



## **OPERACIONES BASICAS DE LA INDUSTRIA I**

CARRERA: LICENCIATURA EN TECNOLOGIA DE PRODUCCIÓN

### **I. IDENTIFICACION**

1.	Código	:	16T
2.	Horas Semanales de Clase	:	4
	2.1. Teóricas	:	2
	2.2. Prácticas	:	2
3.	Crédito	:	3
4.	Pre-Requisito	:	Electricidad y Magnetismo

### **II. JUSTIFICACIÓN**

El Tecnólogo de Producción se desenvolverá en las industrias, las cuales se diferencian en cuanto a producto final pero en el proceso todas cuentan con etapas comunes que son las operaciones unitarias que participan, ya sea en su totalidad o parcialmente, por lo que se debe conocer y seleccionar los tipos de equipos y maquinarias a usar y saber que pedir al fabricante de equipos, especificando las características pertinentes. Por otra parte, si ingresa a una empresa ya montada, puede identificar los equipos existentes lo mas rápido posible ya que el mismo estará familiarizado con una fábrica y además de introducir mejoras en la producción.

### **III. OBJETIVOS**

1. Comprender las transformaciones fundamentales en los procesos, partiendo de las materias primas desde su extracción y/o la adquisición, hasta el producto final, pasando por las distintas etapas de fabricación.
2. Luego de que los materiales estén en planta los mismos se reducirán a tamaños adecuados quebrantándolos, para luego separar las fracciones por medio de operaciones como tamizado; clasificación utilizando un líquido para sedimentar; cargando electrostáticamente las partículas; flotación.
- 3 Familiarizarse con el manipuleo de sólidos en las fábricas y el transporte de líquidos usando bombas, tuberías, válvulas, caudalímetro y filtros depuradores.

### **IV. CONTENIDOS**

#### **A. UNIDADES PROGRAMATICAS**

1. Introducción.
2. Desintegración mecánica de Sólidos.
3. Tamizado.
4. Manipulación de Sólidos.
5. Clasificación de partículas.
6. Flotación.
7. Transporte de fluidos.
8. Bombas y compresores.
9. Filtración.



## **B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS**

### **1. Introducción**

- 1.1. Clasificación y explicación de operaciones básicas.
- 1.2. Propiedades de los sólidos.

### **2. Desintegración mecánica de sólidos.**

- 2.1. Definición y finalidad de la reducción de tamaño.
- 2.2. Variables de operación.
  - 2.1. Descripción de los equipos.
    - 2.3.1. Quebrantadores de mandíbula.
    - 2.3.2. Quebrantadores giratorios.
    - 2.3.3. Molinos de martillos y de bolas.

### **3. Tamizado.**

- 2.1. Definición. Finalidad.
- 2.2. Determinación del tamaño de las partículas y análisis por tamizado.
- 3.3. Descripción de los equipos.
  - 3.3.1. De rastrillo.
  - 3.3.2. Tamices rotatorios.
  - 3.3.3. Tamices vibratorios con distintos tipos de accionamiento.

### **4. Manipulación de sólidos.**

- 4.1. Definición. Finalidad.
- 4.2. Descripción de equipos.
  - 4.2.1. Máquinas motrices portátiles: carretillas eléctricas y a combustión.
  - 4.2.2. Instalaciones fijas: rasquetas, cangilones de banda, tornillo.

### **5. Clasificación de partículas.**

- 5.1. Definición. Fundamentos. Leyes.
- 5.2. Factores y Diagramas.
- 5.3. Descripción de los equipos.
  - 5.3.1. Cubas de sedimentación.
  - 5.3.2. Spitzkasten.
  - 5.3.3. Clasificadores de sedimentación libre.
  - 5.3.4. Clasificadores de doble cono.
  - 5.3.5. Clasificación de rastrillo.
  - 5.3.6. Concentración electrostática.
  - 5.3.7. Separadores ciclónicos de gases.

### **6. Flotación.**

- 6.1. Definición. Fundamentos.
- 6.2. Agentes usados como promotores, colectores, espumantes, modificadores y dispersantes.
- 6.3. Descripción de equipos.
  - 6.3.1. Cubas de flotación Callow y C. Mac Intosh y Mamuth.
  - 6.3.2. Cubas de flotación Denver.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE PRODUCCION

---

PLAN 2009

6.3.3. Circuito cerrado de operación para recuperación.

**7. Transporte de fluidos y accesorios.**

- 7.1. Definición y propiedades de los fluidos.
- 7.2. Tuberías metálicas y plásticas. Accesorios.
- 7.3. Válvulas.
  - 7.3.1. De mariposas.
  - 7.3.2. De asiento.
  - 7.3.3. De atajadero.
- 7.4. Medidores de caudal.
  - 7.4.1. Contadores de desplazamiento.
  - 7.4.2. Contadores de caudal.
  - 7.4.3. Instalaciones basadas en la variación de presión. Venturi, Pitot, Rotámetros.

**8. Bombas y compresores.**

- 8.1. Definición. Fundamentos.
- 8.2. Factores de evaluación.
- 8.3. Descripción de equipos.
  - 8.3.1. Bombas de émbolo.
  - 8.3.2. Bombas rotatorias y soplantes.
  - 8.3.3. Bombas y compresores centrífugos.
  - 8.3.4. Características de funcionamiento. Diagramas.
  - 8.3.5. Bombas especiales: de chorro, montajugos, mamuth.

**9. Filtración.**

- 9.1. Definición. Fundamentos.
- 9.2. Descripción de los equipos.
  - 9.2.1. Filtros por gravedad.
  - 9.2.2. Filtros de placas y marcos.
  - 9.2.3. Filtros de vacío.
  - 9.2.4. Criterios de selección de filtros.

**V. METODOLOGÍA**

- Exposición Oral.
- Revisión o consulta bibliográfica.
- Visita técnica y exposición grupal.

**VI. MEDIOS AUXILIARES**

- a. Textos, materiales de consulta.
- b. Medios audiovisuales.

**VII. EVALUACIÓN:**

- Las evaluaciones se llevarán a cabo conforme al Reglamento vigente de la Fa.C.E.N.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE PRODUCCION**

---

PLAN 2009

**VIII. BIBLIOGRAFÍA**  
**BÁSICA.**

- Brown George/Operaciones Básicas de la Ingeniería Química. Barcelona. Ed. Marín.
- Con-Tojo, Vian O./Ingeniería Química. Ed. Mc.Graw-Hill.
- Perry, John H./Manuel del Ingeniero Químico. Barcelona. Ed. UTEHA. Tomo I

**COMPLEMENTARIA.**

- Badger-Bachero/Introducción a la Ingeniería Química. Ed. Limusa.