

## INDUSTRIA QUIMICA

# SISTEMA POLIVALENTE Y SIMPLIFICADO DE AUTORIZACIONES DE TRABAJOS ESPECIALES

Trabajos en caliente, en frío y  
entrada en recipientes

**Autores: PEDRO SABATE CARRERAS  
MANUEL BESTRATEN BELLOVI**  
Del GTP de Barcelona

Estudio realizado sobre la problemática de la accidentabilidad en industrias químicas de tipo medio, en la provincia citada y que puede resultar de indudable interés para el Sector Químico.

### INTRODUCCION

El estudio de la problemática de la accidentabilidad en la Industria Química en la provincia de Barcelona, en el contexto de las empresas de tipo medio, demuestra que se produce un elevado porcentaje de accidentes en el curso de la realización de reparaciones, montajes o trabajos de mantenimiento en general. Accidentes que suelen afectar principalmente a los propios operarios de mantenimiento, y ocasionalmente a personal de producción situado en el área de trabajo próxima.

Las repercusiones de tales hechos son en ocasiones muy importantes puesto que se traducen en accidentes graves y en muchos casos en elevados daños en las instalaciones por destrucción total o parcial de las mismas.

Una de las circunstancias que aparece como causante, es el desconocimiento, por parte de los operarios que acuden a realizar el trabajo, de las condiciones especiales en que se encuentran las instalaciones y el desconocimiento o la omisión de las operaciones que necesaria y previamente deben hacerse para que la reparación se pueda efectuar en las adecuadas condiciones de seguridad. Tal desconocimiento es achacable generalmente a la falta de información entre los Departamentos de Producción y Mantenimiento.

Tras un accidente es frecuente que se argumente que el fallo se produjo porque determinado operario debía haber seguido alguna Norma de Trabajo que ya existía en la Empresa desde antiguo. Ciertamente el accidente se ha podido producir por esa omisión a la Norma. Pero cuando realmente se ha querido llegar al fondo de la cuestión y averiguar la causa principal del accidente, se ha comprobado que el operario no tenía un claro conocimiento de las circunstancias existentes en las instalaciones que exigían el estricto cumplimiento de una determinada normativa de trabajo; e incluso sus mandos no habían tenido en cuenta las medidas que exactamente se precisaban adoptar en los trabajos previos o en el propio trabajo de mantenimiento. Estas circunstancias unidas a la indefinición de cuál es y en quién recae la responsabilidad de los trabajos, conduce a la rutina, a la falta de control y a la ambigüedad de las Normas. Es evidente que con esta situación, bastante generalizada, se provoca un relajamiento grave de las medidas preventivas que finalmente desembocarán en el accidente.

Generalmente una de las conclusiones a las que se llega, en el análisis de los accidentes, es que muchos de ellos ocurrieron debido a que las instalaciones no estaban en condiciones para que sobre ellas o en su entorno se realizaran trabajos que suponían, por ejemplo, la generación de posibles focos de ignición, por encontrarse en la proximidad de zonas en que ocasionalmente existía riesgo de incendio o explosión; o suponían el acceso de operarios al interior de recipientes que habían contenido productos peligrosos, sin que se hubiera procedido a la ventilación o limpieza previa de los mismos.

Es evidente que la magnitud, la complejidad de las actuales instalaciones y la aparición constante de nuevos productos y técnicas de fabricación, puede incidir de forma muy negativa sobre la seguridad en aquellas empresas que no adopten medidas que verdaderamente permitan una eficaz y responsable

# Seguridad.

coordinación entre los distintos elementos de producción y mantenimiento.

En esta situación se nos planteó la necesidad de establecer un sistema que de una forma lógica encaminara las distintas actuaciones previas, que permitieran la ejecución de trabajos especiales en zonas con riesgo, en las adecuadas condiciones de seguridad.

Realmente existen ya diversos sistemas o métodos a través de los cuales se producen las comunicaciones entre los distintos Departamentos implicados. Tales sistemas, sus circuitos y sistemática son sobradamente conocidos al estar implantados y ser vigentes en grandes empresas de la Industria Química. Sistemas que si bien funcionan en esas empresas, con sus ventajas e inconvenientes, en la práctica se mostraban de difícil implantación en las empresas de tipo medio, cuyas necesidades precisamente se trataba de resolver.

El sistema necesariamente debía ser simplificado, ágil y operativo a fin de crear el mínimo trabajo burocrático, y con un circuito de comunicaciones simple, fácilmente asimilable para cualquier organización empresarial.

## TRABAJOS CONSIDERADOS ESPECIALES

A continuación expondremos cuales son los trabajos que entendemos por "especiales" y la metodología del sistema de permisos para la realización de tales trabajos.

Se han establecido tres clases de trabajos especiales: Trabajos en caliente, Trabajos en frío y Entrada en recipientes.

### LOS TRABAJOS EN CALIENTE

Comprenden todas las operaciones con generación de calor, producción de chispas, llamas o elevadas temperaturas en proximidad de líquidos o gases inflamables; de recipientes que contengan o hayan contenido gases licuados, etc. Algunos de estos trabajos, únicamente a título orientativo son: Soldadura y oxicorte, emplomado, esmerilado, taladrado, etc.

### LOS TRABAJOS EN FRIO

Serán las operaciones que normalmente se realizan sin generar calor pero que se efectúan en instalaciones

por las que circulan o en las que se almacenan fluidos peligrosos. Comprenden trabajos tales como: Reparaciones en las bombas de trasvase de líquidos corrosivos; sustitución de tuberías, etc.

## LA ENTRADA EN RECIPIENTES

Serán todas las operaciones en el interior de depósitos, sistemas, calderas de vapor, fosos y demás espacios confinados en los que la atmósfera pueda no ser respirable o convertirse en irrespirable a raíz del propio trabajo, por falta de oxígeno o por contaminación de productos tóxicos.

## METODOLOGIA DEL SISTEMA. MODELO DE IMPRESO

Se ha establecido un único y exclusivo modelo de impreso que sea válido para cualquier tipo de trabajo especial, con lo cual se elimina la necesidad de disponer, como en otros sistemas, de un modelo de impreso distinto para cada clase de trabajo. Este punto nos preocupaba especialmente, puesto que la experiencia demuestra que la existencia de diferentes impresos suele ir en detrimento de su utilización por plantear una complicación al tener que memorizar en qué circunstancias hay que recurrir a la utilización de cada uno de los impresos que en el fondo tienen el mismo objetivo.

Es evidente que Producción es quien mejor sabe las condiciones, estado y contenido de las instalaciones que está manejando. Por tanto es quién está en mejores condiciones para tener o proporcionar la información sobre sí, por ejemplo, existe o no presión; si el contenido es tóxico, es inflamable, es corrosivo, es irrespirable, etc. También, y puesto que manejarlas es su responsabilidad, debe informar del estado en que deja las instalaciones para que Mantenimiento pueda manipular con pleno conocimiento de su estado y de los riesgos de accidente que existen.

Es también lógico y evidente que Mantenimiento es quien mejor sabe si el trabajo va a requerir el actuar sobre una reducida o una amplia zona; si será preciso entrar en el recipiente; o si será necesario utilizar el equipo de soldadura u otras herramientas o equipos que solos o por el lugar de aplicación pueden derivar en operaciones con riesgo. También, y en función de lo anteriormente indicado, es Mantenimiento quien mejor puede dictaminar sobre cuales serán los elementos de

protección personal y de lucha contra incendios más adecuados. Lógicamente es Mantenimiento quién debe dar las instrucciones específicas al operario ejecutor del trabajo.

En base a lo que acabamos de exponer, consideramos que debía eliminarse la figura del coordinador único y responsable total del sistema. Es nuestro criterio que cada responsable de los Departamentos implicados, al ser conocedor de los problemas y ser también quien dispone las actuaciones precisas, debe en consecuencia asumir, de forma total dentro de su campo pero compartida en el conjunto, tanto el mérito como la responsabilidad de la actuación.

No se pretende sustituir las Normativas específicas para los trabajos denominados "especiales" y que consideramos básicas e imprescindibles, antes al contrario lo que se pretende es que el sistema mueva a facilitar el repaso siquiera mentalmente de las Normativas existentes y que obligue a reflejar en el papel el fruto de este repaso; que es efectuado de forma simple y ordenada a modo de "check-list". A base de plantear una serie de cuestiones, cuya contestación únicamente puede ser afirmativa o negativa, y realizada mediante cruces en el correspondiente casillero, se ha pretendido lograr el compromiso de las actuaciones realizadas por los responsables tanto de Producción como de Mantenimiento.

En realidad ha interesado ser taxativo en las respuestas al objeto de salir al margen de toda posible ambigüedad en la contestación, que podría dificultar o tergiversar la correcta interpretación de la misma.

Ahora bien entendemos que se pueden producir situaciones que precisen de informaciones adicionales o matizaciones. Sea el caso, por ejemplo, de que para realizar un trabajo de Mantenimiento en una instalación, Producción deba despresurizarla y ésto no sea conveniente hacerlo hasta el momento previo de efectuar la reparación por Mantenimiento. Entonces si bien Producción informará que no ha despresurizado, ineludiblemente deberá efectuar los comentarios pertinentes en el capítulo de "Instrucciones Complementarias o precauciones especiales a seguir por Mantenimiento en los trabajos previos".

El impreso editado en una sola hoja a dos caras, contiene en el encabezamiento los necesarios apartados de: localización del punto de trabajo; una reseña del trabajo a efectuar; el número de Petición de Trabajo al que se adjunta; y la fecha de su creación. El resto del espacio de la página está dirigido a los tres responsables, que de una forma u otra intervienen en la operación:

responsable por Producción; responsable por Mantenimiento; y el propio operario ejecutor del trabajo.

Las actuaciones o instrucciones que cada responsable plasme en el impreso quedan certificadas mediante su correspondiente firma.

El efecto psicológico sobre el operario que va a realizar una operación con cierto riesgo, de tener en su poder un documento en el que las jefaturas le informan de que se han pensado y adoptado unas medidas preventivas de seguridad específicas para aquella operación, influirá pensamos que muy positivamente en su ánimo. La circunstancia de que él también estampe su firma debe motivarle para que muestre una especial atención a su trabajo, puesto que es delicado y él no debe ignorarlo.

Ahora bien tengamos en cuenta que la importancia principal de firmar el impreso está en la mayor atención e interés con que los responsables de Producción y Mantenimiento verificarán las especiales condiciones de seguridad a tener en cuenta.

Consideramos de suma importancia el que, al pie del impreso, figure la indicación de la fecha y horas de validez del permiso. Igualmente debe resaltarse de forma notoria que cada permiso es válido únicamente para un día y un turno de trabajo. Con ello se pretende evitar incidentes por incorporaciones de personal que pueda ser desconocedor del estado o de los trabajos que están en curso y, por ello, alterar o incidir en las medidas preventivas y de seguridad que deben permanecer inalterables hasta la finalización del trabajo.

Al dorso del impreso se establecen unas instrucciones relativas al circuito y a la sistemática del impreso. También se define cada trabajo especial, con ejemplos para una más fácil comprensión y se consignan las secciones o ámbitos de trabajo en los que los trabajos en caliente requieren inexcusablemente, la generación del presente Permiso.

Se ha completado la página con una metódica de las actuaciones para la entrada en recipientes, que sin pretender ser o sustituir a las Normativas específicas puede ser de utilidad como recordatorio de prevención en determinados casos.

## SISTEMA DE COMUNICACIONES

El circuito de comunicaciones se ha concebido para permitir una progresión rápida, con los pasos estrictamente necesarios y sin interferencias de Departamentos que no sean los propiamente implicados.

# Seguridad.

Los impresos de Permiso de Trabajos Especiales (P.T.E.) deben ir siempre unidos a su correspondiente Petición de Trabajo, la cual no es más que la solicitud que formula Producción a Mantenimiento para que éste efectúe cualquier trabajo de reparación, conservación, etc.

Se extenderán por triplicado (original y dos copias), una copia será la matriz y quedará unida al talonario en poder de producción. El original y la primera copia se entregarán a Mantenimiento quien una vez lo tenga cumplimentado entregará la copia al operario ejecutor del trabajo, el cual firmará el enterado en el original que quedará en poder de Mantenimiento. Una vez concluido el trabajo el original pasará al Departamento de Seguridad. Tal metódica de cumplimentación del impreso ha sido la que mejores resultados ha dado. Ahora bien cabe pensar en otras posibles soluciones en base al organigrama de cada Empresa.

A Producción le corresponde, en exclusiva, la generación del P.T.E., bien sea por propia iniciativa o a petición de Mantenimiento cuando éste crea necesario adoptar medidas especiales por cuanto el trabajo puede generar algún riesgo contemplado o no en la Normativa de trabajos especiales.

Las únicas personas responsables de autorizar con su firma una P.T.E. son los Jefes de Planta, los Encargados de Turno y los Encargados de Mantenimiento.

## EL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD

La actuación del Departamento de Seguridad en toda la problemática de los P.T.E.'s es de suma importancia, puesto que en el contexto de una Seguridad en Línea, consideramos que el Departamento de Seguridad no debe incidir de forma directa en el circuito. Consideramos que Seguridad debe desempeñar su importante misión como elemento que induce y mueve al establecimiento de las Normativas específicas de actuación. El poder analizar y sacar consecuencias de los trabajos especiales realizados, de sus resultados e incidencias, permitirá a Seguridad plantear documentalmente la necesidad de establecer determinadas Normativas o mejorar las ya existentes.

En aquellos casos excepcionales en que a Producción o Mantenimiento se les presenten cuestiones conflictivas, deberá ser Seguridad quien con su especialización deberá prestarles asesoramiento. Pero en el bien entendido de que esta actuación queda totalmente excluida y es independiente del circuito normal de los P.T.E.'s.

## CONCLUSIONES

Cuanto se ha indicado anteriormente ha conducido a la edición del modelo de Permiso de Trabajos Especiales (P.T.E.) que ha sido adoptado por diversas Empresas de tipo medio de la Provincia de Barcelona, con resultados altamente satisfactorios, por cuanto:

- *Se ha mostrado operativo al compendiar en un solo impreso todos los tipos de Trabajos Especiales. Ello supone una simplificación importante frente a los sistemas que normalmente requieren un modelo de impreso distinto para cada tipo de trabajo.*
- *Se establece un único circuito de tramitación sin ingerencias de Departamentos ajenos a Producción y Mantenimiento. Se posibilita su directa intercomunicación "por escrito" con lo que se obtiene una mayor rapidez y claridad en las actuaciones. Frente a otros sistemas en los que la comunicación entre los referidos departamentos se realiza siempre a través de intermediarios que adoptan las decisiones y ellos se limitan a cumplir instrucciones.*
- *No permite ambigüedad en su cumplimentación, por cuanto debe consignarse una cruz en el cuadro SI o en el NO de unos apartados concretos que hacen referencia a las condiciones de las instalaciones o al uso de protecciones personales y contra incendios. Si es preciso hacer una matización o instrucción adicional puede ser plasmada en el propio impreso.*
- *Se define y delimita quién pone en marcha el sistema y la responsabilidad de cada uno de los implicados, puesto que se responsabilizan, de las verificaciones o de las instrucciones complementarias, con su firma. Se delimita igualmente qué cargos son los que pueden asumir las decisiones y por tanto la responsabilidad.*
- *El operario que debe realizar el trabajo es sabedor de que debe ejecutar un trabajo que requiere extremar la atención en las medidas de seguridad y se da por enterado con su firma de los medios que debe utilizar así como de las instrucciones complementarias que le da su mando.*
- *Se establece el período exacto de validez del permiso, por lo que el responsable de cada nuevo turno deberá ser inexcusablemente conocedor de la existencia del P.T.E.*
- *Este sistema de P.T.E.'s representa un paso más,*

---

*para el asentamiento y consolidación de una Organización de Seguridad integrada en la Empresa. Si bien puede parecer que el Departamento de Seguridad queda al margen, consideramos que ello no es cierto sino todo lo contrario puesto que como se ha expuesto Seguridad tiene la facultad de analizar los resultados e incidencias de los Trabajos Especiales, a fin de determinar las necesidades de nuevas Normativas específicas de trabajo o mejorar las ya existentes con lo que se logra una potenciación del mismo al asumir el papel de promotor de la Seguridad que es el que consideramos debe corresponderle.*