

EXPLOSION EN UNA INDUSTRIA PETROQUIMICA

Una serie de explosiones e incendios consecuenciales, ocurridos el 23 de octubre de 1989 en la planta de Phillips Petroleum en Pasadena (Texas, USA), ocasionaron uno de los balances más desastrosos de siniestros en la industria química. El accidente ocasionó la muerte de 23 personas, resultando heridas otras 130 y prácticamente destruyó toda la planta, produciendo daños estimados en 75 mil millones de pesetas (750 millones de dólares USA).

La planta de Phillips estaba instalada en el complejo petroquímico del Canal de Houston, en Pasadena, estado de Texas, ocupando una extensión de 3.200.000 m². En ella se fabricaban resinas de polipropileno, copolímeros de butadieno-estireno, resinas de polietileno de alta densidad y otros productos de base para las industrias transformadoras de plásticos.

La división de producción del polietileno, donde ocurrieron las explosiones, se extendía en una superficie de unos 250.000 m², en la que se ubicaban cinco unidades independientes de fabricación del polietileno. Los procesos se llevaban a cabo en seis reactores, instalados tanto en edificios cubiertos, como al aire libre, en construcciones de varios niveles con estructuras de acero sin proteger. Los tanques y silos de almacenamiento eran también de acero, sin recubrimiento protector, al igual que los edificios auxiliares y de servicios de construcción ligera basada en estructuras metálicas.

El proceso de fabricación de las resinas de polietileno comprendía varias etapas en cadena, que facilitaban la reacción de una mezcla de, básicamente, etileno, isobutano y hexano en circuito continuo a través de una conducción de acero de 765 mm de diámetro. El tipo de polímero a obtener se conseguía modificando el catalizador añadido a la mezcla citada anteriormente.

Dada la intensidad de las explosiones, la practica totalidad de los sistemas fijos de extinción y refrigeración quedaron fuera de servicio.

El producto resultante se extraía de la parte inferior del reactor, en un estado gelatinoso, que posteriormente era secado y extrusionado para obtener la presentación final en forma de granza. La granza se almacenaba en silos metálicos, para su posterior distribución por barco.

La resina de polietileno se usa para la fabricación de envases de ciertos productos líquidos, láminas de recubrimiento de embalajes, bolsas y objetos de diverso uso. Esta operación no se llevaba a cabo en la planta de Phillips.

Los sistemas de protección contra incendios estaban basados en detectores automáticos de

gases y de incendio, combinados con supresores secos de explosiones y mecanismos de refrigeración en determinados equipos. Asimismo, existían sistemas manuales de extinción y equipamientos de emergencia, manejables por brigadas de bomberos voluntarios.

La empresa, junto con la mayoría de industrias del complejo petroquímico, habían establecido un Servicio de Ayuda Mutua, para prestarse apoyo ante accidentes graves. Este servicio proporcionaba entrenamiento a las brigadas de las empresas, primeros auxilios, equipos de emergencia de alta capacidad y otros servicios de seguridad.

EL ACCIDENTE

Con anterioridad a la explosión, el servicio de mantenimiento informó de la retirada de la parte inferior de uno de los reactores de las tuberías de descarga, que estaba obstruida por polietileno solidificado.

Esta tubería formaba parte de un grupo de seis, de 25 cm de diámetro, y su retirada no afectaba a la operatividad del reactor. La salida del conducto en que estaba insertada dicha tubería se cerró con una válvula normal, para evitar el escape de producto mientras se procedía a su limpieza. Esta válvula, accionada neumáticamente a distancia o in situ, se aseguró anulando su sistema de accionamiento en la sala de control e insertando un pasador de seguridad en su cuerpo.

En torno a la 1:00 hora del 23 de octubre, antes de que se hubiera repuesto la tubería retirada, la válvula fue abierta y se derramaron 40.000 kg de etileno e isobutano en el ambiente. Después del accidente, las mangueras de aire comprimido, usadas para el accionamiento de la válvula, estaban conectadas, mientras que el pasador de seguridad había sido retirado.

Las informaciones de los testigos son muy dispares, sin embargo, varios coinciden en la pre-

sencia de una nube de gas de cerca de 200 m de largo, por 60 m de alto, antes de la explosión, que envolvía el área del reactor involucrado.

Un factor crucial en las actuaciones de refrigeración de las instalaciones, para limitar la extensión de los incendios y nuevas explosiones, fue el tendido de grandes mangueras para la alimentación de agua contra incendios.

Se piensa que varias explosiones ligeras precedieron a la formación de la nube de vapor anterior y constituyeron la fuente de ignición que dió lugar a la primera explosión grave y restantes explosiones e incendios consecuenciales. Los efectos destructores se extendieron a unos 65.000 m² de la planta, una cuarta parte del total, pero precisamente donde se concentraban las instalaciones más importantes y costosas. Después de las primeras explosiones sobrevinieron numerosos incendios de derrames de líquidos inflamables, avivados por dardos de escape de gas, que extendieron rápidamente el incendio a todas las instalaciones, interconectadas por «racks» (paquetes de tuberías), reactores y tanques de almacenamiento.

Se registraron varias «bleves» (explosión de vapor expandido de líquido en ebullición), con áreas de afectación desorbitadas, que magnificaron las consecuencias del siniestro. Debido a estos efectos la grana de polietileno se fundió en los silos de almacenamiento y en algunos, incluso, este producto sólido llegó a inflamarse.

La respuesta prestada ante la emergencia fue rápida, tanto por parte del Servicio de Ayuda Mutua, como de los Servicios Públicos de Socorro. Dada la intensidad de las explosiones, los sistemas fijos y automáticos de extinción y refrigeración, al igual que la red general de agua contra incendios, quedaron fuera de ser-

vicio. Los medios para combatir los incendios se reducían a los manuales, trasladados por los servicios de socorro, evidentemente muy limitados para atender tan amplio sector de incendio.

A ello, había que sumar la posibilidad de nuevas explosiones, con alto riesgo para los miembros de los equipos de emergencia. En consecuencia, las operaciones se concentraron en evitar la extensión de los incendios a instalaciones próximas y en refrigerar diversos tanques susceptibles de causar «bleves». Un factor crucial en estas actuaciones fue la alimentación de agua contra incendios, que tuvo que ser provisionada con tendidos de mangueras de gran sección dispuestas desde distancias superiores a 1.500 m.

LAS PERDIDAS

Las pérdidas más lamentables se encuentran en el fallecimiento de 23 trabajadores de la planta y las lesiones sufridas por más de 130 empleados.

Las pérdidas más lamentables se encuentran en el fallecimiento de 23 trabajadores de la planta. A ellas hay que añadir la destrucción de bienes económicos por valor de 75.000 millones de pesetas.

Los daños materiales directos afectaron intensamente a cerca de 65.000 m² del áreas de producción de polietileno, donde la destrucción fue prácticamente total. En menor medida, se registraron daños por impactos de cascotes, rotura de vidrios y cubiertas hasta varios kilómetros de las instalaciones.

El total de pérdidas directas en la planta y zonas adyacentes está valorado en unos 75.000 millones de pesetas (750 millones de dólares USA). Las primeras impresiones descartan la viabilidad de reconstruir, en su misma ubicación, la planta, debido a los altos costes de demolición, desescombro, construcción y montaje, habiéndose recomendado la nueva construcción en otros terrenos disponibles. ■