no permiten indicación positiva del estado de los equipos. Los representantes del Titular explicaron que se trataba de un aspecto identificado en la

revisión de factores humanos realizada y de difícil resolución porque este criterio no se contempla en los equipos del suministrador.

Los representantes del Titular mostraron a la Inspección el estado de resolución de los pendientes de IFH abiertos en la verificación del diseño del FREC, indicando que de un total de 90 pendientes abiertos se habían cerrado 70. Adicionalmente se explicó que los pendientes abiertos principalmente estaban relacionados con etiquetado erróneo y volantes en válvulas con sentido de giro contrario al estereotipo.

Los representantes del Titular confirmaron editado el plan de formación relativo al mantenimiento y operación de los sistemas y componentes de nueva instalación. De acuerdo a la información recogida en la base de datos para el seguimiento de pendientes, con fecha 28/12/15 se había finalizado la impartición de los módulos A-2015-FE-4060-PRE-0, A-2015-FE-4061-PRE-0, A-2016-FE-4060-PRE-0, A-2016-FE-4074-PRE-0, A-2015-FE-4072-PRC-0 y A-2016-FE-4070-PRC-0.

El estado de desarrollo de los nuevos procedimientos para la operación, pruebas y vigilancia del sistema, quedó pendiente de confirmación e información al CSN.

Punto 4 de la agenda: Avances en el programa de observaciones de Factores Humanos en campo. Revisión de actuaciones en el último periodo.

El proceso de **observaciones de las distintas actividades de planta que el personal especialista en Organización y Factores Humanos realiza en CNT** se ha mantenido sin cambios desde la inspección anterior y, actualmente, las observaciones siguen la sistemática descrita en el procedimiento CE-T-FH-001.

Por parte de los representantes del Titular se indicó que el proceso está consiguiendo buenos resultados y no se ha estimado conveniente la realización de cambios significativos. El procedimiento CE-T-FH-001 incorpora pautas a seguir en relación con cada una de las etapas a considerar en la realización de las observaciones (programación, preparación, desarrollo, realimentación, registro y análisis de tendencias), permitiendo un enfoque estructurado del proceso de observaciones y favoreciendo la adquisición del conocimiento necesario sobre la actividad a observar por parte de los observadores. Se mantiene asimismo el número de observaciones específicas de Factores Humanos al año, alrededor de 30.

El proceso sí se ha ido adaptando a las novedades en la organización. Como ejemplo, los representantes del Titular citaron que el refuerzo en los aspectos que se identifican en las observaciones se lleva a cabo de forma "dinámica", integrándolo en las sesiones de

prácticas de las tareas que se entrenan en el Simulador de Campo/FFHH. A partir del análisis de las observaciones, en los observatorios de formación se deciden las acciones a tomar y los comportamientos a reforzar.



Los representantes del Titular señalaron que, con la experiencia adquirida, actualmente los resultados de las observaciones proporcionan una información que permite el enfoque preciso de las actuaciones posteriores y la dedicación de recursos de la planta. También se está trabajando para que los informes de observaciones sean cada vez más críticos. A día de hoy se baja a analizar hechos que se encuentran en la banda de porcentajes de detección del 15-20 %.

Adicionalmente, se explicó que el análisis de las observaciones se está enfocando de manera integrada, en combinación con la información recogida de los análisis de Experiencia Operativa desde el punto de vista de Factores Humanos, del programa de Observación en Campo y del programa de Formación (mencionando en este caso, los resultados y valoraciones de los cursos sobre comportamiento humano). Asimismo, en las reuniones de coordinación de CNT y CNA, se contrastan los resultados obtenidos en las dos centrales.

Por parte de los representantes del Titular se indicó que el proceso de observaciones es a día de hoy un generador de numerosas propuestas de mejora para las secciones, que lo valoran de utilidad y solicitan cada vez con más frecuencia el apoyo de los especialistas de Factores Humanos de CNT para observaciones de necesidades específicas.

La sistemática de selección de las actividades a observar y de documentación de resultados se mantiene invariante con respecto al periodo anterior. Los informes de Observaciones de FFHH se distribuyen a todos los departamentos y pueden llevarse a los Comités de Coordinación semanales y a las reuniones del grupo de Cultura de Seguridad en los que participa la Dirección. A través de la aplicación [REDACTED] se hace su análisis y seguimiento (se analizan tendencias y se alimentan los indicadores asociados) y en el informe anual se refleja la estadística y las no conformidades derivadas. Los representantes del Titular mostraron a la Inspección ejemplos de todo ello (incluyendo informes de observación realizados y tarjetas azules cumplimentadas).

En relación con el seguimiento de no conformidades, se está valorando la posibilidad de relacionar directamente la aplicación [REDACTED] con SEA. Asimismo, se trabaja para agilizar la carga de las observaciones, de cara a favorecer el reporte por parte de todo el personal implicado en su realización.



A preguntas de la Inspección, los representantes del Titular indicaron que ya se dispone de una muestra suficiente como para pensar que los resultados obtenidos a través de este proceso son representativos de la situación de la planta. La revisión de procedimientos y de aspectos particulares de las reuniones preparatorias de trabajos, son algunos de los aspectos de mejora identificados en el análisis de observaciones sobre los que actualmente se valora iniciar acciones. Entre las acciones consideradas se incluye la formalización del marcado de pasos en procedimientos y la aplicación de las Técnicas de Prevención de Error a procedimientos, sirviéndose por ejemplo de observaciones de Factores Humanos centradas en este aspecto; así como iniciar acciones conjuntas con Formación. El lanzamiento de un plan de mejora de procedimientos debería asimismo tener en cuenta la valoración de Garantía de Calidad a partir de los resultados de sus auditorías y trabajar en coordinación con CNA. Los representantes del Titular indicaron que el enfoque estaba todavía muy abierto y que estaba previsto tratarlo en la siguiente reunión de coordinación entre centrales.

A preguntas de la Inspección sobre las observaciones de gabinete realizadas en 2015, los representantes del Titular explicaron que correspondían a acompañamientos a mandos y a observaciones hechas en reuniones para comprobar la implantación de cambios propuestos en determinados procesos, por ejemplo. En relación con las fichas utilizadas para registrar la información recogida en estas observaciones, los representantes del Titular estudiarán el desarrollo de un formato específico, más orientado a aspectos organizativos, que pueda ser de interés, en su caso, de cara a las evaluaciones internas de Cultura de Seguridad.

El proceso de **observaciones de las distintas actividades de planta que el personal especialista en Organización y Factores Humanos realiza en CNA** se ha mantenido sin cambios sustanciales desde la inspección anterior y, actualmente, las observaciones se llevan a cabo de acuerdo a la sistemática descrita en el procedimiento FA-ES-01.

La orientación del proceso en CNA sigue las líneas generales descritas anteriormente para CNT, no obstante existen algunas diferencias. A preguntas de la Inspección en relación con el formato de informe utilizado en CNA para documentar las observaciones, los representantes de CNA indicaron que está previsto seguir un formato similar al utilizado en CNT (los contenidos son análogos), incorporando fotografías que faciliten su transmisión.

En los párrafos siguientes se recoge información adicional aportada durante la inspección en CNA sobre actuaciones concretas realizadas en CNA en este último periodo.

En particular, la Inspección solicitó información sobre algunas de las actuaciones derivadas de las conclusiones de las observaciones de Factores Humanos realizadas durante el año 2015 (IA-AL-16/038) relacionadas con formación práctica en el Simulador de Factores Humanos, actividades de refuerzo de las técnicas de comunicaciones eficaces, uso y adherencia a procedimientos; y con el refuerzo de la identificación y corrección de anomalías relativas a identificación y estado de equipos en planta.

Por parte de los representantes de CNA se explicó que se están reforzando las técnicas de prevención de errores (TPE) de comunicación, aprovechando los entornos prácticos de formación que surgen en cada ocasión, durante el entrenamiento con los equipos, como va se hizo con el PPA o como se ha hecho recientemente en el caso del sistema [REDACTED] utilizando los propios terminales y el Simulador de Factores Humanos. Se busca una formación menos rígida y eminentemente práctica, para favorecer la interiorización de las técnicas de una forma más natural y para introducir los conceptos de Factores Humanos, en general. Así por ejemplo, a lo largo de todo el año 2015 se hizo refuerzo de las TPE de comunicaciones eficaces (alfabeto fonético y comunicación tres vías), recordándolas desde distintos ámbitos: [REDACTED] de página en todas las notas informativas, pantallas informativas. Esta misma aproximación se ha seguido también aprovechando la impartición de otros cursos específicos sobre temas diversos (PEI o [REDACTED] entre otros).

En relación con los procedimientos, según se ha señalado en párrafos anteriores del acta, se está considerando una actuación conjunta con CNT, al tratarse de un aspecto que se identifica como mejorable en ambas plantas (uso, adherencia y seguimiento de procedimientos/marcado de pasos).

También derivado de las observaciones de Factores Humanos, se han puesto en marcha actuaciones para mejorar la comunicación de anomalías en relación con identificación y estado de equipos e iluminación; se hacen campañas de refuerzo dirigidas a los trabajadores para que todos los aspectos del entorno de trabajo queden en perfecto estado tras la ejecución de los trabajos; y por parte de Operación, campañas para que se vigilen estos aspectos en las rondas del personal Auxiliar.

Operación hace hincapié para que sus Auxiliares identifiquen los aspectos mencionados en sus rondas y en los informes de observaciones que Operación realiza, se refleja el refuerzo positivo hecho durante la observación de las rondas sobre ello. Adicionalmente, Operación lanzó una campaña para la eliminación del uso de rotuladores en planta y no se compra el tipo de rotulador que comúnmente se empleaba para realizar estas marcas.

Por parte de los representantes del Titular se comentó que el conjunto de estas actividades, que ya se realizan de forma continua, ha supuesto un esfuerzo importante, que les permite tener la planta bien identificada.

A solicitud de la Inspección se revisaron las actuaciones asociadas a algunas no conformidades y propuestas de mejora derivadas de las observaciones de Factores Humanos realizadas en 2015, incluidas en el anexo nº 2 del documento IA-AL-16/038: NC-AL-15/05161, NC-AL-15/4284, NC-AL-15/5470, NC-AL-15/1466, NC-AL-15/00987 y NC-AL-15/1169.

Otros temas tratados en la inspección:

- **Indicación local de posición en válvulas**

La Inspección solicitó información sobre posibles actuaciones, abordadas por el Titular en este último periodo, encaminadas a mejorar la situación de CNT en relación con los factores humanos asociados a la indicación local de posición en válvulas, con el objetivo de disminuir la probabilidad de actuaciones inadecuadas por parte del personal de operación y mantenimiento en la ejecución de trabajos y realineamientos operativos en distintas situaciones operativas de la planta.

En relación con ello, por parte de los representantes del Titular, se indicó que tras el ISN 09/007 no se han vuelto a producir incidentes con la presencia de esta problemática en CNT. Adicionalmente, se informó de la constitución de un grupo de trabajo, formado por dos especialistas de CNT en experiencia operativa, que realizará una primera revisión de las experiencias operativas existentes en CNT y en otras centrales relacionadas con la falta de claridad en la indicación local de posición en válvulas, desde el punto de vista de su aplicabilidad en la CNT.

Está previsto que esta primera revisión incluya la experiencia operativa referida en la comunicación de la DSN de septiembre de 2015 y que este grupo determine cuál es la situación general de CNT con respecto a la problemática allí descrita (CSN/C/DSN/TRI/15/37). Para ello, el alcance de su trabajo incluirá la revisión de actuaciones llevadas a cabo hasta el momento en CNT, el análisis de la situación de la planta desde el punto de vista de diseño y las especificaciones que se hacen a Ingeniería, entre otros aspectos.

A partir de los resultados que el grupo obtenga, aplicando un planteamiento similar al de anteriores trabajos, se considerará el inicio de actuaciones subsiguientes. Los representantes del Titular indicaron que para ello se plantea constituir un segundo

grupo con participación de las unidades de Operación, Ingeniería, Mantenimiento y Factores Humanos, que trabaje sobre las conclusiones del análisis del grupo de Experiencia Operativa.

Según se explicó a la Inspección, dependiendo de la situación que se encuentre se irán articulando soluciones a medio o más largo plazo. Por el momento se está pensando en un horizonte temporal de tres a seis meses o un año, en función de las válvulas que se identifiquen y de su importancia, si bien no se dispone de una planificación más clara al respecto. El lanzamiento del primer grupo de trabajo está previsto a finales de mayo. Se mostró a la Inspección la acción SEA para la evaluación inicial de Experiencia Operativa de fecha 31/05/2016.

- **Informe de OyFH en Fukushima**

Se explicó a la Inspección que se había elaborado el informe IA-AL-16/018 sobre los aspectos de OyFH relacionados con el accidente de Fukushima, teniendo en cuenta la información disponible. El informe actualiza el estado de temas identificados en el informe de 2013 e incorpora nuevos aspectos a medida que se van emitiendo documentos con nuevos análisis en la comunidad internacional.

En el informe IA-AL-13/159 se documentó el análisis realizado en 2013, en el que se identificaban 21 lecciones aprendidas y se proponían acciones de mejora (de índole técnica y organizativa), a las que se ha hecho seguimiento continuo.

Algunas de las discusiones planteadas sobre la mejora de comunicaciones, por ejemplo, se han tenido en cuenta en los proyectos [REDACTED] o han actuado como germen para el trabajo sobre toma de decisiones en el venteo, por ejemplo; y, entre otros, se ha seguido el trabajo realizado sobre las situaciones de bloqueo humano.

- **Enlaces de FFHH**


Se explicó a la Inspección que en CNA se sigue manteniendo la práctica de disponer de los llamados Enlaces de FFHH, iniciativa que consideran muy valiosa y dentro de la que se había tenido hasta ese momento 10 grupos de enlaces. Dos veces al año se designa un grupo de aproximadamente 10-12 personas nuevas como enlaces, y cada grupo de enlaces lleva a cabo 6 reuniones. Se transmite a los enlaces las iniciativas de FFHH para obtener realimentación, y se reciben ideas, necesidades y propuestas para trabajar en

el futuro. Otra de las actividades que se realiza con los enlaces es llevar a cabo con ellos pruebas piloto de cursos.

Después de la última "promoción" de enlaces, se decidió optar por conservar a parte de ellos de forma permanente, para dar continuidad al grupo y aprovechar el potencial de algunas personas que estaban desempeñando este rol para empezar a desarrollar el concepto de "chompion" que se les transmite en los *Peer Review*.

Se explicó a la Inspección que esta práctica no se ha implantado en CNT, debido a diferencias culturales entre las dos instalaciones. En el momento que tuvo lugar la inspección, y tal como se comentó al tratar el Programa GESME, se estaba valorando en CNT definir nombrar en las unidades organizativas coordinadores de temas transversales, entre los cuales estarían los aspectos de OyFH.

Reunión de cierre

La Inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de las personas siguientes: D. 

representantes del Titular, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección.

Por parte de los representantes de la Central Nuclear de Trillo se dieron las facilidades necesarias para la realización de la inspección.

Por parte de los representantes de la Central Nuclear de Almaraz se dieron las facilidades necesarias para la realización de la inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 33/2007, de 7 de noviembre, de reforma de la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, se levanta y suscribe la presente Acta, por

triplicado, en Madrid en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 30 de agosto de 2016.



Inspectora del CSN



Inspectora del CSN

TRÁMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se invita a un representante autorizado de Centrales Nucleares de Almaraz-Trillo, para que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.
Madrid, 16 de septiembre de 2016



Directora de Seguridad y Calidad



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/16/1092 – CSN/AIN/TRI/16/897



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1089 – CSN/AIN/TRI/16/897
Comentarios

Comentario general:

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros.

Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la Inspección.

Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1089 – CSN/AIN/TRI/16/897
Comentarios

Hoja 8 de 41, segundo párrafo:

Dice el Acta:

“Como resultado del proyecto se ha definido que el establecimiento de Programas de CS en empresas colaboradoras debe hacerse desde la contratación, que lo incluirá como un requisito. Cada instalación deberá dar el apoyo necesario a las empresas, trasladándoles información sobre sus modelos, Programas de CS y planes y actuaciones puestas en marcha, y, una vez las empresas desarrollen sus propias líneas en CS, el Titular deberá evaluarlas y verificar su integración con el Programa de CS de la instalación.”

Comentario:

Una vez trasladada la información a las empresas, el Titular realizará un seguimiento acorde a las recomendaciones del proyecto de [REDACTED]



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1089 – CSN/AIN/TRI/16/897
Comentarios

Hoja 10 de 41, cuarto párrafo:

Dice el Acta:

“Para ello se partió de dos referencias de INPO (INPO 15-005/MAYO 2015 Leadership and team effectiveness attributes, e INPO 15-012/OCT 2015 Behaviors and Actions that support leadership an team effectiveness), utilizando asimismo como se han utilizado como referencia los modelos de características de liderazgo definidos por distintas organizaciones nucleares. Si bien los documentos de INPO definen atributos de liderazgo desde la alta dirección hasta los denominados "first line supervisors", se explicó a la Inspección que CNAT ha decidido trabajar sobre el liderazgo en dos fases, la primera de las cuales, en la que se ha estado trabajando, dirigida al colectivo de mandos (técnicos superiores y medios), y la segunda, que se orientará a supervisores y jefes de equipo, y que estaba previsto comenzar a realizar a lo largo de 2016.”

Comentario:

La segunda fase de trabajo, orientada a supervisores y jefes de equipo, está previsto que se comience a realizar a lo largo de 2017.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1089 – CSN/AIN/TRI/16/897
Comentarios

Hoja 12 de 41, tercer párrafo:

Dice el Acta:

“- Operational Focus

En los párrafos a continuación se recoge la información aportada por los representantes del Titular en relación con las líneas de actuación para el establecimiento de un Enfoque Operacional en la CNA, puestas en marcha tras la TSM de WANO sobre Operational Focus, que CNA recibió en el año 2014. La CNA solicitó esta misión a WANO con la idea de implantar la nueva sistemática de trabajo y nueva dinámica general de actuación que supone este nuevo enfoque, siguiendo las mejores prácticas de la industria. Estas actividades se encuadran dentro del programa Estructura de Toma de decisiones del Plan de Actuación 2015-2018 (en el área de Sistemas de Gestión).”

Comentario:

Todas las líneas de actuación para el establecimiento de un Enfoque Operacional mencionadas en el acta de inspección se han puesto en marcha de manera análoga tanto en C.N. Almaraz como C.N. Trillo, habiéndose editado el documento DTR-13 “Manual para un Enfoque Operacional de C.N. Trillo”.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1089 – CSN/AIN/TRI/16/897
Comentarios

Hoja 14 de 41, segundo párrafo:

Dice el Acta:

“Los representantes del Titular explicaron que Operación de CNA ha liderado una campaña muy fuerte para el lanzamiento del tema, que ha incluido la impartición de sesiones formativas sobre Enfoque Operacional y las herramientas asociadas en el programa de reentrenamiento del personal de toda la plantilla. Adicionalmente, está previsto realizar formación de refuerzo este año y, a partir de ahí, incluirla en el programa de reentrenamiento de toda la plantilla.”

Comentario:

La campaña de lanzamiento sobre Enfoque Operacional ha sido lanzada por el Departamento de Operación de ambas plantas, C.N. Almaraz y C.N. Trillo.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1089 – CSN/AIN/TRI/16/897
Comentarios

Hoja 19 de 41, quinto a sexto párrafo:

Dice el Acta:

“ Adicionalmente, en relación con la participación de Factores Humanos en la validación de escenarios operativos en CNAT, se explicó que se realiza tomando como referencia la guía GUIA-AT-067 (firmada por FH y APS), de aplicación en procesos de validación de modificaciones de diseño especiales, en actividades que se considera necesario y por necesidades de APS.

El proceso establecido contempla la participación de Factores Humanos, aunque no como ejecutores directos. Los informes de validación se firman por Operación y APS, como unidades ejecutoras de las validaciones. Factores Humanos de CNT supervisa y participa en el proceso, pero no en la ejecución directa.”

Comentario:

La GUIA-AT-067 ha sido firmada por Factores Humanos de ambas plantas (FH y FA).

El proceso establecido contempla la participación de Factores Humanos, APS, Operación, y otras unidades según necesidades (por ejemplo, Garantía de Calidad o Formación). Cualquiera de estas unidades puede requerir la realización de validaciones, siendo promotor y ejecutor directo de las mismas.

En el caso particular de las validaciones revisadas durante la inspección, FH participó pero no en la ejecución directa. De hecho, generalmente quien ejecuta de manera directa las validaciones de escenarios operativos es el personal de Operación, ya que se trata de validar instrucciones y procedimientos de Operación, que en situación real serían ejecutados por personal de Operación, así como el principal promotor suele ser APS y/o Seguridad y Licencia.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1089 – CSN/AIN/TRI/16/897
Comentarios

Hoja 23 de 41, primer párrafo:

Dice el Acta:

“En el caso de este proyecto, Factores Humanos de CNT ha partido de un diseño "llave en mano", que ha sido común también para otras centrales españolas, entre ellas, CNA. El alcance de la revisión realizada de esta MD desde el punto de vista de Factores Humanos no ha incluido aspectos relativos a la disposición de los equipos humanos o la ubicación de los equipos informativos o para comunicaciones previstos para la gestión de la información durante la emergencia, habiéndose centrado su participación exclusivamente en la revisión del diseño de las pantallas informativas. CNAT ha partido de la decisión tomada previamente para el proyecto CAGE sobre la distribución y ubicación de equipos materiales y humanos.”

Comentario:

La participación de Factores Humanos de CNA y CNT en la modificación de diseño del CAGE no se ha centrado exclusivamente en la revisión del diseño de pantallas informativas, habiéndose revisado otros aspectos, como ubicación de válvulas, paneles, etc. Si bien, no se ha participado en la distribución y ubicación de equipos informáticos o de comunicaciones.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1089 – CSN/AIN/TRI/16/897
Comentarios

Hoja 24 de 41, primer párrafo:

Dice el Acta:

“Desde el punto de vista de la IFH fue clasificada de "tipo ordinario" y Factores Humanos de CNT ha participado en la verificación del diseño y en la implantación, no habiendo resultado discrepancias de estas actividades. El informe anual de 2005 (FH-16/003) recoge información más detallada sobre su alcance.”

Comentario:

Donde se indica el informe anual de 2005 debería indicarse el informe anual de 2015.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1089 – CSN/AIN/TRI/16/897
Comentarios

Hoja 24 de 41, último párrafo:

Dice el Acta:

“Está previsto actualizar el documento FH-14/004 para incluir las actividades relativas a la verificación de la implantación de las MD relacionadas con Fukushima realizadas en el año 2015.”

Comentario:

La actualización de las actividades relativas a la verificación de implantación de las MD relacionadas con Fukushima desde el punto de vista de factores humanos se documentará en el informe IA-TR-16/020, actualmente en curso; no siendo necesario la actualización del informe FH-14/004 que hace referencia a la validación de estrategias de mitigación de daño extenso.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1089 – CSN/AIN/TRI/16/897
Comentarios

Hoja 33 de 41, primer párrafo:

Dice el Acta:

“A preguntas de la Inspección, los representantes del Titular indicaron que ya se dispone de una muestra suficiente como para pensar que los resultados obtenidos a través de este proceso son representativos de la situación de la planta. La revisión de procedimientos y de aspectos particulares de las reuniones preparatorias de trabajos, son algunos de los aspectos de mejora identificados en el análisis de observaciones sobre los que actualmente se valora iniciar acciones. Entre las acciones consideradas se incluye la formalización del marcado de pasos en procedimientos y la aplicación de las Técnicas de Prevención de Error a procedimientos, sirviéndose por ejemplo de observaciones de Factores Humanos centradas en este aspecto; así como iniciar acciones conjuntas con Formación. El lanzamiento de un plan de mejora de procedimientos debería asimismo tener en cuenta la valoración de Garantía de Calidad a partir de los resultados de sus auditorías y trabajar en coordinación con CNA. Los representantes del Titular indicaron que el enfoque estaba todavía muy abierto y que estaba previsto tratarlo en la siguiente reunión de coordinación entre centrales.”

Comentario:

El plan de refuerzo de procedimientos está recogido en el plan bienal 2016-2017, habiéndose realizado una breve presentación sobre el mismo a la Dirección en el Comité de OyFH de 7 de Julio de 2016.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del Acta de Inspección de referencia CSN/AIN/ALO/16/1092 y CSN/AIN/TRI/16/897, de fecha 30 de agosto de 2016, correspondiente a la Inspección del Programa de Organización y Factores Humanos de Centrales Nucleares Almaraz-Trillo, las Inspectoras que la suscriben declaran:

Comentario general

Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del Acta.

Hoja 8 de 41, segundo párrafo

Se tiene en cuenta la información adicional, que no modifica el contenido del Acta.

Hoja 10 de 41, cuarto párrafo

Se acepta el comentario.

Hoja 12 de 41, tercer párrafo

Se acepta el comentario.

Hoja 14 de 41, segundo párrafo

Se acepta el comentario.

Hoja 19 de 41, quinto a sexto párrafo

Se tiene en cuenta la información adicional, si bien no se corresponde con lo manifestado durante la inspección.

Hoja 23 de 41, primer párrafo

Se tiene en cuenta la información adicional, si bien no se corresponde con lo manifestado durante la inspección.



Hoja 24 de 41, primer párrafo

Se acepta el comentario.


Hoja 24 de 41, último párrafo

Se tiene en cuenta la información adicional, si bien no se corresponde con lo manifestado durante la inspección.

Hoja 33 de 41, primer párrafo

Se tiene en cuenta la información adicional, si bien no se corresponde con lo manifestado durante la inspección.

Madrid, 2 de diciembre de 2016



Inspector



Inspector