

# Tema 1.

# INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL

MÓDULO I  
ASPECTOS BÁSICOS DE LA INGENIERÍA DE PROCESOS

Fundamentos de Ingeniería Ambiental.  
Elisabet Segredo Morales  
Oliver Díaz López  
Enrique González Cabrera



# Tema 1. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL

Origen y ámbito de la Ingeniería Ambiental.  
Conceptos de proceso ambiental

Fundamentos de Ingeniería Ambiental.  
Elisabet Segredo Morales  
Oliver Díaz López  
Enrique González Cabrera

# Introducción a la Ingeniería Ambiental.

---

Es la rama de la ingeniería que se encarga de resolver problemas de saneamiento ambiental:

- Provisión de agua de consumo segura y adecuada para los seres humanos
- Adecuado vertido y/o reciclado de los residuos sólidos y líquidos
- Control de la contaminación del agua, suelo, atmósfera, así como del impacto social y ambiental de las soluciones adoptadas.

## Problemas ambientales

Surgen como consecuencia del desarrollo industrial y ha provocado un progresivo empeoramiento de la calidad ambiental.

¿Cuáles creen que son los problemas ambientales más preocupantes y relevantes?



# Introducción a la Ingeniería Ambiental.

## CONTAMINANTES

### Químicos

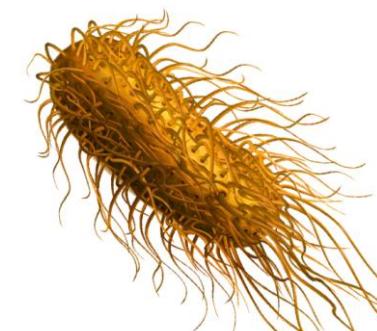
Procedentes de la actividad industrial y de residuos humanos. Los más extendidos, sustancias inorgánicas y orgánicas en forma líquida, sólida o gaseosa

- Óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ )
- Óxidos de azufre ( $\text{SO}_2$ )
- Monóxido de carbono (CO)
- Metales pesados (Hg, Cd, V, Pb, As...)
- Compuestos orgánicos volátiles (disolventes, vapores)
- Sustancias orgánicas no biodegradables o de degradación lenta (plásticos, detergentes, etc)

### Biológicos

Procedentes de desechos de animales u otro origen. Presentes sobre todo en aguas contaminadas.

- Organismos patógenos (microorganismos causantes de enfermedades)



# Introducción a la Ingeniería Ambiental.

## CONTAMINANTES

### Físicos

Provienen del ruido o del calor. Son menos relevantes que los químicos y los biológicos, pero pueden producir daños y molestias considerables

- Contaminación acústica
- Contaminación térmica

### Radiactivos

Causados por radiaciones  $\alpha$ ,  $\beta$ , y  $\gamma$  que se generan en procesos de desintegración nuclear de isótopos radiactivos utilizados como combustibles o presentes en el suelo de manera natural.

- Radiaciones  $\alpha$ ,  $\beta$ , y  $\gamma$



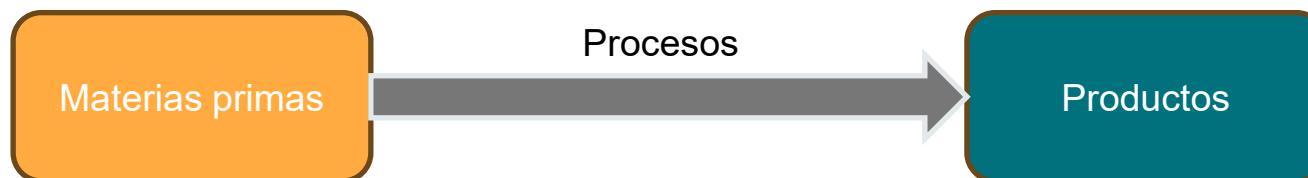
# Procesos industriales y ambientales.

¿Qué es un proceso?

Cualquier operación o serie de operaciones por las cuales se logra un objetivo particular.

Proceso industrial:

Serie de operaciones sucesivas por medio de las cuales se pasa de unos materiales de partida a otros finales.



En Ingeniería Ambiental:  
Material contaminado

En Ingeniería Ambiental:  
Material descontaminado

Proceso natural:

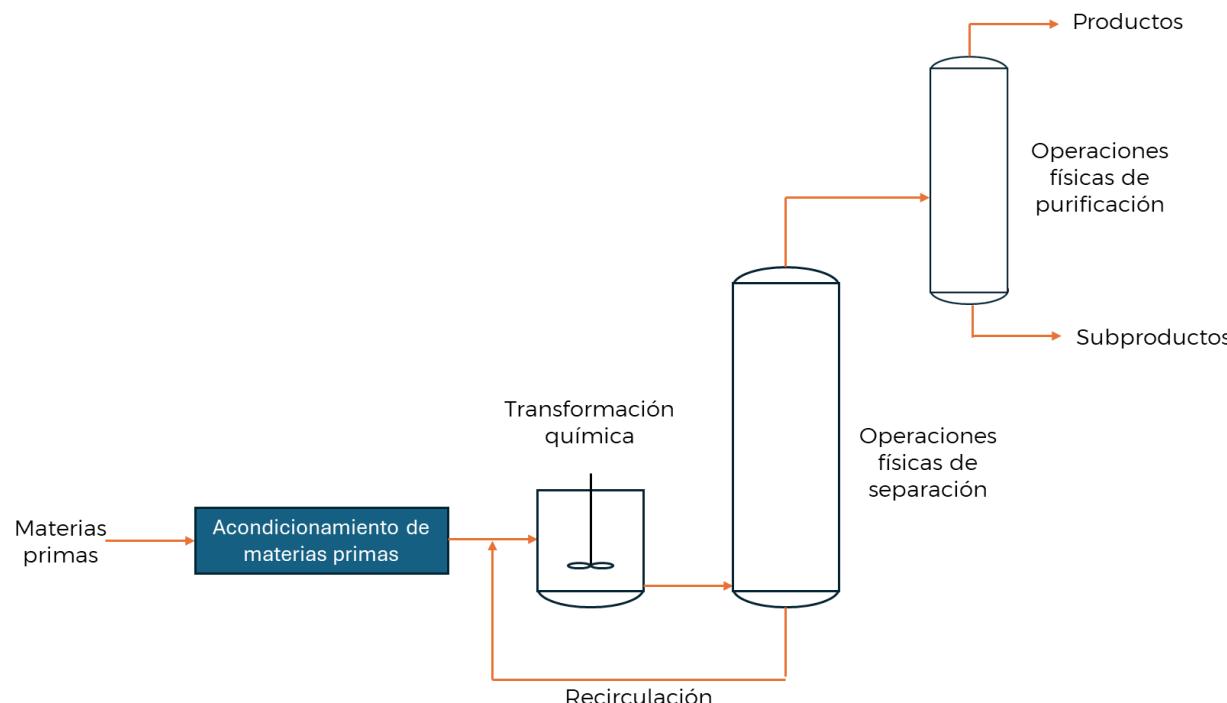
Fases sucesivas de un fenómeno natural (evaporación, deposición, etc.)



# Procesos industriales y ambientales.

Proceso industrial/ambiental:

Consta de una serie de operaciones físicas, químicas o bioquímicas generalmente comunes e iguales a otros procesos.



# Procesos industriales y ambientales.

---

¿Qué han hecho los procesos industriales por el medioambiente?

ANTES:

- La producción a gran escala y el uso intensivo de materias primas y recursos ha provocado que, entre otras cosas, se estén agotando recursos primarios que tardaron millones de años en formarse (petróleo).

AHORA:

- Optimización de procesos para:
  - Mejora del aprovechamiento de las materias primas
  - Disminución del consumo energético
  - Diseño de procesos industriales con menores impactos ambientales.



