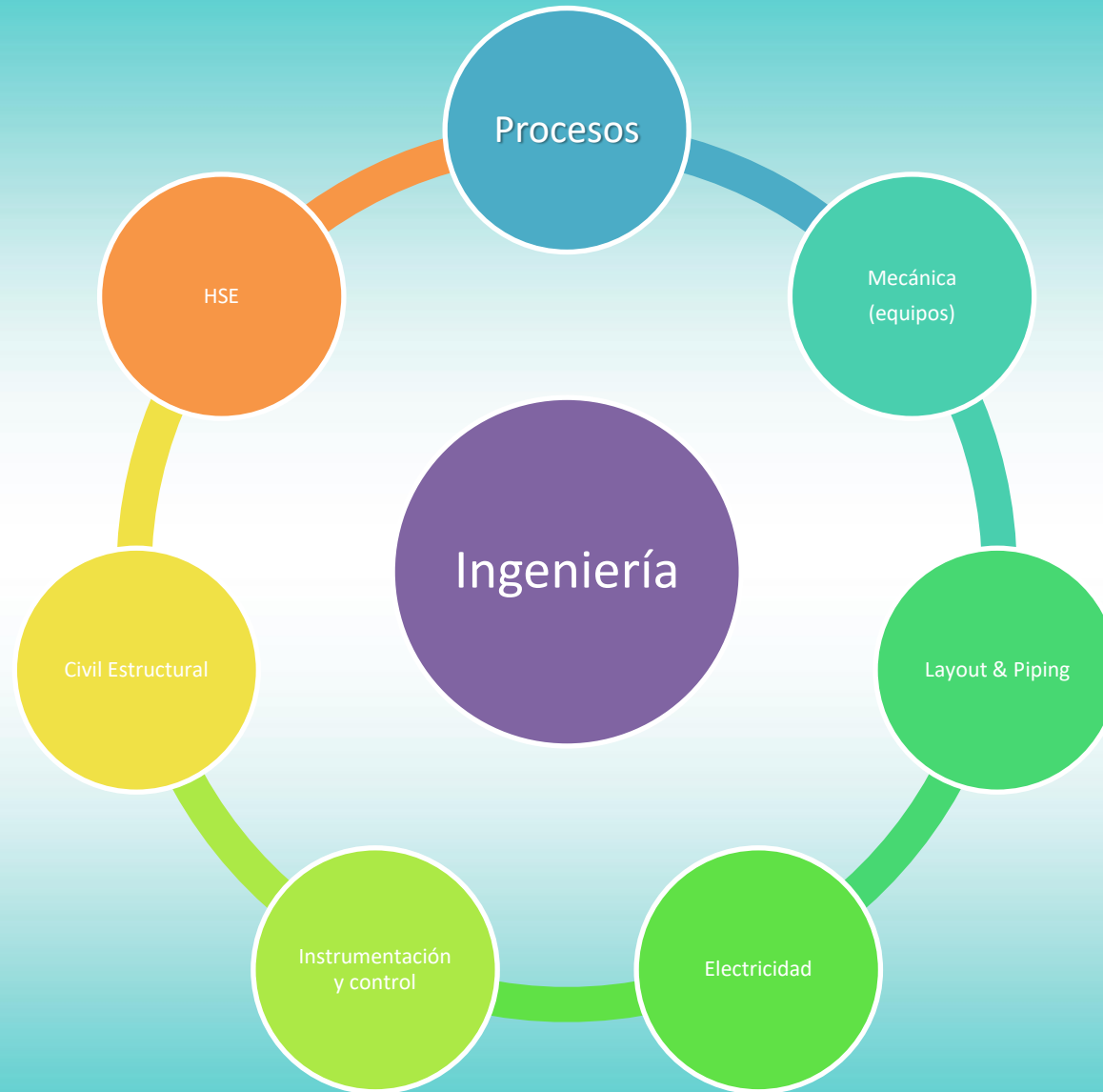


Facultad de Ingeniería - UNJu  
Ingeniería Química

# Ingeniería de Procesos



ADS: Romina Gisela Huaranca  
Prof. Adj: Demetrio Humana



# Área peligrosa (clasificada)

Las áreas peligrosas (clasificadas) son lugares donde puede existir peligro de incendio o explosión debido a gases o vapores inflamables, polvos combustibles o fibra o partículas combustibles o de fácil ignición dispersas en el aire.

Los peligros pueden estar presentes durante los procesos normales de procesamiento o almacenamiento, o en caso de ruptura o avería accidental de los contenedores de almacenamiento u operación anormal de los equipos.

Área, no se refiere a la delimitación de superficie de una planta; sino a límites volumétricos (tridimensionales) en donde la explosividad de un material, puede estar latente después de entrar en contacto con el medio ambiente.

# Estándares internacionales

En América del norte, la mayoría de los fabricantes utilizan lo establecido en el Código Eléctrico Nacional (NEC), que clasifica las ubicaciones peligrosas en Clases y Divisiones. La Unión Europea se basa en las clasificaciones IEC, conocidas como directivas ATEX, otros países siguen las normas detalladas por la Comisión Internacional de Electrónica (IEC) que clasifica por zonas específicas.

- ❖ International Electrotechnical Commission (IEC) 60079, parte 0-14, áreas peligrosas.
- ❖ National Fire Protection Association (NFPA).
- ❖ Código Eléctrico Nacional (NEC) 2017.
- ❖ Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. (IEEE).
- ❖ National Electrical Safety Code (NESC).
- ❖ The American Petroleum Institute (API)

Todas las áreas peligrosas (clasificadas) deben estar debidamente documentadas, y la información debe estar disponible para quienes estén autorizados para diseñar, instalar, inspeccionar, mantener u operar el equipo eléctrico en el lugar. Para la clasificación de Áreas Peligrosas debe realizarse un análisis de cada local, área o sección individualmente, atendiendo a la concentración de gases, vapores o polvos, a sus características de ignición y explosividad.

# Definiciones

## **Temperatura de Ignición (Fire Point).**

Temperatura mínima a la cual un material desprende suficientes vapores para iniciar y sostener la combustión.

## **Punto de inflamación (Flash Point).**

Es la temperatura mínima en la cual un líquido desprende vapor en suficiente concentración para formar una mezcla inflamable con el aire cerca de la superficie del líquido, sin que sean suficientes para sostener la combustión.

## **Líquido inflamable**

Cualquier líquido cuyo punto de inflamación (flash point) no excede 100 °F (37,8 °C), por ejemplo para la nafta (-46 °C), alcohol etílico (11 °C).

## **Líquido combustible**

Cualquier líquido que tiene una temperatura de inflamación (flash point) igual o superior a 100 °F (37,8 °C), por ejemplo diesel (38 °C).

# Clasificación de áreas

**Clase:** La clase indica la naturaleza genérica del material inflamable y hay tres categorías de materiales peligrosos. Las clases definen el tipo de sustancia explosiva o inflamable presente en la atmósfera.

- Clase I: Lugares donde pueden existir vapores y gases inflamables.
- Clase II: lugares donde se pueden encontrar polvos combustibles.
- Clase III: lugares donde pueden estar presentes fibras inflamables o partículas volátiles.

**División:** Las clases se dividen en dos divisiones para mayor clarificación, clasificación e identificación: División I y División II.

Las dos divisiones definen la probabilidad de que el material peligroso esté presente en una concentración inflamable.

**Grupo:** Los grupos definen sustancias clasificando su naturaleza inflamable en relación con otras sustancias conocidas y representan riesgos de características similares.

# Clasificación de áreas

## Clase I:

Clase		División		Grupo	
		1	2		
I	Lugares en los que los gases o vapores inflamables están (o pueden estar) presentes en el aire en cantidad suficientemente grande para producir mezclas explosivas o inflamables.	<p>Lugares en los que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existen concentraciones peligrosas de gases o vapores inflamables de forma continua, intermitente o periódica en condiciones normales.</li> <li>Pueden existir frecuentemente concentraciones peligrosas de gases o vapores inflamables debido a operaciones de reparación o mantenimiento por causa de fugas.</li> <li>La avería o el funcionamiento defectuoso de equipos o procesos pueden liberar concentraciones peligrosas de gases o vapores inflamables.</li> </ul>	<p>Lugares en los que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se manipulan, procesan o utilizan líquidos inflamables volátiles o gases inflamables, pero normalmente se mantienen en recipientes cerrados y sólo pueden escapar debido a rotura accidental</li> <li>Las concentraciones peligrosas de gases o vapores normalmente se previenen por ventilación mecánica y pueden llegar a ser peligrosas debido al fallo del equipo de ventilación.</li> <li>Están adyacentes a las ubicaciones de la clase I, División I.</li> </ul>	A	Atmósferas que contienen acetileno.
				B	Atmósferas que contienen hidrógeno.
				C	Atmósferas que contienen alcohol alílico, monóxido de carbono, ciclopropano, dietil éter, etileno, sulfuro de hidrógeno, éter metílico, o gases o vapores de riesgo equivalente.
				D	Atmósferas que contienen acetona, amoniaco, benceno, butano, alcohol butílico, etano, alcohol etílico, nafta, heptanos, hexanos, metano (NG), alcohol metílico, metiletilcetona (MEK), octanos, pentano, propano, tolueno, xilenos o gases o vapores de peligro equivalente.

# Clasificación de áreas

## Clase II:

Clase		División		Grupo	
		1	2		
II	Lugares en los que hay mezclas explosivas de aire y polvo combustible.	Lugares en los que: <ul style="list-style-type: none"> <li>Las cantidades explosivas o inflamables de polvo combustible están o pueden estar en suspensión de modo continuo, intermitente o periódico bajo condiciones normales de operación.</li> <li>Una falla mecánica o funcionamiento anormal de equipos o procesos pueden producir mezclas explosivas o inflamables.</li> <li>Está presente polvo combustible eléctricamente conductor.</li> </ul>	Lugares en los que: <ul style="list-style-type: none"> <li>Existen depósitos de polvo combustible, pero no es probable que sean lanzados en suspensión en el aire, pero donde los depósitos de polvo pueden ser lo suficientemente pesados como para interferir con la disipación de calor seguro del equipo eléctrico.</li> <li>Los depósitos de polvo combustibles pueden ser encendidos por arcos, chispas o quemaduras de material eléctrico.</li> </ul>	E	Atmósferas que contienen polvo metálicos combustibles, incluyendo el aluminio, magnesio, y sus aleaciones comerciales u otros polvos combustibles de partículas cuyo tamaño, abrasividad y conductividad presenten riesgos similares al usar equipos eléctricos.
				F	Atmósferas que contengan polvo carbonaceos combustibles que contengan más del 8 % del total de partículas volátiles atrapadas, o que han sido sensibilizados por otros materiales, de manera que presentan peligro de explosión. Los polvos de carbón, carbón vegetal y coque son ejemplos.
				G	Atmósferas que contengas polvos combustibles no incluidos en los grupos E o F, incluidos: harina, cereales, madera, plástico y productos químicos.



# Clasificación de áreas

## Clase III:

Clase	División		Grupo	
	1	2		
III	Lugares en los que hay presencia de fibras o partículas que fácilmente se incendian, pero donde las fibras o partículas no son propensos a estar en suspensión en el aire en cantidades suficientemente grande para producir mezclas inflamables.	Lugares en los que se manipulan, procesan o utilizan fibras o materiales fácilmente inflamables.	Lugares en los que se almacena o manipulan fibras fácilmente inflamables (excepto en un proceso de fabricación).	Sin grupo <ul style="list-style-type: none"><li>Los fabricantes incluyen: fabricas de textiles, plantas de ropa y planta de procesamiento de fibras.</li><li>Las fibras fácilmente inflamables incluyen: algodón, rayón, cáñamo y yute.</li></ul>

# Clasificación de áreas

## 5.1.5 Temperature class

The temperature class of a gas or vapour is given according to IEC 60079-14, as shown in Table 1:

**Table 1 – Classification of temperature class and range of auto-ignition temperatures**

Temperature class	Range of auto-ignition temperature (AIT) °C
T1	> 450
T2	$300 < \text{AIT} \leq 450$
T3	$200 < \text{AIT} \leq 300$
T4	$135 < \text{AIT} \leq 200$
T5	$100 < \text{AIT} \leq 135$
T6	$85 < \text{AIT} \leq 100$