

Cátedra de Política Industrial

Informe sobre Seguridad en la Industria Química

José M^a Martínez-Val
Director de la Cátedra
Marzo 2021

En este memorándum se presenta una **propuesta de actuación en caso de accidente grave en la industria química**, pero el modelo serviría para todo tipo de Industria, utilizando en cada caso los recursos y capacidades de cada sector industrial.

La idea que se propone es utilizar el *Consejo de Coordinación de la Seguridad Industrial* como entidad centralizadora de estas actuaciones, consistentes en la creación de una Comisión Técnica de Análisis del Accidente (CTAA) cuando ocurra un evento de esta naturaleza, con efectos o características que sean considerados de especial preocupación. Esa consideración correspondería a dicho Consejo, o un Comité Técnico del mismo, que tendría estatus de permanencia.

Ante un suceso gravedad, se tendría así un mecanismo adecuado para valorar el accidente el accidente y proponer acciones tanto administrativas como técnicas o de otra naturaleza. Con esta metodología, nuestra reacción ante los accidentes estaría en sintonía con lo más avanzado que existe en el panorama internacional.

Lógicamente esta propuesta requeriría una puesta en marcha para identificar la metodología real de trabajo y a partir de ahí disponer de una lista de técnicos especialistas que pudiera ser llamados para cooperar de modo puntual en estos análisis de cada CTAA.

Para justificar y elaborar la propuesta, se pasa primero revista a la evolución de la seguridad química a lo largo de la historia, teniendo en cuenta qué es posiblemente el área técnica más variopinta en cuanto a instalaciones y por tanto la más difícil de sistematizar. Ello requerirá bucear retrospectivamente en el desarrollo de la Industria Química.

También habrá que bucear en la respuesta internacional más avanzada ante la accidentología de la industria química, que con seguridad es la norteamericana, materializada en el “Chemical Safety Board”. Es decir, se empleará el método de la *legislación comparada*, tanto entre países como entre campos técnicos (el nuclear).

Pasaremos asimismo revista al sistema legal español de seguridad laboral, que es una referencia obligada, y además con atribuciones de potestad de mucha envergadura.

Y se dedicarán unos párrafos a la calidad y capacidad de la ingeniería en España, a su buena posición en el ranking internacional; y se comentarán también algunos aspectos de la enseñanza superior en materia de Ingeniería Química, y de Ingeniería Industrial en su sentido más amplio. Tras lo cual se formulará la propuesta.

Introducción

En la seguridad industrial suelen distinguirse 3 niveles de actuación (y preocupación) que corresponden a diversos grados de protección, proyectada sobre distintos sujetos (fundamentalmente, personas).

1. La seguridad del público en general frente al uso de productos y servicios industriales.
2. La seguridad de las personas profesionalmente expuestas, lo cual da origen a la seguridad laboral u ocupacional, y a todo lo que conlleva de desarrollo legal y reglamentario, que es mucho y que no es el objeto fundamental de este análisis, pero sí forma parte de él.
3. La seguridad de las instalaciones y de los procesos que en ellas tienen lugar, y en las cuales los accidentes pueden repercutir tanto en el personal propio como en el público circundante, como en la flora, fauna o medio ambiente en general. Es este último nivel el objeto de este memorándum, que brevemente repasaré de dónde proviene y cómo ha ido evolucionando la seguridad industrial particularmente de la industria química.

Antes de iniciar este repaso, hay que hacer constar que, en gran medida, la seguridad de las instalaciones se genera en la etapa de diseño, y en esa faceta, el nivel de nuestras compañías de ingeniería es de los más altos del mundo. Valga un ejemplo como referencia: el concurso mundial para hacer el proyecto completo de la refinería más grande del mundo (en EAU) fue ganado por una empresa española, “Técnicas Reunidas”. La historia del desarrollo del sector de compañías de ingeniería en España es digna de estudios. España se inició fundamentalmente, en los años 50, en compañías de ingeniería civil, lo cual era lógico por el interés prioritario en obras hidráulicas, y España fue elegida sede del Comité Internacional de Grandes Presas; tras lo cual vino el periodo de interés por el petróleo y derivados, pues entre el 64 y el 74 España pasó de tener una refinería en Canarias y otra en la península, a tener nueve. Si bien inicialmente fueron compañías norteamericanas (Gulf, Marathon,...) las que iniciaron esa nueva senda, el trabajo pasó bien pronto a manos españolas. También ocurrió lo mismo en el campo nuclear, en esa misma época. España pasó de no tener ni un solo ingeniero nuclear en 1960, a tener más de 2.000 afiliados en la Sociedad Nuclear Española en 1990.

En un supuesto ranking en seguridad, España ocuparía un buen nivel, aunque ésta es una apreciación muy cualitativa. En cuanto a accidente más grave que haya ocurrido en España en una instalación industrial, sin duda el peor en repercusiones económicas

y tamaño físico de la destrucción de la instalación, fue el incendio de la central nuclear de Vandellós I en octubre de 1989. (De su causa judicial, fui perito propuesto por la defensa -abogacía del Estado- de los directores del Consejo de Seguridad Nuclear denunciados por la fiscalía y la acusación privada). Ese accidente, que dejó inútil la central, que ya está desmantelada, no produjo ninguna víctima mortal, y las repercusiones radiactivas fueron prácticamente nulas, pues el equipo de operación de la central logró mantener incólume el reactor y su recinto de contención. De hecho, no fue catalogado como accidente nuclear, ni por reactividad, ni por radiactividad. Es uno de los pocos casos de un accidente nuclear que no llegó a ocurrir, lo cual habló muy bien del equipo de operación.

Entre los accidentes en refinerías, ha habido varios que se han cobrado vidas humanas, por trasiego inadecuado de productos inflamables, o por escapes accidentales, particularmente de hidrógeno, pero no se han producido destrozos completos de instalaciones.

España, no obstante, tiene el triste récord del accidente de tráfico (aunque no fue por causas de tráfico) con más muertes causadas por productos químicos, que es el de los Alfaques, acaecido el 11 de julio de 1978, al estallar, aparentemente por sobrepresión indebida, una cisterna con 25 toneladas de propileno, cuando transitaba cerca del camping de dicho nombre en Tarragona. El camión acababa de salir de la refinería de Enpetrol, en dicha provincia. Causó 217 muertes, y hubo más de 300 heridos.

La investigación pericial y judicial subsiguiente puso de manifiesto que algunas de las soldaduras de la cisterna podían haber sufrido excesiva degradación, y además carecía de válvula de alivio. Y al parecer hubo otra causa relacionada con las prisas por llevar el propileno a su destino, en Alicante.

Hay que comentar, no obstante, que la industria española, tanto en la fase de proyecto como en la de construcción, como explotación, como en su eventual desmantelamiento, utiliza muy certeramente toda la normativa aplicable, fundamentalmente norteamericana. No somos un país generador de normas y estándares, pero sí asimilamos rápidamente la tecnología, y se emplea bien. Eso ha hecho que hoy día contemos con un sector de compañías de ingeniería que es de los más potentes de Europa (lo que ha quedado en evidencia, en esta última fase, con el desarrollo eólico, los ciclos combinados de gas, y las plantas de regasificación de GNL.)

Breve bosquejo histórico

La seguridad en la industria química es una especialidad particularmente compleja, por la abundancia de su casuística, si bien se ha hecho cierto esfuerzo sistematizador en algunas áreas, como habrá ocasión de comentar. En todo caso, no se ha logrado el establecimiento de Autoridades (a nivel nacional) especializadas en esta materia. En ello hay un claro contraste con la Seguridad de las Instalaciones Nucleares, que fue regida por organismos muy cualificados, desde el principio de la aparición de estas instalaciones. En este caso, el país de referencia fue Estados Unidos, no sólo por su condición de país pionero en el campo nuclear, sino por la completitud del tratamiento dado a la materia, comenzando por la Atomic Energy Commission, que heredó todo el esfuerzo y el acervo desarrollado durante el Proyecto Manhattan (en la II Guerra Mundial) y además hubo de ocuparse del programa “Atoms for peace” lanzado por el presidente Eisenhower a mediados de los 50.

Este programa transfirió rápidamente los avances desde la tecnología nuclear de aplicaciones militares a las civiles, lo que obligó a preparar un cuerpo de doctrina científica completa sobre la seguridad de estas instalaciones. En Estados Unidos ello dio lugar al título 10 del Code of Federal Regulations, y particularmente a su apartado 50, que contiene los criterios de diseño de los reactores nucleares y las centrales que los acogen.

La peligrosidad de la energía nuclear por la intensidad de su capacidad explosiva y la existencia de radiaciones nucleares muy penetrantes, hizo que el apartado legal fuera imprescindible y que incluso se organizara una entidad, el Organismo Internacional de Energía Atómica dentro del seno de Naciones Unidas, para asegurar el correcto tratamiento de los materiales nucleares y la correcta utilización de su tecnología.

En ese momento la industria nuclear adelantó a la química en cuanto a la estructuración de sus conceptos de seguridad, a pesar de que la industria química había estado en el origen de esa transferencia tecnológica desde la parte militar a la parte civil del conocimiento nuclear. De hecho, en el proyecto Manhattan las grandes compañías químicas de Estados Unidos y particularmente la Dupont y la Union Carbide, contrataron con el Gobierno de los Estados Unidos equipos de ingeniería para el desarrollo de instalaciones nucleares a escala industrial. La industria química tenía ya más de un siglo de experiencia, tanto en la explotación de recursos y conocimientos como en la organización de su seguridad.

En tal sentido conviene subrayar que, a su vez, los comienzos de la ingeniería química están muy ligados a la minería; pues el beneficio del mineral comienza precisamente por la búsqueda de cambios moleculares que proporcionen materiales apropiados para el fin buscado, entre los cuales los más importantes son los metales y el caso más sonado, la siderurgia.

Cuando se está en una industria de modificaciones moleculares apreciables, se puede decir que corresponde al estrato de la industria básica. Ello incluye a la minería, obviamente. A finales del siglo XVIII se produce una eclosión de usos mecánicos en las minas, particularmente de carbón, que obliga a abordar problemas graves como las explosiones de metano (grisú). En este punto concreto se puede decir que se da la primera reacción técnica de seguridad química, y es el invento de la lámpara del minero o lámpara de Davy. En esta lámpara se emplea carburo para generar el acetileno que prende en la llama, y lo fundamental es que la zona de combustión esté rodeada de una rejilla metálica que permita el paso de la luz y el paso del aire pero no permita el paso de la llama.

Davy había identificado claramente que para producir la combustión hacen falta 3 cosas: combustible comburente y alta temperatura, por encima del punto de ignición. Para evitar la propagación de la llama de la lámpara en el seno de una bolsa de grisú en el aire de las galerías subterráneas, Davy pensó en frenar la propagación de la llama a base de enfriarla con la rejilla metálica que rodeara la lámpara. La rejilla debía estar suficientemente aireada por los laterales, mediante aletas, para que fuese verdaderamente un sumidero de calor.

En España la seguridad minera fue encargada a lo que en sus inicios se llamó la "Comisión del grisú", en lo cual jugó un papel fundamental la Escuela de Minas, sobre todo en la época de su director más señalado, don José María de Madariaga, allá por los años 20 del siglo pasado. Eso daría lugar al laboratorio LOM. que fue oficialmente encargado de los aspectos técnicos de dicha comisión. Posteriormente se amplió su

campo de acción con todo lo referente a materiales y atmósferas explosivas, lo cual sigue siendo el objeto de actividad de LOM, cuya bibliografía sobre la directiva ATEX es muy recomendable. En ella se encuentran muchas prescripciones para prevenir explosiones en diversos ámbitos (incluso en algunas industrias que quedan muy alejadas de la minería, cómo puede ser la alimentaria, donde hay cierto riesgo de explosiones de polvos de harina o similares).

Volviendo al bosquejo histórico, en el siglo XIX hay dos hitos fundamentales: 1º, la síntesis de la urea por Wohler en 1824 pues fue la primera vez que se generó una sustancia orgánica, la urea, a partir de moléculas inorgánicas; lo cual hoy nos parece trivial, porque la urea corresponde a la diamida del ácido carbónico. Ello abrió decididamente la Química hacia la madurez científica y su proyección industrial. El otro hito es el lanzamiento de la industria del petróleo a mediados de ese siglo. Al principio, no fue para alimentar motores de combustión interna, que aún no existían, sino para producir queroseno con objeto de alumbrar.

Este campo minero-industrial lograría éxitos impensables, sobre todo cuando se patentó el automóvil, y el petróleo pasó a ser la savia de toda la economía. Y es curiosa la forma en que comenzó la industria petrolífera, por una curiosa relación entre un negociante de muy modesto presupuesto, Mr. Bissell, y el catedrático de Química de la Universidad de Yale, profesor Silliman.

Bissell le encargó a Silliman qué descifrara que contenía el petróleo (que nacía espontáneamente en Oil Creek y otros lugares de Estados Unidos) y cómo se podía extraer de él la parte que mejor sirviera para ser quemada en quinqués de alumbrado, sin producir el humo espesísimo y asfixiante que producía el crudo petrolífero si se quemaba tal cual. La contestación del profesor de Yale fue tan simple como genial: hacer destilación fraccionada del petróleo, que contenía todo tipo de hidrocarburos y otras sustancias orgánicas, y extraer la parte correspondiente a la generación de la cera, que Silliman llamó kerógeno, por su etimología griega; pero Bissell y su gente lo tomaron por kerosene, y como tal se quedó. Acababan de abrir el superciclo económico que posiblemente ha movido más dinero a lo largo de la historia, lo cual ha exigido un enorme desarrollo industrial.

La necesidad de calentar el petróleo para producir la destilación fraccionada fue el verdadero comienzo de la industria química en grandes niveles, y lo que provocó la necesidad de estándares y principios de seguridad. Sin embargo, la preocupación por la industria química no alcanzó niveles problemáticos durante sus 100 primeros años. Fue hacia los 70 del siglo XX cuando los efectos ambientales comenzaron a tomar protagonismo, lo cual eclosionaría a finales de siglo con la problemática del Desarrollo Sostenible. Una de las claves para mitigar el miedo al riesgo químico fue la labor de las asociaciones profesionales en la generación de estándares y normas, sobre lo cual hay que destacar el papel del ANSI (American National Standards Institute) que es una organización sin fines de lucro que supervisa el desarrollo de estándares para productos, servicios, procesos y sistemas en los Estados Unidos. Fue creada en 1918, aunque el comienzo de la estandarización de la actividad manufacturera en USA es coetáneo al comienzo de su guerra de Independencia (1776).

Muy distinto fue el nivel de preocupación que provocó la energía nuclear que a partir de los años 70 en Estados Unidos no solo tendría legislación específica propia, correspondiente al título 10 del Code of Federal Regulations, sino que además tendría autoridad propia y especializada: la Nuclear Regulatory Commission. Esa idea fue

adoptada rápidamente por todo el mundo occidental y en España se tradujo en la creación a principios de los 80, del Consejo de Seguridad Nuclear; pero la primera ley de energía nuclear de España es de 1964 y el primer reglamento es el Real decreto de instalaciones nucleares y radiactivas de 1972. Con este pequeño apunte comparativo se quiere poner de manifiesto que la industria química no comportó rechazos ni graves preocupaciones sociales hasta la problemática del calentamiento global y el cambio climático inducido por los productos de desecho de esa industria, fundamentalmente el CO₂.

En gran medida la seguridad química ha estado trazada por el American Petroleum Institute que corresponde a la asociación de la industria petrolífera con una especial dedicación a temas de normativa, clasificación de materiales (grados API) y de seguridad. La mayor parte de los demás países han desarrollado su industria química utilizando casi siempre como referencia normativa emanada de Estados Unidos. Sin embargo, andando el tiempo, varios países, entre ellos España, desarrollaron compañías de ingeniería, muy basadas en la idiosincrasia técnica norteamericana, pero de mayor competitividad. Y ello ha redundado en un buen registro histórico de seguridad de instalaciones y sistemas de distribución de productos químicos, en nuestro país.

EL RIESGO EN LA INDUSTRIA QUÍMICA

Muy resumidamente, el mundo industrial de la Química presenta dos campos de estudio en cuanto a la Seguridad, que pueden considerarse como las dos caras de una moneda:

- Por un lado, las sustancias en sí, pues existe una enorme variedad de ellas (hay más de 100.000 sustancias catalogadas como comercializables, aunque no libremente) y una fracción muy alta de ellas, comporta diverso tipo de riesgo. Este es el ámbito del REACH (Registro de sustancias químicas) referencia en la UE y en el mundo en general.
- Por otro lado, las instalaciones de fabricación, almacenamiento, manipulación, etc., en lo cual no hay mucha convergencia internacional, salvo en una cosa, el TRANSPORTE, lo cual se contempla en el Tratado Internacional ADR.

REACH y ADR son realidades valorables por sí mismas, pero no entran en la raíz de los accidentes, salvo los específicos de la movilidad, que es el objeto del ADR, que incluye trasiego y otras operaciones complementarias (aforos, análisis...) pero no entra en el interior de las instalaciones extractivas o productivas.

Indudablemente el contenido del REACH hay que tenerlo en cuenta siempre, pues una de las peores secuelas de los accidentes son los escapes de sustancias nocivas; y precisamente para responder a este problema, se elaboró un registro que, en ese sentido enciclopédico, es de enorme utilidad.

El REACH corresponde al Reglamento (CE) nº 1907/2006 (Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y mezclas químicas). Entró en vigor el 1 de junio de 2007 y tiene como objetivo principal mejorar la protección para la salud humana y el medio ambiente frente al riesgo que puede conllevar la fabricación, comercialización y uso de las sustancias y mezclas químicas. Es por tanto una herramienta relativamente nueva, en un área industrial que es sin embargo muy antigua (las dos primeras especialidades de la Ingeniería Industrial, fueron la Mecánica y la Química).

Para cumplir con las disposiciones del REACH las empresas deben identificar y gestionar los riesgos asociados a las sustancias que fabrican y comercializan en la Unión Europea. Deben demostrar cómo usar dichas sustancias de manera segura y comunicar toda aquella información relativa a las medidas de gestión de riesgos a las partes implicadas.

El REACH lo controla la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas, que como su nombre indica, contempla las sustancias en sí, y sus restricciones, pero propiamente no tiene un organismo interno que se preocupe y se ocupe de la prevención de accidentes, de su estudio, y del análisis de casos reales.

La herramienta REACH que más se acerca a eso es el Chemical Safety Report, donde se tiene que demostrar (y este es un verbo de difícil significación en este campo) que el manejo de la sustancia en cuestión no comporta efectos nocivos ni para los trabajadores profesionalmente expuestos, ni para los usuarios, dentro de los escenarios de exposición que se proponen en el Report. Esto puede incluir escenarios accidentales, pero no se basan en análisis realistas de accidentes que son esperables (con baja probabilidad) sino en formulación de escenarios tales como: “escape total de la sustancia, de un tanque de almacenamiento; en determinadas condiciones atmosféricas, si se produce por vía gaseosa, de aerosoles o de nieblas; o condiciones terrestre pluviales y fluviales”.

Elementos de base sobre ACCIDENTOLOGÍA

En la industria química, como en la aeronáutica, o en la nuclear, existe un cuerpo normativo que mantiene la buena práctica tal como avanza el estado del arte. La problemática es saberlo usar para realmente prevenir accidentes. Y eso empieza por saberlos analizar exhaustivamente, cuando han ocurrido. En este sentido, el único país que parece tener la tarea bien hecha, es Estados Unidos, con su “Chemical Safety Board”, que es bastante reciente: en teoría se constituyó en 1990, pero no comenzó a funcionar verdaderamente hasta 1998. Contrasta con el hecho de que la “Nuclear Regulatory Commission” sea de 1975, y antes tenía encomendada esa función la “Atomic Energy Commission”.

La misión del CSB:

“The principal role of the new chemical safety board is to investigate accidents to determine the conditions and circumstances which led up to the event and to identify the cause or causes so that similar events might be prevented”

La documentación generada por el CSB en sus dos decenios de ejecutoria es considerable, e incluso sobrepasa al propio CSB, que no ha terminado de elaborar unas Regulatory Guides como si las hay en el campo nuclear. Pero hacer algún buceo en esos análisis, y explicar lo encontrado en un seminario ad hoc, puede ser un muy interesante trabajo de la Cátedra.

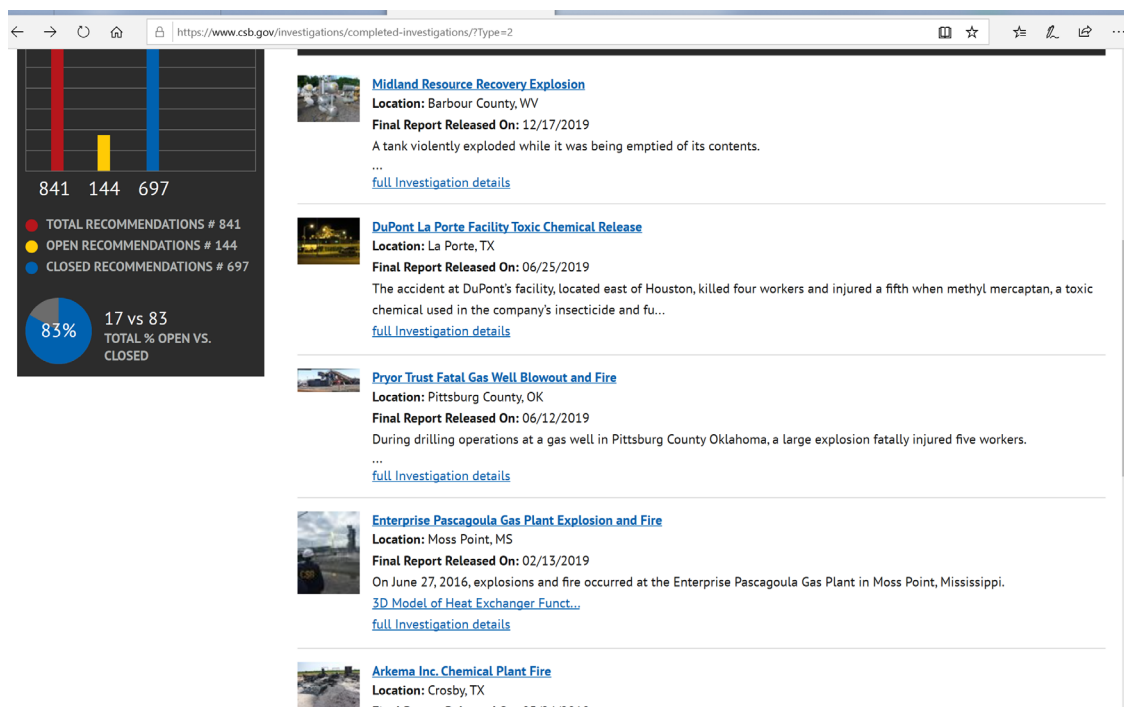
Por la importancia del CSB, se añade un extracto informativo suyo:

<https://www.csb.gov/>

The U.S. Chemical Safety Board is authorized by the Clean Air Act Amendments of 1990 and became operational in January 1998. The Senate legislative history states: “The

principal role of the new chemical safety board is to investigate accidents to determine the conditions and circumstances which led up to the event and to identify the cause or causes so that similar events might be prevented." Congress gave the CSB a unique statutory mission and provided in law that no other agency or executive branch official may direct the activities of the Board. Following the successful model of the National Transportation Safety Board and the Department of Transportation, Congress directed that the CSB's investigative function be completely independent of the rulemaking, inspection, and enforcement authorities of EPA and OSHA. Congress recognized that Board investigations would identify chemical hazards that were not addressed by those agencies. The legislative history states:

The investigations conducted by agencies with dual responsibilities tend to focus on violations of existing rules as the cause of the accident almost to the exclusion of other contributing factors for which no enforcement or compliance actions can be taken. The purpose of an accident investigation (as authorized here) is to determine the cause or causes of an accident whether or not those causes were in violation of any current and enforceable requirement.



Pantallazo de la web CSB, sobre sus publicaciones de análisis de accidentes

Ni en Europa, ni en España, existe un ente similar al CSB norteamericano. En otros campos de la técnica, como el nuclear, existe más paralelismo entre ambas legislaciones, pero en el químico, que es un dominio de muy variadas gamas, no se ha exportado (o importado) un ente semejante. Pero este Board se ha de tener en cuenta.

ELEMENTOS LEGALES Y TÉCNICOS ESPAÑOLES A TENER EN CUENTA SOBRE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

En España, cabe decir que la más alta autoridad administrativa en materia de seguridad es la ITSS (Inspección de Trabajo y Seguridad Social) si bien su ámbito de actuación se limita, aparentemente, al marco laboral, lo cual no es del todo cierto, tal como ahora señalaremos.

El Organismo Estatal Inspección de Trabajo y Seguridad Social - de acuerdo con lo previsto en la [Ley 23/2015](#), de 21 de julio, Ordenadora del Sistema de Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el **RD 192/2018** (BOE 7-4-2018) por el que se aprueban sus Estatutos, el [RD 138/2000](#) de 4, de febrero así como en la Orden Ministerial de 12 de febrero de 1998 -, tiene personalidad jurídica pública diferenciada, patrimonio y tesorería propios, así como autonomía de gestión y plena capacidad jurídica y de obra

Ley 23/2015, de 21 de julio, Ordenadora del Sistema de Inspección de Trabajo y Seguridad Social efectivamente establece que dicho Sistema se integra no solo por las Administraciones Públicas titulares de las competencias materiales de ejecución de la legislación laboral y de Seguridad Social, sino también por los órganos y las estructuras institucionales creadas para la coordinación de dichos órganos, entre las que se incluyen el Consorcio de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de Cataluña y el Consejo Vasco de Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Asimismo, se crea el Organismo Estatal Inspección de Trabajo y Seguridad Social, como organismo autónomo, al cual nos hemos referido antes. Y en el Art. 22 apartado 12 de la ley, se establece que una de las potestades de la Inspección es:

“Ordenar la paralización inmediata de trabajos o tareas por inobservancia de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, de concurrir riesgo grave e inminente para la seguridad o salud de los trabajadores.”

Esta potestad implica dos cosas de mucho calado:

- Que el Inspector puede clausurar el funcionamiento de una instalación fabril
- Que debe hacerlo por “inobservancia de la normativa vigente”, para lo cual sería imprescindible que *dicha normativa vigente estuviera inequívocamente identificada*. Por poner un ejemplo administrativo donde se produce una identificación como la mencionada, la Guardia Civil de Tráfico sólo puede poner multas por infracciones que estén recogidas en el Baremo sancionador de transportes”, que se publica regularmente en el BOE.

La potestad de paralización inmediata de una obra parece pensada para construcciones civiles y similares, pero la ley no le pone limitación. El problema es que, para ser aplicada al campo técnico, habría que confeccionar una lista de reglamentos aplicables, lo cual no parece inmediato.

Por razones que se expondrán antes de efectuar una propuesta operativa, conviene recordar además otros dos artículos de la citada ley, uno sobre tratamiento de la información, y el otro sobre las CCAA (teniendo mucho cuidado en no lesionar competencias:

Art. 23: Conforme al principio de concepción única e integral del Sistema de Inspección de Trabajo y Seguridad Social, deberá garantizarse en el tratamiento de la información de dicho Sistema la unidad e integración de la información, la interoperabilidad, la interconexión y el acceso a la misma a las distintas Administraciones Públicas

Artículo 33. Autoridad Autonómica de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. En cada Comunidad Autónoma tendrá la consideración de Autoridad Autonómica de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social el cargo público designado por esta para desempeñar específicamente tales funciones en el ámbito de las materias que sean de la competencia de la Comunidad.

Un organismo complementario, y no de inspección, es el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, que elabora diversos documentos y analiza accidentes, con fin esencialmente técnico, y de creación de doctrina. Para ello mantiene, o crea ad hoc, grupos de trabajo; y clasifica su contenido por áreas. Tiene en concreto el siguiente portal:

<https://www.insst.es/stp/basequim>

Este portal está dedicado a situaciones de trabajo con *exposición potencial* a agentes químicos peligrosos. Está orientado a ofrecer información útil desde el punto de vista de la *prevención de riesgos* laborales que facilite la definición de las medidas preventivas adecuadas. Con este fin, para cada situación de trabajo descrita, se proporciona información sobre los agentes químicos que pueden estar presentes en la realización de la tarea, los daños para la salud derivados de la exposición a los agentes químicos considerados, los factores de riesgo y las medidas preventivas.

En su documentación, el INSST contiene otro portal dedicado a Normativa, donde se recoge, específicamente “Toda la normativa nacional referente a los riesgos producidos por los agentes químicos”,

Aunque dice toda, en realidad sólo recoge la documentación legal de nuestro BOE, que son esencialmente leyes generales o reales decretos. Ninguno de ellos incluye propiamente hablando criterios estrictamente técnicos relativos a los procesos en sí, sino a los límites de exposición (que es lo verdaderamente orientativo para la Inspección de Trabajo).

También contiene lógicamente referencia al REACH, pero sin conexión con la problemática específica de las instalaciones químicas.

A nivel europeo es imprescindible dejar constancia de la **EU osha**, creada en 1996, y que tiene su sede en Bilbao. La **EU Occupational Safety and Health Agency** tiene un carácter entre intelectual y complementario, y carece de las atribuciones que tiene la ITSS. Tampoco parece que colabore de manera muy integrada con las Autoridades nacionales, ni con la Inspección, ya mencionada, ni el Instituto (INSST).

Todo lo anterior viene relacionado con la **ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales**, de la que emana nuestra legislación general en el campo laboral. Pero de las características técnicas de cada sector, prácticamente en todo ese desarrollo, no se dice nada.

Por otra parte, en la vigente ley de Industria (Ley 21/1992) se crea el **Consejo de Coordinación de la Seguridad Industrial**, cuyo Reglamento se aprueba por el Real Decreto 251/1997, de 21 de febrero.

Este Consejo es el órgano encargado de impulsar y coordinar los criterios y actuaciones de las Administraciones públicas en materia de seguridad industrial

Sus disposiciones carecen de carácter vinculante, pero eso no es un obstáculo para el tipo de actuación y metodología de trabajo que al final se propone.

El estado de la Ingeniería Química en España

De cara a valorar la propuesta que va a presentarse, es conveniente una brevísima reflexión sobre el estado de la ingeniería química en España. De esa manera se podrá comprobar la factibilidad de la propuesta, en cuanto a disponer de elementos participativos en el proceso, y que son de plena garantía técnica.

Se ha comentado anteriormente que en España se ha sabido hacer una asimilación de tecnología de manera muy eficiente, y eso ha producido particularmente una madurez y competitividad en las compañías de ingeniería, que pueden ser catalogadas en primera división a nivel mundial. Como ejemplo significativo téngase en cuenta que el concurso para el proyecto de la refinería de petróleo más grande hasta la fecha, que es la de Emiratos árabes Unidos, fue ganado por la empresa española Técnicas Reunidas; y es frecuente encontrar compañías españolas de ingeniería y EPC, cómo ganadores de concursos internacionales. Hay que señalar que más del 90% de la facturación de las compañías de ingeniería españolas en el sector industrial, proceden del extranjero.

Al mismo tiempo conviene dejar constancia del buen nivel de la química y de la ingeniería química, en el mundo universitario español. Sin embargo, hay que reconocer la escasa dedicación de los departamentos universitarios de Química al tema de la seguridad. Posiblemente la institución que tiene mejor plan de estudios en este sentido, es el Instituto Químico de Sarriá, que por otra parte ha sido siempre reconocido como una de las mejores instituciones universitarias europeas en el campo de la Química.

Por lo que aquí importa, y por lo escudriñado en las webs universitarias españolas, el IQS es la única Universidad que tiene desde hace mucho tiempo una asignatura de Seguridad Industrial, hoy día a nivel de máster, que es suficientemente completa para dar un barniz universitario de cara a la profesión, sobre una formación de química en general muy consistente.

No obstante este juicio positivo sobre el área universitaria, en cuanto a formadora de profesionales de solvencia, cabría pensar en algún modo de *estimulación de asignaturas cercanas a la seguridad química industrial, con objeto de incrementar la oferta educativa superior en ese ámbito.*

UNA PROPUESTA OPERATIVA

La propuesta operativa que aquí se presenta está basada, en cierto modo, en la metodología de legislación comparada; usando la comparación en dos ejes: el internacional, fundamentalmente enfocado a Estados Unidos, y el sectorial, en el que la ingeniería química y su seguridad se han valorado respecto de otros campos de la ingeniería, fundamentalmente la energía nuclear, por ser la que ha adquirido mayor madurez y completitud en sus planteamientos legales y técnicos.

En este sentido, cabe proponer una metodología similar a la americana del **Chemical Safety Board**, creando una figura operativa dentro del **Consejo de Coordinación de la Seguridad Industrial** por la que se constituya Comité Técnico de Análisis de Accidente cada vez que ocurra uno de éstos, siendo cada Comité específico para cada caso.

El Consejo tendría que mantener un canal informativo abierto para ir recopilando las incidencias producidas en el campo de la ingeniería química, que en general serán reportadas por la Comunidad Autónoma correspondiente, que tendría que transferir la información al Consejo, para que este resolviera de acuerdo a lo propuesto, de crear un Comité CTAA en el caso de apreciarse necesidad análisis post accidente.

Por descontado, los hallazgos y lecciones aprendidas en el análisis de cada accidente deberían ser recogidos en un compendio, que fuera además de difusión internacional y por tanto en inglés, estableciendo cauces de cooperación y de intercambio de información, no sólo con los países miembro de la Unión Europea sino también con aquellos países con industrias químicas avanzadas. La metodología operativa podría basarse en mantener un Secretariado permanente en el seno del Consejo, para llevar la custodia de los archivos y generar las convocatorias y llamadas de atención sobre un tema accidental. Además debería ocuparse de dar apoyo logístico a los CTAA. El pleno del Consejo o una comisión delegada de él, decidiría sobre sí analizar un accidente o no. En caso afirmativo, se procedería a la selección de la composición del Comité técnico. Este Comité podría tener una geometría variable: una mayoría del comité sólo tendría funciones de enjuiciamiento de lo presentado sobre el accidente y su análisis; y este último sería realizado por al menos dos ponentes, con mayor o menor peso de “promotor de la fe” (en la tecnología) o “abogado del diablo” (“poli bueno y poli malo”, en versión más pedestre). El primero buscaría los aspectos atenuantes del accidente y el segundo señalaría sobre todo los aspectos agravantes y la responsabilidad en la autoría del accidente.

La parte presupuestaria del CTAA, y particularmente los emolumentos de los ponentes periciales que tendrían que dedicar varios días para confeccionar sus informes y conclusiones, se imputaría a la empresa que hubiera sufrido el accidente. En la composición del Comité técnico podría recabarse la participación de especialistas de otras empresas del sector, y la de profesores universitarios y funcionarios de las diversas entidades e institutos del mundo químico. Los ponentes deberían tener la posibilidad de pedir una baja de corta duración en su lugar de trabajo, para poder dedicarse al análisis del accidente. Requisito fundamental sería mantener la fiabilidad de todos los componentes o intervinientes en el análisis, garantizando la probidad, la confidencialidad, y el trato equitativo en todas esas actuaciones.

No parece necesario reformar más a fondo la reglamentación sobre seguridad industrial. Hay alternativas que se podrían barajar: por ejemplo, crear unos organismos técnicos que examinaran los proyectos y dieran permisos iniciales con carácter vinculante, que es la forma en la que se actúa en el campo nuclear, pero tal revisión previa no parece exigible. Sin embargo, algún tipo de visado o de valoración técnica profesional, como la que pueden dar los colegios profesionales que tienen atribuciones en algún campo ingenieril, sería una opción a tener en cuenta. pero corresponde a otra forma de actuar, complementaria de la expuesta anteriormente, que sería funcionamiento del sistema a posteriori. La disposición de una aprobación o permiso previo sería útil en la búsqueda del mayor nivel lógico de seguridad, pero encarecería la actividad ingeniería y alargaría los plazos.

Además, hay que señalar que las instalaciones químicas sufren bastantes actualizaciones e incorporaciones a lo largo del tiempo, por lo que el proceso de aprobación previo debería extenderse a lo largo de toda la vida de la instalación, como ocurre en la ingeniería nuclear, donde los permisos tanto si se califica de preliminares como definitivos, se revisan todos los años. No parece que la industria química necesite

una disposición así, pero resultará muy interesante disponer de los análisis de los accidentes acaecidos para prever y mejorar la seguridad de la industria química en el futuro. Con la creación de los Comités Técnicos actuantes bajo la tutela del Consejo de Coordinación de la Seguridad Industrial, España se colocaría en una posición muy convincente de cara a su compromiso con la Ingeniería Industrial segura, actualizada, limpia y razonablemente competitiva.