

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS**

**SILABO DEL CURSO DE INGENIERÍA DE PROCESOS EN ALIMENTOS**  
**MARINOS**

**I. DATOS GENERALES**

1.1. ÁREA	De Especialidad		
1.2. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	IIA 814		
1.3. PRE-REQUISITO	Maquinarias para la Industria Alimentaria		
1.4. CICLO	VIII		
1.5. SEMESTRE ACADÉMICO	2022 - 1		
1.6. N° HORAS DE CLASES SEMANALES	04 HRS	TEORÍA: 02 HRS	PRACTICA: 02 HRS
1.7. N° CRÉDITOS	3		
1.8. DOCENTE	HUAMANI PALOMINO, Wilmer		
1.9. CONDICIÓN	ELECTIVA		
1.10. MODALIDAD	PRESENCIAL		

**II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO:**

La Asignatura de Ingeniería de Procesos en Alimentos Marinos, pertenece al área de especialidad y está relacionada con la formación profesional del Ingeniero de Alimentos. El desarrollo de la asignatura es de carácter teórico-práctico. Las capacidades profesionales se formarán priorizando un enfoque cognitivo.

Tiene la finalidad de darle al estudiante el marco teórico conceptual, procedimental y actitudinal, para que se encuentre en condiciones de ejecutar las tecnologías más avanzadas relacionadas a la preservación a bordo, en tierra y en las plantas de procesamiento; así como desarrollar la tecnología de procesamiento de productos pesqueros.

Consta de 4 unidades didácticas

- Unidad I: Morfología, peligro asociados a la materia prima, uso del hielo y congelación
- Unidad II: Productos curados, conserva de pescado
- Unidad III: Procesamiento de productos curado, procesamiento de hamburguesa de pescado y ahumado
- Unidad IV: Procesamiento de surimi, concentrados proteicos y evaluación de calidad de productos pesqueros

### III. COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA:

#### 3.1 Competencias Generales

Esta asignatura contribuye con las competencias:

\* **CG1. Comunicación.**

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

\* **CG2. Trabaja en equipo.**

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

\* **CG3. Pensamiento crítico.**

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

#### 3.2 Competencias Específicas:

El curso de Ingeniería de procesos en alimentos marinos aporta al logro de las siguientes competencias específicas de la carrera profesional de Ingeniería de Alimentos:

1. Ser organizado y trabajar en equipo
2. Planificar y dirigir las operaciones de los procesos de elaboración de productos pesqueros.
3. Seleccionar y dirigir el uso de equipos y maquinarias
4. Supervisar y asegurar la calidad de productos y de los procesos.

### IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

- 4.1. Conocer el efecto de los diversos factores en la calidad de la materia prima y su influencia en la calidad del producto terminado.
- 4.2. Planificar y dirigir las operaciones de los procesos de elaboración de productos pesqueros.
- 4.3. Realizar los balances de materia en los procesos de elaboración de productos curados de pescado.
- 4.4. Supervisar y asegurar la calidad del producto terminado, aplicando los criterios de inocuidad y sanidad.

### V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1		MORFOLOGÍA, PELIGRO ASOCIADOS A LA MATERIA PRIMA , USO DEL HIELO Y CONGELACIÓN		
<b>Logro de Unidad:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante * Valorar la diferencia que existe entre categorías de pescados; y valorar los diferentes factores que inciden en su conservación.				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características morfológicas, composición físico química de las materias primas pesqueras.</li> <li>• Alteraciones que sufren las especies hidrobiológicas. Factores de deterioro del pescado: Temperatura de almacenamiento. Higiene y manipulación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y exponer las categorías de materias primas pesqueras.</li> <li>• Analizar y exponer las alteraciones que sufren el pescado y los factores de deterioro que inciden en él.</li> </ul>	* Conocer las materias primas pesqueras y los factores que inciden en su alteración.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario en línea</li> <li>✓ Ejercicios</li> <li>✓ Caso practico</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peligros asociados a las materias primas pesqueras</li> <li>• Bacterias patógenas. Virus.</li> <li>• Biotoxinas. Formación de Histamina.</li> <li>• Parásitos. Bacterias del deterioro. Uso de la guía de peligros. Tablas de evaluación de frescura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar y exponer los peligros asociados a las materias primas; y la forma de evaluación de la frescura</li> </ul>	* Conocer los peligros asociados a las diferentes materias primas. Conocer los factores a evaluar para determinar la frescura del pescado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario en línea</li> <li>✓ Ejercicios</li> <li>✓ Caso practico</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilidad del pescado en refrigeración. Uso del hielo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y exponer los factores que influyen en la estabilidad del pescado refrigerado</li> </ul>	* Conocer los factores que influyen en la estabilidad del pescado refrigerado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario en línea</li> <li>✓ Ejercicios</li> <li>✓ Caso practico</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilidad del pescado en congelación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y exponer los factores que influyen en la estabilidad del pescado congelado</li> </ul>	* Conocer los factores que influyen en la estabilidad del pescado congelado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario en línea</li> <li>✓ Ejercicios</li> <li>✓ Caso practico</li> </ul>

UNIDAD 2		PRODUCTOS CURADOS, CONSERVA DE PESCADO		
<p><b>Logro de Unidad:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Valorar la importancia de los productos enlatados elaborados con salsas</li> <li>* Valorar la importancia de los productos enlatados cocidos</li> <li>* Valorar la importancia del doble cierre y la letalidad térmica en el proceso de elaboración de productos en conserva</li> </ul>				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesamiento de conserva de pescado. Línea de procesamiento de productos crudos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y exponer el flujo de procesos de los productos enlatados en salsas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer el proceso de elaboración de los productos pesqueros enlatados de la línea crudo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario en línea</li> <li>✓ Ejercicios</li> <li>✓ Caso practico</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesamiento de conservas de pescado. Línea de procesamiento de productos cocidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y exponer el flujo de procesos de los productos enlatados de la línea cocidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer el proceso de elaboración de los productos pesqueros enlatados de la línea cocidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario en línea</li> <li>✓ Ejercicios</li> <li>✓ Caso practico</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesamiento de conservas de pescado: El doble cierre. Factores de integridad del doble cierre. Letalidad térmica en productos enlatados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y exponer la importancia del doble cierre en el sellado y la letalidad térmica aplicada a los productos en conserva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer los factores de integridad del doble cierre y la letalidad térmica aplicada a los productos pesqueros enlatados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario en línea</li> <li>✓ Ejercicios</li> <li>✓ Caso practico</li> </ul>
8	EVALUACION PARCIAL			

UNIDAD 3		PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS CURADO, PROCESAMIENTO DE HAMBURGUESA DE PESCADO Y AHUMADO		
<p><b>Logro de Unidad:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Valorar la importancia de los métodos de salado de pescado.</li> <li>* Valorar la importancia del proceso de anchoados</li> <li>* Valorar la importancia del proceso de hamburguesas</li> </ul>				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesamiento de productos curados de pescado. Métodos de salado, alteraciones del pescado salado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y exponer los métodos de salado y las alteraciones del pescado salado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer los métodos y el proceso de salado de pescado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario en línea</li> <li>✓ Ejercicios</li> <li>✓ Caso practico</li> </ul>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesamiento de productos curados de pescado. Elaboración de productos anchoados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y exponer el fundamento y los parámetros tecnológicos del proceso de anchoados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer el proceso de anchoados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario en línea</li> <li>✓ Ejercicios</li> <li>✓ Caso practico</li> </ul>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesamiento de hamburguesas de pescado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y exponer el fundamento y los parámetros tecnológicos del proceso de hamburguesas de pescado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer el proceso de elaboración de hamburguesas de pescado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario en línea</li> <li>✓ Ejercicios</li> <li>✓ Caso practico</li> </ul>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesamiento de ahumado de pescado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y exponer el fundamento y los parámetros tecnológicos de los productos ahumados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer el proceso de los productos pesqueros ahumados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario en línea</li> <li>✓ Ejercicios</li> <li>✓ Caso practico</li> </ul>

UNIDAD 4		PROCESAMIENTO DE SURIMI, CONCENTRADOS PROTEICOS Y EVALUACIÓN DE CALIDAD DE PRODUCTOS PESQUEROS		
<p><b>Logro de Unidad:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Valorar la importancia del proceso de surimi</li> <li>* Valorar la importancia de los concentrados proteicos de pescado</li> <li>* Valorar la evaluación de la calidad de los productos pesqueros</li> </ul>				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesamiento de Surimi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y exponer el fundamento y los parámetros tecnológicos del proceso de surimi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer el proceso de surimi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario en línea</li> <li>✓ Ejercicios</li> <li>✓ Caso practico</li> </ul>
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de elaboración de concentrados proteicos de pescado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y exponer el proceso de fabricación de concentrados proteicos de pescado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer el proceso de elaboración de concentrados proteicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario en línea</li> <li>✓ Ejercicios</li> <li>✓ Caso practico</li> </ul>
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de la calidad de los productos pesqueros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exponer los indicadores de calidad de los productos pesqueros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocer como evaluar localidad de los productos pesqueros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario en línea</li> <li>✓ Ejercicios</li> <li>✓ Caso practico</li> </ul>
16	EVALUACION FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

## VI. METODOLOGÍA:

En el desarrollo del curso, se harán uso de las siguientes metodologías

- **Exposición dialogante:** explicación y demostración de un contenido temático lógicamente estructurado a cargo del profesor o por un experto en el tema, con técnicas de participación activa de los estudiantes, ya sea a través de preguntas o presentaciones de trabajos elaborados por los estudiantes.
- **Trabajo colaborativo:** los estudiantes forman pequeños grupos y, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información y trabajan una tarea hasta que todos los participantes han desarrollado una comprensión de la misma (no necesariamente igual) y la han culminado.
- **Resolución de ejercicios y problemas:** se solicita a los estudiantes que resuelvan ejercicios y /o problemas mediante el uso de fórmulas o algoritmos, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.
- **Trabajo de investigación:** aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.
- **Tecnología de Información (TICs):** Las TIC se usan como soporte transversal al proceso de enseñanza - aprendizaje para conectar a los estudiantes con los contenidos, el propio proceso, impulsar la interacción, favorecer la reflexión y el análisis, así como desarrollar habilidades tecnológicas.

## VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS):

- Laboratorio de tecnología
- Equipo multimedia: Laptop: cañon, parlantes
- Guía de prácticas de laboratorio,
- Separatas
- Software de simulación de procesos
- Paginas web de Tecnología pesquera
- Pizarra, plumones, mota,

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

- **Evaluación diagnóstica o de saberes previos:** se realizará una evaluación escrita al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso, conocer las falencias y establecer estrategias de nivelación.

- **Evaluación formativa:** Durante el proceso de enseñanza aprendizaje y para garantizar el desarrollo de competencias, se hará uso de Guías de Práctica, Exposiciones, Informe de Prácticas, y seminario de investigación.
- **Evaluación sumativa:** se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

## **IX. FUENTES DE INFORMACIÓN:**

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

1. HUSS, H.H. (ed.) El pescado fresco: su calidad y cambios de su calidad. FAO Documento Técnico de Pesca. No. 348. Roma, FAO. 1998. 202p
2. OWEN R. FENNEMA. Química de los alimentos. Editorial Acribia. 2000
3. DESROSIER M.- Conservación de los alimentos. Edit. Continental México. 1995
4. NATIONAL FOOD PROCESSORS ASSOCIATION. "Principios del Control del Proceso Térmico, Acidificación y Evaluación del Cierre de los Envases". Washington. Sexta Edición 1995.
5. MILLAR D. Química de los alimentos. Manual de Laboratorio. Edit. LIMUSA. 2001

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTO**

1. SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD PESQUERA - SANIPES. "Indicadores sanitarios y de inocuidad para los productos pesqueros y acuícolas para el mercado nacional y de exportación". Lima – Perú. Junio 2016
2. DIARIO OFICIAL EL PERUANO. "Decreto Supremo N° 040-2001-PE. Norma Sanitaria para las Actividades Pesqueras y Acuícolas".
3. CODEX ALIMENTARIUS – FAO/OMS. Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros. CAC/RCP 52-2003. PRIMERA EDICIÓN. ROMA 2009.