

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

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**



# **SÍLABO**

**ASIGNATURA: TECNOLOGÍAS DE HARINAS Y ACEITE DE PESCADO**

**SEMESTRE ACADÉMICO: 2023 – B**

**DOCENTE: Mg. José Reynaldo Rivasplata Cruz**

**CALLAO, PERÚ**

**2023**

# SÍLABO

## I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	:Tecnologías de Harinas y Aceite de Pescado
1.2	Código	:IP 703
1.3	Carácter	:obligatoria
1.4	Requisito	:Tecnología de Conservas
1.5	Ciclo	:VII
1.6	Semestre Académico	:2023 B
1.7	N° Horas de Clase	:06 h. semanales.
1.8	N° de Créditos	:04
1.9	Duración	17 semanas
1.10	Docente	Mg. José Reynaldo Rivasplata Cruz
1.11	Modalidad	Presencial

## II. SUMILLA

La asignatura de Tecnología de Conservas, pertenece al Área de especialidad y está relacionada directamente con la formación profesional del Ingeniero Pesquero, es de naturaleza teórico-práctico, y de carácter Obligatorio. Tiene la finalidad de dar a conocer el principio y fundamento de la tecnología de la elaboración de conservas de pescado; describiendo así mismo la tecnología del procesamiento y la maquinaria y equipo que se utiliza para la elaboración de estos productos. Se complementará, dando a conocer el uso, que se le está dando actualmente a los productos; harina y aceite de pescado.

Desarrolla las siguientes unidades

- **Unidad I** : Materia prima, Lípidos del pescado
- **Unidad II**: Operaciones generales en la elaboración de harina y aceite de pescado
- **Unidad III**:Operaciones de recuperación en el Proceso de harina y aceite de pescado
- **Unidad IV**: Utilización de la harina de pescado, innovaciones tecnológicas.

## III. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL DE EGRESO

### 3.1 Competencias generales

#### **CG1. Comunicación.**

El ingeniero pesquero, egresado de la Universidad Nacional del Callao, Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos, 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.**

El ingeniero pesquero, egresado de la Universidad Nacional del Callao, Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos 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.**

El ingeniero pesquero, egresado de la Universidad Nacional del Callao, Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos 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.**

**CECP1.** Gestiona organizaciones dedicadas a la extracción, transformación, cultivos e investigación de los recursos hidrobiológicos.

**CECP2.** Supervisa las diferentes etapas de la actividad pesquera, teniendo en cuenta aspectos técnicos y la normatividad vigente.

**CECP3.** Planifica y dirige la pesca en aguas marinas y continentales de forma sustentable.

**IV. CAPACIDADES**

**C1.** Identifica la materia prima apropiada para el proceso de harina y aceite de pescado, tomando en cuenta los cambios fisiológicos, físico químicos y sus procesos autolíticos.

**C2.** Distingue las diferentes etapas y maquinarias en el sistema de procesamiento de la harinas y aceite de pescado.

**C3.** Integra las diferentes etapas de la producción de harina y aceite de pescado para el desarrollo funcional del proceso.

**C4.** Valora la importancia de los aceites semirefinados, refinados y las innovaciones de estos productos.

## V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1</b> • (S.1° - S.5°)			
<b>Inicio; 23/08/2023 Término; 13/09/2023</b>			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE: Identifica la materia prima apropiada para el proceso de harina y aceite de pescado, tomando en cuenta los cambios fisiológicos, físico químicos y sus procesos autolíticos.</b>			
<b>Producto de aprendizaje: Informe que identifica la materia prima apropiada y los cambios de su deterioro.</b>			
N° Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
<b>SESIÓN 1</b>	Definición de la harina de pescado. Historia y desarrollo de la Industria Pesquera Harinera	Determina la materia prima apropiada para el proceso de harinas y aceite de pescado	Rubrica
<b>SESIÓN 2</b>	Composición y estructura de los tejidos de los peces. Cambios fisiológicos endógenos del pescado post-captura, destinado a la industria harinera. Descomposición por contaminación microbiana.		
<b>SESIÓN 3</b>	Factores que contribuyen al deterioro del pescado, formación de histamina, cadaverina, putrescina y otros compuestos no deseables. Práctica: Diagrama de flujo de elaboración de Harina y Aceite de Pescado.		
<b>SESIÓN 4</b>	Clasificación y características principales. Propiedades fundamentales en la nutrición. Reacción de deterioro de los lípidos. Nutrición y toxicología. Aminas biogénicas, erosión de la molleja en pollos. Práctica: Procedimientos en el manejo de la materia prima		

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2			
• (6° - 8°)			
Inicio; 20/9/2023 Término; 11/10/2023			
LOGRO DE APRENDIZAJE: C2. Distingue las diferentes etapas y maquinarias en el sistema de procesamiento de la harinas y aceite de pescado			
Producto de aprendizaje: Informe que determina las etapas y maquinarias en el proceso de la harinas y aceite de pescado.			
N° Sesión Horas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 5	Operaciones generales de elaboración: Recepción de materias primas, almacenamiento. Pérdida de la calidad de las materias durante la descarga. Pérdida de sólidos y aceite en el almacenamiento. Práctica: Balance de materia de la elaboración de Harina y Aceite de Pescado.	<b>Verifica las diferentes etapas en el proceso de la harina y aceite de pescado y analiza la maquinaria utilizado.</b>	<b>Rúbrica</b>
SESIÓN 6	Influencia de la cocción en el proceso de reducción. Parámetros tecnológicos de la operación de cocción. Funcionamiento de cocinadores. Materiales de fabricación de los cocinadores. Práctica: Cálculo del consumo de energía en la cocción. Cálculo de la capacidad de los cocinadores.		
SESIÓN 7	Parametros tecnológicos en la operación de cocina, Operaciones en el cocido, Preparación de la maquinaria, Funcionamiento de la maquinaria, Coordinaciones antes del arranque, Procedimiento del cocinado.		
SESIÓN 8	Operación de la prensa. Parámetros de trabajo. Prensas. Tipo de prensa. Material de fabricación de prensas. Accesorios. Práctica: Visita a Planta de Harina y Aceite de pescado.		

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 3			
• (9° - 12°)			
Inicio; 18/10/2023 Término; 08/11/2023			
LOGRO DE APRENDIZAJE: C3. Integra las diferentes etapas de la producción de harina y haceite de pescado para el desarrollo funcional del proceso.			
Producto de aprendizaje: Informe que Integra las etapas en el proceso de la harinas y aceite de pescado.			
N° Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 9	Licor de prensa; Sólidos y Aceite del agua de transporte. Sólidos y aceite de sanguaza de las pozas de almacenamiento. Sólidos y aceite del caldo del pre-strainer y licor de prensa. Recuperación de sólidos insolubles. Recuperación de aceite	Integra las diferentes etapas en el proceso de la harina y aceite de pescado y analiza la maquinaria utilizado.	Rúbrica
SESIÓN 10	Secado: Fundamentos técnicos del secado, curvas de secado, Periodos en el secado, Factores que afectan al secado, Operación de secado, Tipor de secadores industriales.		
SESIÓN 11	Agua de cola: Funcionamiento de la planta de agua de cola. Limpieza de la planta de agua de cola. Tipos de planta de agua de cola. Material de construcción de la planta de agua de cola..Recuperación de aceite de pescado. Composición del aceite de pescado.		
SESIÓN 12	Fundamentos básicos del aceite de pescado,Propiedades del aceite de pescado. Características y definiciones del aceite de pescado, extracción del aceite.		

--	--	--	--

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 4</b>			
• (13° - 17°)			
<b>Inicio; 15/11/2023 Término; 06/12/2023</b>			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE: Valora la importancia de los aceites semirefinados, refinados y las innovaciones de estos productos.</b>			
<b>Producto de aprendizaje: Informe que justifica los procesos en la refinación y valoración de los aceites de harina de pescado.</b>			
<b>N° Sesión Horas Lectivas</b>	<b>Temario/Actividad</b>	<b>Indicador (es) de logro</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
<b>SESIÓN 13</b>	Semirefinación del aceite de pescado: Neutralización. Lavado. Blanqueado. Equipo y maquinaria para la refinación de aceite. Práctica: Balance de materia de semirefinación de aceite.	Valorar los procesos en la obtención de los aceites refinados su utilización y las innovaciones en su uso.	Lista de Cotejo
<b>SESIÓN 14</b>	Elaboración de alimento balanceado para animales de crianza.		
<b>SESIÓN 15</b>	Elaboración de alimentos balanceados para peces y otros. Formulación de dietas.		Rúbrica
<b>SESIÓN 16</b>	Elaboración de harina de pescado de mayor valor agregado. Característica físico-químicas y bioquímicas de los productos.		

## **VI. METODOLOGÍA**

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas

constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de participantes, con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa.

## **6.1 Herramientas metodológicas**

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente en tiempo diferido y sin interacción instantánea.

Dentro de la modalidad asincrónica se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

- Aprendizaje Orientado a Proyectos - AOP: Permite que el estudiante adquiriera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- Portafolio de Evidencias Digital: Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- Foro de investigación: se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Retroalimentación.

## **6.2 INVESTIGACIÓN FORMATIVA**

Es realizada por los estudiantes de la asignatura de Recursos Hidrobiológicos II determinada por la escuela profesional de Ingeniería Pesquera, en función de los contenidos de la investigación formativa.



## VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES	MEDIOS DE LABORATORIO
a) Computadora.	h) Diapositivas de clase.	m) Balanzas
c) Internet.	j) Videos.	n) mufla
e) Correo electrónico.	k) Enlaces web.	o) Ictiómetros
g) Plataforma virtual.	l) Artículos científicos.	p) Estuches de disección
		q) Mesas de trabajo
		r) Guardapolvo

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

**Evaluación diagnóstica:** se realizará al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas.

**Evaluación formativa:** es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos.

Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.

**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.

La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades. Se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del silabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N° 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

- a) Evaluación de conocimientos 40% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- b) Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.

- c) Evaluación actitudinal 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
- e) Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

(Las ponderaciones de estos cinco criterios de evaluación se aplican solo a los sílabos de las asignaturas que contemplan Investigación Formativa y responsabilidad social universitaria.

En los casos de asignaturas que no incluyen Investigación Formativa, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%.

En los casos de asignaturas que no incluyen responsabilidad social universitaria, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%.

En los casos de asignaturas que no incluyen investigación formativa ni responsabilidad social universitaria, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 60%).

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

UNIDADES	Evaluación	Evaluación	Siglas	Pesos
	(Productos de aprendizaje evaluados con nota)			
1	PRODUCTO 1	Evaluación 1	EVA1	0.15
2	PRODUCTO 2	Evaluación 2	EVA2	0.3
3	PRODUCTO 3	Evaluación 3	EVA3	0.15
4	PRODUCTO 4	Evaluación 4	EVA4	0.3
5	ACTITUDINAL 4	Actitudinal	ACT	0.1

EVA1 = Lista de cotejo del informe

EVA2 = Rubrica del informe + Prueba escrita

EVA3 = Lista de cotejo del informe

EVA4 = Rubrica del informe + Prueba escrita

ACT = Puntualidad, Participación, cumplimiento, actitud.

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:

$$NF = (EVA1*0.15)+(EVA2*0.3)+(EVA3*0.15)+(EVA4*0.3)+(ACT*0.1)/5$$

### REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudios de la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.

- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.

La evaluación del aprendizaje se adecua a la modalidad presencial, considerando las capacidades y los productos de aprendizaje evaluados descritos para cada unidad. Se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando la aplicación de los instrumentos de evaluación pertinentes.

## IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

### 9.1. Fuentes Básicas

1. Bailey, Alton. Aceites y grasas industriales. Editorial Reverté, 2009
2. Ruitter, A. El pescado y los productos derivados de la pesca. Composición, propiedades nutritivas y estabilidad Edit. Acribia. 1999
3. FAO.- Tecnología de elaboración de Harina de Pescado. 1986
4. 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.
5. SANDBOL P. Nueva tecnología en la producción de harina de pescado para piensos: Implicaciones sobre la evaluación de la calidad. Dinamarca. 1993
6. GUY CARVAJAL. Informe técnico sobre la harina de pescado y adulteraciones. Perú. 2006.

### 9.2 Fuentes complementarias

7. Óscar De La Puente (2011) **La Pesquería Peruana de Anchoveta**, Universidad Peruana Cayetano Heredia (Lima). Centro para la Sostenibilidad Ambiental.
8. Erich Enrique Díaz Acuña(2017), **Impacto de diferentes estrategias de explotación sobre el estado inmediato del stock norte-centro de la anchoveta peruana (*engraulis ringens*)**, tesis para optar el grado académico de magíster, Universidad Nacional Mayor De San Marcos.
9. Hugo E. Delgado Súmar(1997) El sector pesquero en el Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú
10. Maria Elizabeth Puertas Porras, Hector Maldonado Félix, **Orígenes de la industria Pesquera Peruana, Pag. 241- 260**
11. Hans Henrik Huss(1988,El pescado fresco: su calidad y cambios de calidad, FAO/DANIDA

### 9.3. Fuentes de Páginas Web

12. <http://localoem.pe.msn.com/?pc=MASBJS&ocid=SYSDHP>
  - a. (Peces ornamentales)

13. <http://www.bing.com/search?q=PECES+ORNAMENTALES&form=MSNH91&mkt=es-pe&pc=MASBJS&x=0&y=0>  
a. Peces ornamentales “EL PROYECTO”

## **X. NORMAS DEL CURSO**

- Normas de etiqueta: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.

Por ejemplo:

Recuerde lo humano – Buena educación - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando. - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros. - Evita el uso de emoticones.

- Normas de convivencia
  1. Respeto.
  2. Asistencia.
  3. Puntualidad.
  4. Presentación oportuna de los entregables.

**Bellavista agosto 2023**