

## Proyecto Final

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Ingeniería Química		
Asignatura:	Proyecto Final		
Carrera en la que se dicta la asignatura:	Ingeniería Química (Ord. N° 1875)		
Nivel de la carrera	Quinto Año	Duración	Anual
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas		
Cantidad de comisiones:	1 (una)		
Carga horaria presencial semanal:	3,00 h reloj	Carga Horaria total:	96 h reloj
Carga horaria no presencial semanal	-	% horas no presenciales	-

### Contenidos mínimos de acuerdo con el Diseño Curricular.

- Justificación del tema y elección del proceso.
- Estudio de mercado.
- Localización y capacidad de producción.
- Balance de masa y de energía.
- Dimensionamiento y distribución de equipos.
- Servicios auxiliares, control de procesos.
- Organización de la empresa.
- Higiene y seguridad industrial.
- Gestión ambiental.
- Costos industriales y de factibilidad económica.

### Programa analítico. Unidades temáticas

#### UNIDAD TEMÁTICA 1: OBJETIVO Y ALCANCE DEL PROYECTO.

Organización del proyecto (Project).

#### UNIDAD TEMÁTICA 2: ESTUDIO DE MERCADO.

El producto, sus características. Evolución de la producción y el consumo. Consumo histórico. Proyecciones de demanda. Productos sustitutos. Determinación de la capacidad de producción de la nueva planta. Idem. Materia Prima. Clientes y Competencia de P y MP. Variables macro económicas (costo del dinero, intereses, variación de PBI, Inflación, etc.).



Ing. Mario Daniel FLORES  
Director Dto. Ing. Química

### **UNIDAD TEMÁTICA 3: UBICACIÓN DE LA PLANTA.**

Factores que influyen en la ubicación de una planta industrial. Factores primarios y específicos. Evaluación y análisis del impacto ambiental. Métodos para determinar la ubicación, preliminares y finales. Estudios de clima. Estudios de requisitos legales (nacionales, provinciales y municipales, incluyendo los medioambientales). Estudios de suelos. Las Comunidades vecinas. Mano de obra. Logística.

### **UNIDAD TEMÁTICA 4: ELECCION DEL PROCESO ÓPTIMO – SELECCIÓN DE TECNOLOGÍA.**

Descripción de los distintos procesos posibles. Análisis de las ventajas y desventajas de cada uno, Patentes. Selección del óptimo. Construcción del diagrama de flujo (PFD). Descripción detallada del proceso elegido.

### **UNIDAD TEMÁTICA 5: DISEÑO BÁSICO.**

Determinación de las bases de diseño principales en los límites de la batería. Balance de masa y energía. Diseño básico de los equipos principales y auxiliares (NORMAS). Requerimientos de servicios auxiliares. Confección de las hojas de datos técnicos (data sheet). Memoria de cálculo de equipos y cañerías seleccionadas.

### **UNIDAD TEMÁTICA 6: DIAGRAMAS Y PLANOS.**

PFD de proceso y utilities más importantes. P&I. Análisis de fallas. Parada de emergencia. Isométricos. Diagrama de producción. Plano de distribución de áreas. Plano de distribución de equipos (Layout). Importancia de la disposición de equipos y requisitos que debe reunir un Layout. Método de Richard Muther SLP.

### **UNIDAD TEMÁTICA 7: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

Identificación de actividades con impacto ambiental (fase construcción, producción y abandono), formas de mitigarlos. Identificación de factores del medio potencialmente afectados (ecosistema y sociedad (no solo factores económicos, sino salud y calidad de vida). Matriz de Leopold. Riesgos en operación - Riesgos en transporte de MP y P. Formas de mitigación. Comunicación con colectivos sociales. Comité de crisis.

### **UNIDAD TEMÁTICA 8: ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA Y SELECCIÓN DEL PERSONAL.**

Problemas generales de organización. Organigrama. Seguridad industrial Ley nº 19587. Vinculación con sindicatos (CCT). Riesgos laborales – ART. Selección, incorporación y capacitación, tiempos y costos.



Ing. Mario Daniel FLORES  
Director Dto. Ing. Control

### UNIDAD TEMÁTICA 9: CÁLCULO ECONÓMICO.

Capital Fijo. Concepto. Métodos preliminares y finales para estimarlo. Costos de fabricación y ventas. Distintos métodos de estimación. Estructura del costo. Costos fijos y variables. Seguros. Capital de trabajo. Concepto. Método para estimarlo. Inventarios. Activo monetario neto. Distintas técnicas para la toma de decisión. Rentabilidad a full. Diagrama del punto de equilibrio. Su construcción. Limitaciones. Construcción del diagrama de flujo de fondos. Ingresos. Egresos. El valor actual neto. La tasa interna de retorno. El punto de máxima exposición. Tiempo en que se paga la planta. Sensibilidad a las diferentes variables. La alternativa de inversión en función del estudio realizado.

### UNIDAD TEMÁTICA 10: EPC (INGENIERIA DE DETALLE – CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE).

Project de ejecución de obra. Tareas críticas. Programa de seguimiento. Selección de contratistas. Formas de contrato. Construcción y montaje. Inspección en campo y taller. Revisión de planos según obra. PEM. Inspección final. Pasos fundamentales.

### Referencias bibliográficas

Se da como referencia un conjunto de libros y revistas de consultas, que no son exclusivos ni únicos, pero que sirven de guía para distintas etapas del proyecto:

Morales Palomino, S. C. (2019). *Diseño de plantas industriales*. UNED

Gómez-Senent Martínez, D., Aragonés Beltrán, P., Gómez-Senent, E. (2005). *Cuadernos de Ingeniería de Proyectos I. Diseño Básico (Anteproyecto) de Plantas Industriales*. Universidad Politécnica de Valencia

Perry, J. (1994). *Manual del Ingeniero Químico*. McGraw Hill.

Meyers, F. E., Stephens, M. P. (2006). *Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales*. Pearson – Prentice-Hall.

Gaither, N. (2000). *Administración de producción y operaciones*. Thomson.

Tompkins, J. A., White, J. A., Bozer, Y. A. (2003). *Planeación de instalaciones*. CENGAGE Learning.

Matar, S., Hatch, L. F. (2000). *Chemistry of Petrochemical Processes*. Gulf Publishing Company.

Edgar, T., Himmelblau, D. (1988). *Optimization of Chemical Processes*. Editorial McGraw Hill.

Medeiros, D. (2016). *DWSIM - Process Simulation. Modeling and Optimization Technical*

Manua

Smith, R. (2016). *Chemical Process Design and Integration* (John Wiley & Sons).

Complementario

Vilbrandt, F. (1963). *Ingeniería Química del Diseño de Plantas Industriales*.



3

Ing. Mario Daniel FLORES  
Director Dto. Ing. Química

Peters, M. (1978). *Diseño de Plantas y su Evaluación Económica para Ing. Químicos*. Geminis.

Hydrocarbon Processing (s.f.) Journal of Hydrocarbon Processing.

<https://www.hydrocarbonprocessing.com/>

ScienceDirect (s.f.) The Chemical Engineering Journal.

<https://www.sciencedirect.com/journal/chemical-engineering-journal>



Ing. Mario Daniel FLORES  
Director Dto. Ing. Química