

EFECTOS DEL INCENDIO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD

Ashes·fire Consulting, S.A. (www.ashesfire.com)

Proteger las actividades de nuestros clientes, con especial atención a la protección del medio ambiente gracias a las soluciones utilizadas en nuestros diseños, es una prioridad para nuestra firma de consultoría e ingeniería contra incendios.

Este artículo proporciona una visión general de los desafíos planteados por un incendio <no forestal> en lo relacionado con el medio ambiente.

Fundamentos de la sostenibilidad contra incendios

La **sostenibilidad** hace referencia al uso consciente y proactivo de métodos que no dañan a las personas, al planeta o a los beneficios, dejando también un impacto positivo. Se identifica con aquellos caminos de progreso que satisfacen las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones.

La sostenibilidad se basa en el principio de **consumo responsable**, que significa darle importancia a evitar el desencadenamiento del siniestro contaminante desde la elección de **soluciones sostenibles** que se basan en cumplir los objetivos de protección dañando lo menos posible el medio ambiente. Esto se consigue con el entendimiento del riesgo a proteger, realizando una ingeniería a la medida, la elección eficiente de las soluciones, y con el empleo de las tecnologías de protección adecuadas.

Los efectos del incendio

Los efectos de un incendio sobre el entorno engloba:

- El efecto del humo y su dispersión en la atmósfera.
- La radiación térmica emitida por las llamas.

Los incendios afectan a las personas, la propiedad y el medio ambiente. En algunos casos, las pérdidas resultantes son extraordinarias, causando cientos de muertes, daños generalizados a la propiedad, la paralización de actividades industriales e impactos significativos en el medio ambiente. Más a menudo, los incendios pueden causar una única víctima o afectar a una parte limitada de la actividad, aunque los efectos siguen siendo muy significativos para los afectados y conjuntamente son importantes.

Cuando se queman los materiales en un incendio se desprenden partículas y gases que vemos en forma de humo y que resultan tóxicos para nuestro organismo y el medio ambiente. Las partículas de humo incluyen sustancias y ácidos muy peligrosos y corrosivos.

Ocasionalmente los humos arrastran partículas en combustión que, además, pueden tener el efecto de propagar el incendio lejos de donde se inició. Los humos calientes tienen un efecto de propagación rápida del incendio en numerosos entornos, especialmente industriales y logísticos.

Los efectos del incendio sobre la Salud

El efecto nocivo sobre la salud es consecuencia de que los compuestos derivados de la combustión se incorporan a nuestro organismo por cualquier vía, ya sea cutánea, conjuntival o respiratoria.

Un incendio afecta principalmente al sistema respiratorio y, en segundo lugar, a las partes superficiales del cuerpo, principalmente los ojos.

Las partículas de pequeño tamaño del incendio son capaces de llegar a lugares más profundos del aparato respiratorio y ahí producir alteraciones de mayor consideración, e incluso inducir procesos de tipo asmático. Estas partículas pasan libremente por las membranas de las células del tejido adiposo, donde se almacenan y donde pueden permanecer por largo tiempo. Las partículas de mayor diámetro quedan atrapadas en el material mucoso del aparato respiratorio, inducen el reflejo de tos y se eliminan con cierta facilidad.

La inhalación de gases calientes del incendio tiene unos efectos perjudiciales en el cuerpo humano, pudiendo llegar a producir úlceras en las vías respiratorias y dilataciones alveolares irreversibles.

El efecto irritante del humo en los ojos obliga a cerrarlos por acto reflejo, impidiendo el abandono de la zona afectada por el humo, limitando en gran medida la evacuación de las personas de las áreas afectadas. El humo produce irritación e inflamación de las conjuntivas, lo que comúnmente conocemos como conjuntivitis tóxica, que puede causar hasta úlceras córneas y con esto disminuir su visión de manera severa.

Más de dos tercios de las muertes por incendios se deben a lesiones por inhalación.

Impacto ambiental de un incendio

Las principales causas de la contaminación del aire están relacionadas con la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas). La combustión de estas materias primas se produce principalmente en los procesos ligados a la actividad industrial y al transporte por carretera, pero también, aunque con menor grado de incidencia y no por ello despreciable, se produce como consecuencia de los incendios.

Desde la perspectiva de impacto ambiental y por las características de los humos, los incendios <no forestales> tienen efectos altamente contaminantes sobre el medio ambiente, derivado principalmente de:

- Contaminación del aire
- Contaminación el agua
- Agotamiento de la capa de ozono = Calentamiento global

Contaminación del aire

Llamamos **contaminación del aire** a cualquier situación en la que una sustancia que sea introducida por acción humana en la atmósfera genere un efecto perjudicial, tanto para el medio ambiente en general como para la salud de las personas.

Entre todas estas sustancias, quizá la más conocida es el dióxido de carbono, que es el que se produce tras la quema de combustibles fósiles y desechos sólidos, pero sustancias contaminantes derivadas de un incendio también lo son el monóxido de carbono, el dióxido de azufre, el metano, el monóxido de nitrógeno, el clorofluorocarbono (CFC) y similares. El ácido de azufre es especialmente contaminante al ser el responsable directo de las nubes tóxicas.

Es sabido que el dióxido de carbono (CO₂) es uno de los principales responsables del cambio climático. Otras sustancias, de las que se habla menos aunque son más dañinas, son los CFC y los gases HFC o hidrofluorocarbonos, que son un tipo de gases fluorados con efecto invernadero.

La disparidad de materiales y sustancias químicas presentes en las industrias es enorme. En caso de incendio, la diversidad hace que la cantidad de contaminantes y partículas de ceniza y humo sea de relevante consideración, cuando además pueden transportar productos químicos nocivos hasta decenas de kilómetros, impedir la respiración en zonas próximas y obligar a la evacuación de las zonas aledañas.

Contaminación del agua

La forma en que combatimos habitualmente los incendios industriales con el uso de grandes cantidades de agua y/o espumógenos puede contaminar el agua. En las industrias encontramos entornos llenos de productos electrónicos, productos químicos industriales, baterías, pinturas y plásticos, por citar algunos. Sus cenizas y escombros son finalmente transportados a desagües y mayoritariamente acaban en los ríos.

Las cenizas disminuyen el oxígeno en el agua y contribuyen al crecimiento de cianobacterias. Cuando la ceniza, mayormente carbono orgánico, llega al agua, es biodegradada por bacterias en el agua, que en el proceso consumen el oxígeno disuelto, dificultando la sobrevivencia de la fauna piscícola que requiere niveles altos de oxígeno disuelto en el agua para sobrevivir.

Así mismo, el exceso de este sedimento en el agua daña las tuberías y, si llega a las plantas potabilizadoras, también tiene un efecto negativo en estas instalaciones al colmatar los filtros.

Agotamiento de la capa de ozono = calentamiento global

El papel del ozono es el de filtrar aproximadamente el 99% de las radiaciones ultravioletas que nos llegan del Sol. La mayor parte del ozono se encuentra en lo que se conoce como baja estratosfera, entre los 20 y 30 km de altura. Esto es lo que se conoce como la **capa de ozono**.

Cuando decimos que esta capa se agota, nos referimos al adelgazamiento de ésta como resultado de la acción de los compuestos llamados halocarbonos, Clorofluorocarbonos ó **CFC**

Además de las reacciones naturales, hay otras en las que intervienen compuestos que contribuyen a la destrucción del ozono. Aquí es donde aparecen los compuestos CFC. Son moléculas sintetizadas, muy poco activas químicamente, y que, por lo tanto, cuentan con un tiempo de permanencia en la atmósfera muy largo (de 100 a 200 años).

Cuando una molécula de CFC llega a la estratosfera se puede disociar por radiación ultravioleta liberando átomos de cloro que reaccionan con el ozono contribuyendo a la destrucción del mismo. En esta reacción catalítica queda libre un átomo de cloro, por lo que **la acción destructora se multiplica**. Además del cloro, hay otros átomos e iones que producen el mismo efecto destructivo.

¿Dónde se producen los gases CFC y HFC en relación con los incendios? Los encontramos en las industrias, en sus sistemas de refrigeración, embalajes, espumas aislantes, pinturas y disolventes, liberándose en grandes cantidades cuando se queman.

También seguimos encontrándonos con que en muchas industrias y construcciones aún se mantienen como sistemas de extinción automáticos antiguos sistemas basados en gases HFC: **FM-200** (HFC-227) y **FE-13** (HFC-23) como más comunes. Son agentes de extinción gaseosos con un potencial de calentamiento global mucho más elevado que el CO₂ y regulados por el Protocolo de Kioto sobre gases de efecto invernadero. Hoy en día deberían ser reemplazos por alguno de los sistemas actuales o soluciones técnicas alternativas de eficacia contrastada.

Plan de acciones global

El enfoque principal para evitar el impacto de los incendios en el medio ambiente debería ser la prevención de incendios centrada en evitar que se desarrolle el incendio, ya que cuanto más gastamos en prevención, menos necesitaremos gastar en la gestión posterior del desastre.

No sólo se trata de ocuparse de las nuevas construcciones. También es necesario adecuar las industrias y construcciones existentes a la realidad de sus riesgos actuales, haciéndolas más resistentes ante un incendio. Ello requiere la voluntad de sus titulares y protegerlas siguiendo criterios lógicos y ventajosos para la propia industria y el medio ambiente.

Con el fin de apoyar este proceso, han surgido recientemente plataformas como PLAN SAVE 360 (www.plansave360.com). PLAN SAVE 360 proporciona modelos e instrumentos de financiación innovadores basados en fórmulas de renting, que permiten a las industrias abordar de manera inmediata el desarrollo de medidas eficaces y eficientes para evitar los daños propios y al medio ambiente.

¿Quiere proteger el valor de su negocio con soluciones sostenibles?

Haga clic aquí

Otras columnas de opinión relacionadas:

- ⇒ CLO#1 – Fake News sobre la PCI
- ⇒ CLO#2 – El coste real de un incendio
- ⇒ CLO#3 – Gerencia del Riesgo de incendio
- ⇒ CLO#4 – Vínculo de la PCI con la Continuidad de Negocio
- ⇒ CLO#5 – Incremento de incendios tras una parada
- ⇒ CLO#6 – Financiación: Renting Tecnológico en PCI

Solicite más información