

Se

SEGURIDAD

Auditorías integrales de seguridad en instalaciones industriales

Herramienta para una gestión eficaz

Son múltiples los aspectos que condicionan la seguridad de las instalaciones industriales. Por ello es importante que, de forma periódica, se realice una revisión profunda de todos estos aspectos mediante una adecuada auditoría. Las auditorías integrales de seguridad persiguen este objetivo, convirtiéndose en una herramienta de gestión que ayuda a los industriales a tomar las decisiones pertinentes para mejorar la seguridad de sus instalaciones. Estas auditorías deben, por tanto, diseñarse de manera específica para cada establecimiento. El presente artículo nos explica cómo hacerlo.



M.J. Estéfani Morales

Responsable PRL
en nuevos proyectos,
ATEX y máquinas
Inerco Prevención
de Riesgos, S.A.

D. Verdugo Tamayo

Responsable de
Auditorías de Seguridad
Departamento Seguridad
Industrial Inerco, S.A.

LAS AUDITORÍAS INTEGRALES de seguridad se realizan con el objetivo de analizar el estado en el que se encuentra la seguridad de las instalaciones, lugares de trabajo, máquinas y trabajadores, así como de evaluar la eficacia de la gestión implantada en prevención y seguridad. Es decir, identificar claramente los problemas y deficiencias de seguridad de la instalación y minimizar la posibilidad de accidente.

1. Beneficios de las auditorías

Los principales resultados obtenidos por los industriales mediante la realización de este tipo de auditorías son la identificación de los aspectos susceptibles de mejora y el diseño de un programa de acciones correctoras ordenadas por su criticidad en función del nivel de riesgo, facilitando al industrial la toma de decisiones para la mejora del nivel de seguridad de su establecimiento.

Adicionalmente, la realización de este tipo de actuaciones consigue otro tipo de beneficios dentro de las organizaciones industriales, como son los siguientes:

- Aumentar la seguridad intrínseca de los procesos.
- Mejorar, potenciar y aumentar la capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia.
- Garantizar la adaptación a nuevos requisitos legales.
- Preparar la instalación para inspecciones y/o auditorías legales.
- Homogenizar la gestión de la seguridad entre distintas instalaciones de una misma organización.
- Coordinar los distintos departamentos que componen la empresa, alineando los objetivos de seguridad de la organización.

Concretamente, el desarrollo periódico y sistemático de dichas auditorías supone para las empresas alcanzar, entre otros, los siguientes hitos:

- Diagnóstico del grado de cumplimiento de la legislación, normativa y estándares de seguridad en cuanto al diseño y legalización de las instalaciones y equipos, así como de las inspecciones reglamentarias.
- Verificación de la idoneidad de sus sistemas de protección / prevención / control / mitigación, implantados para evitar accidentes e incidentes o para minimizar sus consecuencias, incluyendo:
 - Diseño de las capas de protección o de los sistemas de seguridad de las instalaciones de proceso.

- Nivel de implantación de las medidas identificadas en los distintos análisis de riesgos llevados a cabo en las instalaciones.
 - Medidas adoptadas para minimizar el riesgo de explosión en áreas clasificadas.
 - Medidas adoptadas para evitar accidentes motivados por máquinas o lugares de trabajo.
 - Suficiencia de las medidas contra incendios instaladas.
- Comprobación del grado de desarrollo e implantación de los sistemas de gestión de la seguridad y de prevención de riesgos laborales, la idoneidad de los registros generados y la operatividad del mismo en base a la estructura organizativa del establecimiento.
 - Valoración del nivel de implantación de la seguridad existente en el establecimiento.
 - Definición de un plan de acción con las propuestas de mejoras y acciones correctoras a implantar, el cual permita al titular de la instalación priorizar la toma de decisiones para mejorar el nivel de seguridad del establecimiento, así como dar cumplimiento a los requisitos no legalmente cubiertos.

2. Diseño de las auditorías

Para ello es importante que las auditorías se diseñen de manera específica para cada establecimiento, basándose en el amplio conocimiento de las instalaciones del equipo auditor, lo cual permite realizarla a la medida de los requisitos, objetivos y necesidades de cada industrial, cubriendo, entre otros, los siguientes aspectos:

- Análisis de la seguridad del diseño, construcción y funcionamiento de las instalaciones.
- Verificación del cumplimiento de las instalaciones con los requisitos establecidos en la reglamentación y normativa de aplicación.
- Comprobación de la adopción de las medidas de seguridad establecidas en los Análisis de Riesgos realizados sobre las instalaciones.
- Comprobación de que se dispone de los documentos que acreditan la tramitación de los proyectos ante la Administración.
- Estudio y análisis de las dotaciones del material e instalaciones contra incendios, así como de la estructura organizativa en situaciones de crisis.



- Verificación del cumplimiento de la normativa sobre lugares de trabajo, ATEX y equipos de trabajo.
- Revisión la idoneidad del sistema gestión de la seguridad y prevención de riesgos laborales, así como de su grado de implantación.

Basado en un amplio conocimiento previo de las instalaciones a auditar, este tipo de trabajos se llevan a cabo mediante la verificación en campo, así como mediante entrevista con el personal implicado en la gestión de la seguridad del establecimiento, en base a un muestreo representativo del conjunto de las instalaciones de, al menos, los aspectos que se analizan en los apartados siguientes.

2.1. Seguridad del diseño, construcción y funcionamiento de las instalaciones

Uno de los aspectos más importantes de la seguridad de las instalaciones y que normalmente no se encuentran sujetos a las habituales auditorías de seguridad, calidad y medioambiente que se realizan en las instalaciones con motivos de la obtención de certificados que acrediten el cumplimiento de normativas de referencia, son los relativos a la seguridad en el diseño, la construcción y funcionamiento de los equipos e instalaciones intrínsecas a la seguridad de los procesos llevados a cabo en las instalaciones.

En las auditorías integrales se lleva a cabo una verificación del diseño de los sistemas de seguridad o capas de protección de las instalaciones

Es por ello por lo que respecto a esta materia en las auditorías

integrales se lleva a cabo una verificación del diseño de los sistemas de seguridad o capas de protección de las instalaciones, de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería, así como a la normativa técnica de referencia para instalaciones de proceso, identificando aquellos puntos susceptibles de mejora con objeto de garantizar y mejorar en la medida de lo posible la seguridad de las instalaciones.

Dependiendo del tipo de instalación a auditar, los principales sistemas de seguridad que se estudian son los siguientes:

- Sistemas instrumentados de seguridad, o sistemas de enclavamientos de emergencia de la instalación, y su adecuación a la normativa sobre seguridad funcional.
- Válvulas de seguridad y discos de ruptura y la verificación de que se han considerado en su diseño todas las causas de alta presión bajo las cuales se supera la presión de diseño del equipo, así como el destino seguro de la descarga de las mismas.
- Diseño conceptual del sistema fire&gas, verificándose la correcta ubicación de los detectores de gas y fuego, identificación de posibles zonas de las instalaciones sin proteger, así como la lógica funcional del sistema.
- Sistemas de despresurización, vaciado y paro de emergencia mediante pulsadores remoto/manual, analizándose su correcto diseño y funcionamiento.
- Válvulas de aislamiento de fondo de equipos de accionamiento remoto manual, verificándose su correcto diseño y funcionamiento.

2.2. Verificación del cumplimiento de la normativa sobre seguridad industrial

La constante revisión de la reglamentación de seguridad industrial, el creciente número de equipos e instalaciones afectados por la misma, así como la complejidad de los requisitos y trámites a los que se encuentran sujetos dichos equipos, hacen que la gestión necesaria para un correcto cumplimiento y seguimiento de las obligaciones resulte más complicada.

Teniendo en cuenta esta dificultad, es necesaria la comprobación por parte del industrial del cumplimiento y adaptación a dichos requisitos. En este caso se realiza un muestreo basado en la selección de los equipos críticos desde el punto de vista de la seguridad, para los cuales se verifica el cumplimiento de los distintos reglamentos de seguridad aplicables (aparatos a presión, almacenamientos de productos químicos, instalaciones petrolíferas, alta tensión, baja tensión, aparatos elevadores, etc.), así como la adaptación de las instalaciones a aquellos nuevos requisitos reglamentarios, que si bien pueden no ser de aplicación al establecimiento, introducen mejoras significativas en el nivel de seguridad de las instalaciones.

En particular, se analiza la legalización ante el órgano competente de los distintos equipos afectados por la legislación de aplicación, así como la realización de las inspecciones periódicas y revisiones establecidas por cada uno de los reglamentos de seguridad industrial y la idoneidad de adaptación a los requisitos establecidos en la nueva reglamentación de seguridad industrial.

2.3. Verificación del cumplimiento de la normativa sobre seguridad laboral

Otro de los aspectos a analizar con especial énfasis de cara a la seguri-



dad de los trabajadores es que los lugares y equipos de trabajo cumplan estrictamente con las condiciones adecuadas exigidas por la legislación, y es por ello por lo que en este ámbito deben verificarse aspectos tan importantes como:

- Las situaciones de riesgo que se puedan originar como consecuencia del diseño y/o estado de los lugares de trabajo e instalaciones, incluyendo escaleras, escalas, pasillos de tránsito, salas de trabajo y de descanso, trámex, plataformas, ubicación (altura, posición y accesibilidad) de válvulas manuales, etc., evaluando, asimismo, su nivel de cumplimiento respecto de la legislación aplicable. Además, se evalúa el estado y completitud de la señalización y de la iluminación, incluyendo para ésta última una comprobación en horario nocturno.
- Los riesgos de accidente motivados por las máquinas y equipos de trabajo, analizando la existencia y estado de resguardos que eviten atrapamientos o cortes, accesibilidad, adecuado estado de mantenimiento, ausencia de riesgo de contacto eléctrico, temperatura superficial, etc.

2.4. Verificación del cumplimiento de la normativa

Son muchas las implicaciones que se derivan de una aplicación correcta de la normativa ATEX. Una correcta clasificación de áreas es la base para la definición del "documento de protección contra explosiones" y el establecimiento de las medidas correctoras y preventivas, tanto de tipo técnico como organizativo, necesarias para que los riesgos de explosión estén en situación aceptable.

En este ámbito, las auditorías verifican la completitud de las áreas clasificadas, teniendo en cuenta la naturaleza de las sustancias inflamables manejadas, sus condiciones de operación y las posibles fuentes de escape que puedan ser identificadas. Asimismo, se evalúa si se han identificado las potenciales fuentes de ignición que pueden identificarse dentro de las áreas clasificadas, incluyendo no sólo los equipos eléctricos y mecánicos (para los que se valora el nivel de protección frente a explosiones mediante revisión de las características de las placas de los equipos, la integridad del montaje mecánico y eléctrico y la tem-

peratura superficial), sino también otras potenciales fuentes de ignición (electricidad estática, rayo, etc.).

2.5. Verificación de la adopción de las medidas de seguridad establecidas en los análisis de riesgos

La mayoría de las instalaciones industriales están sometidas a obligaciones legales en materia de seguridad que implican de forma más o menos explícita la realización de análisis de riesgos industriales que contemplen la posibilidad de que se den situaciones accidentales importantes que puedan tener consecuencias sobre los trabajadores, las instalaciones, el medioambiente e incluso la población.

Este tipo de análisis de riesgos tienen como objetivos la definición de las hipótesis accidentales, la cuantificación de las posibles consecuencias y, en función de las mismas, la gestión de los riesgos derivados. Dicha gestión debe materializarse en la toma de decisiones concretas que ayuden a minimizar los riesgos hasta donde sea razonable mediante la adopción de medidas correctoras o recomendaciones. Dichas medidas o recomendaciones pueden ser bien la implantación de equipos o sistemas de prevención o de mitigación o bien la adopción de medidas de gestión.

En particular, en las auditorías integrales de seguridad debe prestarse especial atención a la implantación de las medidas correctoras y de las recomendaciones derivadas de los análisis de riesgos realizados en las instalaciones, comprobándose mediante un muestreo representativo in situ la correcta implantación de las mismas, así como definir, en base a las mejores prácticas, las recomendaciones que permitan mejorar el nivel de la seguridad, tanto desde un punto de vista preventivo como de la mitigación de las consecuencias en el caso de producirse una situación fuera de las condiciones de operación normal.

2.6. Estudio y análisis de las dotaciones contra incendios y de la estructura organizativa en situaciones de crisis

Cualquier duda, cualquier resquicio que las instalaciones dejen a la improvisación, cualquier pequeño

detalle no previsto, puede dar al traste con una gestión de crisis en accidentes industriales, en cualquier momento durante una emergencia.

Una gestión en emergencias segura y eficaz obliga a las instalaciones industriales a que se doten de medios humanos y materiales de actuación ante emergencias y a contemplarlos en un plan de emergencias, definiendo de forma directa y operativa la organización interna de los medios, su movilización y la actuación particular para las hipótesis accidentales que previamente se han identificado en función del tipo de instalación que se trata, las sustancias químicas presentes, los equipos y las condiciones de proceso y almacenamiento en las que se opera la instalación, indicando, por una parte, los medios fijos que actúan y, por otra parte, los medios humanos y materiales móviles que son necesarios movilizar para el control eficaz de las posibles situaciones de riesgo.

No obstante, el disponer de medios de intervención o actuación frente a emergencias exigidos legalmente no es suficiente. Es necesario realizar un análisis de la suficiencia e idoneidad de todos los medios disponibles en la planta para hacer frente a una situación de emergencia desde el punto de vista operativo y de la seguridad, tanto de los trabajadores como de la instalación, con especial atención a las posibles maniobras a realizar por los equipos de intervención en zonas críticas, teniendo en cuenta accesibilidad, medios cercanos o rutas de escape alternativas como principales aspectos.

De esta forma debe realizarse una verificación, tanto documental como en campo, de todos los aspectos relacionados con la actuación en emergencia, de modo que se compruebe que se han adoptado todos los aspectos legalmente establecidos y que se aplican medidas que ayuden a mejorar la seguridad y operatividad durante cualquier incidente, verificando que se ha diseñado una eficiente respuesta frente a los escenarios de riesgo identificados y que se incorpora una estructura organizativa, formación, entrenamiento y análisis del plan de comunicación en situaciones de emergencia, incluyendo el nivel de definición de funciones y responsabilidades de cada interviniendo y su nivel de conocimiento.

2.7. Verificación del sistema de gestión de la seguridad y de la prevención de riesgos laborales

Una adecuada gestión de las instalaciones, tanto desde el punto de vista de la seguridad como de la prevención de riesgos laborales, así como del diseño y operación de las mismas, es fundamental para garantizar unos adecuados niveles de seguridad. Normalmente, dicha gestión se apoya en los sistemas de gestión de la seguridad y la prevención de riesgos laborales, en los cuales se tiene en cuenta la profusa normativa y legislación existente al respecto, con objeto de que ésta responda adecuada y eficazmente a la máxima de minimizar, tanto como sea razonablemente posible, el riesgo para las personas, propiedades y medio ambiente.

En las auditorías integrales debe analizarse si la gestión de la seguridad de las instalaciones contempla y además ha implantado de forma eficaz aspectos tales como:

- La identificación de nuevos riesgos motivados por la realización de nuevos proyectos, obras de construcción e importantes trabajos de mantenimiento, incluyendo la evaluación de riesgos en fase de proyecto y construcción, y la consideración del nivel de riesgo como forma de priorizar las inversiones.

- El desarrollo de procedimientos/instrucciones de seguridad que permita la correcta operación de las instalaciones, tanto en condiciones normales de funcionamiento como en situaciones fuera de los límites de operación normal.

- La evaluación de riesgos para todas las instalaciones, equipos, puestos y tareas. Además, evaluaciones higiénicas por agentes químicos peligrosos, por agentes físicos (ruido, vibraciones, estrés térmico, etc.) y biológicos.

- La sistemática de permisos de trabajo definida en la instalación: existencia de procedimiento, cadena de supervisión y autorización y normas de prevención exigibles, para trabajos eléctricos, en caliente, en atmósferas ATEX, en espacios confinados, en altura, etc.

- La organización preventiva y funciones y responsabilidades, medios y formación. Responsabilidades de los mandos. Órganos de consulta y participación.

- La definición de las responsabilidades en la contratación de empresas

externas y requisitos a exigir a los contratistas que puedan acceder a las instalaciones.

- La información a generar relativa a los accidentes, incidentes y comunicaciones sobre riesgos: sistemática de investigación, comunicación y tratamiento de medidas derivadas de accidentes e incidentes.

- Los criterios para la dotación y sustitución de equipos de protección individual, ropa de trabajo y detectores y otros equipos críticos: puestos que los requieren y niveles de protección.

- La formación en seguridad y prevención: tipos de formación impartida (inicial o de refresco) y periodicidad.

- El control de la documentación presentada a las autoridades competentes en materia de seguridad.

- El mantenimiento de equipos críticos de seguridad, tanto el mantenimiento legalmente exigido por la legislación de aplicación como el mantenimiento preventivo, como el predictivo y periodicidades establecidas en cada caso.

- La definición de los objetivos de seguridad y prevención para la estructura organizativa de la instalación y seguimiento de los objetivos y metas definidos.

Las auditorías deben ser realizadas de forma sistemática y rigurosa, por una entidad independiente y con capacidad técnica contrastada y con un amplio conocimiento de las instalaciones a auditar

3. Conclusiones

Evidentemente, son múltiples los aspectos que condicionan la seguridad de las instalaciones industriales y cada instalación tiene unos recursos y una sistemática establecida para la gestión integral de la seguridad. Es importante que de forma periódica se realice una revisión profunda de todos los aspectos que condicionan la seguridad de las instalaciones. Asimismo, dicha revisión debe ser realizada de forma sistemática y rigurosa, por una entidad independiente y con capacidad técnica contrastada y con un amplio conocimiento de las instalaciones a auditar. Es aconsejable conformar un equipo de trabajo multidisciplinar con amplia experiencia en el desarrollo de auditorías en riesgos industriales y prevención de riesgos laborales, inspecciones y gestión de la seguridad. ☒