

Sistema de Gestión de la Seguridad Nuclear

Como marco general, debemos mencionar la Convención sobre Seguridad Nuclear; redactada en Viena en Septiembre de 1994, que fue firmada por España en Octubre de 1994 y, posteriormente, ratificada y firmada por Su Majestad el Rey en Junio de 1995, entrando finalmente en vigor en Octubre de 1996. Los objetivos de esta Convención consisten en lograr y mantener un alto nivel de seguridad nuclear en todo el mundo a través de la mejora de las medidas nacionales y de la cooperación internacional; establecer y mantener en las instalaciones nucleares medios de defensa eficaces contra los potenciales riesgos radiológicos a fin de proteger a las personas, a la sociedad y al medio ambiente de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes eventualmente liberadas por dichas instalaciones; prevenir los accidentes con consecuencias radiológicas y mitigar éstas en caso de que se produjeran.

Las centrales nucleares propiedad de Endesa siguen el enfoque establecido por la Guía (documento de requisitos) de la OIEA GS-R-3, "El Sistema de Gestión de Instalaciones y Actividades", de Julio de 2006, para establecer la sistemática de mejora continua de la seguridad y del funcionamiento a través del Sistema de Gestión Integrado (SGI). La Instrucción de Seguridad IS-19 del CSN sobre los "requisitos del sistema de gestión de las instalaciones nucleares", emitida en noviembre de 2008, sigue de cerca la referencia de la guía GS-R-3, y Endesa aplica sus esfuerzos por lograr el estricto cumplimiento de sus requisitos.

El Sistema Gestión Integrada (SGI) incluye la seguridad industrial, la salud ocupacional, el medio ambiente, la seguridad física, el control de calidad, así como los requisitos de la gestión económica, que no se consideran separadamente de los requisitos de seguridad nuclear. Dichos requisitos de gestión se definen y aplican de una manera coherente para que la organización pueda cumplir con sus objetivos estratégicos, integrándolos con el fin de evitar la posibilidad de que cualquiera de ellos tenga un efecto negativo en la seguridad nuclear.

El SGI busca mantener y mejorar la seguridad de forma sistemática durante toda la vida de la instalación (incluyendo el desmantelamiento y clausura) y duración de las actividades, tanto en situación normal, como en transitorios y situaciones de emergencia mediante la promoción y el apoyo a una fuerte cultura de seguridad dentro de las organizaciones operativas, con el objetivo de que los individuos y los equipos lleven a cabo sus tareas de forma segura y con éxito, mediante el establecimiento de una sistemática de mejora continua y la emulación de aquellas prácticas ampliamente aceptadas como modelo de excelencia.

Existen "Manuales de Gestión Integrada" en vigor en cada una de las centrales nucleares de Endesa (...) aunando todas las fases del ciclo de mejora continua, es decir, planificación, ejecución, evaluación y seguimiento:

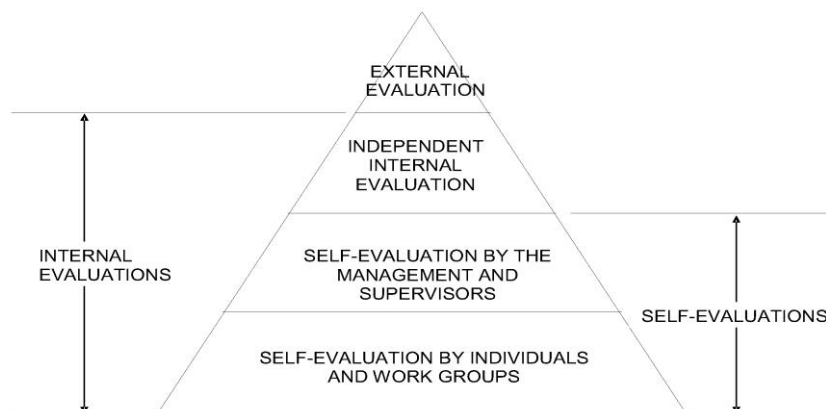
- **Planificación:** La planificación a medio y largo plazo se describe en el documento "Líneas estratégicas, Políticas y Objetivos", y persigue identificar las necesidades de inversión, para priorizar de acuerdo con la importancia para la seguridad, para programar y asignar recursos de forma plurianual y para

implantar mecanismos de monitoreo y control. La planificación a corto plazo se incluye en los Planes Operativos Anuales, con un presupuesto anual, y en los objetivos departamentales.

- **Ejecución:** El sistema de gestión de las plantas de Endesa se basa en el "*Standard Nuclear Performance Model*", en el enfoque de gestión de procesos que ha sido definido por American Nuclear Electric Institute (NEI). Este modelo permite la descripción de:
 - ✓ Procesos de gestión, que proporcionan el marco para desarrollar las políticas y estrategias de la organización
 - ✓ Procesos operativos clave, que proporcionan el valor añadido; y
 - ✓ Procesos de apoyo, que dan soporte a los procesos operacionales. Entre estos últimos, el de "Mejora del Rendimiento" consiste en evaluar y proporcionar información al resto de los procesos.

La métrica de estos procesos se realiza mediante un conjunto de indicadores suficientemente amplio y significativo, que permite medir la eficacia y la eficiencia de cada proceso, y también determinar la eficacia y la eficiencia de toda la organización.

- **Evaluación:** El Modelo de Evaluación se representa a través de la siguiente pirámide:



Cada año se define un plan de evaluación anual que contiene el conjunto de evaluaciones que se van a llevar a cabo durante ese año, comprendiendo evaluaciones externas, evaluaciones internas independientes y la auto-evaluación de los departamentos.

Las evaluaciones externas de las centrales nucleares de Endesa incluyen las inspecciones realizadas por el CSN, la supervisión independiente realizada por Endesa, las evaluaciones cuyo objeto es obtener o mantener certificaciones oficiales (medioambientales, de calidad, de seguridad industrial, u otras

certificaciones) y las evaluaciones solicitadas a organizaciones o agencias internacionales para garantizar la máxima coherencia de las prácticas operativas y de gestión con respecto a las mejores prácticas internacionales.

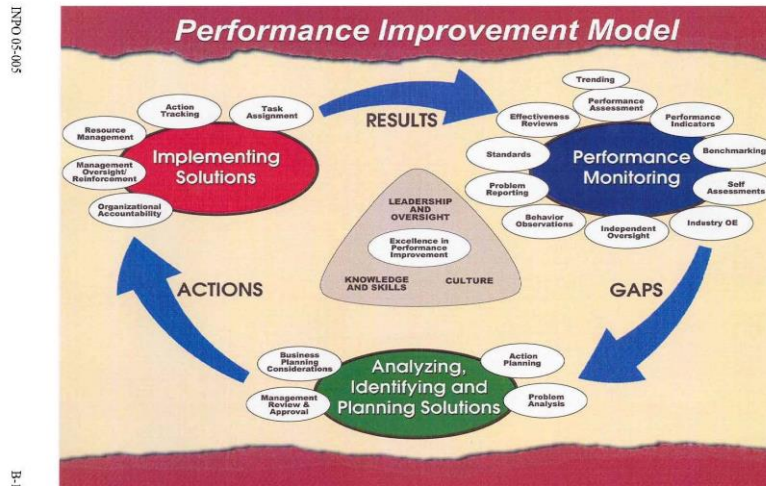
- **Seguimiento:** El Programa de Acciones Correctivas permite agrupar en una sola base de datos todas las “no conformidades” y las acciones correctivas de cada unidad operativa. Contempla las siguientes fases: la identificación y el análisis de problemas, la categorización de dichos problemas, la definición de las acciones correctivas para resolverlos y, por último, el seguimiento de esas acciones hasta su finalización efectiva. Los problemas se clasifican de acuerdo con su importancia para la seguridad, la protección radiológica, la protección física, la salud y el medio ambiente. Las acciones definidas para resolverlos se priorizan de acuerdo con dicha importancia. Las tendencias, las recurrencias y el funcionamiento general del PAC son monitoreados a través de diversos indicadores.

Enfoque gradual y sistemático para implantar un Modelo de Mejora Continua del Desempeño

Las centrales nucleares de Endesa llevan a cabo la aplicación práctica del Sistema de Gestión Integrada en todos los niveles (organización, procesos, procedimientos y personas) a través de un proceso continuo que busca alcanzar los objetivos mediante un enfoque sistemático y gradual, de tal forma que los recursos se asignen sobre la base de:

- La significancia y complejidad de cada actividad,
- El riesgo asociado para la seguridad, la salud, el medioambiente, la seguridad física, la calidad, teniendo en cuenta, así mismo, la vertiente económica, y
- Las posibles consecuencias si la actividad es llevada a cabo de forma incorrecta.

En la siguiente figura se muestran los elementos básicos del modelo de mejora continua:



Este enfoque sistemático se basa en la evaluación de los resultados y la identificación de deficiencias del rendimiento con respecto a los objetivos y expectativas. Estas deficiencias son analizadas para identificar los problemas fundamentales y, a partir de ahí, se definen, planifican e implantan las soluciones más apropiadas. Entre los atributos organizativos que se fomentan para apoyar el modelo de mejora del rendimiento, destacamos la cultura de la seguridad, el liderazgo, la supervisión y los conocimientos junto con las habilidades de los trabajadores.

El enfoque gradual para implantar este modelo da prioridad a los procesos y actividades que tienen un impacto significativo en la seguridad nuclear, la seguridad física, la calidad, la salud ocupacional, el medio ambiente y los costes, atendiendo a la importancia y la complejidad de tales procesos y actividades, así como a las consecuencias de potenciales fallos y errores que se produjeran en su desarrollo.

Sistemas de gestión específicos

Las centrales nucleares propiedad de Endesa están adoptando las mejores prácticas internacionales destinadas a la reducción o eliminación de las paradas imprevistas y de otros incidentes y hechos significativos, que están frecuentemente relacionados bien con una condición inadecuada de los sistemas, equipos y componentes, bien con deficiencias en la actuación humana.

Los sistemas, equipos y componentes de cada central son objeto de una vigilancia continua, que incluye pruebas periódicas para evaluar si son capaces de realizar las funciones que les corresponden. Por otro lado, el programa de Experiencia Operativa proporciona información valiosa que se utiliza para actualizar el diseño y los procedimientos operativos, a partir de las lecciones aprendidas de sucesos tanto internos como externos. Para el caso de los sucesos causados por factores humanos, se realizan análisis de causa raíz exhaustivos con el fin de identificar las medidas

preventivas apropiadas. En general, las tendencias de diversos parámetros de funcionamiento son analizadas y comparadas con las referencias de la industria para identificar potenciales mejoras.

Son destacables algunos procesos e iniciativas que sirven a la implantación de las mejores prácticas de la industria en las centrales nucleares de Endesa y que están contribuyendo a mejorar tanto el funcionamiento de la planta como el rendimiento del personal:

Gestión de trabajos (WM): Siguiendo las directrices del documento INPO AP-928, este proceso es fundamental para realizar la oportuna identificación, selección, planificación, coordinación y ejecución de los trabajos necesarios para maximizar la disponibilidad y fiabilidad de los sistemas y equipos de la planta. Se persigue, por un lado, utilizar los recursos de forma óptima y, por otro, tomar las medidas necesarias para prevenir los riesgos asociados a la realización de cada trabajo, preservando a un tiempo la salud laboral del personal y la buena condición de los equipos de la planta.

Fiabilidad de equipos (ER): Siguiendo las directrices del documento INPO AP-913, mediante este proceso se realiza un seguimiento sistemático del funcionamiento y la condición de los sistemas, equipos y componentes que son críticos para la seguridad nuclear y la operación, utilizando como soporte los llamados “informes de salud de sistemas”. Estimaciones del riesgo basada en Análisis Probabilísticos de Seguridad y la retroalimentación de la experiencia operativa proporcionan la base para los programas de mantenimiento, prestándose una especial atención a la prevención de los efectos del envejecimiento.

Existen programas de **Organización y Factores Humanos**, que ponen un énfasis especial en la aplicación de técnicas de reducción del error, en la pronta investigación de los eventos causados por factores humanos, en las observaciones de campo realizadas por los jefes (programa “*managers in the field*”) y en la tutela del personal (“coaching”), con el objetivo de reducir al mínimo los errores humanos y conseguir una operación libre de incidentes importantes. Las centrales nucleares de Endesa disponen de instalaciones específicas para conseguir ese objetivo, como son los simuladores de Factores Humanos, donde el personal propio y los contratistas practican en entornos de entrenamiento que replican con realismo las condiciones de planta para entender y gestionar adecuadamente los riesgos específicos, y las posibles consecuencias significativas, de los trabajos que van a realizar en las diferentes áreas de la central.

El proceso de gestión de la **experiencia operativa** comprende la revisión, selección y difusión de sucesos internos y externos, el análisis de la información relevante de los suministradores y el análisis de documentación emitida por los reguladores, para determinar su aplicabilidad al caso de cada central. El proceso también incluye la comunicación de sucesos significativos propios a la comunidad nuclear internacional a través del sistema de información de sucesos operado por WANO (Asociación Mundial de Operadores Nucleares). Los sucesos propios son cribados y clasificados de acuerdo con su importancia; en el caso de los sucesos notificados al CSN y de otros relevantes, se determina qué técnica de análisis de causa raíz es más adecuada para identificar los principales problemas subyacentes y los factores que han contribuido a la ocurrencia del suceso. Tras ese análisis, se definen las acciones correctivas precisas para resolver dichos problemas y evitar la recurrencia, acciones que se procesan a través del PAC.



En cuanto a la experiencia operativa externa, la unidad responsable de su gestión produce informes y resúmenes para que el personal experto valore en qué medida aplica a sus actividades o ha de tenerse en cuenta en las operaciones de la central. Algunos de los documentos de experiencia operativa externa son destacables por contener valiosas lecciones aprendidas de uso global. Por ejemplo, los SOER's (informes de experiencia operativa significativa) o los SER's (informes de sucesos significativos) producidos por WANO.

La mejora de la **formación** es un pilar estratégico en las centrales nucleares de Endesa. El principal objetivo de los programas de formación es mantener y actualizar los conocimientos, la cualificación y las habilidades del personal para llevar a cabo con seguridad y fiabilidad las tareas y funciones que ese personal tiene asignadas, cumpliendo así con las expectativas de la empresa. Metodológicamente, se aplica un enfoque sistemático (SAT) a los programas de formación de las centrales nucleares de Endesa, contemplándose las siguientes fases: las necesidades de formación se determinan a partir del análisis de funciones y tareas; los objetivos de aprendizaje se definen en función de lo que cada trabajo requiere; se desarrollan métodos, materiales de formación o guías del instructor al servicio de dichos objetivos; la implantación de la formación y la evaluación de los alumnos es también coherente con los objetivos de aprendizaje y, por último, el programa es evaluado globalmente para medir su eficacia utilizando, entre otros, los comentarios de los alumnos, los resultados de observaciones de la formación, los datos sobre el rendimiento del personal o los indicadores de funcionamiento de la planta.

El marco regulatorio para la formación está definido por las instrucciones de seguridad del IS-11 e IS-12 del CSN, que regulan los requisitos de formación del personal con licencia y sin licencia, respectivamente, incluyendo el segundo de esos conjuntos a los contratistas. Además de asegurar el cumplimiento de esos requisitos, Endesa promueve que la formación en sus centrales tenga metas más ambiciosas, inspirándose en los objetivos y criterios de la acreditación, tal como los define la Academia Nacional de Formación Nuclear americana (ACAD) bajo los auspicios de INPO.

Para cada sistema de gestión específico, se ha establecido un conjunto de indicadores significativos que sirve para evaluar su efectividad de forma periódica y los logros son revisados anualmente mediante una auto-evaluación.