

ACTA DE INSPECCIÓN

funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores

CERTIFICAN: Que los días once a trece de junio de dos mil diecinueve, se han personado en la central nuclear de Cofrentes, emplazada en el término municipal de Cofrentes, provincia de Valencia. Esta instalación dispone de Autorización de Explotación concedida por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio con fecha 10 de marzo de 2011.

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 OyFH) de la central nuclear de Cofrentes (en adelante CN Cofrentes), según lo previsto en la agenda de inspección, remitida con antelación al titular y adjunta como anexo.

La Inspección fue recibida por _____, Jefe de Seguridad y Calidad, _____, Jefe de Organización y Factores Humanos, _____, Técnico de Organización y Factores Humanos, 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, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica 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:

Desarrollo del Programa

Desde la anterior inspección realizada al Programa de OyFH en junio de 2017 (acta de referencia CSN/AIN/COF/17/906), se han editado los documentos que recogen el

Programa de OyFH de la central correspondiente a los años 2018 y 2019 (*OFFHH 28-2017*, de enero de 2018 y *OFHH 21-2018*, de diciembre de 2018, respectivamente) tomados como referencias principales en la inspección.

Asimismo se han emitido los informes anuales de Organización y Factores Humanos correspondientes a los años 2017 y 2018 (*OFFHH 08-2018* y *OFFHH 07-2019*), en marzo de 2018 y marzo de 2019 respectivamente, recogiendo los temas de interés y las actuaciones llevadas a cabo en el marco del Programa de OyFH en sendos periodos; así como la edición 9 del documento *OFFHH 10-2019 Fichas del Programa de Organización y Factores Humanos* de marzo de 2019.

Por parte de los representantes de CN Cofrentes se comunica la incorporación de una persona, en sustitución del técnico anteriormente asignado, al puesto de Supervisor de Organización y Factores Humanos que, junto con el Jefe de Organización y Factores Humanos y el Técnico de Organización y Factores Humanos, integran la unidad de Organización y Factores Humanos de CN Cofrentes, dependiente de la unidad de Seguridad y Calidad.

Tras el cambio, la unidad mantiene tres personas y las funciones asignadas a los tres puestos de trabajo que la constituyen: Jefe de OyFH y Técnico de OyFH, con dedicación exclusiva al Programa de OyFH, y Supervisor de OyFH, dedicado a temas de autoevaluación y desarrollo del programa de gestión de acciones.

Actuaciones relevantes en relación al Programa

Plan de refuerzo de la fiabilidad

Entre las actuaciones relevantes en relación al Programa, en el periodo transcurrido desde la anterior inspección, los representantes del Titular destacaron el denominado "Plan de refuerzo de la fiabilidad", que desde finales de 2017 CN Cofrentes está llevando a cabo. A iniciativa propia, el Titular decidió poner en marcha el plan tras dos incidencias ocurridas en 2017, que se asociaron a un potencial deterioro en el funcionamiento de la planta. Posteriormente, solicitó asesoramiento externo a través del BWROG y en marzo de 2019 recibió a un equipo de expertos que revisaron el plan y emitieron sus recomendaciones. Actualmente el plan tiene un alcance de dos años (2018-2019) y comprende acciones de mejora orientadas a los procesos, los equipos y las personas. Por parte de la Dirección de CN Cofrentes se ha establecido un seguimiento trimestral del Plan y se ha nombrado al Jefe de la unidad de Paradas y Recargas como coordinador general del mismo.

Entre los procesos a mejorar, se ha incluido el proceso de toma de decisiones (*ODM, Operational Decision Making*), implantando su práctica en diferentes unidades (ej.: Ingeniería) y reduciendo el umbral de entrada al proceso. Se ha establecido un segundo nivel (*CDM, Conservative Decision Making*) para dar cabida a temas de menor importancia, pero que requieren también una sistemática formal para la toma de decisiones y que no entraban en el *ODM* existente. El proceso de toma de decisiones desarrollado para CN Cofrentes se ha apoyado en referencias externas y en su desarrollo ha contado con el asesoramiento del BWROG y del Jefe de Operación de la CN Monticello (a través del BWROG). Los representantes de CN Cofrentes resaltan la utilidad del proceso, indicando que es muy valorado por la organización. El actual Jefe de Producción de CN Cofrentes es quien lo ha liderado.

Este plan de refuerzo de la fiabilidad incluye asimismo acciones para la mejora de la fiabilidad del mantenimiento, de la fiabilidad de equipos (sistemas y componentes), de la fiabilidad de planta de recarga, para la mejora en la reducción de *FME*, para la gestión del fenómeno erosión-corrosión y para el proceso de gestión de suministros.

Por parte de los representantes de CN Cofrentes se señala la definición de los *TOP 10, 20, 30*, para la priorización de actuaciones sobre los diferentes equipos, así como el plan adicional definido sobre los *CRD*, siguiendo las últimas actuaciones del BRWOG en este tema; o la necesidad de refuerzo en acciones de carácter anticipativo sobre el fenómeno erosión-corrosión, como ejemplo de las actuaciones emprendidas.

En el ámbito de las personas, el plan de refuerzo de la fiabilidad incluye nuevas actuaciones y de refuerzo de algunas de las ya existentes en el área de transmisión del conocimiento, enfoque operativo, gestión de trabajos y maniobras, herramientas de prevención del error humano, programa *Managers in the Field* y mejora del *housekeeping*.

A preguntas de la Inspección sobre la integración de los diferentes planes de mejora en marcha, los representantes de CN Cofrentes explicaron que, si bien el Plan de Gestión de CN Cofrentes es el instrumento vertebrador de las actuaciones más importantes que se llevan a cabo en la planta, el Titular ha optado por mantener la especificidad de los diferentes planes procedentes de unas y otras evaluaciones, para facilitar el seguimiento por parte de las respectivas organizaciones evaluadoras. Por su parte, entienden que en algunos casos la aproximación seguida requiere un cierto esfuerzo de coordinación entre planes, si bien opinan que todo está bien engarzado a través del Plan de Gestión y que está funcionando bien.

Como ejemplo de ese carácter vertebrador, de cara a la próxima RPS, considerada como un plan de acción más, se explica que el Plan de Gestión 2020-2025 incluiría de entrada aquellas propuestas identificadas por la propia CN Cofrentes, con independencia de que el Plan de Gestión 2021-2026 pudiera incluir nuevas propuestas derivadas del resultado final de todo el proceso RPS.

El Plan de Gestión tiene un alcance de cinco años, se revisa anualmente y se emite a finales de marzo del año en curso.

Proyectos y actividades enmarcados en el Programa

Seguidamente se recogen los principales aspectos resultantes de las comprobaciones específicas realizadas por la Inspección en relación con los proyectos y actividades enmarcados en el Programa, siguiendo los puntos de la agenda (Anexo 1).

Análisis y evaluación del cambio organizativo de 2017 para la integración de personal de Iberdrola Ingeniería y Construcción en la organización de Iberdrola Generación Nuclear. Impacto en los principales elementos del Programa de OyFH.

El informe PC-01-17-Rev.0 "Integración de personal de Iberdrola Ingeniería y Construcción en la organización de Iberdrola Generación Nuclear, cambios de denominación y otras actualizaciones menores.", de 20 de diciembre de 2017, recoge y documenta el análisis y la evaluación del cambio organizativo realizado por la Dirección de Cofrentes.

La metodología seguida para el análisis y evaluación del cambio responde a la establecida en el procedimiento de Iberdrola Generación Nuclear 1135-AE1-PG-012 "Análisis y gestión de cambios organizativos", de 18/7/16.

Adicionalmente, el documento PC-01-17 citado recoge el análisis realizado por el Titular sobre la necesidad de aprobación administrativa de los cambios al Reglamento de Funcionamiento (DOE 02, Rev. 22), a partir del cual determina que el cambio no requiere aprobación previa por la DGPEYM. Adicionalmente, el cambio ha afectado a los siguientes Documentos Oficiales de Explotación: Plan de Emergencia Interior, Manual de Protección Radiológica, Plan de Gestión de Residuos Radiactivos, Plan de Seguridad Física y Manual de Protección Contra Incendios.

A continuación se recogen algunas de las particularidades del cambio organizativo, señaladas por los representantes de CN Cofrentes durante la inspección. El informe PC-

01-17 recoge una descripción completa del cambio y de los aspectos de detalle que lo conforman:

- El cambio organizativo responde a una decisión estratégica de Iberdrola que tiene como objetivo centrarse en el grupo de centrales CN Cofrentes, CN Almaraz y CN Trillo y dejar de proporcionar servicio a terceros.
- De acuerdo con ello, de las aproximadamente 100 personas que realizaban trabajo para el grupo, a través de los servicios contratados a Iberdrola Ingeniería y Construcción, alrededor de 45 personas han pasado a formar parte de la plantilla de la Dirección de Cofrentes (Servicio Técnico y Dirección de Central) y, el resto (unas 55 personas), del Servicio Técnico Nuclear dependiente de Iberdrola Generación Nuclear. Por su parte, la organización de CN Cofrentes se ha visto modificada como consecuencia de la integración del personal de Iberdrola Ingeniería y Construcción y la reorganización del personal en diferentes unidades de la central (Servicio de Protección Radiológica, Gestión de Aprovisionamientos y Ciberseguridad).
- Según lo indicado, en la organización de Servicio Técnico Nuclear de Iberdrola Generación Nuclear se crea una nueva unidad denominada Centrales Participadas, constituida por una única unidad denominada Ingeniería de Seguridad. Esta unidad se crea para realizar una revisión independiente de los desarrollos de APS (función de la unidad de APS) y dar servicio a los tres APS en temas de fiabilidad humana y accidente severo. Como resultado, Servicio Técnico Nuclear queda compuesto por las siguientes unidades: Centrales Participadas, Tecnología Nuclear y Planificación y Análisis. El documento 1135-AEI-PG-009 "Organización, funciones y responsabilidades" recoge el detalle de la nueva organización.
- Tecnología Nuclear amplía su dotación con personal procedente de Iberdrola Ingeniería y Construcción, que se incorpora principalmente a la unidad de APS y Materiales, y a Combustible, entre las cuatro que integran la unidad: Soporte Técnico, APS y Materiales, Combustible y Combustible Gastado.
- Con el cambio se constituyen las unidades de Ingeniería de Seguridad (dependiente de Centrales Participadas) y APS (dependiente de Tecnología Nuclear), ambas pertenecientes al Servicio Técnico Nuclear de Iberdrola Generación Nuclear.

- Se señala que, tras la integración, se mantienen las funciones de apoyo del Departamento de Generación Nuclear de Iberdrola Ingeniería, indicando que con el cambio las personas que anteriormente estaban contratadas a través de Iberdrola Ingeniería y Construcción, han pasado a formar parte de los recursos propios del Servicio Técnico Nuclear.
- Se señala que uno de los cambios fundamentales ha tenido lugar en el Servicio Técnico de Cofrentes. Anteriormente constituido por Ingeniería, Proyectos y Diseños especiales, tras el cambio pasa a estar integrado por las unidades de Ingeniería (que amplía su dotación, incorporando personal de Iberdrola Ingeniería y Construcción), Diseño y Gestión de Vida, incluyendo nuevas funciones y reorganización de las existentes.

Se señala asimismo la creación de una nueva unidad en planta, denominada "Ingeniería de Protección Radiológica" que incorpora personal especialista en Protección Radiológica (3 ó 4 personas) procedente de Iberdrola Ingeniería y Construcción. El Servicio de Protección Radiológica queda finalmente compuesto por Ingeniería de Protección Radiológica, Dosimetría e Instrumentación y Control Radiológico-ALARA.
- Se señala el cambio realizado en la organización de Soporte, para reforzar la gestión de suministros, con el que se crea la unidad de Aprovisionamientos y Logística, reagrupándose las funciones relativas a aprovisionamiento que con anterioridad al cambio estaban repartidas entre Ingeniería (Servicio Técnico de Cofrentes) y la anterior unidad de Almacén y Logística de Servicios de Planta (Soporte).
- Se señalan, por último, cambios relacionados con la transferencia de competencias en Ciberseguridad a la unidad de Mantenimiento de Instrumentación y Control, así como cambios de denominación en las unidades de Operación, que pasa a denominarse Producción, y en Turnos de Operación, que cambia su nombre por Operación.

Los representantes de CN Cofrentes señalan la importancia del cambio, que el conjunto de la organización ha valorado positivamente, al eliminar ciertas diferencias existentes y redundar en una mejor integración del personal. Asimismo, señalan que el cambio ha supuesto la simplificación de la gestión administrativa y una mayor agilidad con respecto al anterior contrato con Iberdrola Ingeniería y Construcción para la prestación de servicios a Iberdrola Generación Nuclear. Las funciones que anteriormente se realizaban

a través de este contrato, se han integrado en el Servicio Técnico Nuclear de Iberdrola Generación Nuclear y en la organización de la Dirección de Cofrentes.

Los representantes de CN Cofrentes indican que se ha realizado el análisis del impacto del cambio sobre la capacidad técnica de la organización de acuerdo a la metodología que se viene aplicando desde su origen, habiéndose revisado el documento de dotación y capacidad técnica de CN Cofrentes (OFFHH 08-2016) para incorporar los cambios habidos en las unidades y funciones contempladas en el documento y el incremento en la dotación de personal propio.

Asimismo, los representantes de CN Cofrentes indican que los procesos y procedimientos se han visto afectados de manera fundamental, habiéndose realizado una revisión de los distintos procesos de Iberdrola Ingeniería y Construcción para determinar la necesidad de crear nuevos procesos o la posibilidad de integración con los ya existentes en CN Cofrentes.

El documento con la descripción y análisis de todo este cambio organizativo fue realizado por el Jefe de Seguridad y Calidad, revisado por el Jefe de Organización y Factores Humanos, conformado por el Director de Cofrentes y el Director de Servicio Técnico Nuclear y aprobado por el Director de Iberdrola Generación Nuclear S.A.U.

El cambio organizativo entró en vigor el 20 de diciembre de 2017 y se ha hecho seguimiento por parte de la Dirección durante el periodo de implantación. Con fecha 23/4/2019 el Titular ha editado el documento OFFHH 09-2019 "Informe final de autoevaluación. Área: Cumplimiento de las expectativas del cambio organizativo tras la integración de Iberdrola Ingeniería y Construcción (SEGCA 02-2019)".

La autoevaluación realizada sobre las expectativas establecidas por la Dirección de CN Cofrentes en relación con el cambio ha incidido en los siguientes aspectos:

- Incorporación del personal a CN Cofrentes de acuerdo al plan previsto.
- Integración del personal en los equipos de trabajo de manera efectiva en el Servicio Técnico y en el Servicio de Protección Radiológica.
- Adecuada implantación de los cambios en los procesos y eficacia de los mismos.
- Actualización de la documentación afectada por el cambio organizativo.
- Adecuado traspaso e inventariado de las herramientas informáticas.
- Impartición de la formación prevista y asociada al cambio.

Dicha evaluación ha tenido en cuenta el análisis realizado para la propuesta de cambio, recogido en los documentos: Evaluación de los cambios en la organización según 1135-

AE1-PG-012, Análisis del impacto sobre la capacidad técnica de la organización, Programa de Formación asociado para las personas que cambian de puesto y Calendario de implantación de los cambios propuestos. Adicionalmente, ha incluido la revisión de la documentación asociada, seguimiento de indicadores y realización de entrevistas para conocer la valoración del personal afectado y sus jefaturas. Aunque la autoevaluación se ha centrado principalmente en la Dirección de CN Cofrentes, incluye aspectos aplicables a Iberdrola Generación Nuclear.

Sobre la evaluación realizada, el Titular ha concluido favorablemente, señalando el cumplimiento en gran medida de las expectativas establecidas por la Dirección de CN Cofrentes sobre este cambio organizativo y la emisión de acciones para el seguimiento de los pendientes identificados: en torno a un 90% de los procedimientos revisados y alguna formación, no considerada esencial, pendiente de impartición.

La Inspección solicitó información en relación al impacto del cambio en las actividades de apoyo en Ingeniería de Factores Humanos para la CN Cofrentes, que el personal de Iberdrola Ingeniería y Construcción había venido realizando con anterioridad al mismo, así como en qué medida la integración de este personal había supuesto un refuerzo del proceso de Ingeniería de Factores Humanos.

Los representantes de CN Cofrentes explicaron que la incorporación de personal de Iberdrola Ingeniería y Construcción no ha supuesto el refuerzo del proceso de Ingeniería de Factores Humanos. De acuerdo a la información aportada, el personal especialista de Iberdrola Ingeniería y Construcción, que anteriormente ha realizado tareas de apoyo en este tema para CN Cofrentes, no estaba interviniendo en el Plan de Ingeniería de Factores Humanos desarrollado para el proyecto de construcción del Almacén Temporal Individualizado (ATI) de CN Cofrentes, actualmente en marcha, y, por disponibilidad de recursos, tampoco se había contado con su apoyo en la totalidad del proyecto del Sistema de Venteo Filtrado de la Contención (SVFC), quedando limitada su participación al Análisis de Tareas en este último caso. Los representantes de CN Cofrentes indicaron que, por disponibilidad de recursos, las labores de apoyo en Ingeniería de Factores Humanos para los proyectos de modificación del puente grúa y construcción del ATI se han contratado a Empresarios Agrupados. Esta misma situación se ha trasladado al trabajo de validación de acciones en planta, que originalmente sí contaba con el apoyo del personal especialista en Ingeniería de Factores Humanos de Iberdrola Ingeniería y Construcción.

Actuaciones relevantes de Factores Humanos en las distintas unidades organizativas de la central.

CN Cofrentes cuenta a día de hoy con Coordinadores de Factores Humanos en las unidades de Mantenimiento, Producción, Protección Radiológica, Química y Medioambiente, que tienen la misión de liderar y promover la mejora en aspectos de Factores Humanos en sus respectivas unidades.

La figura del Coordinador de Factores Humanos surge a iniciativa del Panel de Factores Humanos y Cultura de Seguridad y, desde la anterior inspección, se ha potenciado, aumentando el número de unidades que cuentan con esta figura.

Las personas actualmente designadas como Coordinadores de Factores Humanos dedican una parte de su tiempo a esta labor, compaginándola con otras tareas en sus respectivas unidades.

La Inspección entrevistó a los Coordinadores de Factores Humanos de Producción, Mantenimiento y Servicio de Protección Radiológica. En los apartados a continuación se recoge un resumen de las principales actividades en las que participan o han participado.

Coordinador de Factores Humanos de Producción:

Dedica aproximadamente la mitad de su tiempo a las tareas de Factores Humanos de la unidad, que actualmente incluyen actividades orientadas al refuerzo y a la difusión de las supervisiones como herramienta de mejora y al refuerzo del uso de las Técnicas de Prevención del Error Humano (TPE). Este trabajo se encuentra enmarcado en el programa liderado por el actual Jefe de Producción para la reducción del error humano en Operación. Como Coordinador de Factores Humanos realiza supervisiones en las sesiones de entrenamiento del personal con licencia en el Simulador de Sala de Control (SSC), imparte sesiones de refuerzo del uso de las TPE para la formación de nuevas licencias y actualmente participa en el desarrollo de una base de datos de experiencia operativa asociada a cada TPE (además del recurso informático, este trabajo incluye la edición de un libro de consulta que recoja información de utilidad). Asimismo participa en diferentes actividades para la difusión y promoción del uso de las TPE en Operación (por ejemplo, se han elaborado distintos vídeos y se encuentra en marcha un concurso de ideas para mejorar la aplicación de las TPE en las tareas diarias). Es el receptor de los informes de las supervisiones realizadas en la unidad y actualmente está al cargo de la interfase usuario-sistema de Sala de Control.

Entre otras actividades formativas, en este tiempo ha participado en el curso *Leaders in the Field* que WANO realizó para CN Cofrentes (incluyendo prácticas con instructores de WANO) y en el benchmarking realizado, ligado al Plan de refuerzo de la fiabilidad de CN Cofrentes, que contó con la participación de personal del BWROG con mucha experiencia en Operación (Jefe de Operación de EXELON).

Coordinadora de Factores Humanos de Mantenimiento:

Desde diciembre de 2018 está trabajando en temas de Factores Humanos en la Oficina Técnica de Mantenimiento. En la actualidad, dedica algo más del 50 % de su tiempo a temas de Factores Humanos. En la unidad hay una segunda persona también dedicada a la mejora de los aspectos de Factores Humanos en el ámbito de las OCP. A su llegada, participó en un trabajo recopilatorio sobre el trabajo hecho en Mantenimiento en el ámbito de la mejora de la actuación humana, que incluyó la edición del documento "Informe FFHH y Cultura de Seguridad en Mantenimiento. Año 2018", donde se recogen las actuaciones llevadas a cabo hasta ese momento y las previsiones de trabajo a realizar. Por su parte, se mencionan las siguientes:

- Trabajo realizado para la automatización y reducción de las maniobras a realizar en el mantenimiento de las TBBAs.
- Mejora de la cartelería sobre *housekeeping* en los edificios de la central con características sísmicas.
- Campaña de mejora de la identificación en el Edificio de Residuos, orientada a válvulas del sistema G17 cuya identificación difiere en una sola letra. Operación, por su parte, hizo un estudio de válvulas que podrían tener esta misma dificultad. El resultado de ambos trabajos se relacionó en SAP y se identificaron del orden de 4000 ubicaciones técnicas. Resultado de este trabajo, actualmente en SAP se indican mediante un *warning* los casos en que una ubicación técnica tiene un MPL similar al de otro componente. El trabajo ha sido muy valorado por el personal de Mantenimiento y existen otras iniciativas similares para llevarlo a las órdenes de trabajo de componentes de determinados sistemas en los que convive la nomenclatura de General Electric y la de Empresarios Agrupados (ej.: caracteres F vs. FF ó C vs CC).
- Mejoras en la señalización, interior y exterior, de las cabinas de interruptores, a raíz del suceso en el que se produjo la apertura simultánea de dos interruptores del sistema E12 (ISN 2016-02).

- Revisión del documento “Plan de reducción del error humano en MEMIC”, utilizando como referencia el procedimiento PG-35, para establecer técnicas de prevención del error humano específicas para actividades de Mantenimiento (y que constituirá el futuro documento de planta PA M-18).

Elaboración de fichas para facilitar la difusión y aprovechamiento de la experiencia operativa relacionada con Factores Humanos en Mantenimiento. Se busca automatizar el proceso a través de SAP para vincular las experiencias operativas con las demandas de trabajo más relacionadas y mejorar su utilidad en la preparación de los trabajos. Pensando en este objetivo, se ha establecido un plan de actuaciones para agilizar el proceso y hacerlo más eficaz. Se mostraron a la Inspección ejemplos de las fichas de EO elaboradas, señalando que la Coordinadora de Factores Humanos prepara aquéllas más relacionadas con Mantenimiento.

- Planificación de sesiones hasta final de 2020 para que todo el personal realice los distintos escenarios de Mantenimiento en el Simulador de Factores Humanos, estableciendo el objetivo de realizar una vez cada seis años, al menos, cada curso de los tres mantenimientos (Mecánico, Eléctrico e Instrumentación). Por su parte, se destaca el esfuerzo dedicado a este objetivo.
- ✓ Mejoras en la verificación y en el proceso de los descargos mediante PDAs (Proyecto Movilidad). Se ha realizado un estudio sobre las posibilidades de error en el proceso de descargo de equipos y se han identificado una serie de mejoras en los permisos de trabajo y en la información a incluir en el etiquetado que genera SAP, orientadas a evitar drenajes inadvertidos y fugas.
- Mejoras en la identificación de componentes en paneles de alimentación eléctrica, en colaboración con Conservación y Mantenimiento Eléctrico.
- Campaña para la mejora de la identificación de ubicaciones técnicas y estudio sobre el material utilizado para el etiquetado. Mejoras en los elementos para marcado de equipos. Actualmente se trabaja en el desarrollo de un “kit de FFHH” con prototipos mejorados para señalar, por ejemplo: unidades de disparo, equipos en maniobra, paneles eléctricos, lonas para instrumentistas, tapones para calibración de APRMs o limitación del uso del color fosforito a la señalización de instrumentos que haya que actuar, entre otros.

A preguntas de la Inspección, se indica que en la práctica, como Coordinadora de Factores Humanos, participa en la realización de supervisiones, aunque no está incluida en la programación. Se explica que el alcance de las supervisiones incluye todas las fases



del trabajo (revisión documental, reunión de coordinación, reunión de preparación y cierre del trabajo, y trabajo en campo) y que sigue el enfoque múltiple de la supervisión integral implantado en CN Cofrentes (PRL, FFHH, LOC y EO). Se mostró a la Inspección un ejemplo de la presentación que se utiliza en la reunión diaria de la unidad. Por parte de los representantes de CN Cofrentes se indica que la supervisión constituye uno de los ejes principales de OyFH para el refuerzo de las expectativas.

Asimismo se indica que, como referencia, se han seguido buenas prácticas conocidas en el benchmarking que CN Cofrentes realizó con la central de Heysham, así como las recomendaciones emitidas por WANO.

Ha recibido el curso *Leaders in the Field* de WANO, en CN Cofrentes.

Coordinador de Factores Humanos del Servicio de Protección Radiológica:

Procedente de IIC, desde su integración en 2017, realiza labores de Ingeniería de PR en la unidad. Tiene la función de potenciar los Factores Humanos en las actividades del Servicio de PR, actuando como Coordinador. En la actualidad dedica a este objetivo unas horas de su trabajo semanal, en función de las necesidades puntuales, si bien mayormente está dedicado a trabajo relacionado con el ámbito de la documentación oficial asociada al proceso de licenciamiento. Desde su incorporación a la plantilla de CN Cofrentes, asiste a las formaciones de Factores Humanos de planta y participa en las supervisiones del Servicio de PR y del plan general.

Las Técnicas de Prevención de Error (TPE) en el ámbito de PR, el aprovechamiento y uso de la Experiencia Operativa o las mejoras en los procedimientos, son algunos de los principales temas en los que ha trabajado en el periodo transcurrido. En particular, señala el trabajo realizado para incorporar mejoras del análisis de incidentes ocurridos en centrales españolas y francesas; las mejoras introducidas en las reuniones de preparación de los trabajos (con el establecimiento de prejobs grupales y específicos); participación en la reunión diaria del grupo de PR y en seminarios mensuales en los que se recuerdan expectativas de comportamiento, *safety*, visión y valores de CN Cofrentes, experiencias operativas y puntos técnicos (puntos calientes, estimaciones de dosis) y estudio de tendencias. Asimismo, señala el trabajo iniciado para revisar la clasificación de los procedimientos de PR desde el punto de vista de su uso.

Como Coordinador de Factores Humanos ha participado en el desarrollo de un escenario en el Simulador de Factores Humanos que persigue hacer énfasis en un protocolo bastante novedoso, surgido a raíz de una experiencia operativa propia. Este protocolo se ha activado en distintas ocasiones e implica realizar estimaciones de tasa de emisión y

dosis que posteriormente se comunican a Sala de Control. En él intervienen distintas unidades organizativas y requiere una buena coordinación entre ellas y asegurar una correcta comunicación de los resultados a Sala de Control. En el escenario de simulador, de forma particularizada, se refuerza la comunicación a tres vías, el chequeo por compañeros y la verificación independiente, entre otras TPE.

Los representantes de CN Cofrentes señalan el apoyo fundamental del Coordinador de FFHH para coordinar la asistencia y preparar los escenarios de simulador.

A preguntas de la Inspección sobre su participación desde el punto de vista del diseño, en el diseño de las interfases usuario-sistema, los representantes de CN Cofrentes señalaron ejemplos de propuestas surgidas de la Ingeniería de PR que se han llevado a cabo por tema ALARA (sensores que se sacaron de zona de permanencia reglamentada o cambios en los recorridos de determinados cables para llevarlos por zonas de baja radiación para reducir dosis).

En relación con la participación del Coordinador de Factores Humanos en el diseño de otras modificaciones (ej.: SVFC, CAGE o ATI) los representantes de CN Cofrentes indicaron que no tuvo participación en el caso del CAGE y que ha sido limitada en el resto. En el diseño del SVFC, como ejemplo señalaron el análisis realizado para tener en cuenta la tasa de dosis sobre las personas que pudieran tener que circular por los viales; y en el ATI, su participación en la revisión de datos tras una modificación realizada por HOLTEC. Aparte de las grandes modificaciones, los representantes de CN Cofrentes señalaron el esfuerzo realizado por CN Cofrentes en los últimos años para mejorar la integración de los criterios de reducción de dosis en la preparación de los trabajos diarios.

Avances en el proceso de validaciones de acciones humanas en planta.

El Titular presentó a la Inspección una perspectiva histórica del proceso de validaciones de acciones humanas en planta, a cargo del personal especialista en Ingeniería de Factores Humanos (IFH) de Iberdrola Ingeniería y Construcción (IIC) responsable de su realización (personal recientemente incorporado a Iberdrola Generación Nuclear tras el cambio organizativo descrito anteriormente), quien señaló las líneas generales de las actividades de apoyo de IIC en Ingeniería de Factores Humanos a CN Cofrentes desde su inicio en 2016:

- Inicio de las actividades de apoyo en IFH por parte de IIC en 2016 para gestionar las recomendaciones surgidas de la revisión de las acciones locales (postuladas en el APS a Potencia Nivel 1), desde el punto de vista de IFH, para el alineamiento del sistema

P64 para inyectar a la vasija del reactor en situación de SBO. Como resultado del proceso de revisión, se emitieron las acciones PM-16/00232 y NC-16/014014. El personal de IIC no participó en la apertura y cierre de las acciones derivadas.

- Elaboración en 2017 del proceso y edición del informe “Metodología y organización” que recoge los aspectos a incluir en la validación de acciones locales modeladas en los distintos alcances del APS de CN Cofrentes, desde la detección de la necesidad de la acción hasta su finalización. El proceso de validación establecido contempla maniobras en Sala de Control (Simulador de Sala de Control) y la participación de encargados de operación en los ejercicios.

De acuerdo con ello, se aprovechó la última parada de recarga (año 2017), para realizar los ejercicios de validación planificados de las acciones a realizar en cubículos con alto nivel radiológico. La validación se realizó siguiendo como referencia los procedimientos de la planta, en lugar del modelo APS, lo que ha permitido identificar acciones locales que no se habían incluido en el modelo APS (ej. cambio local de cargadores). Tras la edición de la “Guía de validación de acciones humanas. G-11”, se estructuró la información recogida de acuerdo al formato en ella recogido y actualmente se trabaja en el análisis de dicha información. El informe asociado se encuentra en fase de elaboración.

- En septiembre de 2018, se había programado la continuación de las validaciones de acciones locales (APS Nivel 1 y APSOM) para lo cual se había acordado ya la participación de encargados de planta en coordinación con la unidad de Gestión de Emergencias. En ese momento, la decisión de avanzar en el desarrollo del APS de incendios paralizó esta actividad e implicó derivar al personal especialista a cargo de la actividad de validaciones a los trabajos de APS. Por parte del Titular, se decidió entonces contratar externamente la actividad de validaciones en planta a Empresarios Agrupados (EEAA). Tras la adjudicación del contrato, el personal de EEAA inició el trabajo en febrero de 2019, con el compromiso de tenerlo finalizado en mayo de 2019. Sin embargo, este objetivo no se ha podido satisfacer, debido a que las personas asignadas al trabajo por parte de EEAA no disponían de la experiencia y el conocimiento necesarios en estos temas. Ello ha obligado a tutorizar su trabajo por parte del personal especialista (procedente de IIC), así como a establecer el seguimiento y supervisión de este trabajo en planta.

Atendiendo a todo ello, el Titular ha marcado un nuevo objetivo para finalizar el trabajo en tres meses, de manera satisfactoria y, si no fuera posible, hacerlo de nuevo con participación directa del personal especialista que ha estado al cargo de su realización desde el origen. No obstante, los representantes de CN Cofrentes indicaron que las últimas previsiones eran que dicho personal especialista pudiera retomar la actividad en breve, indicando que el alcance del trabajo de EEAA se ceñía a la validación de las acciones locales incluidas en los modelos del APS a Potencia Nivel 1 y APSOM.



La Inspección solicitó información sobre los recursos que EEAA ha puesto a disposición para este contrato; los representantes de CN Cofrentes no pudieron precisarla en el momento de la inspección.

- La disponibilidad y gestión por Iberdrola Generación Nuclear de los recursos humanos está impactando de manera similar en el Plan de Ingeniería de Factores Humanos para el proyecto ATI y la modificación de la grúa puente del edificio de Combustible, que asimismo han sido contratados a EEAA. Ambos proyectos se iniciaron con el apoyo del personal especialista en IFH de IIC, que debido a los motivos y decisiones adoptadas ya indicados no ha continuado trabajando en ellos.

Los ejercicios de alcance integrado, con escenarios combinados en el Simulador de Sala de Control y planta, que coordina la unidad de Gestión de Emergencias para la validación de las estrategias operativas (POE, GAS, GEMDE), se han seguido realizando de acuerdo al esquema inicialmente previsto, contando con la participación del personal especialista en APS e IFH, procedente de IIC, en el diseño y posterior observación de los escenarios, así como en la elaboración de recomendaciones y propuestas para Operación y Formación; y, en su caso, realimentación de los modelos APS.

A preguntas de la Inspección sobre posibles documentos que recojan el trabajo realizado relativo a validación de acciones humanas en planta, durante el periodo objeto de la inspección, los representantes de CN Cofrentes indicaron que no disponían de documentación preparada y que se aportaría tan pronto estuviera disponible. Se mostró a la Inspección la planificación de actividades prevista.

A preguntas de la Inspección sobre la cualificación de los especialistas de EEAA en Ingeniería de Factores Humanos, los representantes de CN Cofrentes mostraron a la Inspección el expediente presentado por EEAA para optar a la adjudicación del contrato, que se hizo a través del Servicio Técnico Nuclear de IGN (y fue coincidente en ese momento con el cambio organizativo para la integración de personal de IIC). El expediente no incluye detalle al respecto (por ejemplo, en relación a conocimientos y experiencia en Ingeniería de Factores Humanos o experiencia en la realización de validaciones de Factores Humanos) si bien, de acuerdo a lo manifestado por los representantes de CN Cofrentes, el detalle del expediente es similar al de otros presentados para la contratación de anteriores servicios.

En relación con la acreditación de experiencia en IFH, los representantes de CN Cofrentes aludieron a la participación de EEAA en la IFH del proyecto ATI y modificación del puente grúa de CN Almaraz, a través del personal de GHESA, especialista en Organización y Factores Humanos, que actualmente integra el grupo de Organización y Factores Humanos de CN Almaraz. La Inspección indicó al respecto que no es previsible

que estos recursos humanos puedan dedicarse a apoyar la IFH en CN Cofrentes, sin que se vea afectado el correcto avance del Programa de Organización y Factores Humanos en CN Almaraz. La Inspección señaló que es un requisito del Titular de una central nuclear el contar con la adecuada disponibilidad de recursos humanos (propios y contratados) para el desempeño de sus funciones.

La Inspección solicitó la documentación que EEAA hubiera generado ya sobre los trabajos realizados para ambos proyectos (ATI y puente grúa) de CN Cofrentes. Los representantes de CN Cofrentes explicaron que no se disponía de ningún documento, porque el trabajo se había contratado recientemente.

Revisión de las principales actuaciones, realizadas y en curso, en el ámbito de la Ingeniería de Factores Humanos, en Sala de Control y en interfases locales.

IFH en la modificación de la grúa puente y ATI:

A preguntas de la Inspección, los representantes de CN Cofrentes indicaron que el documento "Plan de Proyecto y Calidad Almacén Temporal Individualizado C.N. Cofrentes". Ref.: 1135-PP-258194-01 (20/12/2018), en su apartado 4 "Organización del proyecto", recoge la información disponible sobre la organización prevista por el Titular para llevar a cabo el proyecto ATI. Dicho documento había sido anteriormente presentado por el Titular en el ámbito de la solicitud de autorización de ejecución y montaje de la modificación.

Los representantes de CN Cofrentes indicaron que EEAA llevará a cabo el desarrollo de todos los elementos (salvo el análisis de experiencia operativa) que contempla el modelo *NUREG-0711-Human Factors Engineering Program Review Model*, para la consideración e incorporación de los métodos y criterios de Ingeniería de Factores Humanos en las distintas actividades del proyecto ATI, siguiendo el Plan de IFH desarrollado por el Titular. Asimismo, el Titular ha contratado los servicios de EEAA para la realización de este mismo trabajo en la modificación de la grúa-puente, que dispone de un Plan de IFH propio. Todo ello en el contexto de gestión de recursos humanos señalado en los últimos párrafos del apartado anterior de esta acta.

IFH del Sistema de Venteo Filtrado de la Contención (SVFC):

La Inspección solicitó información sobre los avances habidos, desde la anterior inspección, en las actividades de IFH del proceso de modificación de diseño para la instalación de un Sistema de Venteo Filtrado de la Contención. Los párrafos a

continuación recogen la información aportada por los representantes de CN Cofrentes en relación con este trabajo.

Sobre el alcance de la revisión de la Experiencia Operativa, y si ésta había incluido la revisión de la experiencia en la operación del venteo en el accidente de Fukushima, los representantes de CN Cofrentes explicaron que el análisis realizado se revisó para incorporar los comentarios del CSN y que en la nueva revisión del informe de experiencia operativa del SVFC se recoge la experiencia de Fukushima-Daichi, sobre los siguientes aspectos:

- Apertura manual de válvulas.
- Niveles de dosis para intervenciones manuales locales.
- Fiabilidad del disco de ruptura.

La Inspección señaló una serie de “lecciones” derivadas del accidente desde el punto de vista de la actuación humana, sobre el consumo y disponibilidad de oxígeno para las intervenciones con equipos respiratorios autónomos, la identificación previa de las rutas a seguir en los desplazamientos, el número de personas previsto para la realización de maniobras en campo o los procesos de comunicación y toma de decisiones entre la central y las oficinas corporativas, entre otras; y preguntó en qué medida se habían tenido en cuenta en esta nueva revisión realizada por el Titular. Los representantes de CN Cofrentes expresaron dudas en relación al contenido de los análisis sobre algunos de estos aspectos, indicando que podrían estar considerados en los análisis realizados, según se expone en los párrafos a continuación:

Sobre la dotación de personal, los representantes de CN Cofrentes indican que se contempla el desplazamiento de dos personas (dos encargados de reactor) para realizar las maniobras locales previstas.

Sobre la permanencia en el edificio auxiliar de las personas durante el venteo y la duración de las botellas de aire (alrededor de 30 minutos), los representantes de CN Cofrentes indican que, de acuerdo a lo previsto, los encargados saldrían del CAGE y retornarían al mismo. Por criterios de Protección Radiológica, este retorno no sería inmediato. Tras la apertura de las válvulas, estas personas esperarían alrededor de una hora y media en el edificio auxiliar, comprobando presión de la contención, y posteriormente retornarían al CAGE. Para ello, se ha establecido el uso del acceso de emergencia a la Sala de Control como zona de acopio de botellas de aire de repuesto, donde podrían sustituirlas cada vez que lo necesitaran.

A preguntas de la Inspección sobre la duración de las botellas y las posibilidades de recarga de las existentes, los representantes de CN Cofrentes explicaron que en el



diseño del SVFC se ha estimado necesario un único venteo filtrado, después de unas 17 horas del daño al núcleo, indicando que no está previsto un segundo venteo de manera inmediata. En cualquier caso, si hubiera que hacerlo, su estimación es que se haría mucho tiempo después del primero y que en este tiempo podrían recargarse las botellas de aire en el CAGE. No obstante, los representantes de CN Cofrentes indicaron que recabarían información adicional sobre el número de botellas de aire previstas, su duración y las posibilidades de recarga.

Los representantes de CN Cofrentes explicaron que, debido a las condiciones radiológicas esperadas en este escenario, se parte de la hipótesis de la inhabilitación de Sala de Control y la ubicación de todo el personal necesario en el CAGE.

Sobre el motivo de la ausencia de accionamiento remoto de las válvulas T52-FF023 y T52-FF024, los representantes de CN Cofrentes confirmaron que no se había previsto accionamiento remoto y que se actuaría directamente sobre el propio volante. No obstante, indicaron que aportarían información adicional sobre las bases técnicas de esa decisión de diseño con tantas implicaciones para la operación local del sistema en accidente.

Sobre las dificultades experimentadas en el accidente de Fukushima para acceder con los equipos respiratorios a determinadas ubicaciones (accesibilidad reducida), los representantes de CN Cofrentes indicaron que en los ejercicios realizados no se habían identificado este tipo de dificultades. No obstante, en la validación de Factores Humanos no se accedió al cubículo de las válvulas T52-FF023 y T52-FF024.

Sobre el protocolo de comunicaciones, los representantes de CN Cofrentes indicaron que está previsto que los encargados de operación establezcan comunicación con Sala de Control y ésta con el CAT.

El impacto del uso de máscaras respiratorias en las comunicaciones, se ha mejorado con el uso de máscaras con altavoces y micrófonos integrados. Los representantes de CN Cofrentes indicaron que estos equipos se habían probado hace un año, habiendo resultado más efectivos que los teléfonos cocleares y los laringófonos. Los representantes del Titular indicaron que remitirían información adicional a la Inspección sobre estos equipos.

Sobre el impacto del diseño no sísmico de algunas líneas de suministro de aire/nitrógeno, los representantes de CN Cofrentes indicaron que recabarían información adicional al respecto.

En relación con el desarrollo de los elementos del Plan de IFH, informes elaborados, discrepancias y temas pendientes de resolución, los representantes de CN Cofrentes indicaron que los informes de los elementos del Plan anteriores a la validación habían sido realizados por la unidad de "Organización y Factores Humanos", aclarando que en la validación se contó con el apoyo de personal especialista de IFH de IIC. Adicionalmente, el informe OFFHH 23-2017 "Implementación SVFC" resume los aspectos revisados y la documentación generada para cada uno de los elementos del Plan, así como las actuaciones derivadas y los puntos pendientes identificados. En particular, sobre los puntos pendientes, los representantes de CN Cofrentes señalaron los relativos a los procedimientos de mantenimiento mecánico afectados por la modificación del sistema. Las discrepancias identificadas en el informe OFFHH 23-2017 se han abordado con las acciones de mejora incluidas en la PM 100000017491.

Los representantes de CN Cofrentes indicaron que la verificación y validación de la modificación se hizo en recarga, con el sistema ya montado. Incluyó aspectos de diseño del sistema y de las estrategias de operación (POE y GAS), así como toma de tiempos del conjunto de actuaciones en campo. En particular, se tomaron tiempos para la apertura manual local de las válvulas T52-FF023 y T52-FF024 y el ejercicio incluyó distintas actividades que se han documentado en el informe OPERA-GEMER-09-2017 "Informe de funcionalidad de la estrategia de Venteo Filtrado de Contención (SVFC)" y en el informe OFFHH 22-2017 "Verificación y Validación del SVFC". Asimismo, se trabajó el aspecto de la toma de decisiones y el documento OFFHH 22-2017 recoge el flujograma elaborado para ayuda en la selección de la estrategia de venteo.

La Inspección realizó comprobaciones sobre la interfase usuario-sistema de los equipos montados en exteriores y panel local de control H22PP093, señalando que, debido a sus características, el panel local de control del sistema de venteo se asemeja más a un rack de instrumentación que a un panel de operación propiamente dicho, con válvulas sin indicación de posición o giro en sus manerales (válvulas tipo raíz), instrumentos a baja altura, bajos niveles de iluminación o disposición abigarrada de los instrumentos, entre otros aspectos que la revisión de Factores Humanos debería haber identificado.

Adicionalmente, la Inspección señaló restos de suciedad observados alrededor del monitor de radiación T52RR008 y de la pantalla del vídeo registrador T52RR011, así como cables al descubierto por su parte trasera (los conduit/manguera no cubren todo el recorrido de los cables). Al igual que el resto de la parte trasera del panel, estos equipos (registrator y monitor de radiación) no disponen de cubierta de protección.

A preguntas de la Inspección sobre las debilidades, desde el punto de vista de Factores Humanos, del diseño del panel local de control del sistema T52, los representantes de

CN Cofrentes señalaron que las operaciones a realizar en el panel no son muchas y que, en su opinión, éste aporta la ventaja de su cercanía a la zona exterior del Edificio Auxiliar donde se han instalado los filtros, señalando que el panel está protegido por un muro de blindaje. Adicionalmente, indicaron que se imparte una buena formación sobre las actuaciones en el panel que, en cierta medida puede compensar las debilidades de su diseño.

IFH en el proyecto CAGE:

El informe OFFHH-27-2016 "Verificación de la Interfase Usuario-sistema del Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE)", de mayo 2017, recoge la verificación realizada por Organización y Factores Humanos de la interfase del CAGE. A preguntas de la Inspección, los representantes de CN Cofrentes señalaron que confirmarían el estado de implantación de las desviaciones y propuestas de mejora derivadas.

La Inspección solicitó información sobre los criterios de diseño seguidos por el Titular basados en la experiencia operativa de Fukushima-Daiichi, tales como la orientación del edificio y sus huecos (ventanas, puertas, tomas de ventilación, etc.) hacia el exterior, con respecto a los edificio del reactor y de combustible (dado que en Fukushima una parte del edificio CAGE se vio dañada por la deflagración de H₂ en el edificio del reactor de la Unidad 1, llegando a contaminarse en su interior) o como la cualificación sísmica o frente a deflagraciones de las instalaciones de agua potable y sanitaria.

Los representantes de CN Cofrentes señalaron que la implantación del CAGE no siguió el proceso establecido para las modificaciones de diseño, salvo en lo que se refiere a interconexiones entre el CAGE y los sistemas/equipos de la planta.

Los representantes de CN Cofrentes indicaron, no obstante, que los sistemas del CAGE se han diseñado con criterios sísmicos. Explicaron que el CAGE está diseñado para evitar infiltraciones de aire exterior y se somete a pruebas de estanqueidad. Así mismo indicaron que en su diseño no se postulan las explosiones de H₂ debido a las mejoras introducidas (entre otras los recombinadores pasivos autocatalíticos de H₂) tras Fukushima.

A preguntas de la Inspección, los representantes de CN Cofrentes aportaron la siguiente información, en relación con varios aspectos suscitados a partir de la experiencia operativa de Fukushima-Daiichi, desde el punto de vista de la actuación humana:

- La orientación de las entradas al CAGE está pensada para favorecer la circulación del personal de intervención. Algunas entradas se han diseñado en forma de "L" pensando en la posible ubicación de algún puesto de Protección Radiológica.
- El sistema de agua potable y agua sanitaria consta de un depósito dimensionado para 70 personas, con una autonomía de alrededor de 70 horas.
- El emplazamiento cuenta con siete "puntos seguros" para el personal, para la realización de labores puntuales en planta.
No se ha pensado en dotar al CAGE con sistema de videoconferencia al no valorar como necesario o importante el contacto visual entre los gestores de la emergencia entre el CAGE y, por ejemplo, el centro de emergencia exterior de las oficinas centrales del titular. Señalaron que, adicionalmente a los sistemas de comunicación habituales con el exterior (telefonía), se dispondría de sistemas alternativos a través de los medios de la UME.
- La utilización de equipos de respiración autónoma con altavoces y micrófonos integrados (ver apartado anterior del acta) han reducido las dificultades en las comunicaciones derivadas del uso de equipos respiratorios más convencionales (estos equipos los gestiona PCI).
- Los ejercicios de alcance integrado están coordinados por la unidad organizativa de GEMER e incluyen la realización de observaciones en el centro de emergencias de las oficinas centrales del titular en Madrid, también documentadas en los informes correspondientes.
- El CAGE dispone, en la sala del CAT, de un panel imantado de grandes dimensiones, que ha resultado de gran utilidad para los gestores de las emergencias, para la visualización compartida de los medios disponibles y la representación visual de su despliegue en el emplazamiento.
- A través de los medios de la UME se cuenta con atención médica especializada (sanitaria y psicológica) disponible en caso de emergencia real.
- En las bases de diseño de los ejercicios de alcance integrado que actualmente se llevan a cabo en la central, no se plantea un escenario tan catastrófico como el ocurrido en Fukushima.
- En caso de una emergencia, no es necesaria realizar una puesta en servicio, como tal, del CAGE. La instalación se encuentra a punto para su uso. Únicamente son necesarias algunas comprobaciones.
- Se realizan ejercicios nocturnos y con el tiempo meteorológico que corresponda, con el fin de entrenar las actuaciones en distintas situaciones. Se destaca la utilidad de este tipo de escenarios, y su carácter instructivo, al incrementar la contribución del estrés en los ejercicios.
- Se implantará la práctica de comunicar los recorridos a seguir en las intervenciones del personal en planta, derivada de la experiencia operativa del accidente de Fukushima.

- Los representantes de CN Cofrentes indicaron que en el interior del CAGE se cuenta con los medios necesarios para la descontaminación de equipos (en concreto se trató sobre los equipos de respiración autónoma) de modo que puedan ser reutilizables. Se considera como un medio adicional a la disponibilidad del suficiente número de equipos para hacer frente a las emergencias postuladas.

La Inspección realizó algunas comprobaciones sobre la interfase usuario-sistema de los equipos y sistemas del CAGE, señalando algunas discrepancias de Factores Humanos en el panel del sistema de ventilación HVAC del CAGE, relacionadas con el etiquetado (caracteres blancos sobre fondo negro) y la indicación de algunos conmutadores (controles rotativos), así como en el etiquetado del panel de alimentaciones eléctricas.

Adicionalmente, se comprobó que las válvulas manuales del sistema PCI instaladas en las líneas para inundación, en caso de incendio, de los filtros de carbón del HVAC, disponen de indicación de posición clara, señalando la utilidad de este diseño para disminuir la probabilidad de incorrectos alineamientos y, con ello, de inundación de los lechos de las unidades de filtración por error.

Los representantes de CN Cofrentes indicaron que estaba previsto que los especialistas de Organización y Factores Humanos realicen observaciones en los próximos ejercicios integrados, que GEMER coordina.

Aspectos de IFH de Sala de Control principal:

La Inspección realizó comprobaciones sobre las mejoras en el etiquetado de coordenadas en los paneles de alarmas de la Sala de Control, implantadas a raíz de las discrepancias identificadas en la anterior inspección al Programa (ver acta CSN/AIN/COF/17/906). Se observó que las etiquetas de los anunciadores de alarmas del panel H13-PP705 carecían de la numeración que facilita su correspondencia con los libros de alarma.

En el panel P38-P707A, la Inspección observó marcas (ayudas a la operación) pintadas sobre el panel y con signos de desgaste. Esta situación también se observó en los paneles de los sistemas P38 y N64.

La Inspección comprobó que la notación decimal utilizada en el instrumento T40RR613 no es acorde con la estándar (figura expresada como A 10 E-b, en lugar de AE-b), lo que podría inducir a un error humano.

Los representantes del Titular tomaron nota de las cuestiones señaladas para su revisión.

Otras comprobaciones hechas durante la inspección:

La Inspección solicitó información en relación con el análisis realizado por el Titular sobre las incidencias que a continuación se indican, en las que se ha determinado que el error humano ha sido causa raíz o contribuyente:

- *ISN 2017-04, Alarma en área de fuego AU-02-02/03*
- *ISN 2018-05, Parada automática del GD-III durante la maniobra programada de puesta fuera de servicio del TA34*

Los representantes del Titular aportaron una descripción detallada de las incidencias señaladas, del análisis realizado, de las acciones correctoras inmediatas realizadas y las propuestas de actuación emitidas. Los *IFEOI 2017-04* y *2018-05* recogen las entradas a *GESINCA* derivadas de estos análisis, para su seguimiento y control.

La Inspección visitó la cabina R24SS023, en el Edificio Auxiliar del CCM EB 12-3 que alimenta las unidades de refrigeración del pozo seco, implicadas en el suceso descrito en el *ISN 2017-04*.

Se mostró a la Inspección la presentación realizada por la Oficina Técnica de Operación sobre el análisis del segundo suceso seleccionado (*ISN 2018-05*), con una descripción detallada del suceso, sus causas y las acciones derivadas para evitar la repetición de incidentes similares.

En este punto se dio por finalizada la inspección.

La Inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de las personas siguientes: _____, Director de Central, _____, Jefe de Organización y Factores Humanos y _____, Técnico de Organización y Factores Humanos, representantes de CN Cofrentes, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección.

Por parte de los representantes de la Central Nuclear de Cofrentes 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 15 de octubre de 2019.


Inspectora del CSN


Inspectora del CSN


Inspector 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 la Central Nuclear de Cofrentes, para que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

en calidad de Director de Central manifiesta su conformidad al contenido de este acta, con los comentarios adjuntos.

ANEXO 1

Agenda de Inspección

AGENDA DE INSPECCIÓN

ASUNTO: Estado de implantación del Programa de evaluación y mejora de la seguridad en Organización y Factores Humanos (OyFH) de la central nuclear Cofrentes (Plan Base de Inspección del SISC).

LUGAR: C.N. Cofrentes.

FECHA: 11 al 13 de junio de 2019.

PARTICIPANTES:

OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN:

Comprobar el estado de implantación del Programa de evaluación y mejora de la seguridad en Organización y Factores Humanos de la C.N. Cofrentes.

ACTIVIDADES DE LA INSPECCIÓN:

Para cumplir el objetivo de la inspección, siguiendo la sistemática establecida en el procedimiento del SISC, se revisará el estado de desarrollo del programa, utilizando como referencia el propio programa de C.N. Cofrentes, así como el documento de "Consideraciones para el desarrollo de un programa de evaluación y mejora de la seguridad en OyFH en una central nuclear" (remitido por la DT del CSN mediante carta de fecha 29/12/99 y referencia CSN-C-DT-99-845), haciendo hincapié en cada uno de sus elementos, fundamentalmente, en los posibles cambios habidos desde la última inspección, y en las principales actuaciones llevadas a cabo en las áreas del Programa.

Asimismo se revisará el estado de los siguientes proyectos, enmarcados en el Programa de OyFH:

1. Análisis y evaluación del cambio organizativo de 2017 para la integración de personal de Iberdrola Ingeniería y Construcción en la organización de Iberdrola Generación Nuclear. Impacto en los principales elementos del Programa de OyFH.

2. Actuaciones relevantes de Factores Humanos en las distintas unidades organizativas de la central.
3. Revisión de las principales actuaciones, realizadas y en curso, en el ámbito de Ingeniería de Factores Humanos, en sala de control y en interfases locales.
4. Avances en el proceso de validaciones de acciones humanas en planta.

Para el desarrollo del punto 3 se prevé la realización de comprobaciones en planta. Asimismo, podrían revisarse en campo aspectos de interés que puedan surgir durante la revisión del resto de los proyectos seleccionados.

Adicionalmente, si la planificación de planta lo permite, se valorará la asistencia a alguna de las actividades de supervisión de aspectos de factores humanos y organizativos previstas durante las fechas de la inspección.

COMENTARIOS ACTA CSN/AIN/COF/19/954

Hoja 1 párrafo 5

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.

Del mismo modo, se deben omitir referencias explícitas a empresas contratadas.

Página 2, último párrafo

Se debe matizar que la central ha elaborado el plan de refuerzo de la fiabilidad tras dos incidencias operativas ocurridas tras la recarga de octubre de 2017, una en 2017 y otra en enero de 2018.

Por otra parte, el plan de acción tiene un alcance de varios años. Las acciones del ámbito del factor humano se han definido para el periodo 2018-2019; y las relacionadas con equipos y procesos se extienden a un periodo más amplio.

Página 8, último párrafo

En relación al proyecto del Sistema de Venteo Filtrado de la Contención, se quiere aclarar que el personal de Iberdrola Ingeniería y Construcción especialista en Factores Humanos, además de en el Análisis de Tareas, participó en la redacción del Plan de IFH (documento T52-5A278), en el Informe de Verificación y Validación del SVFC (documento OFFHH 22-2017) y en el Informe de Implementación del SVFC (documento OFFHH 23-2017).

Página 9, párrafo 2

Además de las unidades indicadas, el Servicio Técnico de Cofrentes también cuenta con un Coordinador de Factores Humanos.

Página 11, párrafo 2, relativo a Factores Humanos en Mantenimiento

En la tercera frase, se propone la siguiente redacción por ajustarse más a las funciones realizadas: "En la unidad hay una segunda persona que trabaja en las

OCP y que tiene una dedicación parcial a la mejora de aspectos de Factores Humanos en Mantenimiento.”

Página 12, párrafo 4

Se quiere matizar que el coordinador de Factores Humanos del Servicio de Protección Radiológica procedía de IIC, y se incorporó a C.N. Cofrentes en 2016, antes del proceso de integración de IIC.

Página 14, último párrafo, que continúa en página 15, párrafo 1

Tras la inspección, se ha tomado la decisión de cancelar el contrato de apoyo externo y asumir las actividades de validaciones de acciones humanas con los especialistas de Factores Humanos de la Unidad de Seguridad Nuclear del Servicio Técnico Nuclear. Con estos medios se prevé completar la validación de las acciones locales incluidas en los modelos del APS a Potencia Nivel 1 y APSOM tras la recarga de C.N. Cofrentes, en el primer trimestre de 2020.

Página 15 párrafo 4

Tal como se indicó en la inspección, con el trabajo realizado hasta la fecha y la validación de las acciones locales incluidas en los modelos del APS a Potencia Nivel 1 y APSOM previstos para el primer trimestre de 2020, se editará un informe único.

Página 15, penúltimo párrafo

La oferta presentada por EEAA incluía referencias de trabajos de Ingeniería de Factores Humanos en varias centrales nucleares, entre ellos los realizados en proyectos de sendos ATI en dos centrales. Esta información se valoró para concluir que la oferta era técnicamente válida.

Página 16, párrafo 1

Tal como se ha comentado, ante la disponibilidad limitada de los recursos especializados en el ámbito de la ingeniería de factores humanos de Iberdrola Generación Nuclear por coincidencia con otros trabajos se decidió realizar una contratación externa apoyándose de este modo en recursos externos que mostraron su experiencia y capacidad en este ámbito.

Tras la inspección, C.N. Cofrentes ha reevaluado la situación y ha tomado la decisión estratégica de reforzar la disponibilidad de recursos propios dentro de Iberdrola Generación Nuclear en el ámbito de la Ingeniería de Factores humanos. En particular:

- Los especialistas de factores humanos del equipo de Seguridad Nuclear del Servicio Técnico Nuclear han asumido la validación de acciones locales, como ya se ha indicado en el comentario a la página 14, último párrafo; así como la supervisión de la ingeniería de factores humanos del proyecto ATI-grúa.

- Se ha revisado el procedimiento PG 074 “Ingeniería de Factores Humanos en Modificaciones de Diseño”, asignando la responsabilidad del desarrollo de la IFH de modificaciones especiales al citado equipo de especialistas.
- Dentro de este equipo de Seguridad Nuclear, está previsto impartir formación de especialistas de factores humanos a varias personas en 2020 con objeto de potenciar las capacidades del equipo.

Página 17, párrafo 3

Donde dice “...los representantes de CNC expresaron dudas en relación al contenido de los análisis...”, se debe aclarar que en el primer momento las personas que atendían la inspección no pudieron contestar, y que posteriormente se incorporó el Jefe de Gestión de Emergencias que explicó las cuestiones planteadas, tal y como se refleja en los siguientes párrafos del acta. En particular, la actuación del Sistema de Venteo Filtrado de la Contención se encuentra detallada en la Instrucción Auxiliar 92 del PC009 Apéndice IX.

Página 18, párrafo 1

En el informe OPERA-GEMER-09-2017 se encuentra el cálculo del número de botellas necesarias. La autonomía de las botellas es de 36 minutos. Considerando que para la maniobra hacen falta 2 personas durante 1h 30 minutos, se requieren un mínimo de 6 botellas de aire, que se acopian en el edificio de servicios. Las botellas pueden ser recargadas en la estación de carga del CAGE.

Página 18, párrafo 3

Las válvulas de aislamiento de la contención T52-FF023 y FF024, disponen de alimentación eléctrica redundante para las válvulas solenoides de actuación mediante las barras de continua 1E y la batería H, pudiendo ser seleccionada desde sala de control dependiendo de la disponibilidad. El sistema cuenta con suministro del sistema de aire de instrumentos (P52). Además, tiene la posibilidad de actuación manual local desde el panel H22PP093 sin necesidad de alimentación eléctrica presurizando con N₂ los actuadores neumáticos. Tal como se contempla en la Instrucción Auxiliar 92 del Procedimiento Auxiliar POE/GAS, la operación del venteo se puede realizar por 7 métodos (denominados A hasta G en la IAUX 92), siendo el método G el que requiere la actuación directa sobre el volante, y que se realizaría únicamente en caso de que fallaran todos los métodos anteriores.

Página 18, párrafo 4

En la validación de Factores Humanos se refleja que las actuaciones sobre las válvulas T52-FF023 y T52-FF024 ya están contempladas en el procedimiento de operación POS T52, y se remite a la toma de tiempos documentada en el informe OPERA-GEMER-09-2017, que también se cita en la página 19, párrafo 2 de este acta.

Página 18, párrafo 6

En relación a los dispositivos probados, se trata de equipos de comunicación que cuentan con altavoz, micrófono y auricular, que se pueden conectar mediante cable o por vía inalámbrica a teléfonos móviles.

Página 18, párrafo 7

El suministro de nitrógeno desde las botellas a las válvulas del venteo de contención está asegurado en caso de sismo. Con la modificación de diseño OCP 5048 implantada en 2013 se aseguró la resistencia sísmica de este suministro. Adicionalmente existe la posibilidad de suministrar aire desde un compresor portátil.

Página 19, párrafo 3

Cabe comentar que la instalación del Sistema de Venteo Filtrado de la Contención ha sido una modificación al Sistema de Venteo Dedicado de la Contención que ya estaba instalado en la Planta desde el año 1.999. Por este motivo ya se disponía del panel local H22PP093 donde se encontraban las válvulas y la instrumentación necesaria para operar de forma local el Sistema de Venteo Dedicado de la Contención.

Este panel local fue ampliado para instalar la nueva instrumentación requerida (registrador y monitor de radiación) por la modificación de diseño desarrollada para instalar el nuevo Sistema de Venteo Filtrado de la Contención. Por las fechas de instalación, el panel local no fue desarrollado con los criterios actuales de Ingeniería de Factores Humanos.

No obstante, tras la inspección se está realizando un análisis al panel local H22PP093 aplicando los criterios de Ingeniería de Factores Humanos actuales al objeto de identificar posibles mejoras en su diseño.

Página 19, párrafo 4

Las observaciones sobre cableado y protección del panel se están teniendo en cuenta en el análisis del panel local que se ha citado en el párrafo anterior.

Página 20, párrafo 2

A continuación, se indica el estado actual de implantación de las desviaciones y de las propuestas de mejora identificadas en el informe OFFHH 27-2016. Se han resuelto las siguientes desviaciones:

- Se ha realizado la identificación de los equipos de los sistemas instalados en la Sala de Máquinas (Desviación OFFHH 27-2016 D1).
- Se ha realizado la identificación de los componentes del sistema Generador Diésel en el Edificio del Diésel y en panel local XYSS002 y en

el armario XYSS004 de la Sala de Máquinas, con la excepción de la etiqueta del conmutador 52G4 (Desviación OFFHH 27-2016 D3).

- Se ha realizado la identificación del panel de conexonado rápido XY4SS005 y queda pendiente el armario de almacenamiento de material de conexonado (Desviación OFFHH 27-2016 D4).

Así mismo, se han resuelto las siguientes propuestas de mejora:

- Se han instalado dos escaleras de mano en el pasillo de acceso a la Sala de Máquinas y una banqueta en la sala de máquinas (Propuesta de mejora OFFHH 27-2016-PM1).
- Se dispone de frontales de iluminación (en el CAO de Operación) para facilitar la consulta de documentación y la manipulación del panel en caso de pérdida temporal de la iluminación del edificio (Propuesta de mejora OFFHH 27-2016-PM4).
- Se ha comprobado en el procedimiento de Operación de Sistemas POS XY0, que se ha incluido en la cabecera de los listados de alarmas el contenido de cada una de las tres columnas que lo componen (Propuesta de mejora OFFHH 27-2016-PM9).

El resto de cuestiones pendientes están recogidas en el registro del PAC 10000025438.

Página 21, párrafo 3

Donde dice "puntos seguros", debería decir "puntos protegidos".

Página 21, párrafo 9

En relación a las bases de diseño de los Ejercicios de Alcance Integrado, se debe precisar que en muchos de estos ejercicios se plantean escenarios catastróficos, p.ej, Daño Extenso con pérdida de Control y Mando de la instalación, escenarios de Gravedad Extrema con apoyo de la UME, etc.

Página 22, párrafo 2

Como se indicó en la inspección, las discrepancias citadas están incluidas en el informe OFFHH-27-2016 "Verificación de la Interfase Usuario-sistema del Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE)" que se encontraban pendientes de solución, que están recogidas en el registro del PAC 10000025438, y cuyo estado actual se ha comentado en relación con la página 20, párrafo 2 de este acta.

Página 22, párrafo 5

Se ha resuelto esta observación y las etiquetas de los anunciadores de alarmas del panel H13-PP705 ya tienen colocada la numeración que facilita su correspondencia con los libros de alarma.

Página 22, párrafo 6

Se ha abierto el registro 100000025502 en el PAC para abordar la observación de marcas en el panel P38-P707A y en los paneles de los sistemas P38 y N64.

Página 22, párrafo 7

Se ha abierto el registro 100000025496 en el PAC para abordar la observación de la notación del instrumento T40RR613.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/COF/19/954 correspondiente a la inspección realizada en la central nuclear de Cofrentes, los días 11 a 13 de junio de 2019, los inspectores que la suscriben declaran,

Página 1, párrafo 5

El comentario no modifica el contenido del acta.

Página 2, último párrafo

Se acepta el comentario.

Página 8, último párrafo

Se acepta el comentario.

Página 9, párrafo 2

La aclaración hecha por el titular no modifica el contenido del acta, que se refiere a unidades organizativas bajo la Dirección de Central.

Página 11, párrafo 2, relativo a Factores Humanos en Mantenimiento

Se acepta el comentario, que en realidad se refiere al párrafo 2 de la página 10.

Página 12, párrafo 4

Se acepta el comentario.

Página 14, último párrafo, que continúa en página 15, párrafo 1

El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Página 15, párrafo 4

El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Página 15, penúltimo párrafo

El comentario no modifica el contenido del acta. La referencia a trabajos o experiencia en IFH en otras centrales nucleares se describe en el último párrafo de la página 15 del acta. Si se trata de trabajos adicionales a los de dicho párrafo, se acepta la información, pero sería complementaria a la aportada durante la inspección.

Página 16, párrafo 1

El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Página 17, párrafo 3

Se acepta el comentario.

Página 18, párrafo 1

El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Página 18, párrafo 3

El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Página 18, párrafo 4

La aclaración hecha por el titular no modifica el contenido del acta.

Página 18, párrafo 6

El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Página 18, párrafo 7

El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Página 19, párrafo 3

El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Página 19, párrafo 4

El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Página 20, párrafo 2

El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Página 21, párrafo 3

Se acepta el comentario.

Página 21, párrafo 9

La aclaración hecha por el titular no modifica el contenido del acta.

Página 22, párrafo 2

Se acepta el comentario.

SN

Página 22, párrafo 5

El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Página 22, párrafo 6

El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Página 22, párrafo 7

El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Madrid, a 20 de diciembre de 2019

INSPECTORA

INSPECTORA

INSPECTOR
INSPECCION