



BOLETÍN

INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

ISSN 0458-7766

Volumen 25, Números 1 y 2



V PANEL INTERNACIONAL DE EXPERTOS EN EVALUACIÓN DE LA ANCHOVETA PERUANA

Engraulis ringens

Hacia un enfoque ecosistémico
en la pesquería de la
anchoveta peruana

Callao, 10 - 14 de agosto 2009

Enero - Diciembre 2010

Callao, Perú

Evaluación de riesgo ecológico

Ecological risk assessment

CLAUDIA WOSNITZA-MENDO¹ ASTRID JARRE²
MIGUEL ÑIQUEN¹ RENATO GUEVARA-CARRASCO¹

Resumen

WOSNITZA-MENDO C, JARRE A, ÑIQUEN M, GUEVARA-CARRASCO R. 2010. Evaluación de riesgo ecológico. *Bol Inst Mar Perú* 25(1-2): 73-80.- Se desarrolló una Evaluación de Riesgo Ecológico (ERE) mediante un taller de trabajo con 29 representantes de todos los usuarios de la pesquería de anchoveta (stock norte-centro), en sus tres dimensiones, "bienestar ecológico", "bienestar humano" y "capacidad de logro". Se dio prioridad a los temas conflictivos de la pesquería clasificando su riesgo tomando en cuenta el nivel de impacto que tendría al ocurrir y la probabilidad de que ocurra. Se identificó 99 problemas de riesgo de los cuales más de dos tercios fueron clasificados por consenso como alto o extremo. Casi la mitad de los riesgos altos y extremos estuvieron en la dimensión "capacidad de logro".

PALABRAS CLAVE: anchoveta peruana, riesgo ecológico, evaluación.

Abstract

WOSNITZA-MENDO C, JARRE A, ÑIQUEN M, GUEVARA-CARRASCO R. 2010. Ecological risk assessment. *Bol Inst Mar Perú* 25(1-2): 73-80.- An Ecological Risk Assessment (ERA) workshop for the Peruvian anchovy (northern-central stock) was conducted involving 29 stakeholders and considering three main categories: "ecological wellbeing", "human wellbeing" and "ability to achieve". Priority was given to the conflictive issues of the fishery by classifying their risk, taking into account the impact level and the likelihood of it occurring. A total of 99 conflictive issues were identified; more than two thirds were classified, by consensus, as high or extreme. Almost half of the issues classified as high or extreme risk belonged to the category "ability to achieve".

KEYWORDS: Peruvian anchovy, ecological risk, assessment.

Introducción

En base a conversaciones informales con la Dra. A. JARRE sobre la importancia de desarrollar temas de evaluaciones de riesgo en ecosistemas de afloramiento, se decidió incluir un sexto grupo en el V Panel de la Anchoveta en agosto 2009: Evaluación de Riesgo Ecológico (ERE). Tomando como ejemplo y siguiendo la metodología usada en Sudáfrica (NEL et al. 2007), se aplicó la ERE en el stock norte-centro de la anchoveta peruana (*Engraulis ringens*). Esta metodología fue desarrollada originalmente por FLETCHER et al. (2002) para las pesquerías de Australia y es el enfoque adoptado por la FAO (2003, 2005). Durante la reunión de agosto sólo se desarrolló parte de la ERE porque no se contó con todos los grupos de usuarios bien representados. En la reunión de seguimiento del V Panel, en marzo de 2010, se convocó a representantes de todos

los usuarios (ver lista de participantes) y se desarrolló la Evaluación de Riesgo en sus tres dimensiones, la ecológica, la humana y la de capacidad de logro (Gobernanza).

La metodología proporciona una estructura que considera los diferentes temas de la pesquería en estudio, de una manera transparente y responsable. El análisis de riesgo toma en cuenta las posibles fuentes de riesgo, la gravedad de sus consecuencias y la probabilidad de que ocurran. Además de esto permite dar prioridad a los temas o riesgos con justificación y también dar prioridad a las respuestas del manejo. Es necesario que todos los usuarios reflexionen sobre los temas y planteen una posición convenida. En esencia es una manera de hacer operativo el manejo.

1 Instituto del Mar del Perú,

2 Universidad de Ciudad del Cabo, Sudáfrica

Método

Esta metodología considera el desarrollo de un proceso de tres pasos:

1. Identificación del problema o tema (Fig. 1)
2. Dar prioridad a estos problemas o temas (Tabla 1)
3. Desarrollar un Informe de Cumplimiento (Performance Report) que describe la respuesta necesaria de manejo para abordar el tema.

La ERE proporciona una lista de control de objetivos operativos amplios, con indicadores relacionados al manejo, que pueden constituir la base de una herramienta de seguimiento para el Enfoque Ecosistémico al Manejo de las Pesquerías (Ecosystem Approach to Fisheries, EAF), para efectivamente monitorear el cumplimiento en las pesquerías. La identificación de todos los temas de interés en las pesquerías consideradas y dándole prioridad a través de la evaluación de riesgo, es una componente clave para distinguir los temas del EAF.

PRIMER PASO DE EVALUACIÓN: IDENTIFICACIÓN DE TEMAS SEGÚN DIMENSIÓN EAF

La Fig. 1 muestra esquemáticamente el primer paso de la evaluación, que consiste en la identificación de los temas importantes o conflictivos en la pesquería en las diferentes dimensiones (bienestar ecológico, bienestar humano, capacidad de logro). Cualquier tema identificado por uno o más participantes es incluido en la lista de temas, sin importar si es apoyado por otros y de esta manera se obtiene una lista exhaustiva de preocupaciones percibidas por todos los participantes del taller.



Figura 1.- Identificación de temas según dimensión del Enfoque Ecosistémico al Manejo Pesquero usando categorías amplias (Ecosystem Approach to Fisheries, EAF) (modificado de FAO 2003)

SEGUNDO PASO DE EVALUACIÓN: DAR PRIORIDAD A TEMAS

El segundo paso de la evaluación consiste en dar prioridad a los temas conflictivos usando el esquema de clasificación de la Tabla 1. Se valorará el impacto de un riesgo dado que ocurra, independientemente de su probabilidad de ocurrencia. Después se calcula el valor de riesgo, como producto de la puntuación obtenida del impacto y de la probabilidad. En este paso es necesario obtener un consenso sobre el impacto y la probabilidad. El tema es entonces calificado como “insignificante” (puntuación 0), “bajo” (puntuación 1 – 6), “moderado” (puntuación 7 – 12), “alto” (puntuación 13 – 18) y “extremo” (puntuación 18 o más) de acuerdo a su puntuación total. El valor del riesgo de esta manera proporciona una medida para dar prioridad a los temas. Temas de alto y extremo riesgo requieren prioritariamente acciones de manejo.

Tabla 1.- Esquema para dar prioridad a los temas conflictivos de las pesquerías.
Riesgo = Impacto x Probabilidad

NIVEL DE IMPACTO		DESCRIPCIÓN	
0	Insignificante	Muy insignificante, probablemente no se puede medir contra variabilidad de fondo	
1	Menor	Posible de detectar pero de mínimo impacto	
2	Moderado	Nivel máximo aceptable	
3	Severo	Por encima del límite aceptable. Impactos negativos amplios y a largo plazo	
4	Mayor	Muy serios, requiere probablemente un largo tiempo de restauración	
5	Catastrófico	Extendido y probablemente irreversible	
PROBABILIDAD		DESCRIPCIÓN	
1	Remoto	Probabilidad insignificante de ocurrir	
2	Raro	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales	
3	Improbable	Inusual, pero se sabe que ha ocurrido acá o en algún otro lugar comparable	
4	Posible	Evidencia de que puede ocurrir	
5	Ocasional	Puede ocurrir	
6	Probable	Se espera que ocurra	

Clasificación de categorías de riesgo:

0	Insignificante		I (verde)
1	Riesgo	≤ 6	Bajo B (amarillo)
6	Riesgo	≤ 12	Mediano M (anaranjado)
12	Riesgo	≤ 18	Alto A (rojo)
18	Riesgo	>18	Extremo E (rojo oscuro)

Tabla 2.- Pasos a desarrollar para informe de cumplimiento

TÍTULO DEL INFORME DE CUMPLIMIENTO	DESCRIPCIÓN
1) Objetivo Operacional	¿Qué quiere alcanzar y cuándo?
2) Indicador	¿Qué va a usar para medir el cumplimiento?
3) Medida de Cumplimiento/Límite (justificación)	¿Qué niveles definen un cumplimiento aceptable e inaceptable y por qué?
4) Requerimientos de datos/disponibilidad	¿Qué programas de monitoreo se necesitarán?
5) Evaluación	¿Cuál es el actual cumplimiento de la pesquería para cada tema de interés?
6) Solidez	¿Cuán robusto es el indicador y/o la medida de cumplimiento para evaluar el cumplimiento contra el objetivo?
7) Respuesta del Manejo Pesquero	¿Cuáles son las acciones de manejo usadas actualmente para conseguir el cumplimiento?
• actual	
• futura	¿Qué medida de manejo adicional será introducida?
• acciones si el límite de cumplimiento es sobrepasado	¿Qué pasará si el indicador sugiere que el cumplimiento no es aceptable?
8) Comentarios y Acciones	Resume qué acciones se tomarán en los siguientes años
9) Forzantes externos	¿Qué factores fuera del control de la pesquería pueden afectar el cumplimiento de los objetivos?

Tabla 3.- Categorización de las tres dimensiones.

Categoría	Bienestar ecológico	Bienestar humano (persp. local)	Capacidad de logro	Total
Insignificante	0	0	0	0
Bajo	3	0	3	6
Mediano	13	2	8	23
Alto	10	12	15	37
Extremo	9	7	17	33
Total	35	21	43	99

TERCER PASO DE EVALUACIÓN: DESARROLLAR UN INFORME DE CUMPLIMIENTO

El tercer paso es el desarrollo de un Informe de Cumplimiento. En la Tabla 2 se representa los nueve pasos para desarrollar un Informe de Cumplimiento:

En resumen, los Informes de Cumplimiento requerirán el establecimiento de un objetivo operacional, la identificación de indicadores, objetivos e hitos. Estos permitirán medir al progreso regular contra los objetivos convenidos.

Resultados

En la Evaluación de Riesgo Ecológico (ERE) de marzo del 2010 participaron 26 representantes del Ministerio de la Producción (PRODUCE), empresas pesqueras, sector pesquero artesanal, universidades y del IMARPE. Se logró identificar un total de 99 problemas en la pesquería de la anchoveta, 35 relacionados al bienestar ecológico, 21 al bienestar humano y 43 relacionados a la capacidad de logro.

- Más de dos tercios de los riesgos están clasificados como alto o extremo.
- Casi la mitad de los riesgos altos y extremos están en la dimensión de "capacidad de logro".
- La dimensión humana contiene 18 riesgos económicos, pero solo tres de riesgo social (¡consolidación!).
- Los tres riesgos sociales están clasificados como alto o extremo.
- Solo el 6% de los riesgos están clasificados como insignificante o bajo.
- Informes de Cumplimiento serán necesarios para el 94% de los riesgos; 71% si sólo se atiende riesgos de la categoría alto y extremo.
- Los biólogos desarrollarán los indicadores de los objetivos/cumplimiento para el 32% de los riesgos (19% de categoría alto y extremo).
- El 62% (52% de categoría alto y extremo) de los riesgos que necesitarán informes de cumplimiento están fuera de la competencia profesional básica de los biólogos: Se necesitará la colaboración con científicos sociales, legales y también de gestión para cubrir tales indicadores de los objetivos/cumplimiento (Tabla 3).

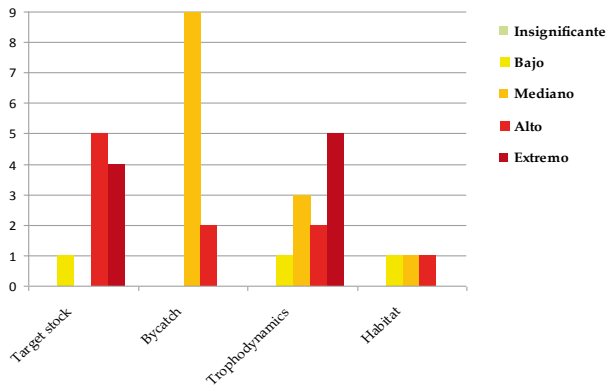


Figura 2.- Desglose de riesgos en dimensión de bienestar ecológico

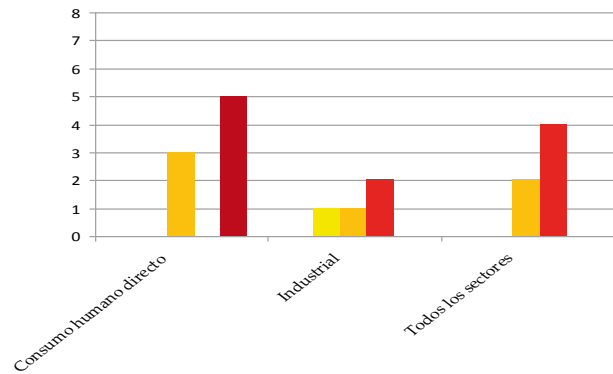


Figura 4.- Desglose de riesgos en dimensión de bienestar económico en la perspectiva nacional.

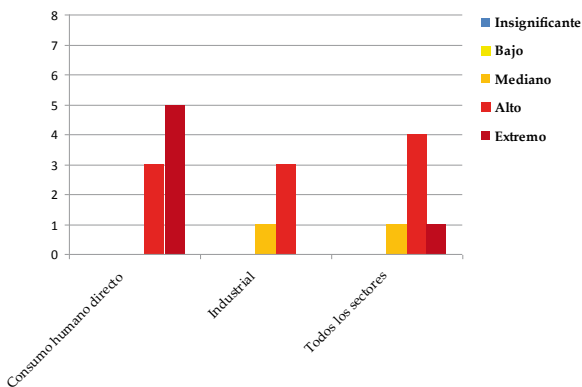


Figura 3.- Desglose de riesgos en dimensión de bienestar económico en la perspectiva local

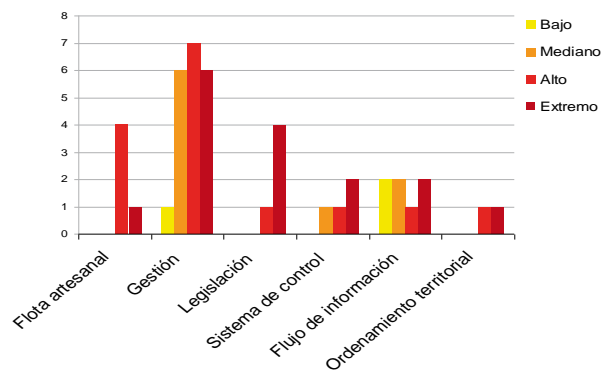


Figura 5.- Desglose de riesgos en dimensión de capacidad de logro.

DESGLOSE DE RIESGOS POR CATEGORÍA Y SUB-DIMENSIÓN

1. Bienestar ecológico

En la dimensión de bienestar ecológico se identificaron nueve riesgos extremos, que pertenecen a la anchoveta como stock objetivo, y su rol como especie clave en la red trófica del ecosistema de Humboldt. Se identificó un alto riesgo en la captura incidental por la interacción con las redes tanto para aves, mamíferos y tortugas como para jurel y caballa; y un riesgo medio-alto relacionado a la contaminación (Tabla 4, Fig. 2).

2. Bienestar humano: riesgos económicos

La mayoría de riesgos extremos (5) pertenecen a la pesquería artesanal o de consumo humano directo (CHD). Hay riesgos medio-alto para la pesquería industrial relacionados al sector de interacciones y pesca incidental. Se identificó riesgos medio-alto para todos los sectores relacionados a la pesquería ilegal, contaminación, accidentes a bordo y precios de materia prima. La contaminación es riesgo extremo desde la perspectiva local (Tabla 4, Figs. 3, 4).

3. Capacidad de logro

Se identificó riesgo extremo en todas las subcategorías. La categoría más importante es gobernanza y asesoramiento. La legislación y el sistema de manejo, control y supervisión son dominados por riesgos altos y extremos. Todos los riesgos de la flota artesanal están relacionados a la falta de regulación para este sector (Tabla 4, Fig. 5).

Recomendaciones

- Usar la evaluación de riesgo ecológico, como la propuesta, en la implementación del EAF a la pesquería de anchoveta. Para ello será necesario continuar y ampliar la colaboración con los representantes de los diversos grupos de usuarios participantes en el taller con la finalidad de:
 - Revisar y completar la lista de problemas ya identificados;
 - Revisar y asegurar la consistencia de la evaluación de riesgo propuesta; y.
 - Desarrollar Informes de Cumplimiento para los riesgos clasificados como alto o extremo.

Tabla 4.- Lista completa de todos los problemas identificados. ECOLOGÍA

ID	PROBLEMA	IMPACTO	PROBABI LIDAD	RIESG O	CATEGO RIA	Overarching objective
ECOLOGÍA						
1	Falla reclutamiento	4	4	16	Alto	Wellbeing target species - maintain productive target stock
2	Problemas de captura de juveniles	4	6	24	Extremo	Wellbeing target species - maintain productive target stock
3	Descartes en la pesca	3	6	18	Alto	Wellbeing target species - maintain productive target stock
4	Subestimación de las capturas	3	6	18	Alto	Wellbeing target species - maintain productive target stock
5	Separación de stocks no definidos	2	2	4	Bajo	Wellbeing target species - maintain productive target stock
6	Disminucion de la biomasa desovante debajo del limite	5	4	20	Extremo	Wellbeing target species - maintain productive target stock
7	Repliegue de anchoveta durante el ENSO en bolsas de aguas frías : impacto en la condicion de la anchoveta	3	5	15	Alto	Wellbeing target species
8	El ENSO compromete el desove	4	5	20	Extremo	Wellbeing target species
9	Pesca ilegal	3	6	18	Alto	Wellbeing target species
10	Pesca destructiva utilizando explosivos	4	5	20	Extremo	Wellbeing target species
11	Capturas incidentales	n.a.	n.a.		n.a.	
11a	-sardina	4	3	12	Mediano	Minimise Bycatch
11b	-pejerrey	4	3	12	Mediano	Minimise Bycatch
11c	-merluza	4	2	8	Mediano	Minimise Bycatch
11d	-agujilla	4	3	12	Mediano	Minimise Bycatch
11e	-vinciguerra	4	3	12	Mediano	Minimise Bycatch
11f	-pez volador	4	3	12	Mediano	Minimise Bycatch
11g	-pota	2	4	8	Mediano	Minimise Bycatch
11h	-barrilete	4	3	12	Mediano	Minimise Bycatch
11i	-munida	2	4	8	Mediano	Minimise Bycatch
11j	-caballa y jurel	4	4	16	Alto	Minimise Bycatch
12	Interacción de aves , tortugas , mamíferos con redes	3	5	15	Alto	Minimise Bycatch
13	Especie clave en la red trófica : presa de depredadores en general	5	4	20	Extremo	Sufficient food for predators in general
14	Presa de depredadores mas dependientes de anchoveta: aves	5	6	30	Extremo	Sufficient food for dependent predators
15	Presa de depredadores mas dependientes de anchoveta: lobos	4	5	20	Extremo	Sufficient food for dependent predators
16	Presa de depredadores mas dependientes de anchoveta: bonito	4	6	24	Extremo	Sufficient food for dependent predators
17	Presa de depredadores mas dependientes de anchoveta: caballa, jurel	2	4	8	Mediano	Sufficient food for dependent predators
18	Presa de depredadores mas dependientes de anchoveta: cojinoba	5	4	20	Extremo	Sufficient food for dependent predators
19	Presa de depredadores mas dependientes de anchoveta: corvina	2	2	4	Bajo	Sufficient food for dependent predators
20	Especie clave en la red trofica: Competencia al nivel del zooplankton con muchas otras especies	4	4	16	Alto	Maintain natural ecosystem trophic dynamics
21	Durante el ENSO se capturan especies alternativas a la anchoveta (de ecosistemas oceanicos) pero sin conocer el impacto que se produce en el ecosistema de Humboldt	2	5	10	Mediano	Maintain natural ecosystem trophic dynamics
22	Durante el ENSO se capturan especies alternativas a la anchoveta (del ecosistema costero de la anchoveta) pero sin conocer el impacto que se produce en el ecosistema	3	5	15	Alto	Maintain natural ecosystem trophic dynamics
23	Aumento de medusas (competencia)	4	3	12	Mediano	Maintain natural ecosystem trophic dynamics
24	Uso de antifango en zonas costera ; destrucción de habitats?	2	2	4	Bajo	Minimise adverse habitat impacts
25	Aumento de la contaminación en épocas de pesca de anchoveta	3	3	9	Mediano	Minimise adverse habitat impacts
26	No hay control de hidrocarburos, sanguaza, agua de lastre, vertidos al mar pro la flota pesquera	3	6	18	Alto	Minimise adverse habitat impacts

ID	PROBLEMA	IMPACTO		PROBA BILIDAD	RIESGO		CATEGORÍA		OBJETIVOS
		Local	Nacional		Local	Nacional	Local	Nacional	
BIENESTAR HUMANO									
1	La pesca para el consumo requiere mayor inversión , esfuerzo y competencia que la pesca para harina y eso genera desincentivos para el desarrollo del consumo humano directo	3	1,5	6	18	9	Alto	Mediano	Bienestar economico (pesqueria de consumo humano)
2	Hay mayor demanda y mercados más consolidados para producción de harina y aceite de pescado que de anchoveta para CHD lo que genera desincentivos para el consumo humano directo	3	1,5	6	18	9	Alto	Mediano	Bienestar economico (pesqueria de consumo humano)
3	La mayoría de embarcaciones artesanales no cuentan con adecuados sistemas de preservación para la anchoveta (insulado, refrigerado)	4	4	6	24	24	Extremo	Extremo	Bienestar economico (pesqueria de consumo humano)
4	Inadecuada infraestructura en los muelles artesanales (cámaras de frío, agua potable, tratamiento de aguas residuales y desechos sólidos)	4	4	6	24	24	Extremo	Extremo	Bienestar economico (pesqueria de consumo humano)
5	Poca demanda de anchoveta para el consumo humano (baja cultura de consumo)	4	4	5	20	20	Extremo	Extremo	Bienestar economico (pesqueria de consumo humano)
6	Poca capacitación práctica (calidad) de los pescadores en el sector artesanal en relación con el sector industrial	4	4	6	24	24	Extremo	Extremo	Bienestar economico (pesqueria de consumo humano)
7	No existe registro de desembarque de anchoveta proveniente de embarcaciones artesanales no empadronadas.	4	4	6	24	24	Extremo	Extremo	Bienestar economico (pesqueria de consumo humano)
8	Falta de créditos asequibles para la flota artesanal (actividad de alto riesgo e incertidumbre en el cumplimiento del pago)	3	2	6	18	12	Alto	Mediano	Bienestar economico (pesqueria de consumo humano)
9	La captura incidental genera mayores costos operativos por pago de multas y por captura desechada	2	2	6	12	12	Mediano	Mediano	Bienestar economico (pesqueria industrial)
10	No se emplea el sistema de cuotas para la flota artesanal.	3	3	6	18	18	Alto	Alto	Bienestar economico (pesqueria industrial)
11	La tendencia alcista del precio internacional de harina y aceite influye en el comportamiento de los agentes nacionales.	2,5	2,5	6	15	15	Alto	Bajo	Bienestar economico (pesqueria industrial)
12	El mercado nacional no penaliza por mala calidad de la materia prima	2,5	2,5	6	15	15	Alto	Alto	Bienestar economico (pesqueria industrial)
13	Existe pesca negra tanto en la flota industrial como artesanal	3	3	6	18	18	Alto	Alto	Bienestar economico (todos los sectores)
14	Falta cuantificar la biomasa de anchoveta que es necesario dejar en las redes tróficas, lo cual estaría produciendo un impacto económico .	2,5	2,5	6	15	15	Alto	Alto	Bienestar economico (todos los sectores)
15	Uso de explosivos en la pesca, los cuales alteran el ecosistema.	4	3	4	16	12	Alto	Mediano	Bienestar economico (todos los sectores)
16	Contaminación antropogénica de las bahías	4	3	6	24	18	Extremo	Alto	Bienestar economico (todos los sectores)
17	Existe disparidad en el valor de la materia prima para la producción de harina y aceite de pescado con relación al valor de la materia prima de mayor calidad para el consumo humano.	3	3	6	18	18	Alto	Alto	Bienestar economico (todos los sectores)
18	Incidencia de accidentes a bordo de las embarcaciones pesqueras	2	2	4	8	8	Mediano	Mediano	Bienestar economico (todos los sectores)
19	Hay un porcentaje considerable de embarcaciones artesanales que no están empadronadas, por lo tanto no tienen acceso a los beneficios del sistema	4	4	6	24	24	Extremo	Extremo	Bienestar social (pesqueria artesanal)
20	El pescador artesanal no recibe un salario acorde con su productividad	3	3	6	18	18	Alto	Alto	Bienestar social (pesqueria artesanal)
21	La inexistencia de un régimen laboral pesquero en el sector artesanal	3	3	6	18	18	Alto	Alto	Bienestar social (todos los sectores)

GOBERNANZA					
Flota artesanal					
1	Deficiencia en el ordenamiento jurídico respecto a las actividades de extracción de la flota artesanal para el consumo humano directo.	4	6	24	E
2	No se conoce la dimensión de la flota artesanal dirigida a la extracción de anchoveta para consumo humano directo	3	6	18	A
3	Falta de control y supervisión en el monitoreo de entidades capacitadas en los muelles artesanales	3	6	18	A
4	Embarcaciones artesanales con exceso de capacidad de bodega (más de 30 TM), que no están incorporados en el sistema actual de control y ordenamiento	3	6	18	A
5	Poca capacidad de cumplimiento en los gobiernos regionales para regular el control pesquero artesanal	3	6	18	A
Gestión - PRODUCE					
6	Falta planes de ordenamiento para el uso de especies alternativas a la anchoveta y/o recursos de oportunidad	4	6	24	E
7	Falta mejorar la respuesta del ministerio para mitigar la pesca incidental y juveniles	4	3	12	M
8	Existe pesca ilegal (IUU)	5	6	30	E
9	Deficiencia y retraso en el sistema en ejecución de sanciones	3	4	12	M
10	Insuficientes incentivos para el ordenamiento pesquero por parte del estado y sector privado	2	5	10	M
11	Falta de un plan de ordenamiento específico para la anchoveta (ROP)	3	6	18	A
12	Faltan más especialistas en ciencias naturales y ciencias sociales dedicados al estudio de ecosistemas y pesquerías	4	5	20	E
13	Hay un gran vacío en la información a nivel económico y social de la pesquería	4	6	24	E
14	Los eventos naturales (ENSO, terremotos) generan desorden en el sistema de administración pesquera	5	4	20	E
15	Falta de indicadores económicos, sociales y de manejo	4	4	16	A
16	Necesidad de optimizar un sistema de información que garantice las alertas tempranas para obtener mejor capacidad de respuesta.	4	4	16	A
17	Carencia de aplicación del Canon Pesquero para investigación	3	5	15	A
18	Pérdida de personal científico en el sector pesquero por falta de oportunidad económica	3	5	15	A
19	Falta asignar una parte de la cuota de captura para la pesca artesanal	4	6	24	E
20	Pocas investigaciones económicas sobre dinámica del mercado de productos derivados de la anchoveta	4	4	16	A
21	Incertidumbre en los escenarios a mediano y largo plazo	2	5	10	M
22	Falta definir criterios de manejo, hacerlos públicos	1	6	6	B
23	Muy pocos cruceros científicos	2	4	8	M
24	Impacto de efluentes de las fábricas de harina de pescado en la biomasa de la anchoveta	3	6	18	A
25	Incertidumbre en el nivel mínimo de biomasa de anchoveta	2	5	10	M
Flujo de información					
26	Se requiere mayor información biológica para el ordenamiento de especies alternativas asociadas al ENSO	4	5	20	E
27	Poco intercambio de información entre la sociedad civil y el sector público	4	4	16	A
28	Se necesita un adecuado sistema de flujo de la información entre el sector científico y empresarial	4	3	12	M
29	Pocos convenios en ejecución y permanentes (falta de continuidad en los acuerdos, no hay retroalimentación)	4	5	20	E
30	Necesidad de participación de los pescadores en los estudios pesqueros	3	4	12	M
31	Porcentaje bajo de informes técnicos publicados oportunamente	2	3	6	B
32	Intercambio de información con empresarios /información desfasada	2	3	6	B
Legislación					
33	Hay conflictos normativos entre gobierno central, gobiernos regionales y poder judicial	5	6	30	E
34	Participación indebida de los jueces sobre la implicancia del ordenamiento pesquero, sin contar con una base para la toma de decisiones.	5	6	30	E
35	Interferencia de jueces en la competencia del ministerio etc.	5	6	30	E
37	Inexistencia de regulación de anchoveta para el consumo humano directo	3	6	18	A
38	Contradicción de la legislación con el manejo pesquero	4	6	24	E
Sistema de control					
39	El sistema de coordinación entre el ministerio y otras organismos gubernamentales es insuficiente y existe sobreposición de competencias	4	5	20	E
40	El sistema de control, vigilancia y sanciones es ineficiente	4	6	24	E
41	No hay información completa de la pesca de juveniles, altos costos de control (subestimación de la captura)	3	4	12	M
42	Poco control en las zonas de pesca (la flota industrial pesca dentro de las 5mn)	3	6	18	A
Ordenamiento territorial					
43	Poco ordenamiento de las actividades mineras, petroleras, acuícolas y desarrollo urbano	4	4	16	A
44	Contaminación por efluentes antropogénicos	4	6	24	E

Referencias

- FAO. 2003. The ecosystem approach to fisheries. FAO Technical Guidelines for responsible Fisheries. 4, Suppl. 2 Rome, FAO. 112 pp.
- FAO. 2005. Putting into practice the ecosystem approach to fisheries. Rome, FAO. 2005. 76 pp.
- FLETCHER WJ, CHESSON J, FISHER M, SAINSBURY KJ, HUNDLOE T, SMITH ADM, WHITWORTH B. 2002. National ESD Reporting Framework for Australian Fisheries: The 'How To' Guide for Wild capture Fisheries. FRDC Project 2000/145, Canberra, Australia.
- NEL DC, COCHRANE K, PETERSEN SL, SHANNON LJ, VAN ZYL B, HONIG MB. (eds.) 2007. Ecological Risk Assessment: a tool for implementing an Ecosystem Approach for Southern African Fisheries. WWF Report Series – 2007/Marine/002.

ANEXO

LISTA DE PARTICIPANTES EN LA EVALUACIÓN DE RIESGO ECOLÓGICO PARA EL TALLER DE SEGUIMIENTO DEL QUINTO PANEL DE LA ANCHOVETA

ASTRID JARRE	(Universidad del Cabo, Sudáfrica)
JORGE CSIRKE	(ex FAO)
ELSA GALARZA	(MEF)
RAÚL FLORES	(PRODUCE)
ROSARIO LAJARA	(PRODUCE)
EDILBERTO FIESTAS	(PRODUCE)
CARMEN MARÍA BERNUY	(Sector Pesquero Artesanal)
VICTOR BERNUY	(Sector Pesquero Artesanal)
MARIANO GUTIÉRREZ	(SNP)
ARTURO ARANDA	(SNP)
JOANNA KAMICHE	(Universidad del Pacífico)
RENATO GUEVARA-CARRASCO	(IMARPE)
CLAUDIA WOSNITZA-MENDO	(IMARPE) (coordinadora)
MIGUEL ÑIQUEN	(IMARPE)
CARMEN MORENO	(IMARPE)
JULIO VALDIVIA	(IMARPE)
ELISA GOYA	(IMARPE)
CARLOS BENITES	(IMARPE)
LUIS CARRILLO	(Universidad Nacional Agraria La Molina)
JAIME MENDO	(Universidad Nacional Agraria La Molina)
PATRICIA MAJLUF	(Universidad Cayetano Heredia)
WALTER ALVITES	(Universidad Nacional del Callao)
SANTIAGO DE LA PUENTE	(Universidad Cayetano Heredia)
JUAN CARLOS SUEIRO	Cooperación (ONG)
OSCAR DE LA PUENTE	Consultor (Universidad Cayetano Heredia)
CARMEN HECK	Consultora (Universidad Cayetano Heredia)
GUILIANA SOLDI	Consultora (Universidad Cayetano Heredia)