

## **Análisis de riesgos, tipificación y cuantificación de los mismos en la industria del petróleo en la Argentina**

*Sistemas de protección contra incendios en playas de tanques de almacenamiento de hidrocarburos.*

Como sabemos, en cualquier instalación industrial es fácil conocer el estado de funcionamiento, pues este se observa a través del mismo proceso de servicio, contrariamente las instalaciones contra incendio están diseñadas para no utilizarse nunca pero en caso de ser necesario su uso por algún evento, estas no pueden fallar de ninguna forma.

Es por esta razón que es indispensable realizar verificaciones de campo siguiendo metodologías de ensayo que nos permitan conocer el estado real de funcionamiento del sistema.

Normativa Básica de aplicación:

### **1. Legislación Nacional (Ley 13660 y Resolución 404 de la Secretaría de Energía de la Nación)**

#### **2. Norma NFPA:**

- NFPA 11 Sistema de espuma de baja expansión
- NFPA 13 Sistema de rociadores automáticos
- NFPA 14 Sistema de hidrantes y mangueras
- NFPA 20 Sistemas de Bombeo para incendio
- NFPA 22 Tk de almacenamiento de agua contra incendio
- NFPA 24 Sistemas de redes privadas y sus componentes
- NFPA 25 Inspección, Test y mantenimiento de sistemas de protección contra incendio

- NFPA 30 Código de líquidos inflamables y combustibles
- NFPA 70 Código de electricidad
- NFPA 72 Sistemas de detección y alarma de incendios
- NFPA 101 Código de seguridad de vidas

***Como encarar el análisis y ensayo de performance de una instalación (contra que normas debemos contrastar dicha instalación?)***

Si bien a nivel local existe la ley que regula este tipo de instalaciones, se observa que en algunos casos no contempla determinados aspectos, que hacen al diseño, construcción, mantenimiento y prueba e incluso existen algunas instalaciones y/o productos que directamente no están consideradas por la ley, dado que estas nacieron con posterioridad a la sanción legislativa.

Específicamente, para las playas de TK, la ley 13660 tipifica el riesgo y establece pautas de protección, sin discriminar el tipo constructivo de TK, tipo de dispositivo de descarga, ni otros aspectos técnicos vinculados a los tipos de agentes de extinción.

En el caso de estándares internacionales, existe mayor cantidad de información respecto de la protección de TK.

Por lo tanto es necesario entonces fijar previamente contra que se va a comparar y cual será el patrón de referencia para indicar si la performance es aceptable o no.

***Relevamiento documental y físico de las instalaciones***

Herramienta fundamental para generar un completo archivo de todas las instalaciones y componentes:

- Sistema de reserva de agua
- Sistemas de bombeo
- Red de agua contra incendio

- Diques de contención
- Sistemas fijos de extinción
- Sistemas de enfriamiento de TK

### ***Ensayos de Performance***

Estos serán realizados haciendo funcionar los sistemas en condiciones de operación con lo cual obtendremos:

- Medición de curvas reales de bombas
- Performance de los sistemas de espuma
- Muestras de concentrado

### ***Criterios de protección según Ley 13660 Vs NFPA***

- La ley 13660 no distingue el tipo de hidrocarburo almacenado
- La NFPA, distingue entre tres tipos de constructivos de TK, (techo cónico fijo; techo flotante cubierto y techo flotante abierto)
- La NFPA contempla cuatro métodos aplicables y posibles para la protección de TK (fijo con cámaras de espuma; fijo con monitores; fijo inyección por la base y fijo con cámaras de espuma)

### ***Observaciones y recomendaciones típicas***

Tanto en los criterios de diseño para los sistemas de extinción como en los de refrigeración y de bombeo, existen diferencias apreciables entre la normativa local y la internacional. Estas condiciones pueden obligar a replantear por ej. la capacidad de bombeo de una planta, la capacidad de las redes, la capacidad de reserva de agua, la capacidad y cantidad de los anillos de refrigeración etc etc.

Naturalmente, al evaluar instalaciones existentes es lógico que existan discrepancias con los estándares internacionales mencionados, teniendo en cuenta que muchas de las instalaciones fueron diseñadas y construidas íntegramente dentro del marco de la legislación legal.

Independientemente de la norma o legislación que se analice, es vital saber que tipo de instalación tenemos, cual es la performance real, cuales son las virtudes y cuales son sus defectos y limitaciones.

A priori no parece criterioso ni económicamente viable rehacer por completo instalaciones existentes cuando no cumplan con determinados criterios en forma parcial o total. Entonces el desafío y la clave esta en encontrar soluciones factibles, contemplando los estándares y al mismo tiempo el cumplimiento de las exigencias locales. Pero quizás lo mas importante es asegurarse que la instalación es optima para el riesgo, es operable con los recursos disponibles y se encuentra en perfecto estado en el instante que se la requiera.