



INGENIERÍA DE RIESGOS CIENCIA DEL FUEGO Y

FUENTES DE IGNICIÓN

ANTECEDENTES

¿Sabías que existe una rama de la ingeniería, que nos permite entender las razones y el comportamiento del fuego?



La **ingeniería de protección contra incendio** o también conocida como **ingeniería de incendio** o **ingeniería de seguridad contra incendios**, es la aplicación de principios de ciencia e ingeniería para proteger a las personas y sus entornos, de los efectos destructivos del fuego y el humo.

El inicio de las protecciones contra incendio, comienzan por los eventos presentados durante la revolución industrial. En donde comienza la generación de vapor para el movimiento de grandes máquinas, generación de energía y por consiguiente fuentes de mucho calor que en contacto con elementos combustibles generaron grandes incendios, que involucraron grandes pérdidas humanas y materiales. Hay que tener en cuenta que las mayores industrias eran las textileras e involucraban trabajos en algodón aunque ahora tenemos mayor conocimiento sobre el control de estos riesgos, hemos venido utilizando otros materiales con mayor inflamabilidad y combustibilidad, que agravan el riesgo en nuestras instalaciones.



Ante esto, las ingenierías afines como ingeniería mecánica, civil y química, iniciaron estudios para mejorar las protecciones en los equipos y mitigar las pérdidas en caso de presentarse algún incendio. Todo con el ánimo de salvar la vida de sus trabajadores.

Los enfoques de estudio fueron los siguientes:

- Ciencia de la materia.
- Dinámica del fuego.
- Dinámica de fluidos.
- Transferencia de calor.
- Ingeniería económica.
- Confiabilidad de sistemas.



A partir de estos enfoques, y con el fin de formalizar el estudio y análisis del fuego como una ciencia. Se inició la formación de diferentes entidades y asociaciones que han permitido compilar toda esta información y estudios realizados, en normas que permiten un adecuado uso e instalación.

Algunas o todas las normas generadas por estas asociaciones, son de estricto cumplimiento por ley en Estados Unidos y algunos países de Europa.



PANORAMA EN COLOMBIA

Desafortunadamente ninguna de estas normativas son Ley en Colombia.

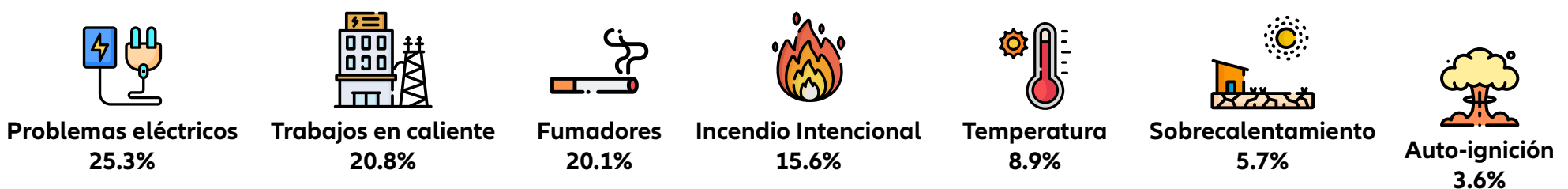
Actualmente contamos con la Norma de Sismo-Resistencia NSR-10: Títulos J y K, en donde se cuenta con información muy básica sobre protecciones contra incendio que deben aplicar en edificaciones construidas a partir del 2010. *Ninguna norma es retroactiva, por lo que edificaciones antiguas no están obligadas a cumplir con estas protecciones.*

Con el fin de mejorar este panorama, **las aseguradoras somos los únicos entes encargados de velar para que sus clientes cuenten con estas protecciones o similares.** Anraci - Asociación Nacional de Sistemas de Rociadores Automáticos Contra Incendio, fue creada en Colombia, con el fin de instruir y educar sectores, diagnosticar y mejorar los títulos J y K de la NSR-10. *¡En espera de la última versión de la NSR con extra información!*

CIENCIA DEL FUEGO

Acorde a los estudios realizados por estas entidades, se han podido obtener estadísticas que permiten identificar las causas más probables en la ocurrencia de incendios.

En el siguiente cuadro se encuentra el porcentaje de causas identificadas, luego de analizar 5 000 incendios ocurridos en Estados Unidos:



Como se puede observar, un gran porcentaje corresponden a incendios generados por Problemas Eléctricos, Trabajos en caliente y falta de Control de Fumadores. Por esta razón la mayoría de las recomendaciones realizadas por la Dirección de Risk Engineering van encaminadas a corregir estas deficiencias encontradas en las instalaciones de nuestros clientes.

Por ser el fuego el principal causante de la mayor parte de las reclamaciones de la compañía, a continuación, aprenderemos de donde surge o que lo genera.

¿QUÉ ES EL FUEGO?

Generación de energía de calor y luz durante una reacción química, en una reacción de combustión particular (carga calorífica).



- Sin combustible, un fuego cesa.
- Sin suficiente calor, el fuego no puede ser y no puede continuar desarrollándose.
- Sin suficiente oxígeno, el fuego no puede ser y no puede continuar.
- Sostiene la reacción química: cuarto elemento.

Para que el fuego exista, deben existir los 4 elementos de tetraedro del fuego: oxígeno, calor, combustible y una reacción química entre estos 3 elementos. Sin alguno de estos el fuego no sucede.

CLASIFICACIÓN DEL FUEGO

Entendiendo como se genera el fuego, veamos ahora como se clasifica, ya que dependiendo de su clasificación es que se define la mejor forma de extinguirlo o controlarlo:

	Elementos sólidos combustibles Ej. Madera, papel, tela, basuras u otros desechos ordinarios
	Líquidos y Gases inflamables Ej. Gasolina, aceites, pintura y otros líquidos inflamables
	A y B + con propósitos eléctricos
	Metales combustibles (sodio, magnesio y potasio)
	Grasas de cocina Ej. Aceites vegetales o grasas animales

INGENIERÍA DE RIESGOS CIENCIA DEL FUEGO Y FUENTES DE IGNICIÓN

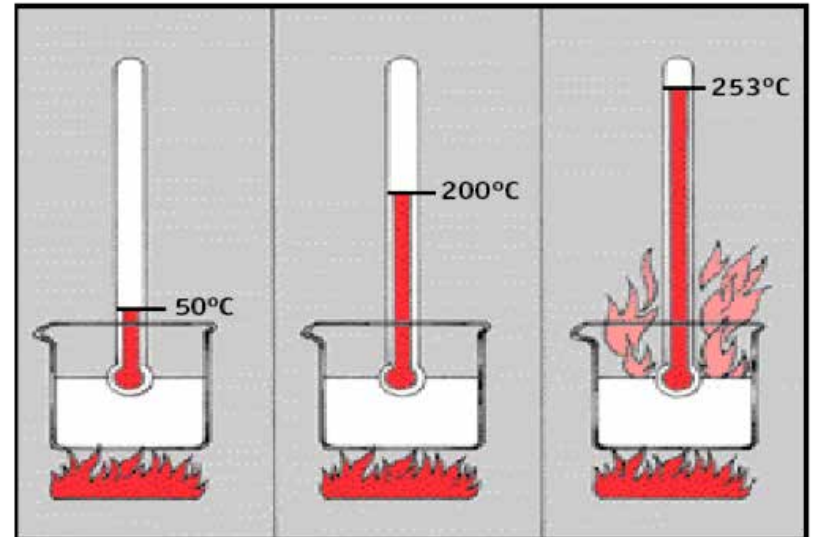
Hay espacios en donde el incendio se genera por aumento de la temperatura en las mercancías almacenadas, como ocurre en los silos de granos o en bodega de elementos altamente inflamables o combustibles.

A estos 2 fenómenos se les conoce como **auto-ignición** o **combustión espontánea**.

TEMPERATURA DE AUTO-IGNICIÓN

Es la temperatura más baja de una sustancia a la cual puede espontáneamente encenderse, sin una fuente externa de ignición como una llama o una chispa.

Como se observa en la imagen ejemplo, se tiene una sustancia con un punto de auto-ignición de 253°C, siempre y cuando la temperatura ambiente o las superficies o elementos en contacto no sobrepasen esta temperatura esta sustancia no arderá. No se requiere contacto directo con la llama o una chispa.



COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA

Tipo de combustión que ocurre sin ninguna fuente de ignición externa.

Cómo ocurre:

1. Una sustancia con una temperatura de ignición relativamente baja comienza a liberar calor, que puede ocurrir de varias maneras, como la oxidación o la fermentación.
2. El calor no puede escapar y la temperatura del material aumenta.
3. La temperatura del material se eleva por encima de su punto de ignición y comienza la combustión, si hay suficiente oxígeno presente.



¿QUÉ SON LAS FUENTES DE IGNICIÓN?

Para que un incendio ocurra, se requiere de una fuente de energía o fuente de ignición, que en la mayoría de los casos se trata de una fuente de calor. Puede ser muy rápido como en la ignición de gas, constante como con una hoguera o puede ser un proceso de combustión lenta.

Puede ocurrir por:

- Aplicación directa de llama.
- Exposición prolongada a una fuente de calor externa.
- Calentamiento espontáneo que conduce a la auto-ignición.
- Chispas o arcos eléctricos.
- Calor por fricción o chispas.
- Presurización rápida de un gas, provocando un aumento de temperatura hasta que se alcanza la temperatura de auto-ignición.
- Calentamiento por convección y radiación.



INGENIERÍA DE RIESGOS CIENCIA DEL FUEGO Y FUENTES DE IGNICIÓN



¡RECUERDEN!

Las pérdidas ocasionadas por algún evento pueden ser devastadoras para una empresa comercial.

Por buenos que sean los seguros, siempre habrá pérdidas financieras que no estarán cubiertas.

Como consecuencias a los eventos por incendios se cuenta con:

- Pérdida de participación en el mercado.
- Pérdida de clientes.
- Deterioro de la imagen comercial.
- Problemas de Reconstrucción y Operación.

Por esta razón **Allianz Seguros S.A.** trasciende el concepto de “indemnizar siniestros” y más allá de prestar el servicio para el cual fue contratado, se convierte en socio y aliado de sus clientes en la administración del riesgo.

Para llevar a cabo esta labor, se ha creado **Risk Engineering**: un área conformada por un equipo de ingenieros entrenados y especializados en identificar, analizar, y evaluar los riesgos industriales asociados a la operación y a las instalaciones de nuestros asegurados y de nuestros clientes potenciales.



Este equipo se encuentra en permanente contacto con la red **Allianz United Engineers** la cual está conformada por consultores e ingenieros del **grupo Allianz en Alemania, Regional LATAM** y otros países del mundo por medio de esta se comparten conocimientos y experiencia para el mejor servicio a los clientes.

Las principales áreas de análisis son:

- Incendio y explosión.
- Rotura de maquinarias.
- Daños a equipos electrónicos.
- Pérdida de beneficios.
- Daños causados por fenómenos naturales.
- Daños en obras de construcción y montaje.