



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

## FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

#### SILABO

##### I. DATOS GENERALES

1.1	Nº y Código de la Asignatura	: 45 IP-808
1.2	Nombre de la Asignatura	: Diseño de las artes de pesca
1.3	Pre-Requisito	: Materiales y Artes de Pesca
1.4	Ciclo Académico	: Séptimo Ciclo
1.5	Tipo de Asignatura	: Obligatorio
1.6	Número total de sesiones de Cátedra	: 15
1.7	Duración del Semestre Académica	: Semestral
1.8	Horas de clases semanales	: 3 Teoría / 2 Práctica
1.9	Nº de Créditos	: 4
1.10	Nombre del Profesor	: Dr. Rodolfo Cornejo Urbina
1.11	Semestre Académico	: 2022-B

##### II. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El curso proporciona al alumno los conocimientos del diseño, armado técnico y operatividad de las artes de pesca, son metodologías técnicas y científicas, utilizando modelos matemáticos, prácticos y empíricos, así como revisiones de literatura científica y documentos técnicos.

##### III. SUMILLA

Elección de materiales para: Artes y Aparejos de Pesca-Diseño-Cálculos. Construcción-Planos para las artes de cerco-Arrastre-Líneas o Palangres-Cortina o Enmalle-Pesca con luces-Trampas o Almadrabas y otros.

##### IV. OBJETIVOS

###### 4.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar métodos prácticos y técnicos sobre el diseño, armado técnico y performance de las artes y aparejos de pesca. Además, está orientada a conocer, analizar y destacar

la importancia de estas artes y métodos de pesca en el uso de embarcaciones de pesca artesanal, consumo e industrial.

#### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Impartir enseñanza de los conocimientos técnicos y científicos de la relación al diseño del Arte de pesca en relación con los recursos pesqueros y su medio ambiente.

### **V. METODOLOGÍA**

#### **5.1 CLASES TEÓRICAS**

Se impartirán de acuerdo al programa adjunto. El uso de diapositivas complementara el dictado de algunos puntos.

#### **5.2 CLASES PRÁCTICAS**

Estas abarcarán los puntos más esenciales del programa, se consideran técnicas de laboratorio, o de taller de redes. Usos de instrumentos y equipos en la construcción de redes, paños, etc. Diseño y armado técnico de artes de pesca pasivos y activos.

#### **5.3 TEMAS ENCARGADOS**

Estos consideran en la presentación de exposición por parte del alumno o de forma grupal; informes técnicos de un tema determinado, desarrollo de proyectos de investigación, seminarios bibliográficos a corto plazo, que será indicado por el profesor del curso. El trabajo para su aprobación, debe reunir las condiciones que previamente se indicarán para su ejecución todo incumplimiento de los mismos restarán a su valor en la aprobación que estime el profesor.

### **VI. PROGRAMA ANALÍTICO**

#### **Semana 1**

##### **GENERALIDADES**

Coordinación de la programación académica, entregables, seminarios, evaluación.

#### **Semana 2**

##### **CAPITULO 1 MÉTODOS DE PESCA CON ENMALLE O CORTINA PARTE I**

1.1 Introducción. Clasificación de las redes de enmalle y materiales.

1.2 Diseño, armado técnico y planos de una red de enmalle según el comportamiento de los peces.

1.3 Determinación de la performance del arte.

#### **Semana 3**

##### **CAPITULO 2 MÉTODOS DE PESCA CON ENMALLE O CORTINA PARTE II**

2.1 Comportamiento, eficiencia, capturabilidad, rendimiento, costo de operación y construcción.

2.2 Metodología de operación para trabajos con redes a bordo.

2.3 Cálculo de factor de selectividad a fin de determinar el tamaño mínimo de malla para la captura de especies pelágicas y demersales utilizando este tipo de arte.

#### **Semana 4**

### **CAPITULO 3 MÉTODO DE PESCA DEL CERCO O ENCIERRE PARTE I**

3.1 Introducción.

3.2 Consideraciones que deben tenerse en cuenta sobre el comportamiento de las especies y la red de cerco.

3.3 Cálculo de la longitud de la red de cerco.

3.4 Cálculo de la altura de la red de cerco.

#### **Semana 5**

### **CAPITULO 4 MÉTODO DE PESCA DEL CERCO O ENCIERRE PARTE II**

4.1 Diseño, armado, planos de una red de cerco, según factores biológicos y tecnológicos.

4.2 Determinación de la performance del Arte.

4.3 Comportamiento, eficiencia, capturabilidad y rendimiento.

4.4 Costo de Construcción y Operaciones.

#### **Semana 6**

### **CAPITULO 5 MÉTODO DE PESCA DE ARRASTRE PARTE I**

5.1 Introducción, importancia y materiales.

5.2 Estimación de la resistencia total del equipo de pesca, de acuerdo a la potencia de máquina disponible y las condiciones que presentan las áreas de pesca.

5.3 Cálculo de la potencia necesaria para cada arte de arrastre.

#### **Semana 7**

### **CAPITULO 6 MÉTODO DE PESCA DE ARRASTRE PARTE II**

6.1 Estimación de la resistencia de las redes a de arrastre (Método, Presupuesto).

6.2 Cálculo de la resistencia de las puertas de arrastre.

6.3 Estimación del tamaño de las puertas de arrastre.

#### **Semana 8**

### **CAPITULO 7**

7.1 Primer Examen Parcial.

## **Semana 9**

### **CAPITULO 8 MÉTODOS DE PESCA CON LÍNEA (PALANGRES LONG LINE) PARTE I**

8.1 Introducción, clasificación.

8.2 Consideraciones que se deben tener en cuenta sobre el comportamiento de la especie y el arte.

8.3 Diseño, armado, planos de las artes con líneas.

## **Semana 10**

### **CAPITULO 9 MÉTODOS DE PESCA CON LÍNEA (PALANGRES O LONG LINE) PARTE II**

9.1 Performance del Arte (comportamiento, eficiencia, capturabilidad y rendimiento).

9.2 Costos de Construcción y Operacionales.

9.3 Técnicas y tácticas de pesca.

## **Semana 11**

### **CAPITULO 10 MÉTODOS DE PESCA CON TRAMPAS**

10.1 Introducción, clasificación.

10.2 Consideraciones que deben tenerse en cuenta sobre el comportamiento de la especie.

10.3 El arte, diseño, armado, planos de este arte.

10.4 Performance del arte.

10.5 Técnicas de Pesca.

## **Semana 12**

### **CAPITULO 11 MÉTODOS DE PESCA CON JAULAS**

11.1 Introducción, clasificación.

11.2 Consideraciones que deben tenerse en cuenta sobre el comportamiento de la especie.

11.3 El arte, diseño, armado, planos de este arte.

11.4 Performance del arte.

11.5 Técnicas de Pesca.

## **Semana 13**

### **CAPITULO 12 MÉTODO DE PESCA CON LUCES**

12.1 Introducción.

12.2 Consideraciones que se deben tener en cuenta sobre el comportamiento de la especie y arte.

12.3 Diseño, armado de este arte.

12.4 Técnicas de Pesca.

#### **Semana 14**

#### **CAPITULO 13**

13.1 Innovación tecnológica de artes de pesca

#### **Semana 15**

#### **CAPITULO 14**

14.1 Examen final

### **VII. ACTIVIDADES ACADÉMICAS**

7.1 Visitas guiadas interactivas a fábricas de materiales de pesca

7.2 Participación en reuniones técnicas y científicas

### **EVALUACIÓN**

Se tomarán dos pruebas escrita de 30% cada uno, las pruebas de práctica representan el 40%. El examen sustitutorio comprende todo el curso y reemplaza a la nota más baja obtenida en cada uno de los exámenes. La evaluación de la parte práctica comprende la participación de los alumnos y la exposición de sus trabajos, monografías (tipo manuscrito), informes de prácticas son evaluados constantemente.

### **IX. REQUISITOS DE APROBACIÓN**

Para aprobar el curso se requiere 42 puntos como mínimo. El promedio de prácticas (Pp) se obtiene sumando las evaluaciones y asistencia de cada práctica y la nota del trabajo monográfico comprende la exposición y presentación del trabajo dividiéndolo entre 3 al obtener el promedio.

$$PF = \frac{EP + EF + PP}{3}$$

3

PF = Promedio final.

EP = Examen parcial.

EF = Examen final.

PP = Promedio de prácticas.

## X. REFERENCIAS BIBLIORÁFICAS

Alcantara, V.V.C. Enturlon Martínez, 1988. Características Generales de las Embarcaciones, Artes y Aparejos utilizados en la pesca artesanal del Puerto de Chimbote, Muelle IMSSA.

Alfaro-Shigueto, J; Mangel, J.; Bernedo, F.; Dutton, P.H.; Seminoff, J.A. y Godley, B.J. (2011). Small-scale fisheries of Peru: a major sink for marine turtles in the Pacific. *Journal of Applied Ecology*. 48, 1432–1440

Álvarez, J. C. (2018). Selectividad de la red cortina y el espinel utilizados por la pesquería artesanal de merluza (*Merluccius gayi peruanus*) en la provincia de Talara, Piura. Tesis para obtener el título académico de ingeniero pesquero. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima. 118 pp.

Ayala, L.; Ortiz, M. y Gelcich, S. (2019). Exploring the role of fishers knowledge in assessing marine megafauna bycatch: insights from the Peruvian longline artisanal fishery. *Animal Conservation*. 22 (3), 251 – 261. Disponible en <https://doi.org/10.1111/acv.12460>

Ayala, L. y Sánchez – Scaglioni, R. (2014). Captura, esfuerzo y captura incidental de la pesca con espinel en el centro del Perú. *Revista Peruana de Biología*. 21, 3. Disponible en <https://doi.org/10.15381/rpb.v21i3.10898>

Bustamante, M. (1997). La pesca comercial del bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides* Smitt 1898) y la quimera (*Hydrolagus* sp.), efectuada por la E/P Pionero durante agosto de 1996. Informe Progresivo Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 51: 27-46.

Chacón, G; Salazar, C.M. y Alarcón, J. (2015). Efectos del tamaño de anzuelo sobre capturas y tallas del perico *Coryphaena hippurus*. Informe del Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 42(2): 220-229.

Castillo, G.; Fernández, J.; Medina, A. y Guevara-Carrasco, R. (2018). Tercera encuesta estructural de la pesquería artesanal en el litoral peruano. Resultados generales. Informe Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 45 (3), 299-388. Disponible en <http://biblioiimarpe.imarpe.gob.pe/handle/123456789/3300>

Cervantes, C. (2019). Efecto de la captura incidental por la flota anchovetera de cerco sobre la diversidad ictica que sustenta a la pesca artesanal, en la franja costera de la bahía de Samanco, Áncash, entre el 2006 al 2015. Tesis para el grado de académico de magíster en Gestión Ambiental. Universidad Nacional del Santa. Disponible en <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3424>

Cochrane, K.L. (ed.) (2005). Guía del administrador pesquero. Medidas de ordenación y su aplicación. FAO. Documento Técnico de Pesca nº 424, 231. Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO (2010). Informe de la Consulta de expertos sobre las Directrices Internacionales para la Ordenación de las Capturas Incidentales y la Reducción de los Descartes. FAO. Informe de Pesca y Acuicultura nº 934, 28.

FAO, 1965. A Catálogo of fishing gear desingns. Fishing News Books. Tld. Farnhann, survey England. 605 p.p

Ganoza, F.; Argüelles, J.; Salazar, C.M.; Alarcón, J.R. y Cornejo, R. (2014). Distribución, características y procesamiento de la pesquería de centolla *Lithodes panamensis*. Informe Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 41(1-4), 24-35. Disponible en <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/handle/123456789/2306>.

Ganoza, F., Cornejo, R., Chacón, G. y Salazar C.M. (2014). Pesca ilegal de recursos costeros juveniles en Bayóvar, Sechura. Informe del Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 41(1-4): 154-161. Disponible en <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/handle/123456789/2316>

Ganoza, F.; Salazar, C.; Berrú, P.; Gonzales, R.; Ramírez, A. y Huamaní, S. (2014). Alternativas para la extracción de concha navaja (Ensis macha) en Tamborero-Huarmey. Informe del Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 41(1-4), 105-119. Disponible en <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/bitstream/123456789/2313/1/Informe%2041-10.pdf>

Ganoza, F.; Salazar, C.; Cornejo, R. y Alarcón J. (2014). Pesca ilegal en La Libertad y Lambayeque. Informe del Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 41(1-4), 76-81. Disponible en <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/handle/123456789/2310>

Guevara-Carrasco, R. y Bertrand, A. (Eds.) (2017). Atlas de la pesca artesanal del mar del Perú. Callao: Imarpe. Disponible en <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/handle/123456789/3167> Instituto del Mar del Perú – Imarpe (2011). Plan de acción para la protección del medio marino y áreas costeras del Pacífico sudeste. Informe nacional sobre la conservación de las tortugas marinas en el Perú. Callao: Imarpe. Instituto del Mar del Perú –

Imarpe (2018). Informe sobre el estado de la pesquería de bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides* Smitt 1898), con proyección de captura al 2018. Informe del Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 19 pp.

Kelez S.; Velez-Zuazo, X.; Manrique, C., et al. (2008). Captura incidental de tortugas marinas en la pesca con palangre en Perú. En: S. Kelez, F. van Oordt, N. de Paz and K. Forsberg (eds.) Libro de Resúmenes. II Simposio de tortugas marinas en el Pacífico Sur Oriental. p. 59-61.

Llapasca, A. (2017). Evaluación de la calidad de la merluza (*Merluccius Gayi Peruanus*) capturada con palangre y enmalle en las caletas El Ñuro y Los Órganos - Talara 2016. Tesis para obtener el grado de bachiller en Ingeniería Pesquera. Piura: Universidad Nacional de Piura.

Mangel, J.C.; Alfaro-Shigueto, J.; Van Waerebeek, K.; Cáceres, C.; Bearhop, S.; Witt, M.J.; Brendan, J.G. (2010). Small cetacean captures in Peruvian artisanal fisheries: High despite protective legislation. *Biological Conservation*. 143, 136-143.

Mendo, J.; Orrego, H.; Soto, I.; Carrillo, L.; Rojas, J.C. y Bandin, R. (2005). Diseño y ejecución de una encuesta estructural social, económica y ambiental de la Pesquería Artesanal en la región de Pisco/Paracas- IRG STEM – TMA. Lima: International Resources Group, STEM-TMA USAID Perú, Fundación para el Desarrollo Agrario (FDA). 77 pp.

Nédélec, C. y Prado, J. (1990). Definición y clasificación de las diversas categorías de artes de pesca. FAO. Documento técnico de pesca n.º 222, 92.

Noel H. S. y Ven Yaml.M. 1980. La pesca a la pareja con embarcaciones pequeñas. Roma 76. p.p.

Okonsky. S.L. y L.W. Martini, 1980. Materiales didácticos para la capacitación en tecnología de artes y métodos de pesca. Proyecto de Desarrollo Pesquero PENU-Mar de Plata Argentina.

Reeves, R.R.; McClellan, K.; Wener, T.B. (2013). Marine mammal bycatch in gillnet and other entangling net fisheries, 1990 to 2011. *Endangered species Research*. 20:71-7.

Resman I, 1980. La pesca con redes de enmalle cadenas en el fondo. Roma, 38 p.p.

Salazar, C.M. y Alarcón J.R. (en prensa). Pesca con diferentes tipos de curricán. Informe interno del Instituto del Mar del Perú - Imarpe.

Salazar, C.M. (2017). Artes de pesca artesanales y mecanismos para mejorar la selectividad en la pesquería de la merluza (*Merluccius gayi peruanus*). Informe interno del Instituto del Mar del Perú – Imarpe.

Salazar, C. (2018). Impacto ecosistémico de las artes de pesca artesanal peruana: propuestas de investigación tecnológicas y manejo pesquero. Tesis para obtener el grado académico de magister en Recursos Acuáticos. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12672/10469>.

Salazar, C. (2020). Sistematización y caracterización de artes y métodos de pesca empleados en las pesquerías marítimas peruanas de pequeña escala. Informe técnico. Lima: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.

Salazar, M.; Chacón, G; Alarcón, J.; Luque, C.; Cornejo, R.; Chalkling, F. (2015). Flota de arrastre de fondo de menor escala en la región Tumbes. Informe del Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 42 (2): 185-219 pp. Disponible en <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/handle/123456789/2973>

Salazar, C.; Ganoza, F.; Chacón, G.; Alarcón, J.; Barriga, E.; Huerto, M.; Rodríguez A. y Macalupú, J. (2015). Evaluación técnica de la red de encierre activada por buzos o bolichito de fondo. Informe del Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 42(3): 369-382. Disponible en <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/handle/123456789/2986>.

Salazar, C.; Ganoza, F.; Cornejo, R.; Chacón, G. y Alarcón, J. (2016). Modificaciones de la red chinchorro manual y alternativas de pesca en el litoral peruano. Informe del Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe. 43(2): 130-180. Disponible en <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/handle/123456789/3106>.

Salazar, C.M.; Velazco, I.; Chacón, G. y Castilla E. (2000). Operatividad, dimensionamiento y respuesta selectiva de las redes chinchorro mecanizado en la zona sur del Perú. Informe del Instituto del Mar del Perú. Callao: Imarpe (132): 3-52. Disponible en <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/handle/123456789/1162>.

Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (2020). Artes y métodos de pesca del Perú. Serie ilustrativa. Lima: SPDA.



Sueiro, J. C. y De la Puente, S. (2015). La pesca artesanal en el Perú: diagnóstico de la actividad pesquera artesanal peruana. Consultoría para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Lima, Perú. 112 pp.