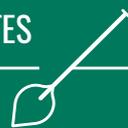




PESQUERÍAS EN LORETO

AMENAZAS EMERGENTES Y PRESIONES PREVALENTES





Autores

Luis Moya,
Jhonatan Chuquimbalqui
Ivette Castañeda

Elaboración de Mapas

Armando Mercado
Paola Matayoshi

Equipo revisor

Sandra Rios
Mariana Montoya

Corrección de estilo

Daniel Arenas

Diagramación

Negrapata S.A.C.

Cita sugerida:

Wildlife Conservation Society [WCS]. (2020).
Pesquerías en Loreto, amenazas emergentes y
presiones prevalentes.

Este estudio fue posible gracias a la generosa contribución del pueblo de los Estados Unidos de América a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID por sus siglas en inglés). Los contenidos de este documento son responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista o posición de USAID o del Gobierno de los Estados Unidos.

C O N T E N I D O

RESUMEN EJECUTIVO..... 5 | INTRODUCCIÓN..... 9



CAPÍTULO 1.	
DE QUE DEPENDE QUE TENGAMOS PESCADO	10
1.1. La creciente y la vaciante	11
1.2. Los peces migran	13
1.3. Implicancias de las migraciones, las crecientes y las vaciantes en la pesca	14



CAPÍTULO 2.	
LA PESCA EN LORETO	18
2.1. Tipos de pesca en la región de Loreto	18
2.2. La pesca comercial en cifras: ¿cuánto se pesca comercialmente en Loreto?	22



CAPÍTULO 3.	
CÓMO SE ADMINISTRA EL RECURSO PESQUERO	40
3.1. El marco normativo pesquero	41
3.2. Manejo pesquero en Loreto	43



CAPÍTULO 4.	
PRESIONES PREVALENTES Y AMENAZAS EMERGENTES AL RECURSO PESQUERO	51
4.1. Presiones prevalentes	52
4.2. Amenazas emergentes	57
4.3. Cambio climático	62

CONCLUSIONES..... 63 | RECOMENDACIONES..... 66 | BIBLIOGRAFÍA..... 69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Volumen de desembarque pesquero en estado fresco (t) en Loreto (2016-2019)	23
Tabla 2.	Producción pesquera (t) por tipo de embarcación durante el periodo 2016-2019	29
Tabla 3.	Valor económico del pescado desembarcado en la región Loreto	34
Tabla 4.	Medidas de ordenamiento pesquero aplicables en la región Loreto	49
Tabla 5.	Demanda proyectada de pescado en estado fresco (t) en Loreto (2018-2025)	52
Tabla 6.	Proyectos de construcción de hidrovías en el Perú	57
Tabla 7.	Lotes con contratos de exploración y explotación vigentes en Loreto según compañía operadora y área del lote (diciembre 2019)	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Actividad pesquera durante un ciclo hidrológico	15
Figura 2.	Composición de las especies desembarcadas en Loreto en el periodo 2016-2019	24
Figura 3.	Composición por régimen alimenticio de las especies desembarcadas en Loreto en el periodo 2016-2019	26
Figura 4.	Comportamiento de la producción pesquera en relación al ciclo hidrológico del río Amazonas en Loreto, periodo 2016-2019	27
Figura 5.	Distribución de las zonas de pesca identificadas en la región Loreto	30
Figura 6.	Producción pesquera (t) por cuencas hidrográficas de la región Loreto	31
Figura 7.	Principales áreas de producción pesquera en la región Loreto	32
Figura 8.	Composición de las especies de peces ornamentales extraídas en el periodo 2017-2019	35
Figura 9.	Distribución mensual de la extracción de peces ornamentales en relación al ciclo hidrológico del río Amazonas	36
Figura 10.	Principales cuencas de extracción de peces ornamentales en la región Loreto	37
Figura 11.	Principales destinos del comercio de peces ornamentales durante el periodo 2017-2019	38
Figura 12.	Principales ciudades de destino a nivel nacional de peces ornamentales	38
Figura 13.	Principales ciudades de destino internacional de los peces ornamentales	39
Figura 14.	Distribución de los pescadores artesanales que cuentan con constancia de pescador artesanal vigente en Loreto	44
Figura 15.	Distribución de los pescadores artesanales que cuentan con permisos de pesca vigentes en Loreto.	44
Figura 16.	Distribución de las asociaciones pesqueras en Loreto	46
Figura 17.	Ubicación de los programas de manejo pesquero en Loreto	47



Pesca de mijano
en época de
creciente



© WCS

Resumen Ejecutivo

La región Loreto tiene una ubicación privilegiada dentro de la Amazonía peruana y, en general, dentro de la cuenca amazónica, debido a que en su interior existe una gran cantidad de ecosistemas acuáticos y terrestres que se mantienen conectados, brindando las condiciones necesarias para el desarrollo de una gran diversidad de peces. Gracias a esto, la pesquería se convierte en una de las principales actividades productivas de la región, genera importantes ingresos económicos y, sobre todo, contribuye con la seguridad alimenticia de la población.

Desde hace décadas, el recurso pesquero ha estado sometido a una intensa extracción, lo cual ha ocasionado cambios nada favorables en el stock pesquero, principalmente de aquellas especies de importancia comercial, como los grandes bagres, el paiche, la gamitana y el paco (García et al., 2012; Tello, 2013; García-Dávila et al., 2018). A pesar de los esfuerzos que el Estado ha implementado para mejorar la actividad pesquera en la región, la presión pesquera continúa siendo el principal problema que afecta al recurso. Actualmente, las especies de porte mediano y pequeño que vienen soportando la pesquería se capturan en tallas menores a las normadas y en cantidades cada vez menores (Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana [IIAP], 2015).



El mantenimiento del recurso pesquero también depende de que ocurran diversos procesos ecológicos y de la dinámica hidrológica, la conectividad, la calidad y el flujo hidrológico que regulan la estructura y la función de los ecosistemas acuáticos, los cuales permiten asegurar la provisión de servicios ecosistémicos en beneficio de la población y los recursos pesqueros. Asimismo, las características migratorias de los peces y la relación que guardan con los pulsos de inundación son factores a tomar en cuenta para el mantenimiento de las pesquerías, ya que durante los procesos migratorios la actividad pesquera es desfavorable para el recurso, pues conlleva una sobrexplotación por crecimiento y reclutamiento.

Entender estos vínculos entre las características del recurso y el medio en el que se desarrolla es fundamental, sobre todo cuando la pesca comercial depende en gran medida de especies que migran o que dependen de las crecientes y vaciantes. Las mayores capturas de pesca en Loreto ocurren durante la vaciante, entre julio y octubre, mientras que la intensidad de pesca disminuye durante la creciente, entre los meses de noviembre y junio. Según las estadísticas pesqueras de la Dirección Regional de la Producción de Loreto (DIREPRO-L) de los últimos cuatro años, Loreto registra un total de 41.205,08 toneladas de pescado fresco, siendo Iquitos el principal centro de desembarque de pescado de la región. De las 67 especies identificadas en los desembarques pesqueros de Loreto, el boquichico (*Prochilodus nigricans*), la palometa (*Mylossoma albiscopum*) y la llambina (*Potamorhina altamazonica*), constituyen poco más del 40 % del total desembarcado.

El 90 % de la producción pesquera de la región Loreto proviene de los ríos Ucayali, Amazonas, Yavarí, Tapiche, Canal del Puinahua y Marañón. En Loreto se han georreferenciado 927 sitios de pesca y, sobre la base de la información de desembarques de estos sitios, DIREPRO-L ha identificado que las cuencas de los ríos Ucayali y Amazonas son las áreas con mayor volumen de desembarque. El desembarque de pescado para consumo directo en la región ha generado un movimiento económico de S/ 65'309.146,9, con un promedio anual de S/ 16'327.286,7. El 65,5 % del pescado capturado es transportado en motonaves fluviales (MF); seguidas de las embarcaciones pequeñas (EP), con el 24,2 % de la producción; los pesqueros fluviales (PF) transportan el 6,8 %; y, finalmente, los botes fluviales (BF) movilizan el 3,5 % del pescado capturado.

En cuanto a la pesca con fines ornamentales, según la DIREPRO-L, para el periodo 2017-2019, se registró una extracción de 21'222.794 unidades de peces ornamentales, correspondientes a 264 especies, siendo las más capturadas en orden de importancia el otocinco (*Otocinclus* sp.), la arahuana (*Osteoglossum bicirrhosum*) y neón tetra (*Paracheirodon innesi*), que juntas representan el 62 % del total capturado. Cerca del 70 % de la extracción de peces ornamentales ocurre en las cuencas Tapiche, Nanay y Ucayali.

La pesca ornamental tiene dos destinos, el mercado nacional y el internacional. Del total de comercio generado por la pesca ornamental, el comercio internacional es el más voluminoso, con al menos 90 % del comercio generado entre los años 2017-2019. La exportación de peces ornamentales generó un total de USD 8'423.783,58 en el referido periodo, con un promedio anual de USD 2'807.928. Entre las principales ciudades extranjeras de destino figuran Frankfurt (Alemania), Guangzhou (China) y Tokio (Japón).





Por su parte, el comercio nacional representa un porcentaje mucho menor, que está incrementándose ligeramente, desde el 8 % en el 2017 hasta 10 % en el 2019. El comercio nacional de peces ornamentales generó, en el periodo 2017-2019, un total de S/ 346.767, un promedio anual de S/ 115.588. Los principales destinos fueron las ciudades de Lima, Tacna y Arequipa. La extracción de peces ornamentales ocurre durante todo el año, con mayor intensidad durante la creciente de los ríos.

Las estadísticas muestran la importancia del recurso pesquero para Loreto; por lo tanto, su adecuada administración es necesaria. Para ello, se cuenta con un marco normativo pesquero, en el que destacan la Ley General de Pesca y su reglamento, y el Reglamento de Ordenamiento Pesquero de la Amazonía Peruana (ROP), el cual establece las bases para el aprovechamiento racional y sostenible de los recursos hidrobiológicos y el desarrollo de la pesquería amazónica. Sin embargo, los cambios que ha experimentado esta actividad en los últimos años han hecho que la norma quede desfasada y requiera de una actualización para contemplar aspectos como el manejo pesquero con enfoque de cuenca, los acuerdos locales de pesca, el manejo comunitario y la gobernanza colaborativa, entre otros (Ferré y Riofrío, 2013).

En cuanto al manejo pesquero, se ha identificado que los pescadores deben acceder a derechos de pesca y cumplir con medidas de ordenamiento implementadas por el sector. Entre los derechos de pesca identificados se tiene: 1) La formalización de la actividad pesquera. A septiembre del 2019, la DIREPRO-L registra 1.248 pescadores artesanales con constancia de pescador, de los cuales 764 tienen permisos de pesca, 476 con fines de consumo y 288 con fines ornamentales; 2) La conformación de asociaciones u organizaciones pesqueras. En Loreto se registraron 166 asociaciones pesqueras, con un total de 4.217 pescadores. Sin embargo, solo 14 se encuentran vigentes; y 3) La implementación

de programas de manejo pesquero (PROMAPE). En la región existen 16 PROMAPE, cuyas áreas de manejo representan solo el 1,7 % del territorio. Por otro lado, se ha identificado tres tipos de medidas de ordenamiento: 1) Temporada de veda de pesca, para el paiche, el boquichico y la arahuana; 2) Tallas mínimas de captura para el paiche, el dorado, el tigre zúngaro, la doncella, la gamitana, el paco y el boquichico; y 3) Materiales de pesca para el boquichico.

A pesar de que existe un marco legal que regula las pesquerías y una serie de medidas de manejo que se dan en la práctica, varios elementos ponen en riesgo las pesquerías en Loreto.

Existen presiones prevalentes que afectan de manera directa al recurso pesquero; tal es el caso del crecimiento demográfico, las malas prácticas pesqueras, la minería aluvial y la deforestación. Entre las amenazas que afectan al ecosistema acuático figuran los megaproyectos, como la construcción de hidrovías, hidroeléctricas y la explotación de hidrocarburos. Además, el caso del cambio climático se considera como un proceso natural que afectará a los recursos pesqueros, ya sea en los patrones migratorios o en ecosistema, provocando sequías prolongadas o grandes inundaciones.

Por todo lo mencionado, es importante que las autoridades y la sociedad civil entiendan que el recurso pesquero se mantiene gracias a factores de conectividad por la dinámica hídrica y los procesos migratorios. Esta dinámica hídrica inicia los procesos migratorios de los peces, cumpliendo con parte importante de su desarrollo y, por consiguiente, con el mantenimiento del stock pesquero, siendo la época de vaciante o verano, donde se desarrolla la pesca de consumo con mayor intensidad, mientras que en la pesca ornamental la captura es mayor durante la creciente. Actualmente, la pesca de consumo humano es dispersa y la producción pesquera se basa en las capturas realizadas por las comunidades ubicadas a lo largo de las cuencas hidrográficas, disminuyendo considerablemente el aporte de la flota pesquera comercial. Todos estos elementos deben tenerse en cuenta para ser gestionados y el marco normativo debe adecuarse y mejorarse, sobre todo en relación a los procedimientos administrativos para el otorgamiento de derechos. Se debe tener un enfoque integral para la gestión pesquera en Loreto y entender que hay variables naturales que pueden afectar el recurso, pero que también el comportamiento de los pescadores puede poner en riesgo la sostenibilidad de esta actividad tan importante y que, si no se administra adecuadamente, el recurso se verá afectado.



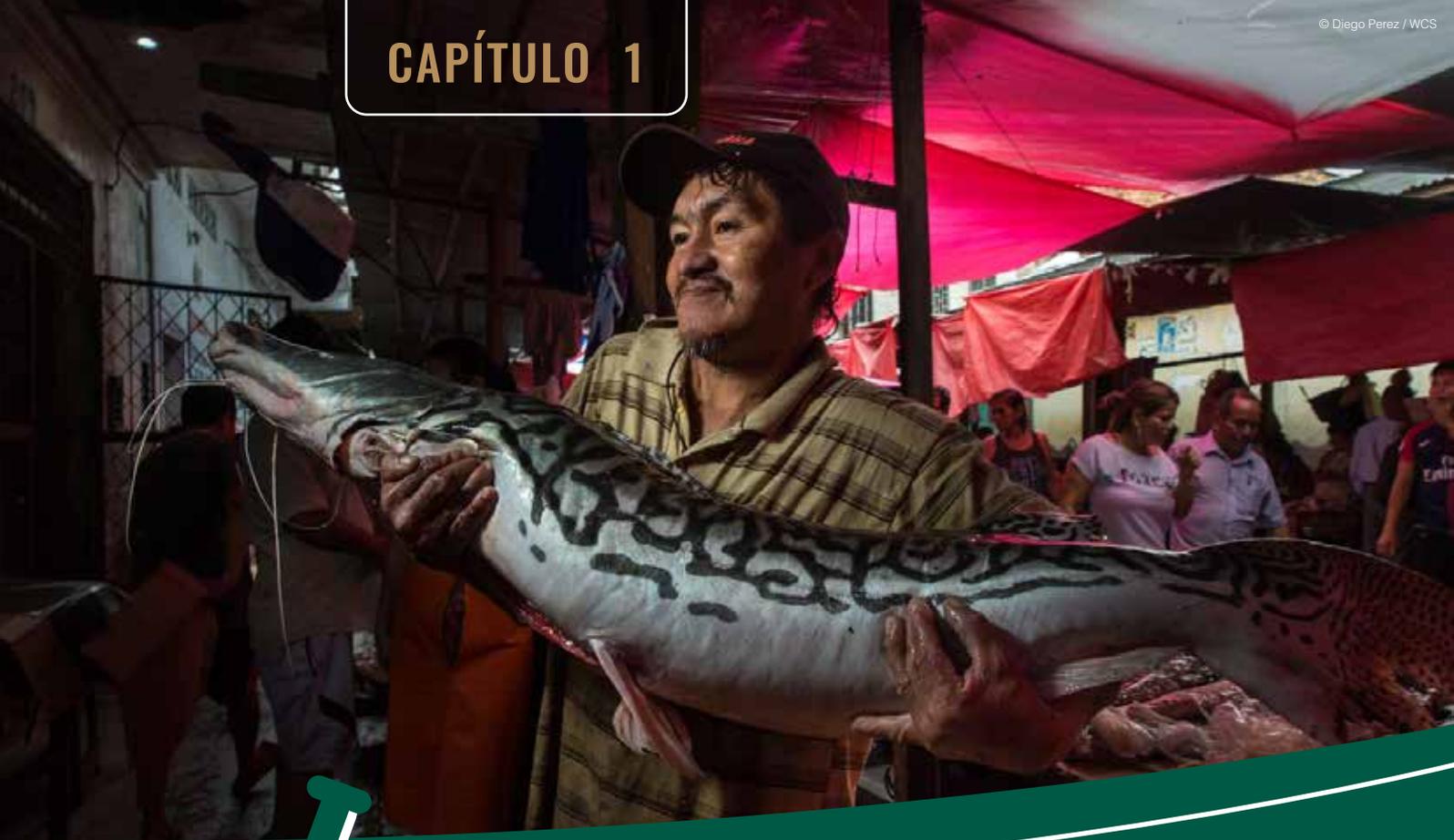


INTRODUCCIÓN

En la región Loreto, la pesca constituye una de las principales actividades extractivas en términos sociales y económicos y, al mismo tiempo, es un sector altamente complejo de administrar. La pesca es fuente de ingresos económicos y de alimentación de las poblaciones locales, pertenecientes a las principales ciudades de la región y de miembros de distintas comunidades ribereñas e indígenas. Los volúmenes globales de extracción pesquera en la Amazonía peruana han sido calculados en alrededor de 80,000 toneladas anuales (Bayley et al., 1992).

La pesquería es una actividad económica medular para distintos sectores de la sociedad; sin embargo, su administración y manejo presentan muchos desafíos que requieren la atención debida de las autoridades competentes. En ese marco, es importante que no solo la autoridad conozca las características de la pesca en Loreto, sino que el público en general pueda entender por qué hay pescado en Loreto y cómo los procesos ecológicos juegan un rol fundamental para el mantenimiento del recurso pesquero. También es importante que comprendan que la estadística pesquera puede ser utilizada para mejorar el marco normativo y los procedimientos administrativos para el otorgamiento de derechos pesqueros, que permita mitigar o disminuir las presiones y amenazas que enfrenta. Con todo esto, esperamos que se pueda tener un panorama más integral de la gestión pesquera en Loreto y que se entienda que hay variables naturales que pueden afectar el recurso, pero que también el comportamiento de los pescadores puede poner en riesgo la sostenibilidad de esta actividad tan importante.

CAPÍTULO 1



DE QUÉ DEPENDE QUE TENGAMOS PESCADO

Loreto tiene una ubicación clave dentro de la Amazonía peruana y, en general, dentro de la cuenca amazónica. Los ríos Marañón y Ucayali, ubicados en gran parte del territorio loreto, son los principales tributarios del río Amazonas y en gran medida son los responsables de la configuración del paisaje de Loreto. Por su ubicación, Loreto recibe las aguas de los ríos que nacen en el Ecuador, como el Pastaza, el Napo y el Putumayo; y, por lo tanto, también recibe una gran cantidad de sedimentos que se originan en los Andes, los cuales aportan una importante cantidad de nutrientes a la planicie de inundación loreto y a los diferentes hábitats que permiten la existencia de una gran abundancia y diversidad de peces en esta región (Goulding et al., 2003). Pero Loreto también tiene otro tipo de ríos, de tributarios más pequeños que se originan principalmente en las partes bajas de la región y cuyas aguas son más oscuras y transparentes porque no tienen sedimentos y poseen menos nutrientes, pero tienen otros elementos como materia orgánica. Un ejemplo de este tipo de ríos es el río Nanay, el cual provee el agua para la ciudad de Iquitos. En conjunto, estos diferentes tipos de ríos, los llamados de aguas blancas —como el Marañón y Ucayali— y de aguas negras, permiten la existencia de gran variedad de hábitats para los peces, pero también generan las condiciones para una alta productividad primaria que, a su vez, da lugar a una producción pesquera importante (Montoya, 2017) en la región.



Estos hábitats, sin embargo, no son estáticos, sino altamente dinámicos y están interconectados entre sí y a múltiples escalas, incluso a la escala de toda la cuenca amazónica. Los ríos, las cochas, los bosques inundables, los pantanos, los aguajales y muchos otros ecosistemas acuáticos que son hábitats críticos para las pesquerías, dependen de la estacionalidad en la fluctuación del nivel de los ríos y sus características están afectadas por la periodicidad de los ciclos de inundación. En este sentido, nuevamente Loreto es particular. Al estar ubicado muy cerca de la línea ecuatorial, cuenta con dos periodos de inundación al norte de la región. Esto se debe a que algunos ríos que drenan en Loreto se originan en Ecuador y, por lo tanto, responden al patrón de lluvias del hemisferio norte (Montoya, 2010).

Todo este dinamismo e interconexión del sistema acuático es posible porque Loreto está conectado al resto de la cuenca por su sistema de ríos. Hay una conectividad temporal en el sistema influenciada por el periodo de lluvias, pero también una conectividad espacial y que puede ser apreciada en tres dimensiones: una conectividad longitudinal, que está referida a aquella que conecta a los ríos desde sus cabeceras hasta su desembocadura; una conectividad lateral, que permite que los bosques se nutran porque conecta los ríos con el bosque; y finalmente una vertical, aquella entre la atmósfera y el ciclo hidrológico (Castello y Macedo, 2016).

1.1. LA CRECIENTE Y LA VACIANTE

Una característica de la cuenca amazónica, y que se puede observar claramente en Loreto, es la existencia de los ciclos llamados “vaciante” y “creciente”, que año a año ocurren en la región. Estos ciclos anuales en los cambios de los niveles del agua de los ríos forman los pulsos de inundación estacionales y son los que condicionan diversos procesos biológicos y los ciclos de vida de la fauna y la flora locales, incluyendo peces, tortugas y palmeras, los cuales están adaptados a estas variaciones.

En Loreto, la creciente se produce entre los meses de diciembre hasta junio. Durante este periodo aumenta el nivel del agua hasta una altura de 117 m s. n. m. (SENAMHI, 2016), produciendo la inundación de grandes extensiones del bosque, lo que permite la dispersión de los elementos acuáticos y mejora las condiciones de alimentación para los recursos hidrobiológicos (Junk, 2000). Durante este periodo, el bosque inundable se enriquece por el aporte de los sedimentos que los ríos proveen durante su trayecto y expansión lateral.

La vaciante, por el contrario, se produce entre los meses de junio a noviembre. Durante este periodo el caudal de agua se reduce progresivamente hasta 105 m s. n. m. (SENAMHI, 2016). Otra característica de esta temporada es la exposición aeróbica de las tierras drenadas a los márgenes de los canales de los ríos, en las que existe una creciente participación del hombre para establecer sembríos temporales (OTCA, 1994). El bosque inundable ingresa a la llamada “fase terrestre”, en la que se produce una serie de procesos biológicos que acondicionarán y renovarán la productividad primaria sobre la base de los sedimentos depositados durante la fase anterior.

Otro aspecto a destacar es la existencia de pulsos hídricos inversos y complementarios entre las cuencas secundarias provenientes de la vertiente sur-andina occidental (ríos Ucayali, Huallaga y Marañón, incluyendo la cuenca principal del río Amazonas) y las cuencas secundarias que drenan desde la vertiente andina nor-ecuatorial (ríos Pastaza, Negro, Tigre, Morona, Napo y Putumayo). Estos pulsos inversos hacen que el bosque y el río estén interconectados buena parte el año, pues los tributarios al norte de la cuenca comienzan a inundarse en marzo para drenar a partir de octubre, mientras que los tributarios del sur —cuenca principal— se inundan desde noviembre hasta mayo, produciéndose una complementariedad y conectividad de los procesos biológicos en los ecosistemas acuáticos. Esta misma relación se produce en todas las cuencas amazónicas secundarias originadas al norte de la línea ecuatorial, con variaciones respecto a la ubicación de las fuentes (Hale, 2008).

En el caso del río Putumayo, el pulso hídrico es opuesto respecto al de la cuenca del Amazonas, aunque sus diferencias de niveles de creciente son bastante menores, con la característica adicional de que el Putumayo es más multimodal que el Amazonas; es decir, hay varias crecientes y vaciantes intercaladas y rápidas respecto a las principales hasta alcanzar sus picos. Lo mismo sucede con el río Pastaza, que se origina en el Ecuador y cuyo pulso en la cabecera peruana, en el distrito de Andoas, en la provincia del Datém del Marañón, es más somero que aguas abajo (lago Rimachi) debido a la presencia, durante su descenso, de varios tributarios que forman el humedal llamado Abanico del Pastaza, de alta productividad pesquera (Montoya, 2017).

Esta dinámica hidrológica, su conectividad, calidad y flujo hidrológico son los elementos reguladores de la estructura y función de los ecosistemas acuáticos, pues aseguran la provisión de servicios ecosistémicos para las poblaciones amazónicas, entre ellos las pesquerías (Cañas, 2018).



La creciente de los ríos y su importancia en el desarrollo de las pesquerías.

1.2. LOS PECES MIGRAN

Según la FAO, un proceso migratorio es un desplazamiento importante activo, aunque a veces pasivo, de un hábitat a otro (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO], s/f). En el caso de los peces, las migraciones se dan para que los peces cumplan con su ciclo de vida y, por lo general, ocurren en la época reproductiva. Las migraciones responden a cambios estacionales en los niveles del agua o a cambios en la disponibilidad de alimentos y nutrientes (Anderson et al., 2009).

Los peces, según su tipo, pueden migrar grandes distancias o ser más bien territoriales. Por lo tanto, los peces pueden clasificarse en sedentarios, migradores de medianas distancias y migradores de grandes distancias. Los peces sedentarios tienen un rango de distribución entre 10 y 40 km, y entre ellos destacan especies como el paiche y el tucunaré. Los migradores de distancia media tienen rangos de distribución de cientos de kilómetros e incluyen especies como la gamitana y el boquichico. Finalmente, también están los migradores de grandes distancias, que pueden llegar a miles de kilómetros, ya que desovan en las cabeceras amazónicas, crecen y se desarrollan en el estuario de la desembocadura del río Amazonas en el océano Atlántico, y migran de regreso a la cabecera para desovar. Un ejemplo es el dorado amazónico (Castello, 2013).

Los grandes bagres como el dorado (*Brachyplatystoma rousseauxii*) migran a lo largo de toda la cuenca amazónica por los ríos de aguas blancas hasta llegar a sus cabeceras para desovar. Es una especie piscívora, posee alta fecundidad y con tendencia a alto flujo genético y grupos homogéneos (Barthem y Fabre, 2004). El boquichico (*Prochilodus nigricans*) se mueve entre aguas negras y aguas blancas y sus migraciones reproductivas coinciden con la creciente del río, mientras que durante la vaciante migra a otros lugares en busca de alimento. Es una especie iliófaga, que se caracteriza por tener vida corta, rápido crecimiento y alta fecundidad (García-Dávila et al., 2018; Montreuil et al., 2001). El paiche (*Arapaima gigas*), por otro lado, no realiza migraciones considerables: solo se desplaza durante el periodo de aguas altas hacia el bosque inundado y retorna a las lagunas o cochas durante el periodo de aguas bajas, por lo que sus poblaciones presentan diferenciación genética poblacional (García-Dávila et al., 2018). Estos procesos migratorios con fines reproductivos están relacionados con el incremento del nivel del agua, lo que en la mayoría de casos activa esta migración (Goulding et al., 2003; Junk, 2000).

“ Los peces pueden clasificarse en sedentarios, migradores de medianas distancias y migradores de grandes distancias (...) Los migradores de grandes distancias, (...) pueden llegar a miles de kilómetros ya que desovan en las cabeceras amazónicas, crecen y se desarrollan en el estuario de la desembocadura del río Amazonas en el océano Atlántico ”.

A stylized, light-colored illustration of a boat with several figures inside, navigating a winding river. The river is depicted with simple, flowing lines, and the boat is positioned in the lower-left quadrant of the page, moving towards the right.

Además de la migración reproductiva, también tenemos la migración trófica, también conocida como la “migración de verano”, proceso característico que realizan, por lo general, especies de mediana migración (boquichico, palometa, sábalo, ractacara, llambina, lisas y bagres como doncella, torre y tigre zúngaro). Durante la migración de verano, estas especies salen de las lagunas y tributarios de aguas negras hacia el canal principal de los ríos, comúnmente de aguas blancas o cargadas de sedimentos. Goulding (1981) reporta este tipo de migración como de “arribacao”, en la que los peces migran de los afluentes hacia el canal principal del río surcando aguas arriba en búsqueda de nuevos ambientes. El mismo autor indica que el nivel y la transparencia del agua pueden tener cierta influencia en el proceso. Este se realiza durante el inicio de descenso del nivel del río, entre los meses de junio y julio, que son precisamente los meses en los que los pescadores se desplazan a los encuentros de agua y el canal principal del río para realizar sus faenas de pesca.

1.3. IMPLICANCIAS DE LAS MIGRACIONES, LAS CRECIENTES Y LAS VACIANTES EN LA PESCA

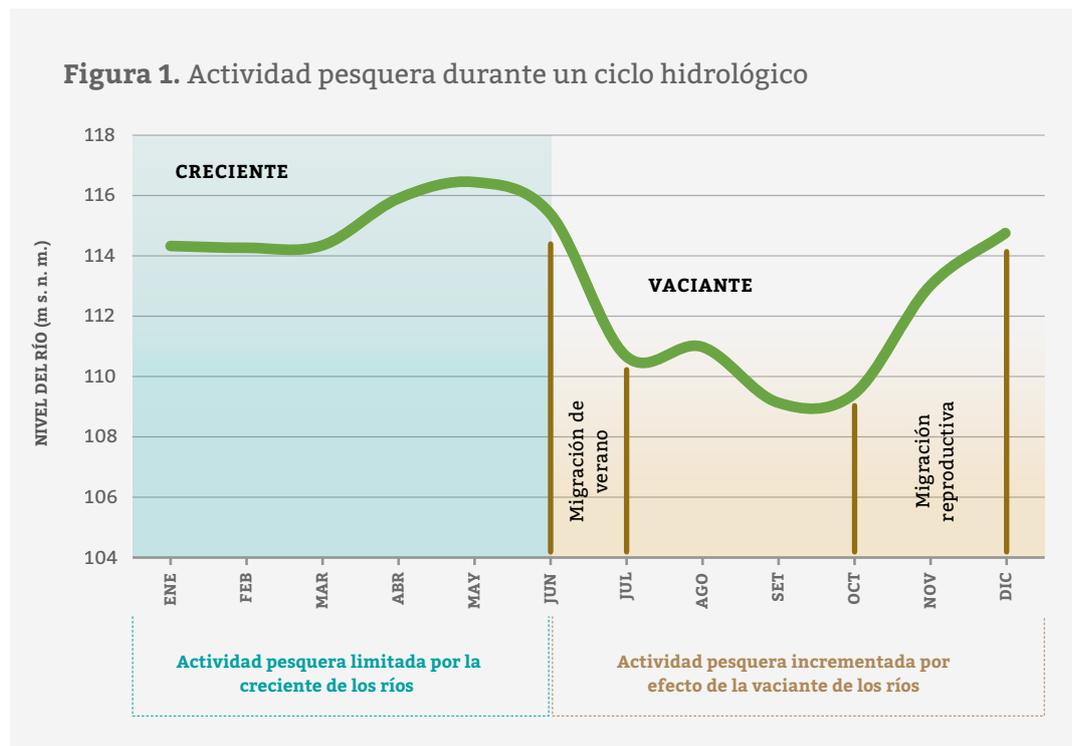
Existe una relación estrecha entre la actividad pesquera, el ciclo hidrológico de las aguas en la Amazonía y las migraciones. La intensidad de pesca varía durante el año y se encuentra estrechamente relacionada con el ciclo hidrológico de los ríos. Durante la creciente, por ejemplo, los peces se dispersan por toda la planicie inundable para alimentarse de frutos, insectos, larvas y detritus generados por la vegetación y el sedimento de los ríos. Es entonces cuando los pescadores dirigen su actividad de pesca hacia el bosque inundable, cuyas capturas son generalmente dirigidas para el autoconsumo. La pesca comercial en esta temporada se ve limitada, ya que la gran dispersión de los peces en una mayor área los hace más difíciles de ser capturados. Sin embargo, durante este periodo se realizan eventos migratorios con fines reproductivos, que son aprovechados por los pescadores comerciales para obtener buenas capturas y ganancias económicas.

Conforme descienden las aguas durante la vaciante, los peces ven reducidos sus hábitats, ya que solo quedan aquellos que pueden estar con agua a lo largo del año, como algunas cochas y el canal principal de los ríos. Durante este periodo de vaciante, la pesca se incrementa y la captura es más fácil, puesto que el recurso pesquero se encuentra confinado en los diferentes ambientes acuáticos y las faenas de pesca obtienen mejores rendimientos en la captura. Al inicio de la vaciante, el beneficio económico de la pesca es favorable; sin embargo, este va disminuyendo gradualmente conforme se acentúa el verano, dado que la producción pesquera se incrementa en casi toda la región, abaratando el precio del pescado y llegando a haber sobrepesca.

Los mijanos también pueden influir en la actividad pesquera. Los pescadores ubicados en las diferentes cuencas de la región conocen bien estos procesos y saben la importancia que tienen para la actividad pesquera. Son los pescadores pertenecientes a los centros urbanos, principalmente los de las ciudades de Nauta, San Lorenzo, Yurimaguas e Iquitos,

quienes viajan hacia los encuentros entre los principales tributarios, quebradas y caños de las lagunas de aguas negras con el canal principal del río de agua blanca, para esperar que llegue algún cardumen que está en pleno proceso de migración reproductiva. La pesca en “migración de verano” por lo general inicia en el mes de junio y se extiende hasta inicios de julio; en cambio, la pesca en migración reproductiva inicia en octubre y puede prolongarse hasta diciembre, con migraciones secuenciales dependiendo de la especie. Esta situación es aprovechada por los pescadores, ya que con menos esfuerzo pueden tener una gran captura que está concentrada en estas áreas importantes de reproducción. La pesca de las diferentes especies durante la migración puede ser devastadora para las poblaciones, ya que no se les está dejando reproducirse.

A continuación, se presenta la figura 1, la cual permite apreciar la relación entre el ciclo hidrológico de las aguas y la actividad pesquera en la Amazonía (adaptado de Guerra, 1995).



Fuente: Elaboración propia, con base en Guerra (1995).

Durante los procesos migratorios, se pueden encontrar grandes cantidades de peces en los tributarios de la región. Puede haber variación entre unos y otros y eso podría estar relacionado al grado de explotación o presión en cada uno de estos tributarios, ya sea por sobrepesca o uso de tóxicos. En aquellos tributarios con pocos peces, se debe esperar varios años para que se recuperen y por un tiempo dejan de ser atractivos para los pescadores. En cambio, aquellos tributarios que son protegidos por comunidades locales suelen contar con más pescado durante los procesos migratorios. Un ejemplo se da en la cuenca del río Tahuayo (distrito de Fernando Lores, provincia de Maynas), la cual es manejada por

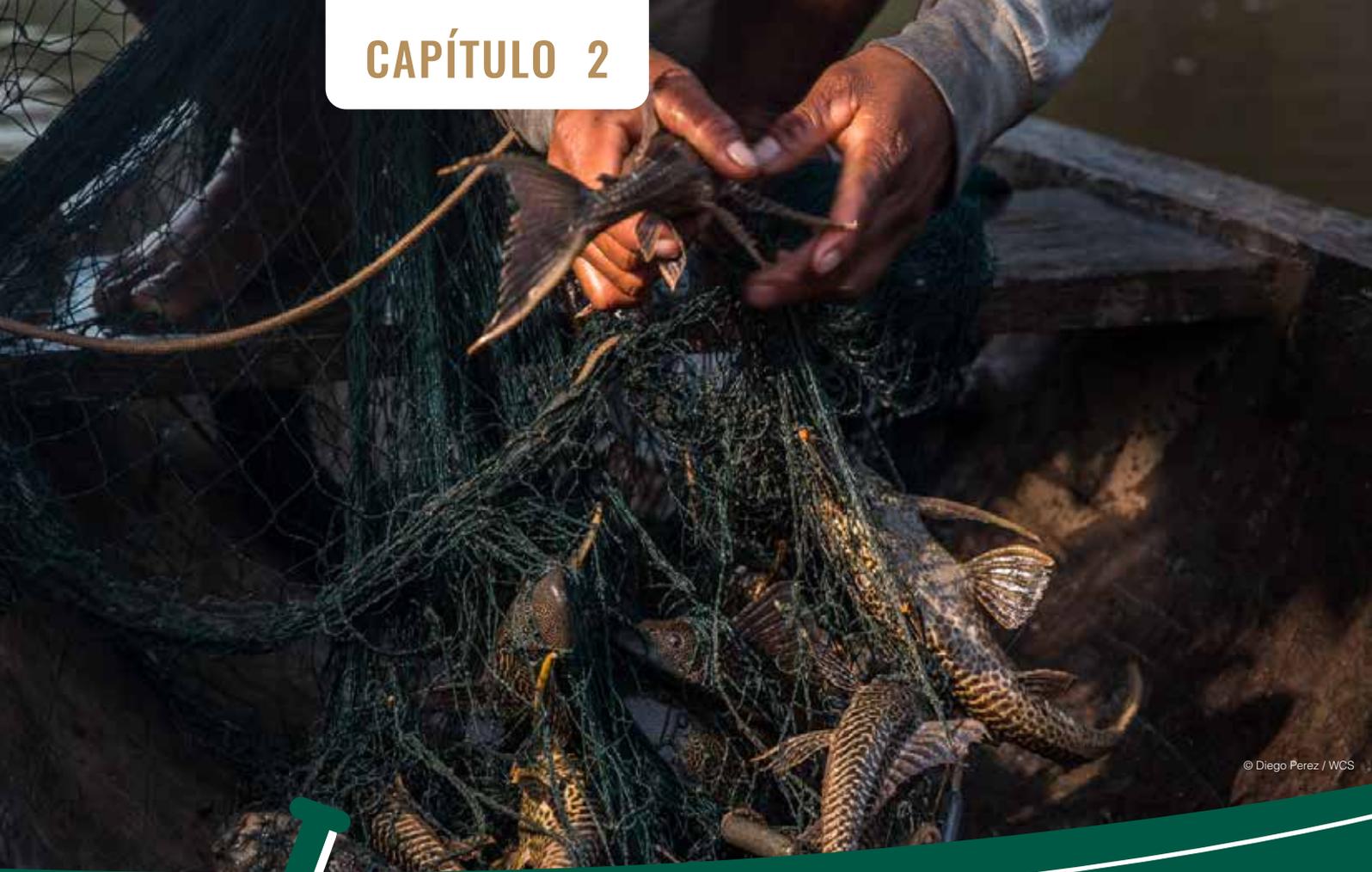


varias comunidades asentadas en sus orillas. Todos los años, durante los meses de junio y noviembre, recibe la visita de pescadores foráneos, quienes se ubican en la desembocadura de la cuenca a esperar la salida del pescado del río Tahuayo hacia el río Amazonas para su captura. Esto genera problemas entre los pescadores ubicados en los centros urbanos y los pescadores de las comunidades al interior de la cuenca, quienes observan cómo con el uso de grandes redes de abertura de malla pequeña capturan ejemplares de todo tamaño y luego descartan los más pequeños. Esto produce un reclamo justo por parte de los pescadores de las comunidades, lo cual genera conflictos que van desde ataques verbales hasta enfrentamientos.

Esta misma situación se puede observar en Tamshiyacu (en los distritos Fernando Lores y Amazonas de la provincia de Maynas), y las cuencas Apayacu, Ampiyacu (ambos, en el distrito de Pebas, en la provincia Mariscal Ramón Castilla), y el Pastaza (en el distrito del Pastaza, en la provincia Datem del Marañón). En estas cuencas, las comunidades ribereñas e indígenas se organizan para el manejo del recurso pesquero, del cual depende su subsistencia; sin embargo, el área de la jurisdicción territorial no es suficiente para proteger al recurso pesquero en todo su rango de distribución, sobre todo durante los procesos migratorios.

A stylized, light gray illustration of a boat on a winding river, positioned on the left side of the page. The river flows from the top left towards the bottom right. The boat is a simple line drawing with a canopy and several figures inside. The overall style is minimalist and graphic.

Desde el punto de vista biológico, la pesca durante estos procesos migratorios es desfavorable para el recurso, ya que, durante el proceso migratorio con fines tróficos, los peces generalmente juveniles buscan otros ambientes para completar su ciclo de vida, repoblando naturalmente otros ambientes acuáticos cuyo recurso está disminuido. Asimismo, el exceso de captura de esta población juvenil migratoria está ocasionando la sobreexplotación del recurso, mediante la extracción de peces que no han alcanzado la talla necesaria para pasar a ser disponibles en la pesquería. La pesca durante la migración reproductiva conlleva una sobreexplotación por reclutamiento, debido a que la población desovante se ve reducida hasta el punto de no poder asegurar la cantidad de crías imprescindible para asegurar el mantenimiento de la especie (FAO, s/f). De esta manera, la pesca durante la migración reproductiva presenta una relación inversa con las oportunidades para la reproducción y ello sería un factor que incide en la disminución de especies de peces, que no solo ha sido descrita por la literatura académica, sino que además ha sido reportada por diversos grupos de pescadores de Loreto, especialmente aquellos de los tres grandes ríos de la región en los que se explotan más recursos pesqueros, el río Marañón, Ucayali y el canal central del Amazonas (Wildlife Conservation Society [WCS], 2020).



LA PESCA EN LORETO

2.1. TIPOS DE PESCA EN LA REGIÓN DE LORETO

En Loreto, la pesca sustenta la dieta de aproximadamente el 90 % de la población ribereña y el 70 % de la población de las ciudades (Álvarez y Ríos, 2009). El consumo per cápita de pescado en la ciudad de Iquitos fue estimado en 16 kg/año (INEI, 2012), mientras que para comunidades rurales fue estimado por Guerra (1999) en 56 kg/año (MINAGRI-PEDICP, 2017). De acuerdo con Álvarez y Ríos (2009), la pesca artesanal es una actividad rentable, pues los indicadores de rentabilidad muestran valores positivos, aunque marginales a la pesca y al acopio, sin embargo, el desarrollo de la pesca artesanal en Loreto es más sensible a la reducción de los ingresos económicos que al incremento de los costos, la cual requiere de políticas públicas adecuadas y de la participación de los agentes involucrados en esta actividad.

En general, se desarrolla principalmente por poblaciones que residen en las riberas de los ríos. Se trata de una pesca artesanal, es decir, sin el uso de tecnología, y predomina el trabajo manual desde la captura hasta el procesamiento y comercialización (Barthem y Goulding, 2007; Álvarez y Ríos, 2009).

La pesca en Loreto se puede dividir en cuatro (4) tipos: pesca de subsistencia, pesca comercial de consumo humano, pesca ornamental y pesca deportiva. A continuación, se presenta una breve descripción de cada uno de estos tipos de pesca.



Pesca de subsistencia, uso de la flecha por las noches para la captura de palometa.

2.1.1. Pesca de subsistencia

Es una actividad que realizan los pobladores en comunidades asentadas en las riberas de los ríos de la Amazonía, sean parte de poblaciones indígenas o no. La captura de pescado bajo esta modalidad es para suplir las necesidades alimenticias de las familias y su excedente es vendido a mercados locales o en las grandes ciudades (Tello, 2013). La pesca de subsistencia presenta una gran dispersión y las pequeñas embarcaciones utilizadas en este tipo de pesca limitan el desplazamiento de los pescadores a lugares cercanos a sus caseríos (García et al., 2009).

Los aparejos de pesca más utilizados son simples e incluyen varillas; anzuelos; líneas de nylon de 5 m; flechas con distintos tipos de puntas, generalmente de acero utilizadas con o sin arco; farpas o flechas con punta desprendible; arpones y lanzas; atarrayas; redes de cerco, usadas por tres o más pescadores y dos botes; tapajes o cercos de varillas, que forman trampas colocadas en las salidas de las cochas (Tello y Montreuil, 1994; García et al., 2009).

Pesca comercial con fines de consumo humano, llevada a cabo por varios pescadores en la desembocadura de la cuenca Tahuayo, río Amazonas.



2.1.2. Pesca comercial de consumo humano

La pesca comercial con fines de consumo humano es realizada por pescadores de comunidades, localidades y grandes ciudades dedicados a las faenas de pesca a tiempo completo o parcial. Utilizan embarcaciones de diferente tamaño, siendo las más comunes las embarcaciones de madera impulsadas a motor peque peque y canoas, operadas por uno o más pescadores, algunas equipadas con cajas isotérmicas y redes de pesca como tarrafas, honderas, arrastradoras y agalleras, que se utilizan de acuerdo con el recurso y la dinámica hidrológica. En el caso de la flota pesquera comercial, se ha identificado que en las embarcaciones usadas participan entre 6 y 14 pescadores (9 en promedio) (Tello y Montreuil, 1994).



Pesca ornamental utilizando la "pusahua" como material de captura.

2.1.3. Pesca comercial ornamental

Esta actividad se realiza con el propósito de capturar peces vivos vistosos para venderlos a los acuarios comerciales de la ciudad de Iquitos. Es realizada por pescadores de comunidades (a tiempo completo y ocasionales), en especial de aquellas ubicadas en las cuencas Nanay, Amazonas y Ucayali. De acuerdo con Tello y Canepa (1989), los pescadores utilizan redes con abertura de malla pequeña (0,2-1,2 cm) de longitud variable, pusahuas de diferente tamaño, tarrafas y arrastradoras. El tipo de material de pesca a utilizar generalmente está relacionado con la especie a capturar y la dinámica hidrológica. Los pescadores utilizan embarcaciones pequeñas, canoas y botes de madera impulsados a motor peque peque, con desplazamientos generalmente cortos.

Pesca deportiva realizada en la cuenca del Tahuayo, río Amazonas



2.1.4. Pesca deportiva

Es aquella actividad que se realiza con fines recreacionales o turísticos. Es desarrollada por pescadores especializados y está orientada a especies con características especiales y de mediano y gran porte, que las hacen atractivas para este fin. En la región, este tipo de pesca aún no se ha desarrollado en toda su magnitud. Existen algunas experiencias desarrolladas por comunidades con la pesca de tucunaré y paiche, y en el caso de empresas dedicadas al ámbito turístico, la pesca está orientada generalmente a las pañas, bujurquis y especies de pequeño porte.

2.2. LA PESCA COMERCIAL EN CIFRAS: ¿CUÁNTO SE PESCA COMERCIALMENTE EN LORETO?

El Estado peruano, a través de la DIREPRO-L, es el responsable de gestionar el recurso pesquero y garantizar su sostenibilidad en la región. Para ello, la DIREPRO-L debe contar con un buen entendimiento sobre la situación de las diferentes especies, la magnitud de la pesca, el impacto que esta puede estar teniendo sobre el recurso, los actores involucrados, los aparejos y los tipos de embarcaciones utilizados, entre otros. Conocer estos aspectos le permitirá tomar decisiones adecuadas para la gestión del recurso pesquero sobre la base de información actualizada y así hacer los ajustes que sean necesarios.

La información que se presenta a continuación fue tomada de dos bases de datos que la DIREPRO-L gestiona. En la actualidad, en Loreto opera una base de datos georreferenciada que consolida información recabada en los principales puertos de desembarque pesquero con relación a la pesca comercial de consumo humano. Asimismo, DIREPRO-L registra información sobre la actividad de pesca comercial ornamental, contando con otra base de datos que le permite tener un mejor entendimiento de esta importante actividad económica. Las referidas bases constan de datos de desembarque pesquero de consumo humano desde el año 2016 al 2019 y datos del comercio de peces ornamentales del año 2017 al 2019. Estos datos están almacenados en bases de datos en el software ACCESS.

Cabe mencionar con respecto a la base de datos de pesca de consumo humano, que esta contiene información de los registros de desembarque pesquero a partir de la composición de las capturas, los volúmenes de la producción pesquera, la producción pesquera de acuerdo con el tipo de embarcación, los principales lugares y las áreas de producción pesquera, y el valor económico de producción pesquera de la región de Loreto. Con la finalidad de homogenizar los valores con relación a las cifras de desembarque, estos fueron expresados con el estado de conservación fresco. Esto quiere decir que, en los casos en los que el pescado estaba en estado de conservación salpreso y seco salado, los valores fueron transformados al estado de conservación fresco, utilizando los factores de conversión de 1,8 y 2,5, respectivamente¹.

“ En Loreto opera una base de datos georreferenciada que consolida información recabada en los principales puertos de desembarque pesquero ”.

1. Estos índices de conversión para transformar el peso de pescados salados a frescos son propuestos por Hanek (1982) y actualmente son de uso oficial en Loreto, siendo utilizados por la DIREPRO-L por disposición del Ministerio de la Producción.

2.2.1. Pesca comercial de consumo humano

En relación a la pesca con fines de consumo humano, en esta sección se presenta información sobre el volumen de desembarque y composición de la captura comercial, la temporalidad, la producción pesquera por tipo de embarcación fluvial, la procedencia de las capturas y el tipo de producto y valor económico del pescado desembarcado de este tipo de pesca.

a Volumen de desembarque y composición de la captura comercial

La información registrada en cada una de las sedes de la DIREPRO-L² permitió estimar un desembarque de 41.205,08 t de pescado en estado de conservación fresco entre el 2016 y el 2019. La oficina de Iquitos fue la responsable de registrar el 66 % de la producción; seguida de Caballococha, con 14 %; Yurimaguas, con 7 %; Requena, con 5 %; y Nauta, con 3 %. Es importante indicar que la ciudad de Iquitos es la que recibe la producción pesquera de diversos lugares y constituye el principal centro de acopio de información pesquera de la región. Sin embargo, no significa que sea la mayor zona de extracción pesquera, como detallaremos en la procedencia de las capturas. La Tabla 1 muestra la producción de cada uno de los años registrados por sede.

Tabla 1. Volumen de desembarque pesquero en estado fresco (t) en Loreto (2016-2019)

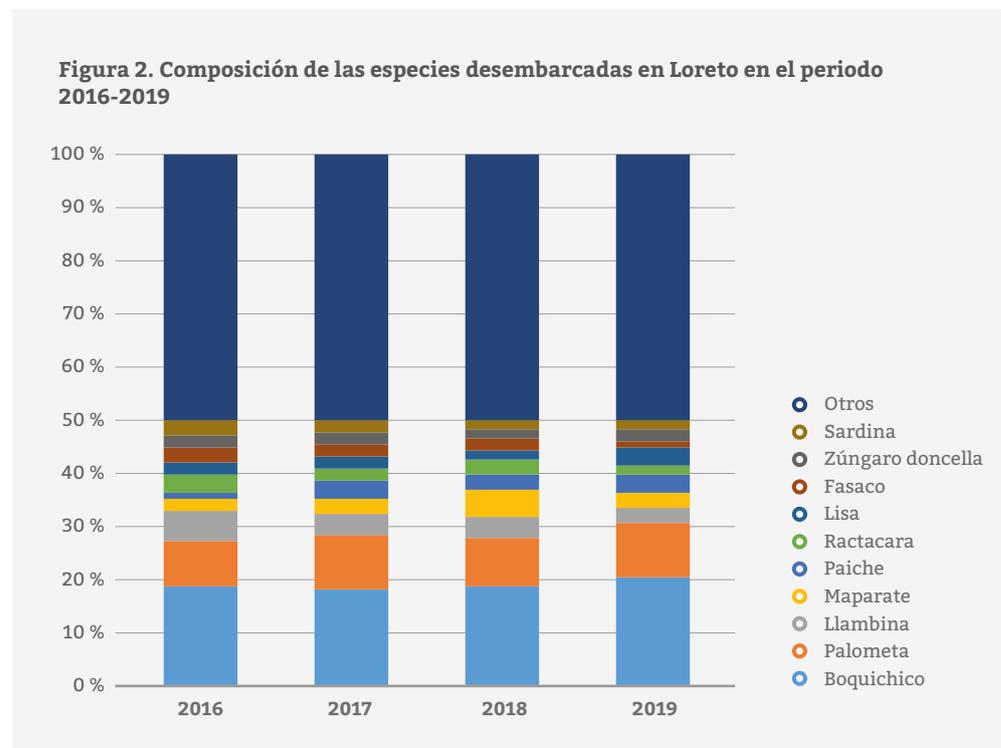
Sedes DIREPRO-L	Total (t)	2016	2017	2018	2019
Caballococha	5.846,43	493,87	968,65	1.789,47	2.594,45
Contamana	1.004,31	341,47	287,33	83,59	291,93
San Lorenzo	501,51	185,28	147,32	79,78	89,14
Estrecho	168,86	22,73	51,59	5,17	89,37
Iquitos	27.310,92	6.733,73	6.398,00	7.474,96	6.704,23
Nauta	1.391,41	280,25	332,92	253,38	524,86
Requena	1.906,04	441,87	672,82	435,07	356,28
Yurimaguas	3.075,60	923,96	910,96	361,94	878,75
Total	41.205,08	9.423,15	9.769,59	10.483,35	11.529,00

Fuente: Elaboración propia, a partir de la base de datos de la DIREPRO-L, 2016-2019.

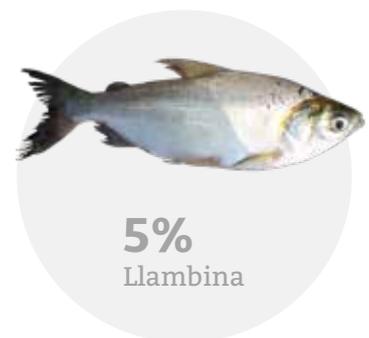
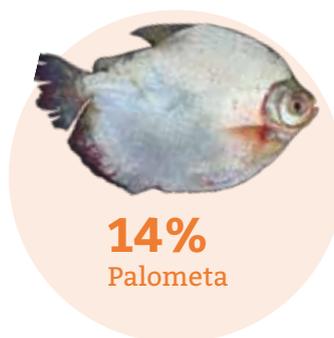
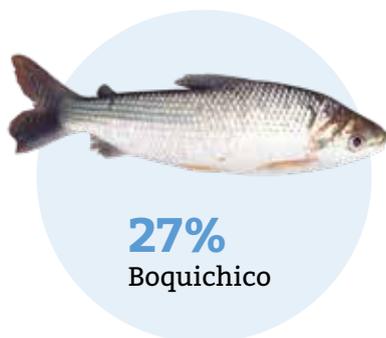
En cuanto a la composición de las especies desembarcadas, fueron 67 las especies explotadas por la pesquería comercial, siendo el boquichico (*Prochilodus nigricans*) el más representativo del desembarque, con 27 %; le siguió la palometa (*Mylossoma albiscopum*), con 14 %; la llambina (*Potamorhina altamazonica*), con 5 %; el maparate (*Hypophthalmus* sp.) y el paiche (*Arapaima gigas*), ambos con 4 %, tal como se muestra en la Figura 2.

2. Es importante mencionar que la construcción de la base de datos de la DIREPRO-L fue llevada a cabo con la asistencia técnica de WCS y el financiamiento de USAID, MacArthur, Mitsubishi y Moore.

Asimismo, el comportamiento de la composición no muestra variaciones significativas: el boquichico y la palometa mantienen comportamientos similares en los años evaluados, mientras que la llambina sufre un ligero descenso en el último año. En general, esto coincide con lo reportado por García et al. (2009 y 2011), cuyos resultados muestran que especies pequeñas, de rápido crecimiento y alta fecundidad, como el boquichico y la palometa, vienen dominando los volúmenes de desembarque de la pesca comercial en Loreto.



Fuente: Elaboración propia, a partir de la base de datos de la DIREPRO-L, 2016-2019.



Captura
del zúngaro
doncella.



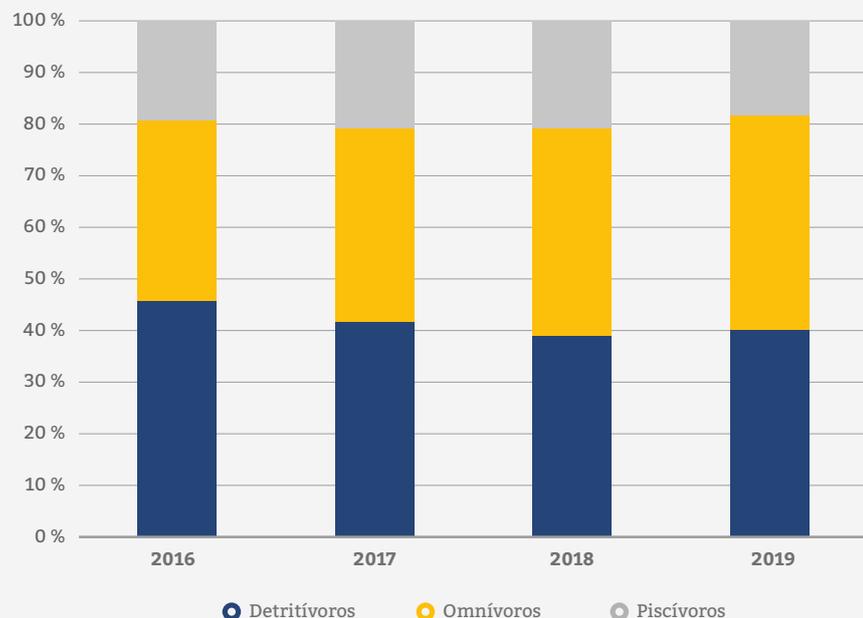
En cuanto a las especies de gran tamaño, como el saltón (*Bachyplatystoma filamentosum*), el dorado (*Brachyplatystoma rousseauxii*), el paiche (*Arapaima gigas*) y la gamitana (*Colossoma macropomun*), en conjunto los volúmenes desembarcados no superan el 6 % del total reportado en el periodo analizado. Estos resultados coinciden con lo afirmado por varios autores, quienes indican que estas especies, que dominaban los desembarques en la década de 1980, fueron reemplazadas paulatinamente por especies de menor tamaño debido a la alta presión que sufrieron por los pescadores comerciales (García et al., 2012; Tello, 2013; García-Dávila et al., 2018).

Cabe resaltar que, para el periodo analizado, el paiche se ubica entre las 10 principales especies desembarcadas y los volúmenes se incrementan en el tiempo. Esta especie actualmente cuenta con medidas de ordenamiento pesquero para su aprovechamiento (talla de captura y época de veda de pesca); además, los PROMAPE's la incluyen como una especie manejada. Sin embargo, los altos valores

de desembarque provienen de la zona fronteriza con Colombia y Brasil, área donde el sector correspondiente no cuenta con personal permanente que garantice que la producción de esta especie provenga de ambientes acuáticos del país y bajo las medidas establecidas para su aprovechamiento.

En cuanto a la composición trófica del desembarque, las especies detritívoras³ son las más representativas en las capturas, con el 41 % del total; seguidas de las especies omnívoras⁴, con 39 %; y, finalmente, las especies piscívoras⁵, con 20 % (Figura 3). La pesquería actualmente viene siendo sostenida por detritívoros como el boquichico, especie que es altamente demandada en las localidades; sin embargo, el valor porcentual disminuyó en relación a lo reportado por García et al. (2011), quienes entre 1984 y 2009 registraron una representatividad de 76 % de las especies detritívoras. Esto posiblemente está relacionado con los cambios que pueden estar sufriendo los ecosistemas acuáticos, sobre todo en aquellas áreas que hayan sufrido algún impacto como, por ejemplo, la contaminación por petróleo, la pesca con tóxicos y la deforestación. Tal como lo indican Bayley (2013), Barthem y Goulding (2007), la pérdida de áreas inundables y la pérdida de bosques ribereños afectan las condiciones de desove y sobrevivencia de los alevinos de grandes bagres y especies caracoideas.

Figura 3. Composición por régimen alimenticio de las especies desembarcadas en Loreto en el periodo 2016-2019



Fuente: Elaboración propia, a partir de la base de datos de la DIREPRO-L, 2016-2019.

3. Detritívoros: peces que se alimentan de materia orgánica en descomposición formada en el fondo de los cuerpos de agua como producto de la descomposición de plantas y animales (Pereyra, 2013).

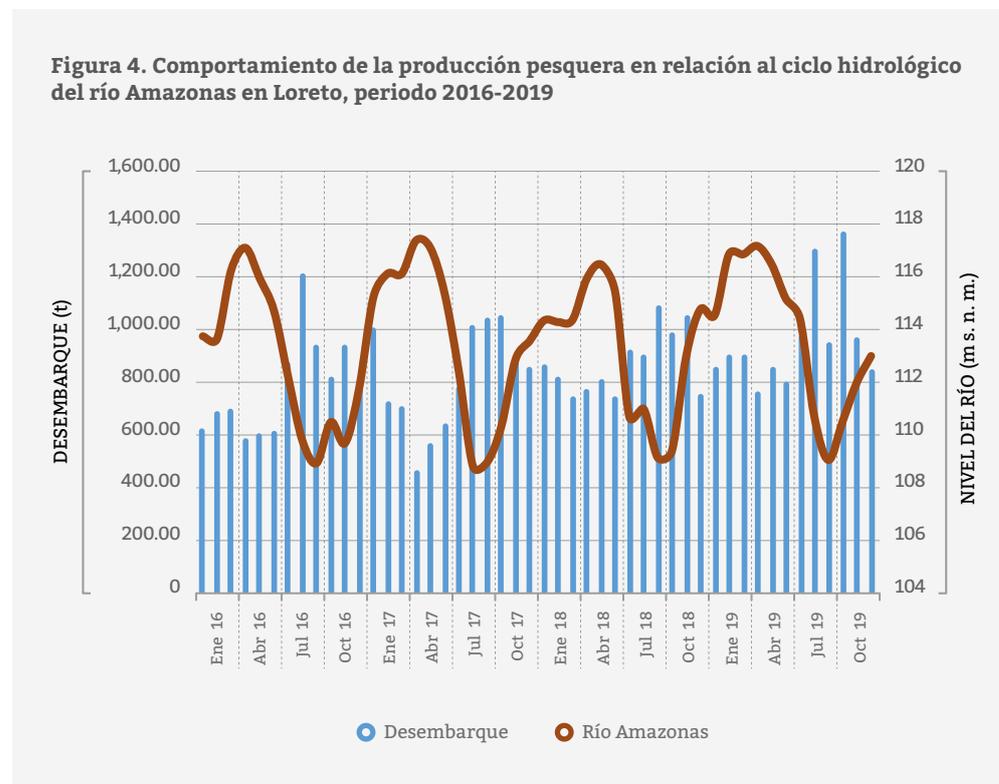
4. Omnívoros: peces que se alimentan de diferentes tipos de alimento, tanto de origen animal como vegetal (Pereyra, 2013).

5. Piscívoros: peces que se alimentan de otros peces (Pereyra, 2013).

b Temporalidad de las capturas

Durante el periodo 2016-2019, los mayores desembarques fueron registrados entre los meses de julio a octubre, durante el periodo de vaciante del río Amazonas. En cambio, los volúmenes de desembarque disminuyen con el incremento de las aguas, entre noviembre y junio. Se toma como referente el nivel del río Amazonas, considerando que es el río principal de Loreto y que la mayor parte de los ríos de los que se tiene información sobre desembarques pesqueros desembocan en este río.

Figura 4. Comportamiento de la producción pesquera en relación al ciclo hidrológico del río Amazonas en Loreto, periodo 2016-2019



Fuente: Elaboración propia, a partir de la base de datos de la DIREPRO-L, 2016-2019.

La Figura 4 permite apreciar cómo la intensidad de pesca y su producción están condicionadas al ciclo hidrológico de las aguas, con rendimientos de pesca mayores durante la temporada de vaciante, debido a que el nivel del agua se reduce y los peces se concentran en el canal principal de los ríos y en las lagunas, facilitando su captura. Esta situación cambia conforme el nivel del río se incrementa y los niveles de agua alcanzan grandes áreas del bosque (bosque inundable), pues esto dificulta las capturas, dado que los peces se dispersan por el área inundada.

“ Los volúmenes de desembarque disminuyen con el incremento de las aguas, entre noviembre y junio ”.

c Producción pesquera por tipo de embarcación

DIREPRO-L ha clasificado las embarcaciones que llegan a los puertos con pescado en cuatro tipos y así son almacenadas en la base de datos:

- 1. Motonave fluvial (MF)**, conocidas también como embarcaciones de carga y pasajeros. Son lanchas de pasajeros que cubren rutas de transporte que incluyen los dos mayores centros urbanos de la región, Iquitos y Yurimaguas.
- 2. Pesquero fluvial (PF)**, que pertenecen a la flota pesquera comercial (PF).
- 3. Botes deslizadores y botes colectivos (BF)**, Son otro medio de transporte que moviliza la producción pesquera desde comunidades y localidades cercanas a las grandes ciudades y son de menor tamaño que las motonaves fluviales.
- 4. Embarcaciones pequeñas (EP)**, constituidas por canoas y botes de manera de hasta 10 m de largo impulsados a remo o peque peque. Son utilizadas directamente en las faenas de pesca.

A diferencia de la pesca marítima, la pesca en esta área de la Amazonía tiene una característica particular que es importante resaltar: los volúmenes de pesca no provienen de una o varias flotas pesqueras o asociaciones identificadas en la región Loreto, sino de una multiplicidad de embarcaciones fluviales, entre las cuales predominan las embarcaciones de carga y pasajeros (MF). Estas se encargan del traslado del recurso pesquero extraído por pescadores de comunidades asentados en la ribera de los ríos, a través de cajones isotérmicos artesanales elaborados de madera. Es así que a ellas se atribuye un 65,5 % (26.980 t) del desembarque registrado durante el periodo 2016-2019.

Los botes deslizadores y botes colectivos constituyen otro medio de transporte que moviliza la producción pesquera desde comunidades y localidades cercanas a las grandes ciudades. Ese es el caso de Tamshiyacu, del distrito de Fernando Lores, en la provincia de Maynas, cuyos botes deslizadores llevan el producto pesquero hacia la ciudad de Iquitos. En el caso de los botes colectivos, estos trasladan el producto pesquero desde comunidades cercanas ubicadas en la cuenca del Napo hacia la ciudad de Iquitos; situación similar se da en otras provincias como Yurimaguas, Requena y San Lorenzo, donde botes colectivos y botes deslizadores denominados “pongueros” transportan el recurso pesquero hacia los principales centros urbanos de Loreto.

El aporte a las pesquerías por parte de embarcaciones pequeñas alcanza el 24,2 % de la producción total de la región, siendo de gran importancia en ciudades como Nauta, Requena, Contamana y San Lorenzo.

Desembarque de pescado en la ciudad de Nauta, realizado por embarcaciones pequeñas de madera.



Además, únicamente el 6,8 % (2.817,63 t) de la producción total reportada proviene de embarcaciones que pertenecen a la flota pesquera comercial (PF) y el 3,5 %, de los botes. En conjunto, todos estos datos sugieren que el esfuerzo pesquero y la presión de pesca en Loreto están ahora mucho “más dispersos” (Figura 5), lo cual puede significar un mayor reto de gestión para la DIREPRO-L, por el número de actores que esta actividad involucra. La pesca está siendo desarrollada por numerosas comunidades y pobladores asentados a lo largo de los tres grandes ríos de la región (río Marañón, Ucayali y Amazonas). Al respecto, esta pesca tiene fines comerciales, en tanto sus capturas son transportadas casi a diario desde las comunidades hacia los centros urbanos en motonaves fluviales y botes (deslizador o colectivo), y les genera a los pescadores de las comunidades una renta directa aun estando ubicados lejos de los grandes centros de comercio.

Tabla 2. Producción pesquera (t) por tipo de embarcación durante el periodo 2016-2019

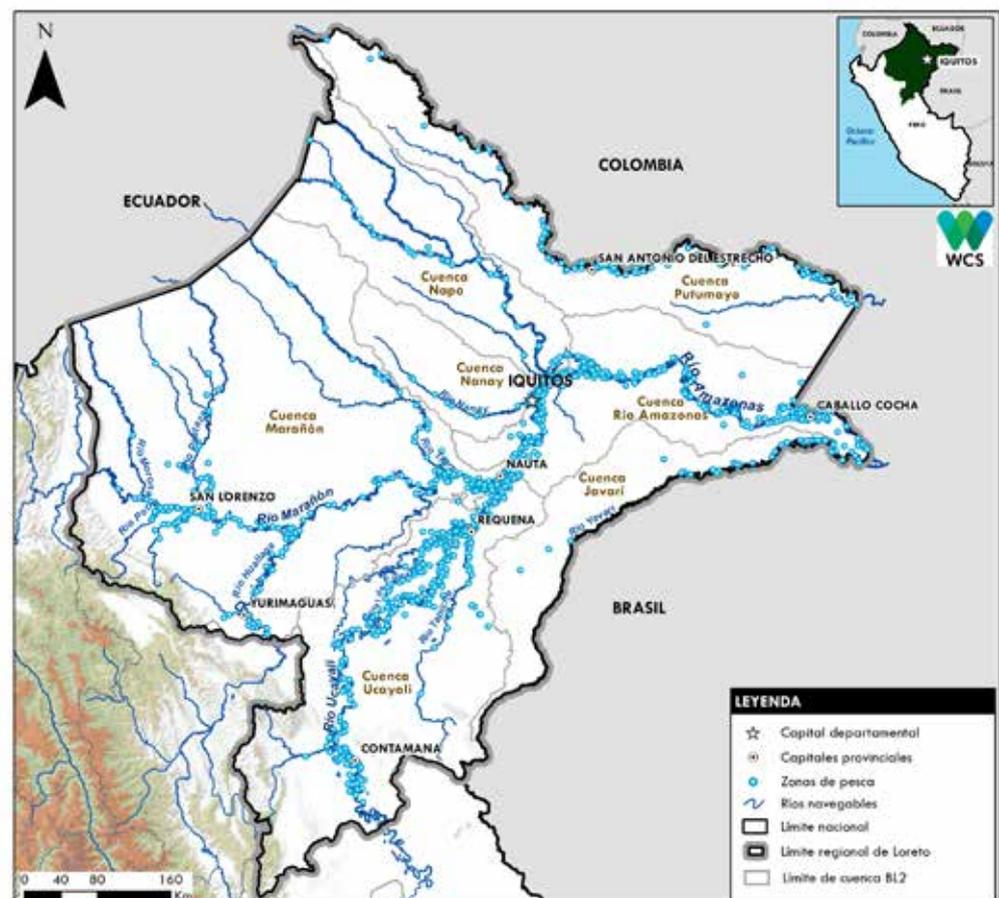
Tipo de embarcación	2016	2017	2018	2019	Total (t)	Promedio
Bote fluvial (BF)	272,60	636,47	204,71	322,80	1.436,57	359,142
Embarcación pequeña (EP)	2.348,93	2.427,96	1.042,81	4.150,90	9.970,60	2.492,65
Motonave fluvial (MF)	6.391,19	5.897,31	8.102,95	6.588,83	26.980,28	6.745,07
Pesquero fluvial (PF)	410,42	807,85	1.132,69	466,67	2.817,63	704,41
Total	9.423,15	9.769,59	10.483,16	11.529,19	41.205,08	

Fuente: Elaboración propia, a partir de la base de datos de la DIREPRO-L, 2016-2019.

Hasta finales de la década de 1980, la captura comercial de pesca para consumo humano en la región Loreto estaba dominada por botes de armadores artesanales, conocidos como la flota pesquera comercial de la ciudad de Iquitos (pesca de gran escala). Esta tenía un alto número de pescadores embarcados (9 pescadores en promedio por bote), movilizados en flotas pesqueras con esloras de 13 a 26 m de longitud y un promedio de 17 m, con una capacidad de carga de 10 toneladas métricas, los cuales realizaban desplazamientos de grandes distancias (Tello y Montreuil, 1994). Con capacidades de desplazamiento de hasta 600 km, estos botes de armadores artesanales realizaban faenas de pesca de 24 días en promedio por año de acuerdo con el régimen hidrológico del río: aproximadamente 28 días en la época de creciente y 19 días en la época de vaciante (Tello y Bayley, 2001).

Desde la década de 1990 a la actualidad, la captura comercial viene siendo dominada por pescadores artesanales ubicados en comunidades y localidades capitales de provincia, quienes movilizan la producción pesquera en cajones isotérmicos artesanales embarcados en las motonaves fluviales.

Figura 5. Distribución de las zonas de pesca identificadas en la región Loreto

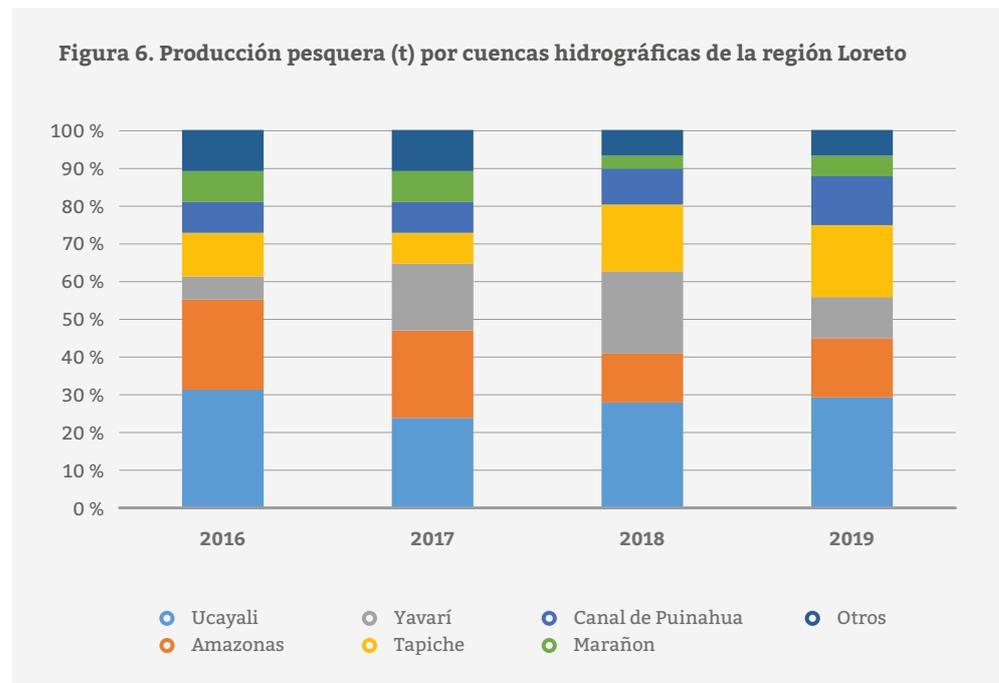


Fuente: Elaboración propia WCS.

d Procedencia de las capturas

La región Loreto tiene una extensa red hidrográfica y una vocación productiva por la pesca comercial para consumo humano, pero no todas las cuencas tienen las mismas condiciones en relación a la disponibilidad del recurso.

Gracias al actual sistema de información de DIREPRO-L, que registra el origen de la pesca, se ha podido documentar que la producción pesquera en Loreto proviene de 29 cuencas, de las cuales seis (Ucayali, Amazonas, Yavarí, Tapiche, Canal del Puinahua y Marañón) dan cuenta del 90 % de la producción pesquera, como indica la Figura 6.



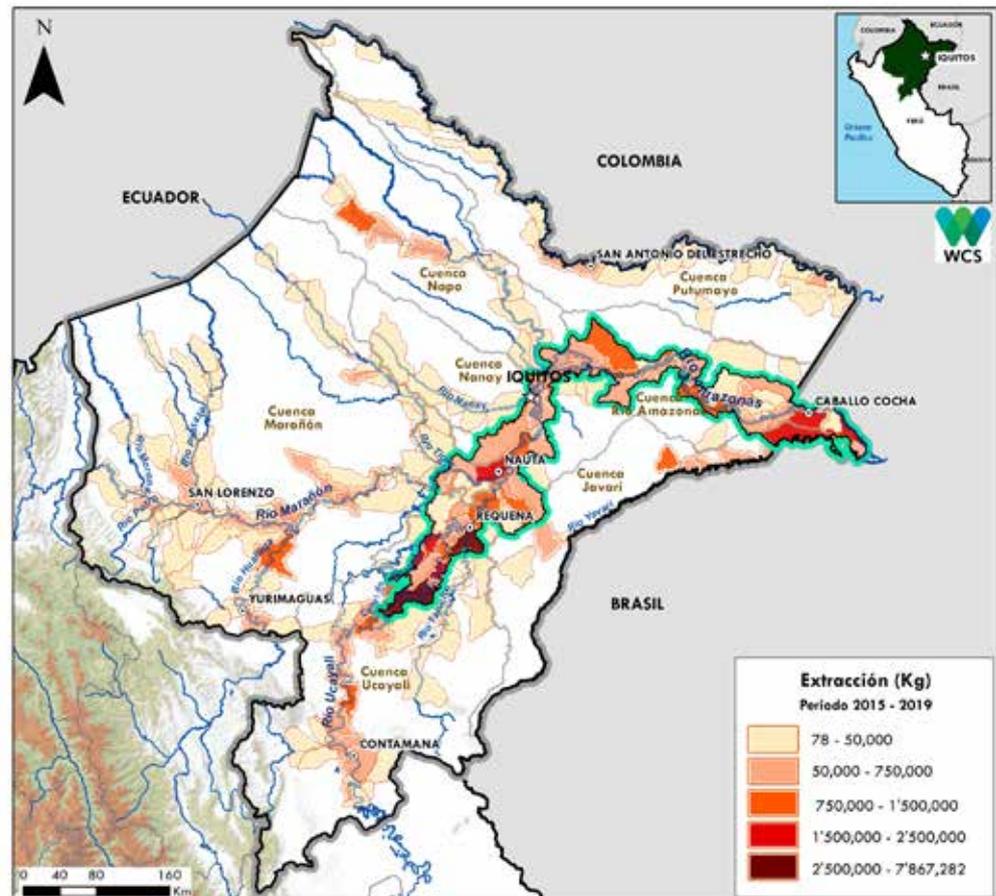
Fuente: Elaboración propia, a partir de la base de datos de la DIREPRO-L, 2016-2019.

Las estadísticas y reportes sobre las pesquerías de la Amazonía siempre han estado asociados al punto del registro del desembarque, esto es, las capitales de provincia de la región donde se ubican las oficinas subregionales de la DIREPRO-L (Tabla 1). Una de las principales ventajas de la actual base de datos de desembarque pesquero de la DIREPRO-L es la inclusión de datos espaciales de las zonas de pesca, lo cual ha permitido identificar y georreferenciar un total de 927 sitios de pesca en la región Loreto, de los cuales 837 cuentan con coordenadas geográficas. Esta información representa un avance importante en el registro de información en tanto no solo permite realizar el conteo de casos según variable, sino también interpretar de manera “espacial” la ubicación y la distribución de las zonas de mayor producción pesquera en Loreto. Esta información es de utilidad para la gestión del recurso, ya

que la DIREPRO tiene oficinas descentralizadas y, además, las unidades políticas pueden tener información sobre la actividad pesquera en su distrito o provincia.

Como ya se ha mencionado, en la actualidad el pescado en la región es transportado principalmente por barcos de carga y pasajeros a los dos mayores centros urbanos de Loreto, que son Iquitos y Yurimaguas, razón por la cual estas ciudades reportan los mayores volúmenes de desembarque. Por lo general, esto lleva a que se interprete que Iquitos y Yurimaguas son los lugares con mayor producción de pescado en la región. Sin embargo, si comparamos estos valores con valores de captura luego de identificar las zonas de pesca, es posible apreciar que las mayores capturas fueron obtenidas desde localidades del río Amazonas y el río Ucayali, y que para el caso de los registros en Yurimaguas, las capturas en realidad provienen desde muchos kilómetros aguas abajo (Figura 7).

Figura 7. Principales áreas de producción pesquera en la región Loreto



Fuente: Elaboración propia WCS.

Al momento de tomar acciones de manejo de las pesquerías en Loreto, la identificación de los sitios de pesca es un aspecto muy importante para la autoridad pesquera. Estas acciones deben estar dirigidas a las áreas con alta presión sobre el recurso pesquero, en las que muy probablemente se ubiquen las rutas migratorias de muchas especies o donde se puedan identificar hábitats claves que concentran al recurso pesquero, como zonas de alimentación en los bosques inundables. De esta manera, estas acciones permitirían que las medidas de manejo sean más eficientes y de acción directa en espacios donde el recurso es más vulnerable.

Bajo este enfoque, junto a las actuales medidas de control y vigilancia que se llevan a cabo en los terminales de desembarque, se deben considerar como medidas complementarias acciones de manejo propiamente dichas. Estas medidas permiten identificar los volúmenes de extracción, pero no permiten desarrollar acciones para un uso adecuado del recurso pesquero.

Pesca de subsistencia en las diferentes comunidades de la región.



d Tipo de producto y valor económico del pescado desembarcado

En la región Loreto, la producción pesquera es desembarcada bajo tres estados de conservación: fresco, salpreso y seco salado. De estos, el pescado fresco es el que actualmente domina el desembarque en Loreto, pero esto no siempre fue así: durante la época de la fiebre del caucho, entre fines del siglo XIX e inicios del siglo XX, el pescado seco salado fue el principal producto comercializado (García-Dávila et al., 2018). Este cambio muy posiblemente se relaciona con el acceso de pescadores de las comunidades a mecanismos de refrigeración artesanal para conservar el producto y también a las preferencias de los consumidores.

Entre el 2016 y el 2019, la venta de pescado ha generado un movimiento económico de S/ 65'309.146,90, con un promedio anual de S/ 16'327.286,70. En particular, el pescado fresco fue el tipo de producto que generó mayores ingresos, con un total de S/ 48'094.277,90 y un promedio anual de S/ 12'023.557, como se aprecia en la Tabla 3.

Tabla 3. Valor económico del pescado desembarcado en la región Loreto

Tipo de producto	2016	2017	2018	2019	Total (S/.)	Promedio (S/.)
Fresco	7'549.466,23	12'766.221,00	15'458.933,70	12'319.607,00	48'094.227,90	12'023.557,00
Salpreso	263.380,80	359.817,80	291.631,00	577.799,00	1'492.628,60	373.157,15
Seco salado	2'144.231,70	5'016.997,80	4'736.880,40	3'824.181,00	15'722.290,40	3'930.572,60
Total	9'957.078,73	18'143.036,60	20'487.445,10	16'721.587,00	65'309.146,90	

Fuente: Elaboración propia, a partir de la base de datos de la DIREPRO-L, 2016-2019.

La valoración económica del recurso pesquero en el actual sistema de información ha sido un aporte importante en este instrumento para la administración pesquera regional. Hasta el año 2012, la información pesquera oficial no consideraba esta información, incluso en los boletines estadísticos del Ministerio de la Producción (PRODUCE), el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), el Banco Central de Reserva (BCR) y el Gobierno Regional de Loreto (GOREL). Esta información es muy relevante a nivel regional, desde muchas perspectivas, incluyendo la posibilidad de que se logre demostrar a las instancias regionales y nacionales el aporte económico que esta actividad genera en la región, en perspectiva comparada con otras actividades, así como la importancia de contar con la debida atención para sostenerla y promoverla.

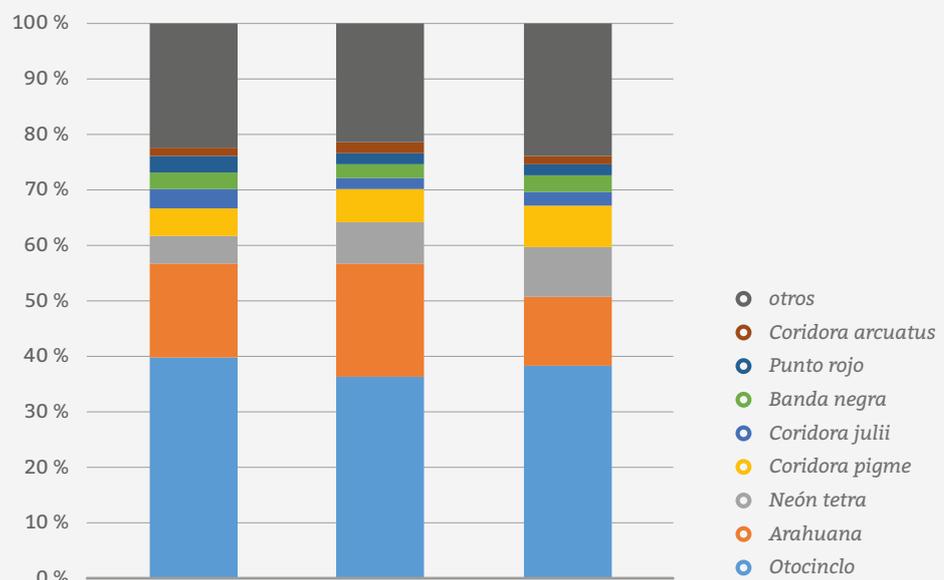
2.2.2. Pesca comercial con fines ornamentales

En relación a la pesca con fines ornamentales, en esta sección se presenta información sobre la composición, la temporalidad, la procedencia de las capturas y el comercio nacional e internacional de este tipo particular de pesca.

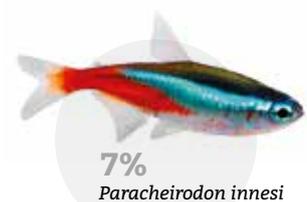
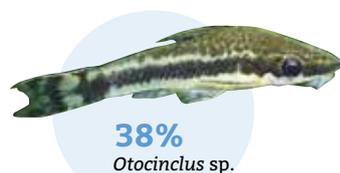
a Composición de la extracción

Durante el periodo 2017-2019, en Loreto fueron extraídas 264 especies, haciendo un total de 21'222.794,00 unidades de peces ornamentales. La especie más extraída fue el otocinclo (*Otocinclus* sp.), que representó el 38 % del total; seguido de la arahuana (*Osteoglossum bicirrhosum*), con un 17 %; y el neón tetra (*Paracheirodon innesi*), con el 7 % (Figura 8). Estos resultados coinciden con lo reportado por Araujo y Bances (2009), quienes indican que las especies otocinclo y arahuana soportan la pesquería ornamental, comportamiento que se ha mantenido desde el año 2006.

Figura 8. Composición de las especies de peces ornamentales extraídas en el periodo 2017-2019



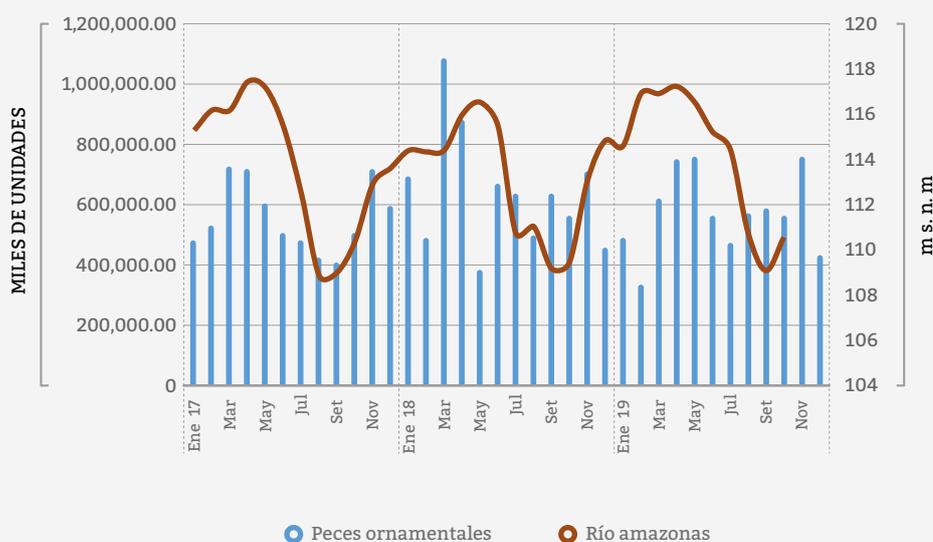
Fuente: Elaboración propia, a partir de la base de datos de la DIREPRO-L, 2017-2019.



b Temporalidad de la extracción

La extracción comercial de peces ornamentales se realiza durante todo el año debido a la gran variedad de especies y la adaptación que tienen a los cambios del ciclo hidrológico: algunas pueden ser extraídas durante la creciente, mientras que otras, durante la vaciante. La mayor extracción se concentra durante la creciente del río, dado que en este periodo las quebradas y caños vuelven a inundarse e ingresan en ellos gran variedad de peces, como el neón tetra, las coridoras y los otocincos. En el caso de la arahuana, generalmente es aprovechada entre octubre y noviembre en la cuenca del Amazonas, mientras que en la cuenca del Putumayo su pesca se realiza entre los meses de diciembre y febrero, pues esta cuenca presenta un ciclo hidrológico inverso en relación a la cuenca del Amazonas (Figura 9).

Figura 9. Distribución mensual de la extracción de peces ornamentales en relación al ciclo hidrológico del río Amazonas



Fuente: Elaboración propia, a partir de la base de datos de la DIREPRO-L, 2017-2019.

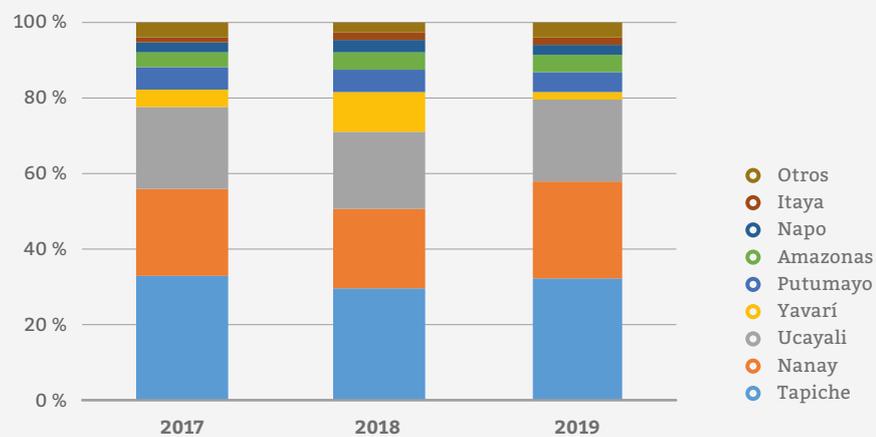
“ La mayor extracción se concentra durante la creciente del río, dado que en este periodo las quebradas y caños vuelven a inundarse e ingresan en ellos gran variedad de peces ”.

c Procedencia de las capturas

Según los registros de la DIREPRO-L, en la región Loreto la pesca ornamental está focalizada en tres (3) ríos. De esta manera, cerca del 30 % de la extracción de peces ornamentales proviene del río Tapiche, en la provincia de Requena; seguido del río Nanay, en la provincia de Maynas, con un 20 %; y el río Ucayali, en las provincias Maynas, Requena y Ucayali, con un 19 %.

Es importante indicar que la cuenca del Tapiche mantiene, en los últimos años, una extracción estable y productiva en términos de ejemplares y especies de peces ornamentales, y ha desplazado a la cuenca de Ucayali al tercer lugar. Esta cuenca, entre los años 2005 y 2008, ocupaba el primer lugar de extracción de la región (Araujo y Bances, 2009). Los mismos autores indican que la cuenca del Tapiche venía incrementando los valores de extracción de peces ornamentales, de 200.000 unidades en el 2005 a un poco más de 700.000 unidades en el 2008. La cuenca del Nanay se mantiene en segundo lugar y en general la extracción de peces ornamentales se ha mantenido en los últimos años (Figura 10), según los datos registrados por la DIREPRO-L.

Figura 10. Principales cuencas de extracción de peces ornamentales en la región Loreto

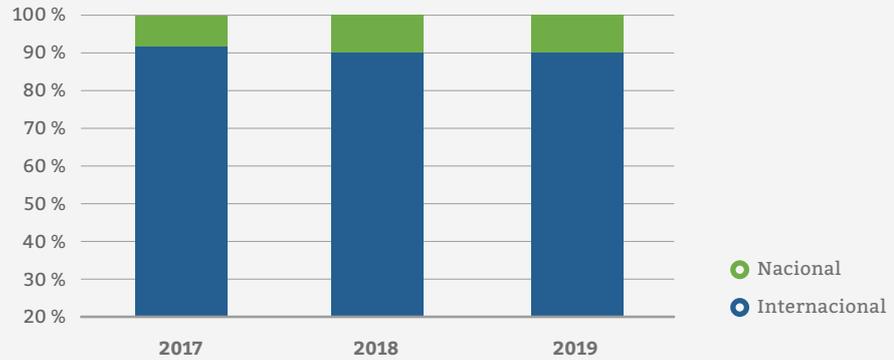


Fuente: Elaboración propia, a partir de la base de datos de la DIREPRO-L, 2017-2019.

d Comercio nacional e internacional

En cuanto al comercio de peces ornamentales, durante el periodo analizado se comercializó un total de 21'210.551 unidades. El resto de ejemplares extraídos fueron reportados como mortandad por los acuarios comerciales de la ciudad de Iquitos. De las unidades comercializadas, el 91 % fue comercializado a nivel internacional y el 9 % a nivel nacional. Como se observa en la Figura 11, el comercio nacional de peces ornamentales se ha incrementado ligeramente en los últimos años.

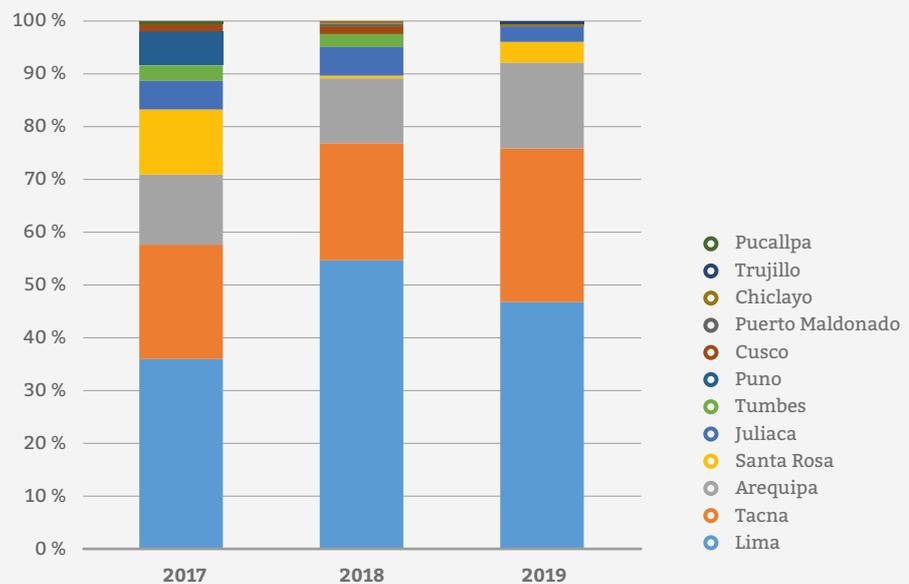
Figura 11. Principales destinos del comercio de peces ornamentales durante el periodo 2017-2019



Fuente: Elaboración propia, a partir de la base de datos de la DIREPRO-L, 2017-2019.

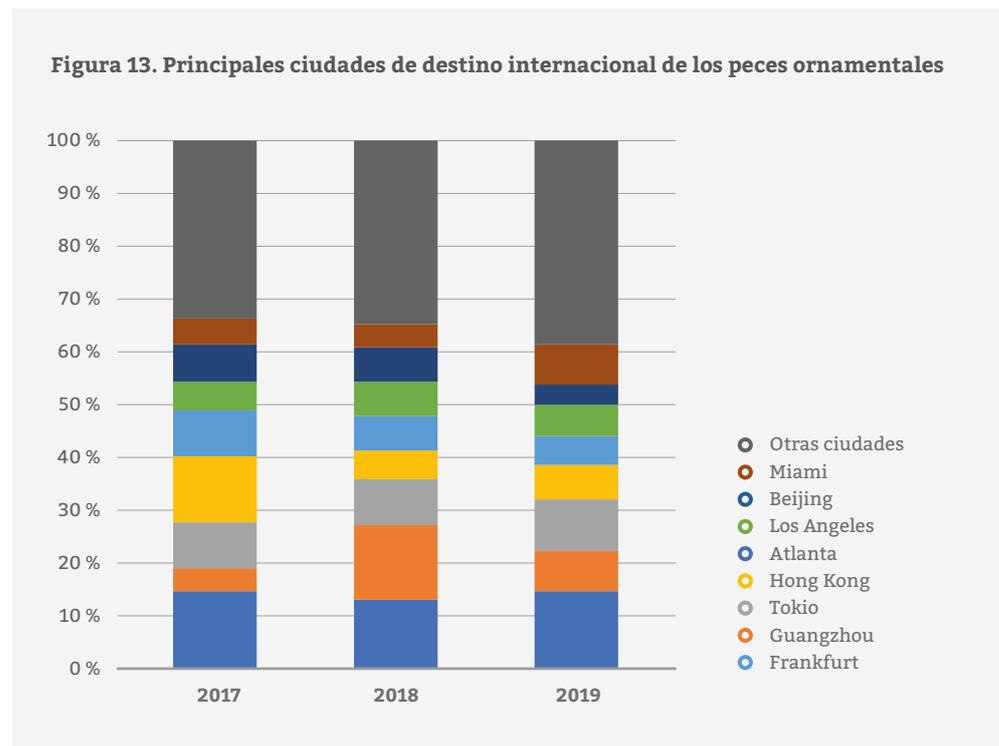
La especie de mayor comercio es el neón tetra (*Paracheirodon innesi*) con un 70 %; seguido del otocinclus (*Otocinclus* sp.), con 6%; y el bleeding heart (*Hyphessobrycon erythrostigma*), con 5%. El principal destino nacional de los peces ornamentales es la ciudad de Lima, con un 47 %; seguida de Tacna, con 24 %; y Arequipa, con 14 %. El comercio nacional de peces ornamentales generó un total de S/ 346.767, con un promedio anual de S/ 115.588 (Figura 12).

Figura 12. Principales ciudades de destino a nivel nacional de peces ornamentales



Fuente: Elaboración propia, a partir de la base de datos de la DIREPRO-L, 2016-2019.

En cuanto al comercio internacional, la especie otocinclus (*Otocinclus* sp.) fue la más exportada, con un 41 % del total; seguida de la arahuana (*Osteoclosum bicirrhosum*), con 14 %; y la coridora pigme (*Corydoras pigmaeus*), con 7 %. Entre las principales ciudades extranjeras de destino se tiene a Frankfurt (Alemania), donde se exportó el 14 % de los ejemplares; seguida de Guangzhou (China), con 9 %; y Tokio (Japón), con el 9 %. Estos resultados difieren de los reportados por Araujo y Bances (2009), quienes registran a las ciudades de Miami, Hong Kong y Los Ángeles como los principales destinos de los peces ornamentales. Esto posiblemente está relacionado con el incremento de ciudades que actualmente compran peces ornamentales, dado que para el periodo de estudio se registraron 88 ciudades del exterior, mientras que entre el 2005 y el 2008 figuraban solamente 78 ciudades (Araujo y Bances, 2009) (Figura 13).



Fuente: Elaboración propia, a partir de la base de datos DIREPRO-L, 2016-2019.

En general, la exportación de peces ornamentales generó un total de USD 8'423.783,58, con un promedio anual de USD 2'807.928. La especie arahuana fue la que generó mayores ingresos, con un total de USD 2'504.193,26.



© Diego Perez / WCS

CÓMO SE ADMINISTRA EL RECURSO PESQUERO

En Loreto, la administración de un recurso estratégico como el pescado enfrenta varios desafíos relacionados con la institucionalidad pesquera, específicamente la forma como se regula este recurso y las medidas de manejo pesquero implementadas por las instituciones competentes.

3.1. EL MARCO NORMATIVO PESQUERO

Desde hace dos décadas, la gestión pesquera en la Amazonía y a nivel nacional se rige por la Ley General de Pesca (Decreto Ley N° 25977) y su reglamento (Decreto Supremo N° 012-2001-PE). La ley tiene como objeto normar la actividad pesquera, con el fin de promover su desarrollo sostenido como fuente de alimentación, empleo e ingresos, y de asegurar un aprovechamiento responsable de los recursos hidrobiológicos. El reglamento tiene el propósito de simplificar todas las normas y modificaciones dictadas y de incluir los mecanismos para generar estabilidad jurídica y económica que alienten a la inversión privada en el sector pesquero, compatibilizando dichas normas con los criterios de manejo responsable y aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos. Ambas normas están orientadas mayormente al ámbito marino y no alcanzan la claridad que su gestión requiere (Ferré y Riofrío, 2013).

Otras normas complementarias a la Ley General de Pesca y a su reglamento son la Norma Sanitaria para las Actividades Pesqueras y Acuícolas (Decreto Supremo N° 040-2001-PE), la Ley de Protección de Mamíferos Acuáticos (Ley N° 26585) y el Plan de Acción Nacional para la Conservación de Delfines de Río y Manatíes Amazónicos en el Perú (Decreto Supremo N° 007-2018-PRODUCE).

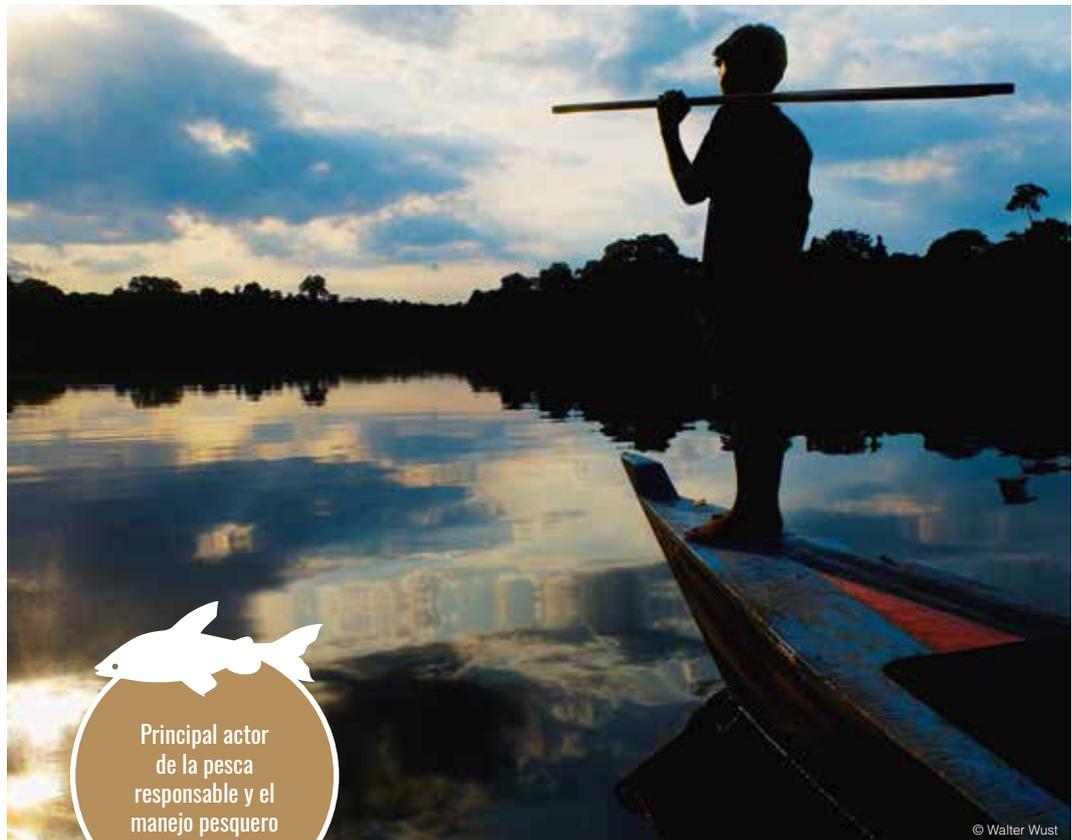
Bajo el paraguas de estas normas, se encuentra el Reglamento de Ordenamiento Pesquero (ROP) para la Amazonía Peruana (Decreto Supremo N° 015-2009-PRODUCE), que tiene por objeto establecer las bases para el aprovechamiento racional y sostenible de los recursos hidrobiológicos y el desarrollo de la pesquería amazónica, de acuerdo con los principios del Código de Conducta para la Pesca Responsable. Por más de 10 años, esta norma ha establecido las bases para alcanzar el desarrollo de la pesca en Loreto; sin embargo, los cambios que ha experimentado esta actividad en los últimos años han hecho que la norma quede desfasada y requiera de una actualización para contemplar aspectos como el manejo pesquero con enfoque de cuenca, los acuerdos locales de pesca, el manejo comunitario y la gobernanza colaborativa, entre otros (Ferré y Riofrío, 2013).

Existen otras normas de aplicación para algunas especies en la región de Loreto: por ejemplo, para la temporada de pesca del recurso “arahuana” en la cuenca del río Putumayo (Resolución Ministerial N° 646-2017-PRODUCE), la temporada anual de pesca del recurso “paiche” en cuerpos de agua públicos del país (Resolución Ministerial N° 215-2001-PE) y la

“ La ley general tiene como objeto normar la actividad pesquera, con el fin de promover su desarrollo sostenido como fuente de alimentación, empleo e ingresos, y de asegurar un aprovechamiento responsable de los recursos hidrobiológicos ”.

época anual de veda de la especie “boquichico” en la cuenca del río Pastaza (Resolución Ministerial 145-2012-PRODUCE), normas que a la fecha, según Del Águila (2019), no han demostrado ser eficientes para regular la actividad pesquera en la región.

Durante los últimos 15 años la DIREPRO-L ha establecido normas de carácter regional que buscan formentar la pesca responsable, como la Ordenanza Regional N° 006-2004-CR/GRL (Veda estacional de pesca comercial en la cuenca del río Nanay), la Ordenanza Regional N° 018-2008-CR/GRL (Normas técnicas de las condiciones ambientales y cuidado adecuado para el mantenimiento y bienestar de mamíferos acuáticos amazónicos en cautiverio con fines de rehabilitación) y la Ordenanza Regional N° 020-2012-GRL-CR, que declara de interés público y necesidad regional el manejo y el uso responsables de los recursos pesqueros amazónicos de consumo humano directo. Asimismo, se aprobaron directivas para el reconocimiento de los acuerdos locales de pesca y comités locales de vigilancia pesquera artesanal, herramientas normativas que buscan generar la participación local en el manejo y control de los recursos pesqueros. Todo esto destaca la iniciativa de la entidad pesquera regional en buscar nuevas normas que permitan promover la colaboración de las comunidades para desarrollar la pesca responsable y el manejo pesquero en la región.



Principal actor
de la pesca
responsable y el
manejo pesquero
en la región.

3.2. MANEJO PESQUERO EN LORETO

La DIREPRO-L, en el marco de sus funciones de administrar los recursos pesqueros en la región, está a cargo de fomentar el manejo pesquero a partir de diversas acciones, entre las que destacan:

- Formalización de la actividad pesquera,
- Conformación de asociaciones u organizaciones pesqueras,
- Promover la elaboración de documentos de gestión pesquera, conocidos como programas de manejo pesquero y
- Proporcionar medidas de ordenamiento pesquero, establecidas sobre la base de estudios científicos y aprobados por el Ministerio de la Producción.

A continuación, se describe cada una de las acciones:

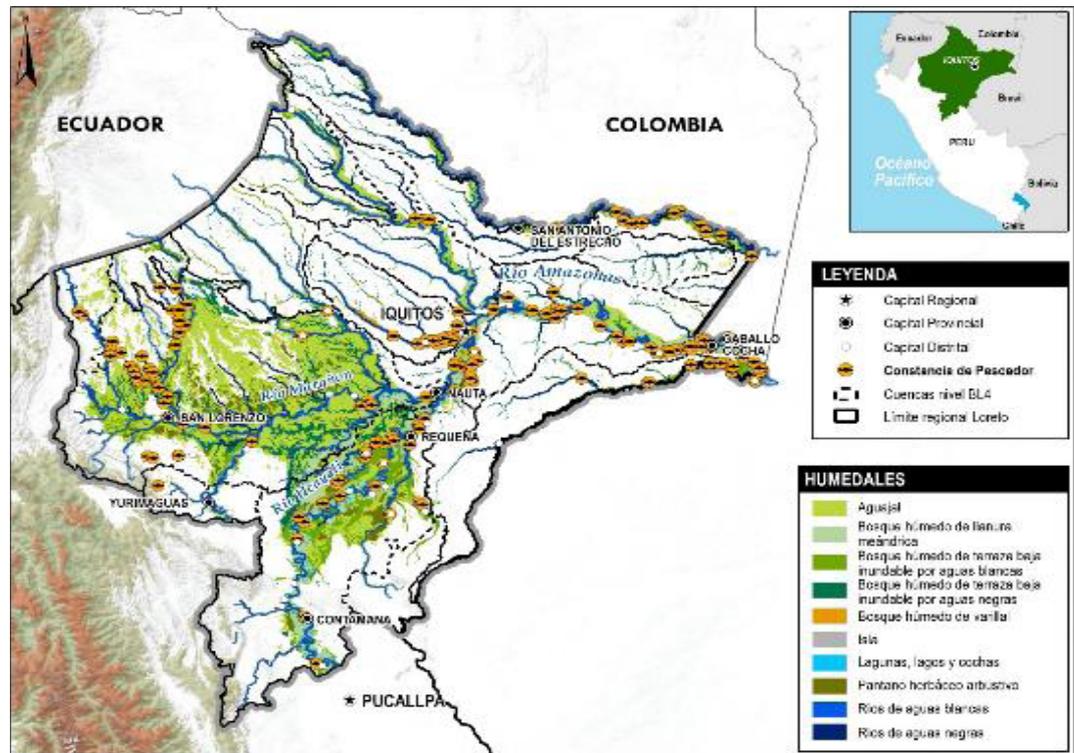
3.2.1. Formalización de la actividad pesquera

Esta acción consiste en formalizar la actividad pesquera realizada por pescadores artesanales de la región y contempla varias etapas. La primera de ellas es la obtención de la constancia de pescador, documento que reconoce al pescador como pescador artesanal. Este documento se obtiene a partir del pago de un derecho de trámite y una capacitación de acuerdo con el marco normativo existente, basado en el ROP (D. S. 015-2009-PRODUCE). En la región Loreto, existen 1.248 pescadores artesanales que cuentan con constancia de pescador. La distribución de estos pescadores por provincia es la siguiente: la provincia de Maynas cuenta con 344 pescadores artesanales; la provincia de Requena, con 249; la provincia de Mariscal Ramón Castilla, con 215; la provincia de Datem del Marañón, con 204; la provincia de Putumayo, con 163; la provincia de Loreto, con 53; la provincia de Ucayali, con 12; y la provincia de Alto Amazonas, con 8 pescadores (Figura 14).

La siguiente etapa consiste en la obtención del permiso de pesca, el cual es un documento que otorga la DIREPRO-L al pescador artesanal para realizar la extracción del recurso pesquero. Actualmente, existen dos tipos de permisos de pesca: 1) permiso de pesca para consumo humano y 2) permiso de pesca para fines ornamentales.

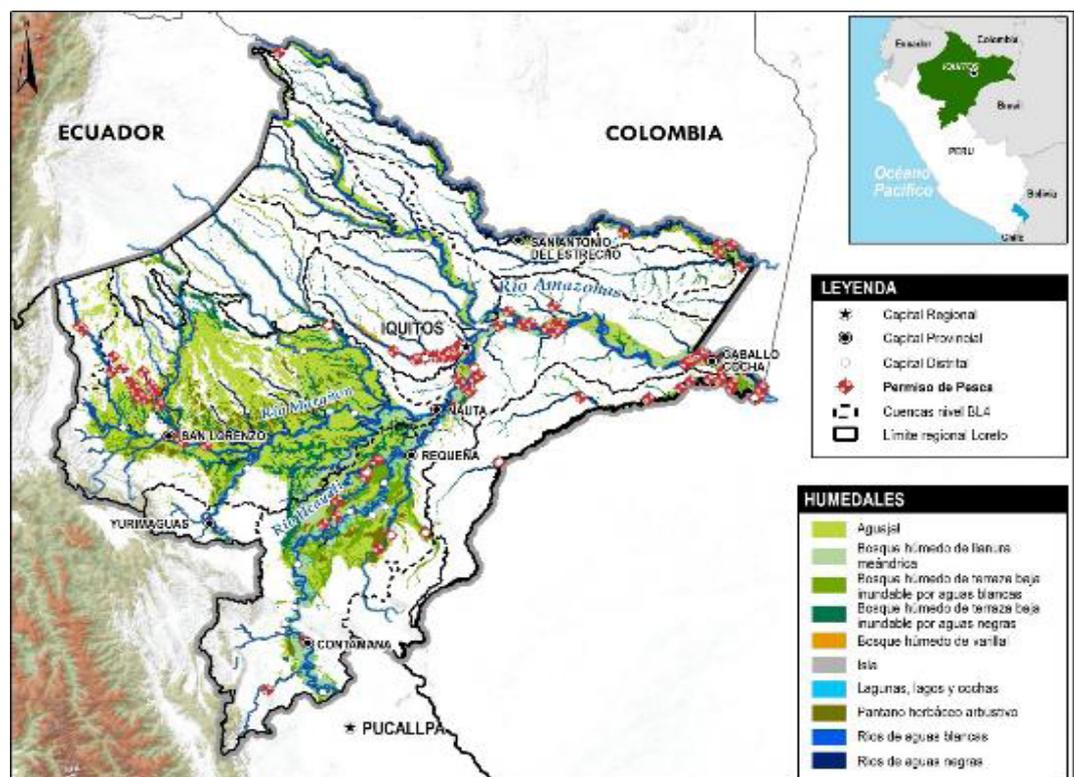
En la región Loreto se registra actualmente 764 permisos de pesca (Figura 15), de los cuales 476 corresponden a permisos para pesca de consumo humano directo y 288 para pesca con fines ornamentales. Las provincias que emitieron más permisos de pesca fueron Maynas, con 306 (101 para consumo humano y 205 para pesca ornamental); Mariscal Ramón Castilla, con 195 (179 para consumo humano y 16 para pesca ornamental); y Datem del Marañón, con 130 (128 para consumo humano y 2 para pesca ornamental). Las demás provincias reportan menos de 100 permisos de pesca.

Figura 14. Distribución de los pescadores artesanales que cuentan con constancia de pescador artesanal vigente en Loreto



Fuente: Elaboración propia, a partir de datos proporcionados por la Dirección de Pesca Artesanal de la DIREPRO-L, 2016-2019.

Figura 15. Distribución de los pescadores artesanales que cuentan con permisos de pesca vigentes en Loreto



Fuente: Elaboración propia, a partir de datos brindados por la Dirección de Extracción y Procesamiento Pesquero de la DIREPRO-L, 2016-2019.

A stylized, light-colored illustration of a boat on a winding river, positioned on the left side of the page. The river flows from the top left towards the bottom right, curving around the boat. The boat is simple in design with a canopy and several figures inside.

Si bien los documentos otorgados por la autoridad pesquera regional, tales como las constancias de pescador y los permisos de pesca, constituyen un paso importante para el reconocimiento formal de los pescadores artesanales, estos documentos no garantizan la extracción sostenible de los recursos pesqueros. Un ejemplo de ello es que varias comunidades reportan una serie de malas prácticas pesqueras realizadas por pescadores formales e informales provenientes de centros urbanos y comunidades vecinas (WCS, 2020).

Por otro lado, los permisos de pesca otorgados por las DIREPRO en la Amazonía no limitan la extracción del recurso pesquero ni el ámbito de extracción. Pueden ser utilizados para pescar en una o varias cuencas sin ningún límite ni especificación con respecto a áreas que se encuentran en la jurisdicción de comunidades, ribereñas e indígenas. En muchos casos, las comunidades locales buscan evitar la sobrepesca y proteger sus cuerpos de agua para evitar el agotamiento del recurso pesquero, en tanto de este depende en buena medida su subsistencia. Incluso, autoridades de algunas comunidades indígenas pueden llegar a desconocer los permisos de pesca, argumentando estar protegidos por el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo y la legislación peruana en materia de consulta previa.

De esta forma, los permisos de pesca no solo se limitan a formalizar la extracción, sin incidir directamente en el manejo sostenible del recurso, sino que generan condiciones para la competencia sin control por el recurso pesquero, con los consecuentes impactos ambientales, y también propician el escenario idóneo para la conflictividad social, sobre todo entre pescadores de los centros urbanos y las comunidades nativas o ribereñas, tal como lo reporta WCS (2020): se ha identificado 113 conflictos pesqueros, a lo largo de las cuencas Ucayali, Marañón y canal central del Amazonas.

Recientemente, la DIREPRO-L ha optado por delimitar los permisos pesqueros al distrito donde vive el pescador. Sin embargo, esta medida no ha mostrado ser más útil, pues frente a la escasez del recurso, la necesidad económica de los pescadores y los débiles mecanismos de fiscalización, en la práctica los pescadores realizan la búsqueda del recurso a lo largo de cuencas, ríos, cochas y otros cuerpos de agua que pertenecen a varias jurisdicciones.

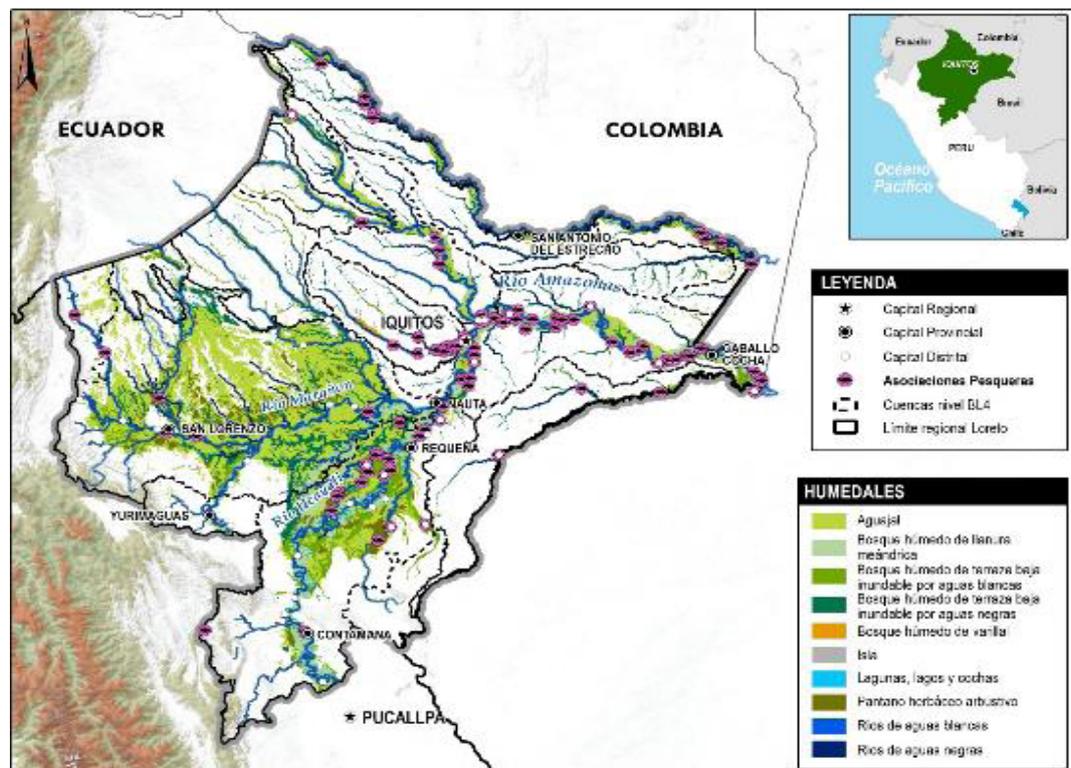
“ Los permisos de pesca no solo se limitan a formalizar la extracción, sin incidir directamente en el manejo sostenible del recurso, sino que generan condiciones para la competencia sin control por el recurso pesquero ”.

3.2.2. Conformación de asociaciones u organizaciones pesqueras

Las asociaciones de pescadores son una forma clásica de organizar a los pescadores para brindar una personería jurídica que les permita tener representatividad ante cualquier gestión pesquera. Esta forma de organización tiene sus orígenes en el ámbito marino, donde existen asociaciones, gremios u organizaciones pesqueras de diferentes niveles. Varias de estas forman parte de la Federación de Integración y Unificación de Pescadores Artesanales del Perú.

A nivel regional, la DIREPRO-L apoyó la conformación de varios grupos de pescadores en asociaciones u organizaciones pesqueras. La información brindada por la DIREPRO-L da cuenta de que en Loreto existen 166 asociaciones pesqueras, con un total de 4.217 socios pescadores, de las cuales actualmente solo 14 se encuentran vigentes. Las demás tienen documentación vencida (Figura 16). Una de las asociaciones más antiguas es el Gremio de Pescadores Artesanales de Loreto Iquitos (GREPALI), que cuenta con poco más de 20 años de fundación.

Figura 16. Distribución de las asociaciones pesqueras en Loreto

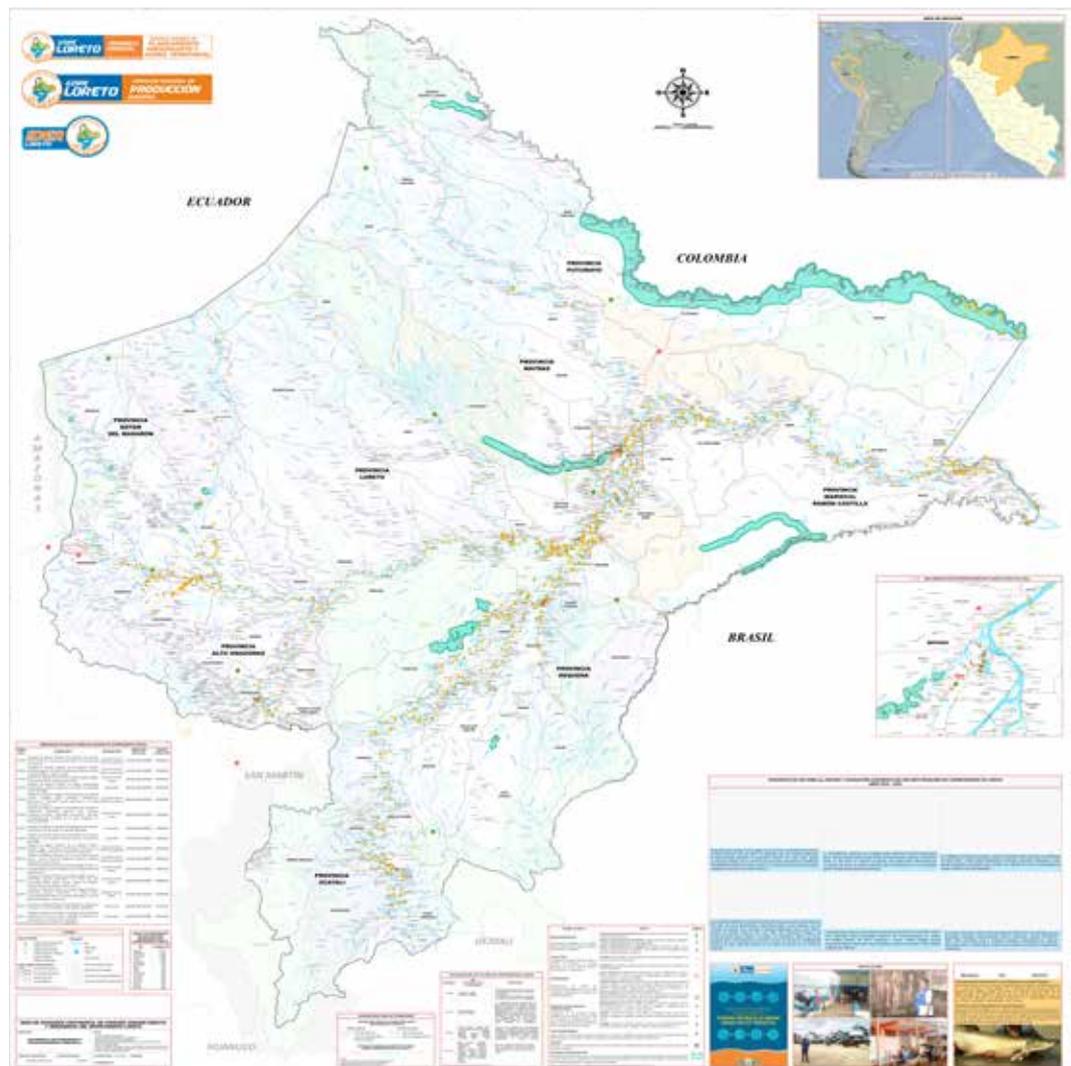


Fuente: Elaboración propia, a partir de datos brindados por la Dirección de Pesca Artesanal de la DIREPRO-L, 2016-2019.

3.2.3. Promover la elaboración de documentos de gestión pesquera, conocidos como programas de manejo pesquero

Es un documento técnico administrativo cuya finalidad es poner en práctica una explotación controlada de una especie o un conjunto de especies en un ambiente en particular, bajo normas y regulaciones vigiladas periódicamente (D. S. N° 015-2009-PRODUCE). Bajo este mandato, la DIREPRO-L ha venido promoviendo el desarrollo de estos documentos de gestión pesquera. Según el Geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales Regionales-IDER (GOREL, 2019) de Loreto, en la región existen 16 programas de manejo pesquero, cuya área de manejo representa el 1,7 % del territorio de Loreto (Figura 17).

Figura 17. Ubicación de los programas de manejo pesquero en Loreto



Fuente: Geoportal de la IDER GORE-Loreto, 2019.

Lamentablemente, si bien este instrumento tiene como objetivo promover el manejo y el aprovechamiento sostenibles del recurso pesquero en ciertas áreas de la región, estos mecanismos no han cubierto las expectativas requeridas. Esto se debe a dos razones:

En primer lugar, se trata de un instrumento de gestión de alto costo, siendo accesible solo para aquellas organizaciones que cuentan con el respaldo de una entidad técnica tipo ONG o una entidad del estado como el PEDICP. Además, varios de estos documentos solo han llegado a ser aprobados, sin la implementación debida.

En segundo lugar, en cuanto al planteamiento del manejo, la estructura propuesta condiciona el manejo hacia la especie, sin considerar el ecosistema en su conjunto, y en algunos casos se han planteado grandes extensiones de área de manejo para manejar especies sedentarias como la arahuana y el paiche, dejando de lado las especies migratorias. En otros casos, el manejo ha sido planteado dentro del área de la jurisdicción de las comunidades nativas, cuyos territorios no comprenden sectores de la cuenca principal; por lo tanto, durante la migración las especies tienden a escapar de los límites del área de manejo y son capturadas por otros pescadores en el canal principal de los ríos, lo cual impide el cumplimiento reproductivo de las especies.

Sin embargo, no todo es negativo, este mecanismo sí ha resultado para el manejo de especies sedentarias, tales como el paiche y la arahuana, en áreas naturales protegidas. Por ejemplo, los grupos de manejo “Los Jaguares”, “Los Catalanes” y “Los Leones”, cuyos 38 integrantes vienen realizando el manejo de paiche en la cuenca Pacaya desde el 2003, reportan resultados favorables para la población de la especie, que entre el 2003 y el 2017 se ha incrementado en un 126 %, mientras que la comercialización de carne generó cerca de S/ 172.419 (Chuquimbalqui y Rivadeneyra, 2017). Esta experiencia ha podido ser replicada en otras áreas de Loreto; sin embargo, el éxito de esta se basa en el soporte técnico que le brinda el SERNANP a través de sus jefaturas y en que el producto cuenta con un canal de comercialización segura.

“ Se trata de un instrumento de gestión de alto costo, siendo accesible solo para aquellas organizaciones que cuentan con el respaldo de una entidad técnica tipo ONG o una entidad del estado como el PEDICP ”.

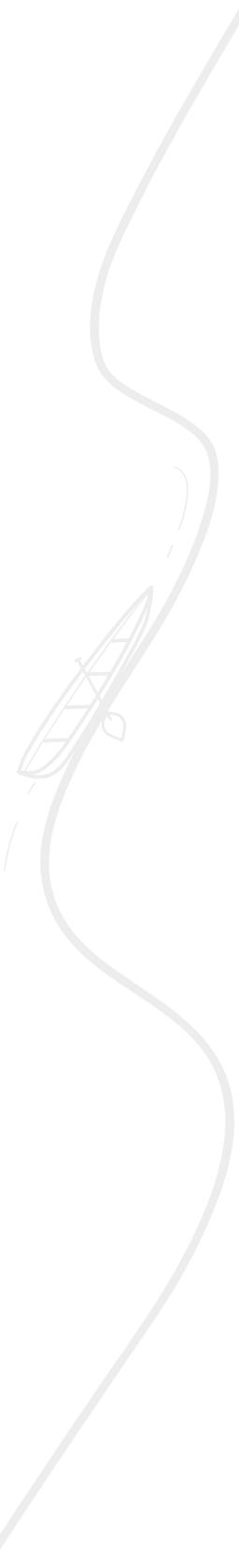
3.2.4. Proporcionar medidas de ordenamiento pesquero, establecidas sobre la base de estudios científicos y aprobados por el Ministerio de la Producción

Se trata de mecanismos regulatorios aplicables a los recursos hidrobiológicos en la Amazonía. Estas medidas son aprobadas por resolución ministerial a solicitud de las Direcciones Regionales de la Producción y en función a los estudios realizados por el IIAP y otras instituciones de investigación (D. S. N° 015-2009-PRODUCE). En la región Loreto son aplicables diversas medidas de ordenamiento pesquero, según temporadas de pesca, especie, mecanismos de captura y ámbito de aplicación (algunas son aplicables a una cuenca específica) (Tabla 4).

Tabla 4. Medidas de ordenamiento pesquero aplicables en la región Loreto

Tipo de medida	Especie	Ámbito de aplicación	Norma
Temporadas de pesca	Arahuana	Putumayo	Resolución Ministerial N° 646-2017-PRODUCE
	Paiche	Toda la región excepto el Putumayo	Resolución Ministerial N° 215-2001-PE
	Boquichico	Pastaza	Resolución Ministerial N° 145-2012-PRODUCE
Talla mínima de captura	Paiche	Amazonía peruana	Resolución Ministerial N° 147-2001-PE
	Dorado	Amazonía peruana	
	Tigre zúngaro	Amazonía peruana	
	Doncella	Amazonía peruana	
	Paco	Amazonía peruana	
	Gamitana	Amazonía peruana	
	Boquichico	Amazonía peruana, excepto cuenca Pastaza	
Boquichico	Pastaza	Resolución Ministerial N° 145-2012-PRODUCE	
Malla de captura	Boquichico	Pastaza	Resolución Ministerial N° 145-2012-PRODUCE

Fuente: Elaboración propia, con base en las normativas pesqueras vigentes.



Desafortunadamente, la efectividad de estas medidas es cuestionable. Existe una serie de indicadores del deterioro de la situación de la pesca, como el descenso en los volúmenes de desembarque (DIREPRO-L, 2020), la reducción de biomasa de especies de gran tamaño (García et al., 2009) y la reducción de las tallas de reproducción de especies de mediano y gran porte (IIAP, 2015), los cuales demuestran que estas medidas de manejo no han tenido el efecto deseado para mantener las pesquerías en la región.

Si bien las medidas de ordenamiento pesquero pretenden asegurar el buen aprovechamiento y protección del recurso pesquero, basándose en estudios proporcionados por una entidad de investigación en coordinación con la DIREPRO-L, no existen evaluaciones sobre la efectividad de estas medidas.

Un ejemplo de ello son las medidas focalizadas en ciertas especies como aquellas aplicables a la temporada de pesca del paiche (octubre a febrero). Esta es una especie emblemática de la Amazonía y con cerca de 20 años de aplicación de medidas, sin embargo este recurso no muestra índices o registros de crecimiento poblacionales en cuerpos de agua de libre disponibilidad.

Otro ejemplo se tiene con referencia a la especie boquichico, la cual cuenta con una temporada anual de pesca entre los meses de septiembre y marzo en la cuenca del Pastaza, con especificaciones de material de pesca y talla mínima de captura. Sin embargo, las estadísticas de desembarque de la DIREPRO-L muestran que este recurso es extraído durante su época de reproducción en la cuenca. Este es un buen ejemplo también para mostrar que la información que recoge la DIREPRO-L podría ser utilizada para mejorar su intervención y reforzar el control para evitar este tipo de situaciones, pero esto no ocurre, lamentablemente.

De manera similar, con respecto a la veda de arahuana en la cuenca del Putumayo, zona de frontera, se aprecia, por un lado, la incompatibilidad entre las medidas, que exigen ser abordadas a partir de una coordinación binacional; y, por otro lado, se observa la superposición de medidas de regulación pesquera (ordenamiento y PROMAPE) para este mismo recurso en el ámbito peruano de esta cuenca. La veda establecida en la cuenca para la misma especie es más corta en Perú que en Colombia⁶. En el caso del Perú, el periodo de veda se superpone durante casi toda la temporada de producción de crías, afectando económicamente los ingresos de los pescadores y las reglas de manejo establecidas en el PROMAPE⁷. En ese sentido, es discutible si lo más conveniente para la sostenibilidad del recurso es que existan medidas diferentes y superpuestas, o quizás es más efectivo que una medida reemplace a la otra.

6. Estos periodos comprenden del 1 de noviembre al 15 de marzo en Colombia (Acuerdo N° 005 del 28 de enero de 1997-INPA) y del 1 de diciembre al 15 de marzo en el Perú (Resolución Ministerial N° 646-2017-PRODUCE).

7. Programa de Manejo Pesquero de las Especies "Paiche" (*Arapaima gigas*) y "Arahuana" (*Osteoglossum bicirrhosum*) en los Sectores Medio y Bajo Putumayo. Adicionalmente, al analizar esta medida por sí misma, se aprecia que el ámbito de aplicación de este programa de manejo es demasiado amplio para especies sedentarias como el paiche y la arahuana, por lo que podría incluir otras especies que se desplazan por toda esa área.



© Diego Perez / WCS

PRESIONES PREVALENTES Y AMENAZAS EMERGENTES AL RECURSO PESQUERO

Entre los aspectos que requieren ser analizados para la implementación de políticas y estrategias para el manejo de las pesquerías amazónicas se encuentran, sin duda, los factores o elementos de riesgo. En este capítulo se busca presentar algunos de los elementos de riesgo más importantes que enfrentan actualmente las pesquerías amazónicas y, en particular, la región Loreto.

Estos elementos se han agrupado en dos tipos: las presiones prevalentes y las amenazas emergentes. Para los fines de este estudio, la diferencia entre uno u otro se encuentra en la naturaleza y origen de los fenómenos. Las presiones prevalentes se relacionan con procesos socioeconómicos que afectan el desarrollo y la sostenibilidad del recurso pesquero. En algunos casos, debido a su impacto ambiental, estos fenómenos han sido identificados por el Estado como actividades ilícitas. En contraste, las amenazas emergentes se relacionan

con las actividades proyectadas y/o promovidas activamente por el Estado que podrían poner en riesgo el desarrollo de la actividad pesquera.

El cambio climático figura en una categoría separada. Este tiene también un potencial impacto negativo sobre la disponibilidad y la calidad de los recursos pesqueros amazónicos.

4.1. PRESIONES PREVALENTES

A continuación, se presentan los elementos identificados como presiones prevalentes al recurso pesquero en la región Loreto. Entre ellos se encuentran procesos estrechamente relacionados con aspectos socioeconómicos de las últimas décadas, como el crecimiento demográfico y urbano, las malas prácticas pesqueras, la minería aluvial en fuentes de agua naturales y la deforestación.

4.1.1. Crecimiento demográfico

A lo largo de las últimas décadas, la población de la región Loreto se ha incrementado. De acuerdo con fuentes oficiales, la región Loreto cuenta con una población de 1'015.212 habitantes (INEI, 2020).

Este crecimiento poblacional, de acuerdo con el último censo realizado en Perú, posee tendencias diferentes entre la población urbana y rural. Las poblaciones de las comunidades rurales disminuyeron en 19,4 % entre 2007 y 2017, en una tasa promedio anual de menos 2,1 %, mientras que los habitantes de las urbes, zonas de donde proviene la mayor demanda por servicios y bienes como los alimentos, se incrementaron en 17,3 %, a una tasa promedio anual de 1,6 %. (INEI, 2018). Como ha sido mencionado, la pesquería tiene un rol fundamental desde la perspectiva de la seguridad alimentaria en la región Loreto. El pescado para los pobladores de la región constituye un recurso preciado y fundamental para la alimentación, y se estima su consumo en la zona de mayor demanda de servicios y bienes en 16,1 kg de pescado por persona (INEI, 2012). De acuerdo con esta información, si tomamos como referencia el valor calculado de 16,1 kg de pescado por persona y la población proyectada de Loreto al 2030, Loreto demandaría una producción pesquera de 17.510 toneladas de pescado fresco.

Tabla 5. Demanda proyectada de pescado en estado fresco (t) en Loreto (2018-2025)

Año	Población (hab.)	Demanda (t)
2019	1'015.212	16.344
2025	1'063.495	17.122
2030	1'087.623	17.510

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de estimaciones y proyecciones de población departamental por años calendario y edad simple 1995-2030 (INEI, 2020).

Lamentablemente, existen varios elementos para pensar que esta demanda difícilmente podrá ser satisfecha dadas las condiciones en las que la pesca se viene desarrollando en la región. Tomando en consideración el valor promedio de desembarque pesquero en estado fresco en Loreto de los años 2016 al 2019, para el 2030 el déficit de pescado fresco sería de 7.209 toneladas. Esta situación puede generar incentivos perversos sobre las pesquerías de la región Loreto; por ejemplo, provocando el incremento del número de pescadores por zona de pesca para satisfacer dicha demanda, lo cual generaría una producción con altos niveles de sobrepesca (Tello y Montreuil, 1994). También puede provocar una mayor incidencia de malas prácticas de pesca, las cuales privilegian métodos que priorizan el beneficio inmediato sobre la sostenibilidad del recurso, como se detalla en el siguiente acápite.

4.1.2. Malas prácticas pesqueras

Las malas prácticas pesqueras pueden definirse como el uso de artes, aparejos o procedimientos que atenten contra el aprovechamiento sostenible de los recursos, tales como tapada de bocana, pari, tapaje, destrucción de refugios y tamalones, agitación de aguas; así como el uso de explosivos, sustancias contaminantes y materiales tóxicos (Decreto Supremo N° 015-2019-PRODUCE). Adicionalmente, la legislación prohíbe el uso de mallas menores de 2" de abertura y redes menores de 8" para los grandes bagres y el recurso paiche (Resolución Ministerial N° 147-2001-PE). A continuación, se describen cada uno de ellos:

- ⊗ **Tapada de bocana:** consiste en bloquear la desembocadura de los caños de conexión entre las cochas o quebradas y el río, por medio de redes u otros materiales. El impacto negativo que causa la aplicación de esta técnica de pesca es el impedimento del desplazamiento de peces de un hábitat a otro.
- ⊗ **Pari:** es una técnica de pesca que consiste en la construcción de una hilera de palos plantados verticalmente a lo ancho de los caños que conectan las cochas con los ríos. Este sistema permite la captura de lagartos, vacas marinas, delfines y paiches mediante la percusión de un lanzón sobre el animal. Esta técnica, además de impedir el desplazamiento natural de los peces, se usa para capturar otros recursos acuáticos y de la fauna terrestre que se encuentran prohibidos.
- ⊗ **Tapaje:** técnica que consiste en bloquear los caños o remansos que conectan las cochas con el río por medio de palos u hojas de palmeras, impidiendo el desplazamiento natural de los peces.
- ⊗ **Destrucción de refugios o tamalones:** técnica empleada que consiste en batir y remover los aglomerados de vegetación flotante y hundida que sirve de protección y hábitat natural de las especies ícticas. Generalmente, esta técnica es usada en la captura de peces ornamentales, quienes se alimentan de esa vegetación.

- 
- ⊗ **Agitamiento de aguas:** método de pesca que consiste en agitar el agua de las cochas, en las orillas o por debajo de la vegetación acuática, golpeando y batiendo espacios de tal forma que se obligue a los peces a salir y estos queden atrapados en una red cortina o red trampa. Esta práctica revuelve el fondo de lodo, lo que provoca la turbidez del agua y la asfixia de los peces.
 - ⊗ **Uso de tóxicos o explosivos:** método de pesca usado ya sea para matar a los peces directamente o para asustarlos y llevarlos hacia lugares donde sean más vulnerables a los aparejos de pesca convencionales (Guerra et al., 1981). Existen tóxicos vegetales, como el barbasco (producto de origen vegetal que actúa como vasoconstrictor en el sistema respiratorio de los peces, provocando asfixia), usados por las comunidades indígenas dentro de sus tradiciones culturales de pesca. Desafortunadamente, algunos pescadores lo utilizan indiscriminadamente (OTCA, 1994), con efectos devastadores sobre las poblaciones de los peces.

La pesca con explosivos es considerada un método de pesca muy destructivo debido a que afecta de manera indiscriminada a peces y otras especies de mamíferos (Ganoza et al., 2015). Los explosivos liberan gran cantidad de energía en un corto periodo, generando ondas de choque caracterizadas por una alta presión de sonido instantáneo, la cual causa la mayor mortandad de peces debido a la ruptura de las cavidades gaseosas, como la vejiga natatoria (Woodman et al., 2003, citado en Ganoza et al., 2015).

- ⊗ **Mallas de pesca prohibidas:** es una de las técnicas de pesca que vienen ocasionando la sobreexplotación de muchas especies. En general, las mallas comenzaron a emplearse en la región a partir de la llegada de la flota pesquera artesanal comercial como parte de los materiales de pesca y el uso del hilo nylon como material de confección (Tello y Montreuil, 1994). Conforme el recurso pesquero comenzó a mostrar signos de sobreexplotación, como la disminución de tamaño⁸, el uso de los aparejos de pesca como las redes arrastradoras y honderas con abertura de malla menor de 2" se incrementó. De esta manera, se somete al recurso pesquero a una constante sobreexplotación por crecimiento, provocando, además de la pérdida de biomasa, la reducción de las tallas de captura. Un ejemplo de ello es que la talla mínima de captura del boquichico fue establecida en 25 cm en el año 2001, y actualmente se ha estimado en 23 cm (IIAP, 2015).

Otro método de pesca que trae efectos negativos al recurso pesquero, pero que no ha sido considerado en la lista de malas prácticas, es el arrastre de todo el espejo de agua, el cual consiste en barrer con redes de arrastre toda la extensión de las cochas o remansos de los ríos. Esta práctica produce turbidez de las aguas y provoca la muerte de especies acuáticas, por lo que debe ser considerada dentro de la lista de malas prácticas pesqueras.

8. En especial de las especies amazónicas de mayor tamaño, tales como los grandes bagres: saltón, dorado y tabla barba; y las grandes especies de peces de escama, como el paiche, la gamitana y el paco.

4.1.3. Minería aluvial en fuentes de agua naturales

La minería aluvial, también llamada depósito de placer (actividad no promovida por el Estado y considerada como ilegal), refiere a una acumulación de mineral valioso que se encuentra depositado con sedimentos en el lecho de una corriente de agua o en una zona inundable. Se usan excavadoras, dragas o bombas hidráulicas (en el proceso de minado “minería hidráulica”) para extraer el mineral y mercurio para la amalgamación principalmente del oro. El mercurio utilizado es evaporado y arrastrado al suelo y los cuerpos de agua por las lluvias, donde se transforma en metilmercurio, forma de mercurio sumamente tóxica que ingresa a los peces y otros organismos vivos a través del proceso de bioacumulación y biomagnificación (Álvarez et al., 2011), ocasionando pérdida de la biodiversidad y otros perjuicios ambientales y también sociales graves (Dourojeanni et al., 2009; Dourojeanni, 2013).

La presencia e influencia de mineros dedicados a la extracción de oro en ríos mediante dragados en esta área de la Amazonía obedecen a diferentes factores sociales y económicos, como la pobreza, la falta de empleo y oportunidades, además del alto precio internacional del oro. Todo ello hace cada vez más atractiva y rentable esta actividad. De esta manera, pese a las condiciones de riesgo que genera operar en la ilegalidad, algunos grupos de pobladores optan por esta actividad (De Echave, 2016).

Este es un fenómeno que genera, además, preocupante debilidad institucional del Estado peruano y al cual este está tratando de responder. En el 2014, declaró en emergencia ambiental las cuencas del río Tigre, Pastaza, Corrientes y Marañón, donde se han detectado niveles de metilmercurio que superan en una proporción de 10 veces aproximadamente el límite máximo permisible de la United States Environmental Protection Agency (300 $\eta\text{g/g}$) (DIREPRO-L, 2020).

Como consecuencia de las acciones del Estado para reprimir la minería ilegal en otras regiones en las que este fenómeno es más profundo, como Madre de Dios, es posible que la región Loreto alcance proporciones importantes de este tipo de minería, habiendo ya registrado actividades de este tipo en varios ríos, principalmente en el río Napo, Putumayo (Dourojeanni et al., 2009) y Nanay. Este último viene atravesando un fuerte incremento de mineros ilegales en la parte alta de la cuenca, que es una de las zonas más importantes de producción de peces ornamentales.

“ La presencia e influencia de mineros dedicados a la extracción de oro en ríos (...) obedece a diferentes factores sociales y económicos, como la pobreza, la falta de empleo y oportunidades, además del alto precio internacional del oro ”.

4.1.4. Deforestación

La deforestación es una actividad relacionada con la tala indiscriminada de árboles, el crecimiento ganadero y la expansión de los núcleos urbanos, que requieren de espacio geográfico para la construcción de las viviendas. En la Amazonía se evidencia un proceso de degradación ambiental creciente, que se expresa en el avance de la deforestación, la pérdida de biodiversidad y los impactos localizados del cambio climático. Según el Ministerio de Ambiente, de las 15 regiones del Perú que cuentan con bosques húmedos, en el 2018 Loreto fue la región con mayor pérdida, con más de 26 mil hectáreas de bosques húmedos perdidas sólo en ese año⁹. Esto se ha dado principalmente en las provincias de Mariscal Ramón Castilla, Ucayali y Alto Amazonas, de las cuales los cinco distritos con mayor pérdida de bosque son: Yavari, Contamana, Ramón Castilla, Balsapuerto y San Pablo (Ministerio de Ambiente, 2019).

Esta situación también afecta considerablemente a las pesquerías amazónicas. La deforestación de los bosques inundables ocasiona efectos directos e indirectos en la calidad de los hábitats acuáticos, produciendo pérdidas importantes en la diversidad y productividad de peces, tanto local como regionalmente, debido a la relación directa de alimentación que existe con el bosque de las principales comunidades de peces que componen el desembarque pesquero; por ejemplo, frugívoros (gamitana, palometa, lisa), detritívoros (boquichico, llambina) e insectívoros (arahuana). Estas comunidades de peces se alimentan de materia alóctona proveniente del bosque ribereño.

Asimismo, las migraciones de los peces responden a las condiciones hidrológicas y de calidad de los hábitats. Por tanto, alteraciones físicas o de la calidad de agua de los cuerpos de agua causadas por la deforestación tendrán un efecto negativo en las poblaciones de especies que sirven de alimento a los ribereños o que representan ingresos económicos por comercialización (Cañas, 2018).

⁹. Según el MINAM, Loreto no sólo tuvo la mayor pérdida, sino también estuvo entre los departamentos con incremento más notorio en pérdida de bosques: 37% más pérdida, debido a que pasó de 19 082 ha de pérdida de bosques reportada en el 2017, a 26 203 ha en el 2018.

4.2. AMENAZAS EMERGENTES

Las amenazas emergentes se relacionan con las actividades proyectadas y/o promovidas activamente por el Estado (Valbo-Jorgensen et al., 2008), usualmente debido a factores económicos, como incrementar los ingresos fiscales, generar empleo directo e indirecto, dinamizar la economía, facilitar las inversiones y el comercio, entre otras. Lamentablemente, teniendo altos réditos económicos y en el desarrollo, estas iniciativas también pueden poner en riesgo a los ecosistemas acuáticos y, con ello, al desarrollo de la actividad pesquera.

En esta categoría se encuentran proyectos de transporte fluvial, proyectos extractivos y de generación de energías. A continuación, se presentan en detalle:

4.2.1. Construcciones de hidrovías

En la región Loreto, el transporte está dominado por la navegación fluvial. El sistema fluvial posee más de 8.200 km de vías navegables en más de catorce (14) ríos, afluentes principales y afluentes secundarios del río Amazonas. Por ellos se realiza más del 90 % del transporte de pasajeros y carga. El transporte fluvial, a diferencia de las carreteras, conecta efectivamente a todo Loreto con el resto del país a través del río Ucayali, que conecta con la ciudad de Pucallpa, en la provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali, desde donde existen más posibilidades de comunicación (aérea, carreteras y fluvial) e intrarregional a través del río Huallaga, que conecta con la ciudad de Yurimaguas, en la provincia de Alto Amazonas.

Con la finalidad de incrementar la conectividad de la Amazonía peruana, el Ministerio de Transportes proyecta la construcción de seis (6) hidrovías a lo largo de 4.213 km del territorio peruano (Tabla 6).

Tabla 6. Proyectos de construcción de hidrovías en el Perú

Hidrovías	Desde	Hasta	Km
Napo	Frontera con Ecuador	Río Amazonas	564
Putumayo	Güeppi	Santa Sofía	11.173
Huallaga	Yurimaguas	Río Marañón	211
Marañón	Saramiriza	Comienzos del Amazonas	632
Ucayali	Pucallpa	Comienzos del Amazonas	1.032
Amazonas	Comienzos del Amazonas	Santa Rosa (triple frontera)	601
Total			4.213

Fuente: Elaboración propia, con base en los datos de la sección "Transporte acuático" del portal web del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. y Dourojeanni et al. (2009).

No obstante, las actividades de construcción de hidrovías en los ríos amazónicos (dragados, canalización, derrocado, rectificación de meandros, puertos, obras de mantenimiento y de control de agua, etc.) pueden generar impactos ecológicos muy severos en la pesquería y los peces de la Amazonía.

El dragado de los ríos podría producir la mortandad de huevos, larvas y juveniles de peces, además de la perturbación de los lugares de desove y de alimentación de los peces, y generaría cambios en los patrones migratorios de los cardúmenes de peces. Este último aún es un tema de preocupación, pues muchas comunidades y pescadores aprovechan las migraciones para abastecerse de peces y generar ingresos económicos en la región (WCS, 2019).

En el caso de los grandes ríos amazónicos —como el Amazonas, Ucayali y la parte baja del Marañón—, las cochas o brazos de ríos abandonados por el río principal (meandros), los cambios en el entorno que pueden generar estos proyectos pueden ser contundentes. Esto se debe a que estos ríos se encuentran entre aquellos de los que proviene la mayor cantidad de producción pesquera, como se indicó en el acápite de 2.1.2 sobre la procedencia de las capturas. En estos ámbitos se regeneran o reproducen los recursos pesqueros. En ese contexto, los proyectos de hidrovías proponen modificaciones significativas, como la rectificación de los meandros de los ríos, abriendo canales que acorten la distancia de navegación, lo cual generaría impactos múltiples sobre la flora y la fauna terrestres y acuáticas (recursos pesqueros) y, de manera indirecta, sobre el modo de vida de los pobladores ribereños dependientes de la pesca (Dourojeanni et al., 2009; Tello, 2013; Dourojeanni, 2013).

4.2.2. Construcción de hidroeléctricas

Las características físicas y geográficas propias de la región Loreto determinan el aislamiento del sistema interconectado eléctrico nacional, lo cual contribuye a la dependencia de los hidrocarburos como fuente principal de energía eléctrica y genera en los gobiernos de turno y el sector privado la búsqueda de nuevas fuentes energéticas en Loreto. La mayor parte (85 %) del enorme potencial hidroenergético teórico del Perú (unos 206.000 MW) se localiza en la cuenca amazónica. Ese potencial (178.000 MW) estuvo desde más de un siglo atrás en la mira de ingenieros pioneros idealizadores del futuro energético nacional, como el peruano Santiago Antúnez de Mayolo o Charles W. Sutton. Algunas de sus propuestas en la cuenca alta de la Amazonía, como la central del Mantaro, ya fueron materializadas (Dourojeanni et al., 2009).

Dentro de la cartera de proyectos de generación eléctrica del Estado peruano existen dos relacionados con la construcción de dos (2) centrales hidroeléctricas ubicadas en la región Loreto, en el río Marañón (pongo de Manseriche) y el río Mazán (Ministerio de Energía y Minas, 2020). Estos proyectos, si bien pueden contribuir a satisfacer la demanda de energía en el país, también pueden amenazar los recursos pesqueros amazónicos. La interrupción del flujo hídrico, la retención de sedimentos que contienen nutrientes, la evacuación de

aguas que contienen sustancias tóxicas y una elevada demanda de oxígeno, y la formación de barreras que impiden la migración de los peces para su reproducción son algunos de los cambios que pueden incidir negativamente en las pesquerías de la región Loreto.

Las medidas para resolver tales problemas incluyen la evaluación de los requerimientos mínimos de agua en las cuencas represadas y el suministro de un flujo mínimo durante el período de llenado de las represas, la descarga periódica de los sedimentos retenidos y las medidas para evitar la liberación de las aguas tóxicas, generalmente acumuladas en el fondo de los embalses. En general, estos son factores que pueden tener impactos profundos sobre los recursos pesqueros y los pescadores (Dourojeanni et al., 2009; Dourojeanni, 2013; Van, 2013).

4.2.3. Exploración y explotación de hidrocarburos

Históricamente, la economía peruana ha dado un lugar importante a sus actividades de explotación y exportación de recursos naturales no renovables. Para el Estado peruano, estas actividades, además de tener un impacto positivo en el producto bruto interno, son un importante factor de desarrollo económico. En las últimas dos décadas, el Estado peruano ha buscado impulsar el sector hidrocarburos a través de inversiones de capitales extranjeros. Sin embargo, la Sociedad Nacional de Minería y Petróleo considera que existe aún más potencial en este sector, pues menos de la mitad de las reservas de petróleo crudo están siendo objeto de trabajos de desarrollo (SNMPE, 2016).

En la actualidad, en la región Loreto existen ocho (8) lotes para hidrocarburos, dos (2) en exploración, de las empresas Pacific Stratus (lote 116) y Repsol (103), con un área de 3.294 km² totales; y seis (6) lotes en explotación, de las empresas Frontera Energy (lote 192), Pluspetrol Norte (lote 8), Perenco (lotes 39 y 67), Geopark (lote 64) y Petrotal (lote 95), con un área de 19.825 km² de territorio regional (Tabla 7). De ellos, el lote 95 se encuentra ubicado en el distrito de Puinahua, provincia de Requena, cuenca del canal del Puinahua, en la zona de amortiguación de la Reserva Nacional Pacaya Samiria.

Tabla 7. Lotes con contratos de exploración y explotación vigentes en Loreto según compañía operadora y área del lote (diciembre 2019)

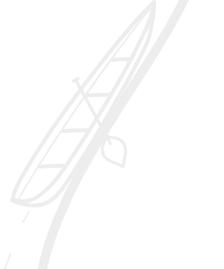
Lote	Empresa	Área (km ²)	Área en Loreto (km ²)
Contrato de exploración			
116	Pacific Stratus	6.589	828
103	Repsol	8.709	2.466
Total		15.298	3.294
Contrato de explotación			
192	Frontera Energy	5.123	5.123
8	Pluspetrol Norte	1.823	1.823
39	Perenco	792	792
64	Geopark	7.615	7.615
67	Perenco	1.019	1.019
95	Petrotal	3.453	3.453
Total		15.298	19.825

Fuente: Elaboración propia, con base en Perupetro (2020).

La exploración y explotación de hidrocarburos en el Perú abarca áreas delimitadas y extensas. Estas actividades son llevadas a cabo frecuentemente por empresas que cuentan con la autorización del Estado y que están sujetas a supervisión de entidades ambientales como el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). Sin embargo, los impactos ambientales y sociales de estas actividades pueden ser muy serios, relacionados con la pérdida incidental de hidrocarburos y el vertido de compuestos aditivos salinos e iones clorofenoles como parte de las aguas de formación (resultante del bombeo de hidrocarburos) a las cuencas colindantes a las explotaciones y la contaminación causada por el petróleo en los lugares de su extracción o transporte (especialmente por oleoductos) (OEA, s/f; Tello, 2013). Estas situaciones pueden generar la contaminación de los cursos de agua, lo que podría condicionar alteraciones en los patrones migratorios, la fisiología y la bioquímica de los peces en esas cuencas (Dourojeanni et al., 2009; Dourojeanni, 2013).

Además, Snedaker, 1997 citado en OEA, s/f., ha referido que los vertimientos de aguas saladas, producto de la explotación petrolera en la Amazonía, generan una barrera química que afecta a las larvas y peces jóvenes durante las épocas de desove, y la alimentación de los pueblos asentados en las riberas de los ríos de la Amazonía peruana.

Lamentablemente, existe ya una larga historia de derrames de petróleo en Loreto. Durante más de 40 años de explotación petrolera, Loreto ha sufrido un sinnúmero de derrames

A stylized line drawing of a boat on a river, positioned on the left side of the page. The river is represented by a wavy line that flows from the top left towards the bottom left. The boat is a simple outline with a small cabin and a steering mechanism.

petroleros que han afectado enormes ecosistemas, principalmente en la cuenca del río Marañón. Esto es muy preocupante si consideramos que esta cuenca alberga diversas comunidades asentadas en la orilla de los ríos, quienes han visto afectadas sus fuentes de agua y actividades económicas. El vertimiento de petróleo en los ríos en diferentes oportunidades ha producido la muerte masiva de peces que forman parte de su dieta alimenticia. Del total de afluentes del Marañón, la mayor cantidad de casos de derrames de petróleo se ha producido en el río Corrientes, en el distrito de Trompeteros; y el río Chambira, en el distrito de Urarinas, ambos en la provincia de Loreto. Asimismo, es importante destacar los derrames en el río Cuninico, en la cuenca del Marañón, ocurridos en los últimos cinco (5) años (Resolución Directoral N° 844-2015-OEFA/DFSAI); y el río Chiriaco, en el distrito del Morona (Resolución Directoral No 1060-2019-OEFA/DFAI), los cuales habrían ocasionado terribles daños en el medio ambiente y particularmente en los cuerpos de agua.

Con respecto a los lotes vigentes en Loreto, es importante poner atención a la presencia del lote 95, en el distrito de Puinahua, provincia de Requena. Este lote se encuentra en la cuenca del Ucayali, en la zona de amortiguación de la Reserva Nacional Pacaya Samiria. De ocurrir un derrame de petróleo en el ámbito de este lote, este podría generar una afectación significativa sobre esta zona, la cual tiene un rol importante en la pesca de la cuenca del Ucayali, tradicionalmente una de las más productivas en las pesquerías de Loreto. Es fundamental, por ello, que las autoridades responsables realicen un seguimiento de las actividades extractivas a fin de evitar potenciales daños que pongan en peligro el desarrollo de la pesca en la cuenca del Ucayali y la Reserva Nacional Pacaya Samiria, entre otros varios impactos ambientales.

4.3. CAMBIO CLIMÁTICO

Se llama cambio climático al fenómeno de “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables” (ONU, 1992).

Estos cambios en el clima han afectado profundamente diferentes latitudes en el mundo en los últimos años. En la Amazonía, en el año 2005, se sufrió la peor sequía registrada hasta ese momento y cinco años después volvió a padecer otra semejante (DIREPRO-L, 2020). Las sequías producen serios impactos en los recursos hidrobiológicos. Al respecto, Tello (2013) explica, de acuerdo con lo planteado por Harris et al. (2008), que las sequías en la Amazonía están influenciadas directamente por la interacción de los efectos del calentamiento de las temperaturas superficiales del mar en el Atlántico y el Pacífico y no de los efectos directos del fenómeno de El Niño, teoría que explicaría la gran sequía de los ríos de la Amazonía peruana en el año 2005.

Asimismo, existe acuerdo científico en que el fenómeno de El Niño será más frecuente e intenso por efectos del calentamiento global, y que todos estos cambios amenazan el ecosistema terrestre y acuático de la Amazonía. Este último, en particular, se ve afectado por el aumento de la temperatura, que resulta en una mayor evaporación del agua superficial y una mayor transpiración de las plantas, lo que produce un ciclo del agua más intenso. Si la reducción de las precipitaciones durante la época seca ocurre efectivamente, los impactos en el régimen de aguas de la Amazonía se exacerbarán (Tello, 2013).

Es probable que el calentamiento producido por el cambio climático reduzca la precipitación en el bosque amazónico en más de 20 %, especialmente en la porción oriental de la Amazonía, lo que hará que las temperaturas locales aumenten en más de 2 °C, y tal vez hasta en 8 °C, durante la segunda mitad de este siglo (Nepstad et al., 2008). El cambio climático amenaza directamente los ecosistemas pesqueros de la Amazonía, causando cambios en la abundancia, la distribución geográfica, los patrones de migración y la temporalidad de las actividades pesqueras (Dourojeanni et al., 2009; Tello, 2013; Dourojeanni, 2013).

En consecuencia, se verán afectadas las pesquerías en la región Loreto y los diferentes actores de las pesquerías, al generarse restricciones y dificultades, o incluso incentivos, para prácticas pesqueras que pueden perjudicar la sostenibilidad del recurso.



© Diego Perez / WCS

CONCLUSIONES

La pesquería es una actividad económica estratégica para Loreto. Sin embargo, su administración y manejo presentan muchos desafíos que requieren la atención debida de las autoridades competentes. La pesca permite a los loretanos de los caseríos y comunidades rurales recibir importantes ingresos económicos y contar con una fuente de alimentación con altos aportes nutricionales. Reconociendo su importancia, WCS ha llevado a cabo este estudio con la finalidad de brindar a los gestores de las políticas pesqueras y al público en general una mirada panorámica de las particulares condiciones que permiten la pesca en Loreto, así como de los desafíos que tiene para su administración.

Una gran variedad de factores ambientales y sociales confluyen en la pesca de esta área de la Amazonía: el comportamiento migratorio de los peces, los ciclos anuales de los ríos, la alta diversidad de especies, la naturaleza dispersa de la pesca y su relación con actores sociales diversos, como las comunidades ribereñas e indígenas, por mencionar algunos.

A stylized illustration of a boat on a river, positioned on the left side of the page. The river is depicted with a wavy line, and the boat is a simple line drawing with a canopy. The illustration is light gray and serves as a decorative element for the text.

Los ciclos anuales de los niveles del agua de los ríos, llamados “vaciante” y “creciente”, forman los pulsos de inundación estacionales y son los que condicionan diversos procesos biológicos y los ciclos de vida de la fauna y flora locales. La pesca está condicionada por esta dinámica, siendo más productiva en la vaciante durante el confinamiento de los peces, y disminuyendo durante la creciente, tiempo en el cual los peces se dispersan por el bosque inundable, dificultando las capturas. Otro aspecto a destacar es la existencia de pulsos hídricos inversos, que hacen que el bosque y el río estén interconectados buena parte del año.

La migración es un proceso ecológico clave de los peces. Todas las especies de peces amazónicos migran y durante los procesos migratorios se pueden encontrar grandes cantidades de peces en los tributarios de Loreto. En aquellos tributarios con pocos peces, se debe esperar varios años para que se recuperen. Esto lleva a que por un tiempo dejen de ser atractivos para los pescadores. En contraste, aquellos tributarios que son protegidos por comunidades suelen contar con más pescado durante los procesos migratorios. Por ello, no sorprende que la pesca esté muy relacionada con los procesos migratorios.

Las estadísticas sobre dónde se pesca más y cuánto se pesca en Loreto son fundamentales para la toma de decisiones informadas. Gracias al actual sistema de información de DIREPRO-L, es posible reconocer aspectos críticos como cuál es el origen y cuál es el destino de la pesca en la región.

La producción pesquera de Loreto proviene de 29 cuencas, de las cuales 6 de ellas (Ucayali, Amazonas, Yavarí, Tapiche, Canal del Puinahua y Marañón) dan cuenta del 90 % de la producción pesquera. Esta pesca se lleva a cabo en un total de 927 sitios de pesca en la región Loreto, de los cuales 837 cuentan con coordenadas geográficas, mientras que 90 aún no.

La pesca comercial de consumo humano es desembarcada bajo tres estados de conservación: fresco, salpeseo y seco salado. De estos, el pescado fresco es el que actualmente domina el desembarque en Loreto. Entre el 2016 y el 2019, la venta de pescado ha generado un movimiento económico de S/ 65'309.146,90, con un promedio anual de S/ 16'327.286,70, siendo el pescado fresco el que generó mayores ingresos: S/ 48'094.277,90, con un promedio anual de S/ 12'023.557.

La pesca ornamental tiene dos destinos, el mercado nacional y el internacional. Del total de comercio generado por la pesca ornamental, el comercio internacional de peces ornamentales es el más voluminoso, con al menos 90 % del comercio generado entre los años 2017 y 2019. La exportación de peces ornamentales generó un total de USD 8'423.783,58 en el referido periodo, con un promedio anual de USD 2'807.928. Entre las principales ciudades extranjeras de destino figuran Frankfurt (Alemania), Guangzhou (China) y Tokio (Japón).

El comercio nacional de peces ornamentales representa un porcentaje menos significativo, que sin embargo está incrementándose ligeramente, desde 8 % en el 2017 hasta 10 % en el

2019. El comercio nacional de peces ornamentales generó en el periodo 2017-2019 un total de S/ 346.767, con un promedio anual de S/ 115.588. Los principales destinos fueron las ciudades de Lima, Tacna y Arequipa. La extracción de peces ornamentales ocurre durante todo el año, con mayor intensidad durante la creciente de los ríos.

Es indudable que Loreto se ubica en una zona clave para la promoción y el resguardo del recurso pesquero amazónico. Alberga una diversidad de ecosistemas acuáticos y terrestres conectados entre sí, que generan condiciones ideales para el desarrollo de una extensa variedad de peces. Sin embargo, una serie de riesgos y amenazas pueden quebrar estas condiciones ambientales idóneas. Entre ellos se encuentran riesgos o procesos estrechamente relacionados con aspectos socioeconómicos propios de las últimas décadas, como el crecimiento demográfico y urbano, las malas prácticas pesqueras, la minería aluvial en fuentes de agua naturales y la deforestación; y también amenazas como proyectos y actividades que, a pesar de tener altos réditos económicos, pueden poner en riesgo a los ecosistemas acuáticos y, con ello, al desarrollo de la actividad pesquera.

La generación de información actualizada y completa sobre las condiciones ecológicas, las características de dónde y cuánto se pesca en la región, así como los desafíos de la pesca en Loreto, es clave para que las autoridades entiendan las dinámicas pesqueras, a los diversos grupos de pescadores y los cambios en los ecosistemas acuáticos, y así puedan tomar los mejores cursos de acción.



© Diego Perez / WCS

RECOMENDACIONES PARA LAS AUTORIDADES PESQUERAS

Con base en el análisis y las conclusiones anteriormente presentadas, se presentan algunas recomendaciones. El objetivo de estas recomendaciones es contribuir a una administración sostenible del recurso pesquero que permita seguir beneficiando social y económicamente a los loretanos. Estas recomendaciones están dirigidas a los tomadores de decisiones y al personal técnico de las entidades públicas involucradas directa e indirectamente en esta actividad, y son las siguientes:

- 
- ✓ **Data suficiente y actualizada:** un componente básico de la administración de las pesquerías amazónicas involucra la generación de data suficiente y actualizada que fortalezca las decisiones de las autoridades. En particular, es fundamental que las investigaciones sobre pesquerías se desarrollen de manera integral, considerando la identificación de las áreas de reproducción, crecimiento de los peces y rutas migratorias, además de la información social y económica de la actividad.
 - ✓ **Enfoque integral de las pesquerías:** para realizar un manejo pesquero apropiado a la realidad de Loreto, es trascendental considerar las relaciones existentes entre los actores de las pesquerías, el ambiente y la escala de cuenca en la que se desarrolla la pesca, estableciendo medidas que respondan al desarrollo de los procesos ecológicos de las especies migratorias.
 - ✓ **Toda política requiere recursos:** es muy importante destinar recursos para fortalecer las capacidades de los técnicos y profesionales de las instituciones involucradas en las pesquerías, en particular el personal de la DIREPRO-L. La finalidad es mejorar diversos aspectos del manejo pesquero, como la colecta de datos estadísticos pesqueros, el monitoreo del estado y del desarrollo de las pesquerías en la región, así como la vigilancia y control, entre otros aspectos.
 - ✓ **Mejorar el marco normativo - administrativo:** ante los desafíos que actualmente experimentan las pesquerías en Loreto, es necesario que las autoridades estatales y la sociedad civil discutan propuestas de mejoras al marco normativo y administrativo de las pesquerías, especialmente aquellas relacionadas con la mejora del ordenamiento pesquero y de los procedimientos para el otorgamiento de derechos de pesca.
 - ✓ **Medidas específicas para la vigilancia y control:** la identificación de los lugares donde se pesca más en Loreto es un primer paso para hacer que las medidas de control y vigilancia sean más eficientes. Las intervenciones deben estar dirigidas a los lugares donde el recurso se concentra y donde existe mayor presión sobre el recurso, y también, junto con las actuales medidas de control y vigilancia que se llevan a cabo en los terminales de desembarque, es conveniente tomar otras medidas complementarias.



✓ **Involucrar a los actores:** debe considerarse que las comunidades vienen llevando a cabo un rol notable en la protección de cuerpos de agua y sus recursos hidrobiológicos, destacando aquellos cuerpos de agua en los que se suele descargar más pescado durante los procesos migratorios. En ese sentido, es clave contar con la participación de las comunidades y de los Gobiernos locales para la implementación de las labores de control y vigilancia.

✓ **Análisis de los impactos socio-ambientales de proyectos y otras intervenciones humanas:** debido a los impactos ambientales producidos por factores antrópicos, como la contaminación por derrames de petróleo, pesca con tóxicos o la deforestación en los ecosistemas acuáticos en Loreto, es importante realizar estudios sobre el alcance de estos impactos que permitan valorar los daños económicos generados en los pescadores y la población en general. Con base en estos estudios, es necesario que los distintos sectores y los Gobiernos nacional y regional analicen los costos ambientales y sociales de estas actividades y tomen decisiones al respecto.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, J. y Ríos, S. (2009). Viabilidad económica de la pesca artesanal en el departamento de Loreto. Serie: Avances económicos, 13. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.

Anderson, E., Montoya, M., Soto, A., Flores, H., y McClain, M. (2009). Challenges and Opportunities for Co-Management of a Migratory Fish (*Prochilodus nigricans*) in the Peruvian Amazon. The Case of Lake Rimachi. En Haro, A., Smith, K. L., Rulifson, R. A., Moffitt, C. M., Klauda, R. J., Dadswell, M. J., Cunjak, R. A., Cooper, J. E., Beal, K. L. y Avery, T. S. (Eds.), *Challenges for Diadromous Fishes in a Dynamic Global Environment* (pp. 741-756). The American Fisheries Society.

Araujo, A. y Bances, K. (2009). Actualización de información de la cadena productiva de peces ornamentales, región Loreto. Centro de promoción de la biodiversidad de la Amazonía. PROMAMAZONIA. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. http://www.promamazonia.org.pe/wfr_Descarga.aspx?id=+9JK0AGIyw873oqrIUoWjQ==&tipo=SNrz4CY7n79ZfATct19apg==.

Álvarez, J., Brack, A., e Ipenza, C. (2011). Minería aurífera en Madre Dios y contaminación con mercurio. Instituto de la Amazonía Peruana y Ministerio del Ambiente.

Banco Central de Reserva del Perú [BCR]. (2020). Loreto: síntesis de actividad económica, enero 2020. Banco Central de Reserva del Perú, sucursal Iquitos.

Barthem, R. y Fabré, N. (2004). Biología e diversidade dos recursos pesqueiros da Amazônia. En Ruffino, M. L. (Ed.), *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira* (pp. 17-62). IBAMA/Provaarzea.

Barthem, R., y Goulding, M. (2007). Un ecosistema inesperado. La Amazonía revelada por la pesca. Amazon Conservation Association; Missouri Botanical Garden Press.

Bayley, P., Vásquez, P., Gherzi, F., Soini, P. y Pinedo, M. (1992). Environmental Review of the Pacaya-Samiria National Reserve in Peru and Assessment of Project. Nature Conservancy.

Bayley, P. (2013). Principales amenazas referentes a los recursos pesqueros amazónicos y como enfrentar los peligros. En Collado L. Castro, E. Hidalgo M. *Hacia el manejo de las pesquerías en la cuenca amazónica. Perspectiva fronteriza.* (pp. 8-12) . Instituto del Bien Común.

Cañas, C. (2013). Peces y pesquería en la cuenca Madre de Dios, Perú. En Collado L. Castro, E. Hidalgo M. *Hacia el manejo de las pesquerías en la cuenca amazónica. Perspectiva fronteriza* (pp. 50-60). Instituto del Bien Común.

Cañas, C. (2018). Impacto de la deforestación sobre las aguas y las poblaciones de peces en la Amazonía peruana. En Chirif, A. (Ed.), *Deforestación en tiempos de cambio climático* (pp. 115-126).

Cañas, C., Moya, L. y Yomona, M. (2015). Manual: Uso de la base de datos de desembarque pesquero en Loreto. Wildlife Conservation Society.

Castello, L. (2013). Perspectivas sobre el manejo comunitario de las pesquerías en la Amazonía. En Collado L. Castro, E. Hidalgo M. *Hacia el manejo de las pesquerías en la cuenca amazónica. Perspectiva fronteriza* (pp. 94-100). Instituto del Bien Común.

Castello, L., y Macedo, M. N. (2016). Large-Scale Degradation of Amazonian Freshwater Ecosystems. *Global Change Biology* 22, 990-1007. <https://doi.org/10.1111/gcb.13173>

Chuquimbalqui, C. y Rivadeneyra, T. (2017). Informe de aprovechamiento de paiche *Arapaima gigas* en el sector de Yarina, cuenca Pacaya, Reserva Nacional Pacaya Samiria. Grupo de manejo ejecutores: Los Catalanes, Los Jaguares y Los Leones.

Del Águila, J. (2019). Relación de los parámetros físicos y químicos en la pesquería del río Ucayali, Loreto, entre los años 2005 y 2015 [Tesis doctoral]. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

De Echave, J. (2016). La minería ilegal en Perú. Entre la informalidad y el delito. *Nueva Sociedad* N° 263, 131-144.

Dirección Regional de la Producción Loreto [DIREPRO-L]. (2019). Boletines estadísticos de desembarque pesquero, Loreto.

Dirección Regional de la Producción Loreto [DIREPRO-L]. (2020). Plan de Desarrollo Regional Pesquero de Loreto, periodo 2020-2023.

Dourojeanni, M., Barandiarán, A. y Dourojeanni, D. (2009). La Amazonía peruana en el 2021. Pro Naturaleza, SPDA, DAR.

Dourojeanni, M. (2013). Loreto sostenible al 2021. *Derecho, Ambiente y Recursos Naturales*

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO]. (s/f). Algunos métodos simples para la evaluación de recursos pesqueros tropicales. Documento técnico de pesca. <http://www.fao.org/3/X6845S/X6845S00.htm#toc>

Ferré, W. y Riofrío, J. (2013). Políticas públicas en la gestión de los recursos pesqueros en la Amazonía peruana. En Collado L. Castro, E. Hidalgo M. *Hacia el manejo de las pesquerías en la cuenca amazónica. Perspectiva fronteriza* (pp. 81-82). Instituto del Bien Común.

Ganoza, F., Salazar, C., Cornejo, R., Alarcón, J., Chacón, G., Gonzales, A. y Mamani, D. (2015). Detección y monitoreo de la pesca con explosivos. *Informe Instituto del Mar de Perú*. 42. (1).

García, A., Tello, S., Vargas, G., y Duponchelle, F. (2009). Patterns of Commercial Fish Landings in the Loreto Region (Peruvian Amazon) Between 1984 and 2006. *Fish physiol biochem*. <https://doi.org/10.1007/S10695-008-9212-7>

García, A., Tello, S., Vargas, G., y Duponchelle, F. (2011). Situación actual de la pesca en la Amazonía peruana, con énfasis en Loreto. En Agudelo, E. y Duponchelle F. *Comunicaciones del III Coloquio de la Red de Investigación sobre la Ictiofauna Amazónica-RIIA* (pp. 29-33).

García, A. Vargas, G; Tello, S. y Duponchelle, F. 2012. Desembarque de pescado fresco en la ciudad de Iquitos, región Loreto-Amazonía peruana. *Folia Amazónica*, 21 (1-2): 45-52.

García-Dávila, C., Sánchez, H., Flores, M., Mejía, J., Angulo, C., Castro-Ruiz, D., Estivals, G., García, A., Vargas, G., Nolorbe, C., Núñez, J., Mariac, C., Duponchelle, F. y Renno, J.-F. (2018). Peces de consumo de la Amazonía peruana. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.

Gobierno Regional de Loreto [GOREL]. (2019). Geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales Regional-IDER. <http://geoportal.regionloreto.gob.pe/>

Goulding, M. (1981). Man and Fisheries on an Amazon Frontier. En Dumont, H. J. (Ed.), *Developments in Hydrobiology*, vol. 4. Dr. W. Junk Publishers.

Goulding, M., Cañas, C., Barthem, R., Forsberg, B. y Ortega, H. (2003). *Amazon Headwaters. Rivers, Wildlife and Conservation in Southeastern Peru*. Amazon Conservation Association. Gráfica Biblos.

Guerra, H. (1995). Estado actual del conocimiento de la pesquería en la Amazonía peruana (documento técnico N° 11). Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.

Guerra, H., Montreuil, V. y Villacorta, M. (1981). Avances del programa de evaluación de recursos pesqueros en la Amazonía peruana (pp. 73-115). En Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Comisión de Pesca Continental para América Latina.

Hale, G. (2008). *The Floodplains of the Amazon River Basin*. Ford Foundation.

Hanek, G. (1982). La pesquería en la Amazonía peruana: presente y futuro (documento de campo n° 2).

Harris, P. P., Huntingford, C. y Cox, P. M. (2008). Amazon Basin Climate Under Global Warming: the Role of the Sea Surface Temperature. *Phil. Trans. R. Soc. B* 363: 1753-1759.

Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana [IIAP]. (2009). Evaluación económica de la piscicultura en Loreto. Estudio de casos: piscigranjas eje carretera Iquitos-Nauta. Serie: Avances económicos, 12. Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana. <http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/PUBL875.pdf>.

Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana [IIAP]. (2015). Propuesta de manejo de poblaciones naturales de ocho especies de peces de importancia comercial en Loreto. http://www.iiap.gob.pe/wfr_Descarga.aspx?id=IBb0SBZ3FVKEgx9O3fmGwQ==&tipo=SNrz4CY7n79ZfAtct19apg==

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2012). Perú: consumo per cápita de los principales alimentos 2008-2009. Encuesta Nacional de Presupuesto Familiares (ENAPREFF). Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales.

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2018). Perú: perfil sociodemográfico. Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2020). Perú: estimaciones y proyecciones de población departamental por años calendario y edad simple 1995-2030 (boletín especial N° 25).

Junk, W. J. (2000). The Central Amazon River Floodplain: Concepts for the Sustainable Use of its Resources. En Junk, W. J., Ohly, J. J., Piedade, M. T. F. y Soares, M. G. M. (Eds.), *The Central Amazon Floodplain: Actual Use and Options for Sustainable Management* (pp. 75-94). Backhuys Publishers.

Ministerio de Energía y Minas. Evaluación del potencial hidroeléctrico nacional. http://www.minem.gob.pe/_detalle.php?idSector=6&idTitular=1801&idMenu=sub115&idCateg=588

Ministerio de Energía y Minas. Dirección general de hidrocarburos. <https://www.gob.pe/7788-ministerio-de-energia-y-minas-direccion-general-de-hidrocarburos>

Ministerio de Agricultura y Riego [MINAGRI]. (2017). Diagnóstico de línea base de los componentes acuícolas y pesqueros en los distritos Ramón Castilla, San Pablo del Amazonas y Yavari, de la provincia Mariscal Ramón Castilla, y distrito Napo, de la provincia de Maynas: 2016-2017.

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2019). Apuntes del bosque 01. Cobertura y deforestación en los bosques húmedos amazónicos 2018.

Montoya, M. (2017). El mundo acuático en la Amazonía peruana. En Smith, R. y Soria, Atlas de comunidades nativas y áreas protegidas del noroeste de la Amazonía peruana (capítulo 3, pp. 30-35). Instituto del Bien Común.

Montoya, M. (2010). How Access, Values, and History Affect the Sustainable Extraction of Fish and Timber for an Amazonian Indigenous Group: The Kandozi of the Pastaza River of Peru [Tesis doctoral]. University of Texas.

Montreuil, V., García, Á. y Rodríguez, R. (2001). Biología reproductiva de “boquichico” (*Prochilodus nigricans*) en la Amazonía peruana. *Folia Amazónica*, vol. 12 (1-2), 5-13. Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana.

Nepstad, D. C., Sticker, C. M., Soares-Filho, B. y Merry, F. (2008). Interactions among Amazon Land Use, Forests and Climate: Prospects for a Near-Term Forest Tipping Point. *Philos. Trans. R. Soc. London Ser. B* 363, 1737-1746.

Nikolsky, G. V. (1963). *The Ecology of Fishes*. Academic Press.

Organización del Tratado de Cooperación Amazónica [OTCA]. (1994). Diagnóstico de los recursos hidrobiológicos del Amazonas.

Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (1992). Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Organización de los Estados Americanos. (s/f). Estudio de casos de manejo ambiental: desarrollo integrado de un área en los trópicos húmedos-selva central del Perú. <http://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea27s/ch15.htm#cap%C3%ADtulo%2012%20%20%20pesca>

Pereyra, G. (2013). Guía técnica de piscicultura. Universidad Agraria la Molina. <https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/037-a-piscicultura.pdf>

Petroperú (2020). Contrato de hidrocarburos vigentes. <http://bit.ly/Contratodehidrocarburosvigentes>

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú [SENAMHI]. (2016). Proyecciones de máxima creciente de los ríos Amazonas, Maraón, Ucayali y Huallaga (informe n° 11).

Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y energía [SNMPE]. (2016). Memoria anual 2016. <https://www.snmpe.org.pe/informes-y-publicaciones/memorias-institucionales/4503-memoria-anual-2016.html>

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre [SERFOR]. (2015). Interpretación de la dinámica de la deforestación en el Perú y lecciones aprendidas para reducirlas.

Tello, S. y Canepa, J. (1989). Estado actual de la explotación de los principales peces ornamentales de la Amazonía peruana. *Folia Amazónica* (3), 109-129. Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana.

Tello, S. y Bayley, P. (2001). La pesquería comercial de Loreto en énfasis en el análisis de la relación entre la captura y esfuerzo pesquero de la flota comercial de Iquitos, cuenca del Amazonas (Perú). *Folia Amazónica*, vol. 12 (1-2). Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana.

Tello, S. y Montreuil, V. (1994). Características de la flota pesquera comercial de Iquitos. *Folia Amazónica*, vol. 6 (1-2). Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana.

Tello, S. (1995). Documento técnico 12. Relevamiento de información sobre captura y esfuerzo pesquero con destino a ciudades. Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana.

Tello, G. (2013). Vulnerabilidad de la pesca y acuicultura amazónicas al cambio climático. En Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. Cambio climático, pesca y acuicultura en América Latina. Potenciales impactos y desafíos para la adaptación (pp. 103-182). Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur Oriental de la Universidad de Concepción.

Valbo-Jorgensen, J., Soto, D. y Gummy, A. (2008). La pesca continental en América Latina: su contribución económica y social e instrumentos normativos asociados. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO].

Van Damme, P. y Carvajal, F. (2013). Los recursos pesqueros de la Amazonía boliviana: explotación actual, potencialidades y amenazas. En Collado L. Castro, E. Hidalgo M. Hacia el manejo de las pesquerías en la cuenca amazónica. Perspectiva fronteriza (pp. 18-29). Instituto del Bien Común.

Wildlife Conservation Society [WCS]. (2019). La hidrovía Amazónica y sus impactos en la pesca.

Wildlife Conservation Society [WCS]. (2020). Evaluación espacial de los principales conflictos pesqueros en la región Loreto.

Woodman, G., Wilson, S., Li, V. y Renneberg, R. (2003). Acoustic Characteristics of Fish Bombing: Potential to Develop an Automated Blast Detector. *Marine Pollution Bulletin* 46: 99-106.

Normas legales consultadas:

- Decreto Ley N° 25977. Ley General de Pesca. 21 de diciembre de 1992.
- Decreto Ley N° 26585. Ley de Protección de Mamíferos Acuáticos. 29 de marzo de 1996.
- Decreto Supremo N° 012-2001-PE. Reglamento de la Ley General de Pesca. 13 de marzo del 2001.
- Decreto Supremo N° 040-2001-PE. Norma Sanitaria para las Actividades Pesqueras y Acuícolas. 17 de diciembre del 2001.
- Decreto Supremo N° 015-2009-PRODUCE. Reglamento de Ordenamiento Pesquero para la Amazonía Peruana. 1 de mayo del 2009.
- Decreto Supremo N° 017-2017-PRODUCE. Reglamento de Fiscalización y Sanción de las Actividades Pesqueras y Acuícolas. 10 de mayo del 2017.
- Decreto Supremo N° 007-2018-PRODUCE. Plan de Acción Nacional para la Conservación de Delfines de río y Manatíes Amazónicos en el Perú. 17 de agosto del 2018.
- Resolución Ministerial N° 147-2001-PE. Reglamento de Ordenamiento Pesquero de la Amazonía Peruana. 30 de abril del 2001.
- Resolución Ministerial N° 646-2017-PRODUCE. Temporada de pesca del recurso “arahua” en la cuenca del río Putumayo. 29 de diciembre del 2017.
- Resolución Ministerial N° 215-2001-PE. Temporada anual de pesca del recurso “paiche” en cuerpos de agua públicos del país. 26 de junio del 2001.
- Resolución Ministerial N° 145-2012-PRODUCE. Época anual de veda de la especie “boquichico” en la cuenca del río Pastaza. 29 de marzo del 2012.
- Ordenanza Regional N° 06-2004-CR/GRL. Veda estacional de pesca comercial en la cuenca del río Nanay. 16 de marzo del 2004.
- Ordenanza Regional N° 018-2008-CR/GRL. Normas técnicas de las condiciones ambientales y cuidado adecuado para el mantenimiento y bienestar de mamíferos acuáticos amazónicos en cautiverio con fines de rehabilitación. 9 de junio del 2008.
- Ordenanza Regional N° 020-2012-GRL-CR. Manejo o uso de los recursos hidrobiológicos de consumo humano directo. 15 de noviembre del 2012.

PESQUERÍAS EN LORETO

AMENAZAS EMERGENTES Y PRESIONES PREVALENTES



perú.wcs.org

