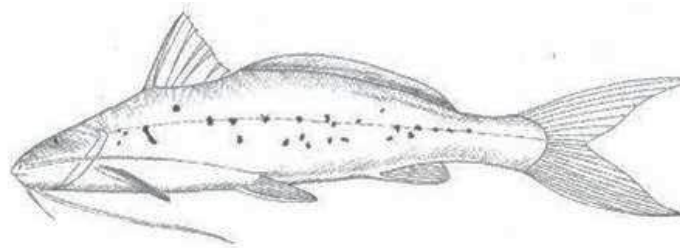


**“Cuando el río suena... mota lleva”:**  
una análisis experimental y participativo sobre la pesca y  
comercialización del *Calophysus macropterus* en Leticia

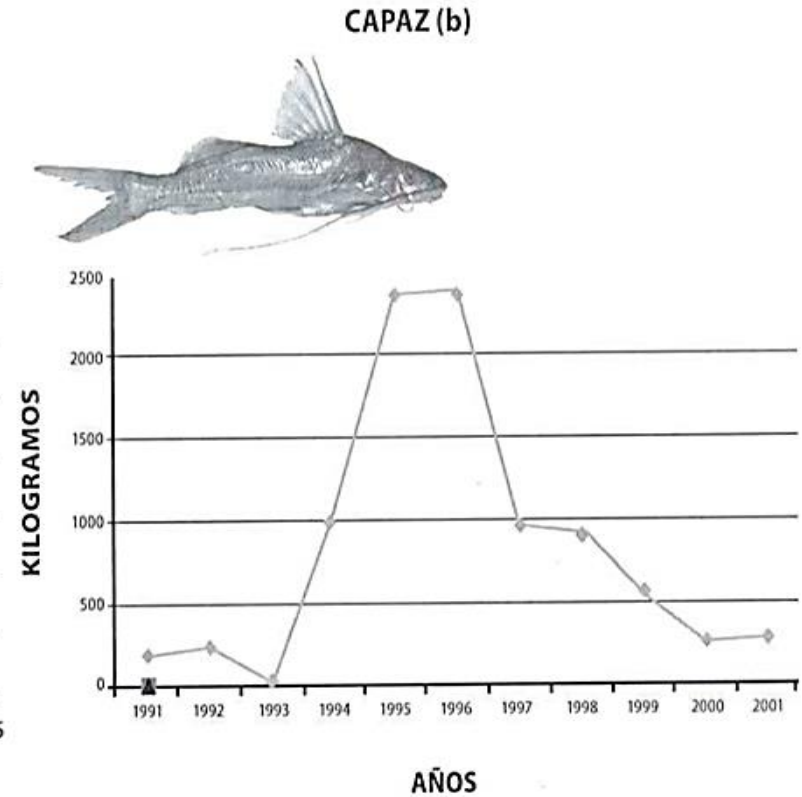
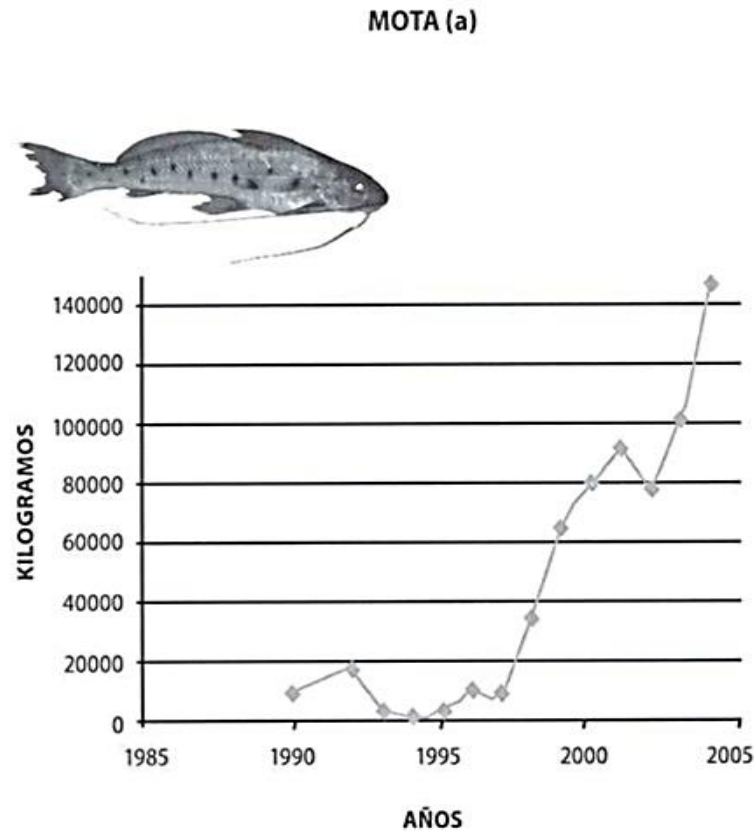


*Por* María Catalina Rey Guerra

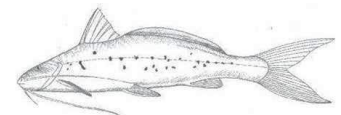
---

# MOTIVACIÓN

*Demanda creciente de la especie*



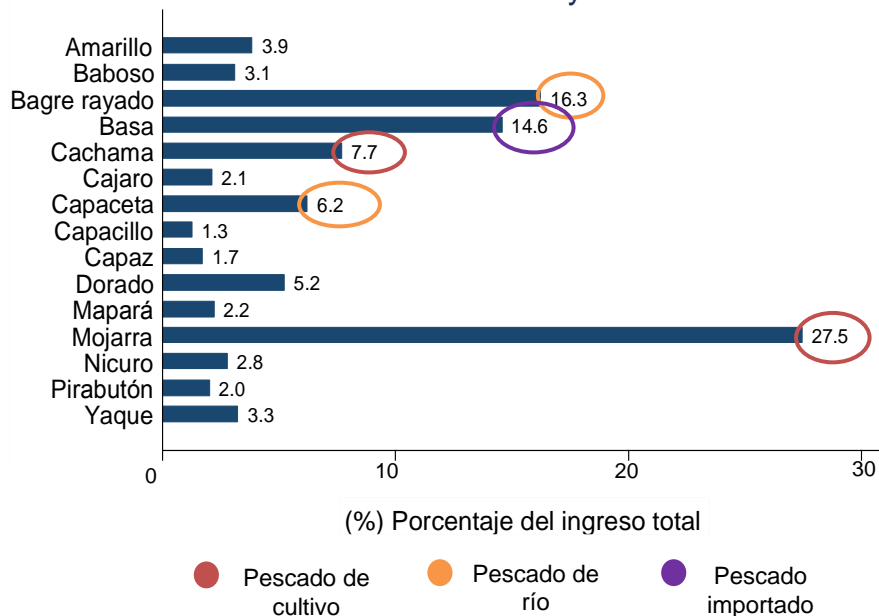
Fuente: Gómez *et al.* (2008). Fauna acuática amenazada en la Amazonía Colombiana. Capturas dirigidas de delfines de río en la Amazonía para la pesca de mota (*Calophysus macropterus*): una problemática regional de gran impacto.



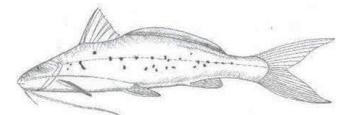
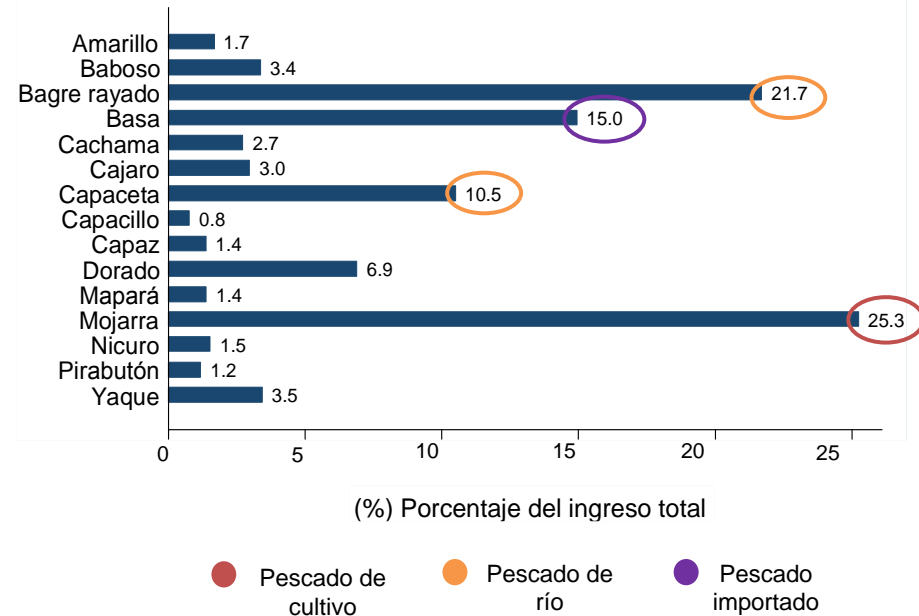
# MOTIVACIÓN

*Que además genera una alta rentabilidad*

Participación de los ingresos que representa cada especie como porcentaje del ingreso total en ventas mayoristas



Participación de los ingresos que representa cada especie como porcentaje del ingreso total en ventas minoristas

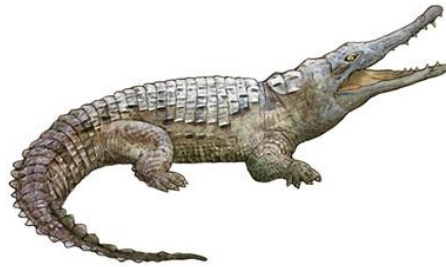


# MOTIVACIÓN

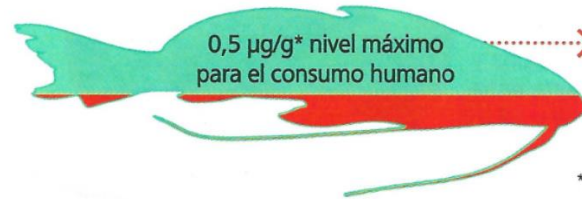
*Una actividad que genera externalidades negativas*

---

## 1. Uso de carnadas ilegales



## 2. Problemas de salud por contaminación



0,5  $\mu\text{g/g}$ \* nivel máximo para el consumo humano

Establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS).



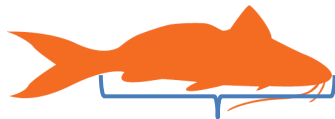
Entre 1,33 a 2,28  $\mu\text{g/g}$ \* nivel en el mota

Encontraron el Laboratorio de Ecología Molecular de Vertebrados Acuáticos (LEMVA) y el Departamento de Química de la Universidad de los Andes.

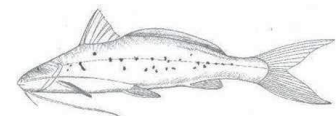
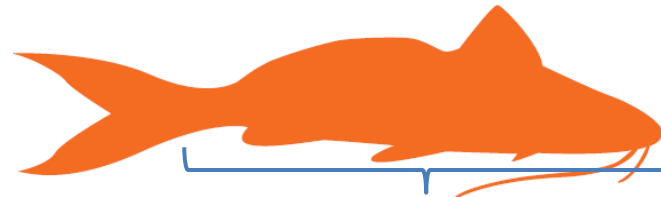
\* $\mu\text{g/g}$  microgramos de mercurio por gramo de pescado.

Fuente: Nota Uniandina, No. 44, septiembre de 2014.

## 3. Tallas de pesca



VS.

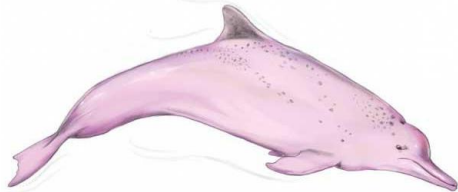


# MOTIVACIÓN

*Una actividad que genera externalidades negativas*

---

## 1. Uso de carnadas ilegales



- En 2011 se estimó que la supervivencia aparente\* de delfines antes y después de 2000: ( $\phi = 0,97$  vs.  $\phi = 0,89$ ).
- La disminución de la supervivencia sugiere que las tasas de captura actuales exceden los límites de conservación y pueden ser insostenible (Mintzer *et al.*, 2012).

## 2. Contaminación



Según la OMS el Mercurio (Hg):

- Tóxico para sistemas nervioso, digestivo e inmunológico.
- La exposición, incluso en pequeñas cantidades, causa graves problemas de salud y amenaza desarrollo del feto.
- Es uno de los 10 productos químicos más peligrosos para la salud pública.

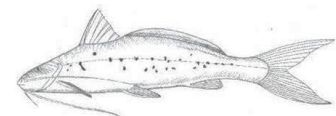
## 3. Tallas de pesca



- En 2000 el nivel de afectación del mota por tamaño de captura estaba en categoría bajo (20% IDTM\*\*), en 2012 subió a nivel medio (40% IDTM\*) (SINCHI, 2012).

\* Probabilidad de que un animal siga vivo y disponible para ser recapturado del periodo  $n$  a  $n+1$

\*\* Individuos capturados por debajo de la talla mínima recomendada.

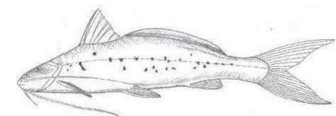


# OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

*Preguntas que busca resolver*

---

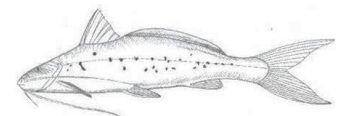
- ▶ ¿Existe interés y disposición por parte de los comerciantes y pescadores de mota en Leticia a contribuir con la reducción de las externalidades generadas por la pesca y comercialización de este pez?
  - ▶ ¿Cuáles externalidades son las más relevantes para cada comunidad?
  - ▶ ¿Cuánto ingreso estarían dispuestos a sacrificar para reducir estas externalidades en beneficio propio y de grupos externos?
  - ▶ ¿Qué recursos están dispuestos a movilizar con el fin de encontrar soluciones a las externalidades?



# AGENDA

---

1. Marco teórico
2. Metodologías y fases metodológicas
3. El experimento y la recolección de datos
4. Resultados
5. Discusión y recomendaciones
6. Limitaciones y próximas investigaciones



# MARCO TEÓRICO

## *Los recursos de uso común*

---

¿Qué son los recursos de uso común (RUC)?

Son recursos cuya extracción no está restringida a nadie...



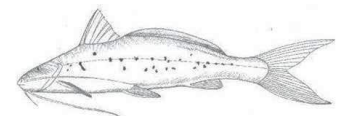
**Bien no excluible**

...pero su disponibilidad disminuye en la medida en la que más gente lo extrae



**Bien rival**

*Un claro ejemplo de esto es la extracción de pescado en el río Amazonas*

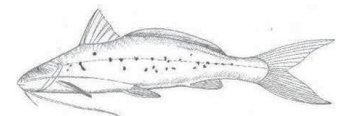
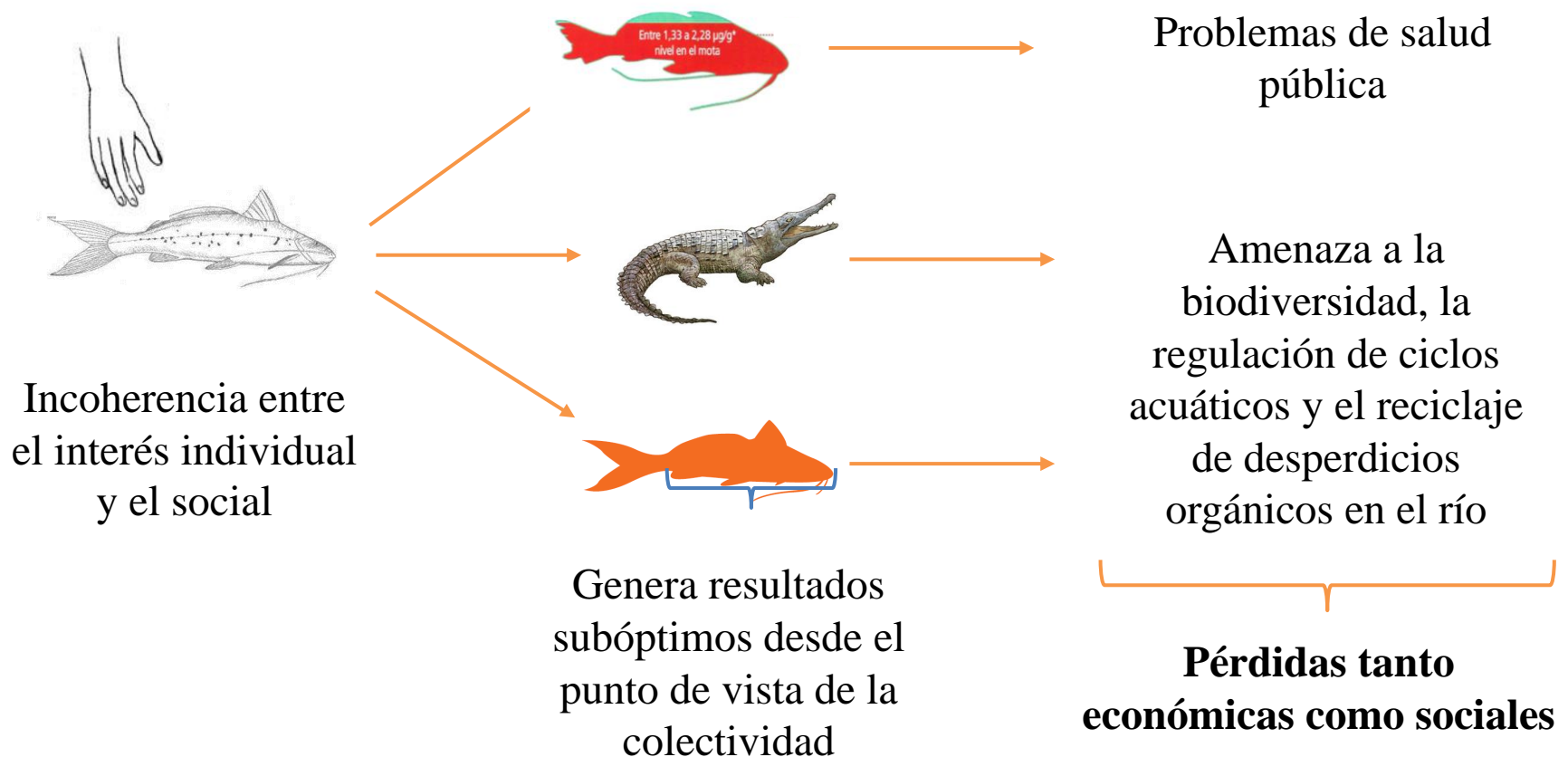




# MARCO TEÓRICO

## *El dilema de los RUC en la pesquería amazónica*

---



# METODOLOGÍA

## *Enfoque de métodos mixtos*

---

Para estudiar la disponibilidad de los pescadores y comerciantes a contribuir por la reducción de las externalidades mencionadas se uso un *enfoque de métodos mixtos*:

### **Análisis multiatributos o de conjoint**

- ▶ ¿Cuáles externalidades son las más relevantes para cada comunidad?
- ▶ ¿Cuánto ingreso estarían dispuestos a sacrificar para reducir estas externalidades?

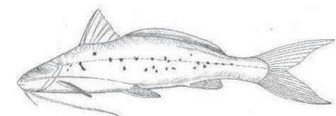
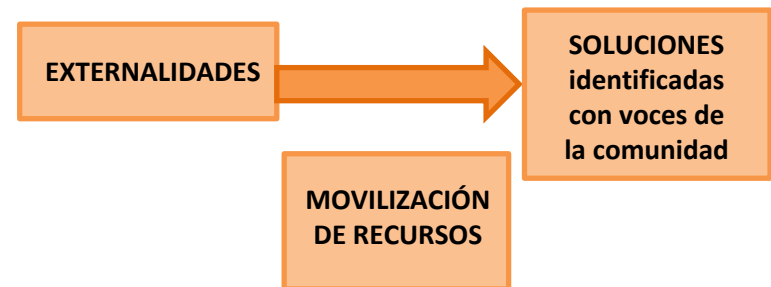


Valoración económica de las externalidades



### **Diagnóstico rural participativo**

- ▶ ¿Qué recursos están dispuestos a movilizar con el fin de encontrar soluciones a las externalidades?



# METODOLOGÍA

## *Enfoque de métodos mixtos*

---

¿Por qué la combinación del Análisis multiatributos con el Diagnóstico participativo conforman la mejor estrategia para responder la pregunta de investigación?

### **Análisis multiatributos o de conjoint**



### **Diagnóstico rural participativo**

La desutilidad generada por las externalidades es una variable latente que no se puede medir.

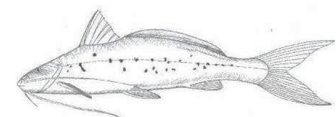


El análisis multiatributo permite estimar una medida de la utilidad a través de explotar la información de las elecciones de los individuos y su ordenamiento de los atributos

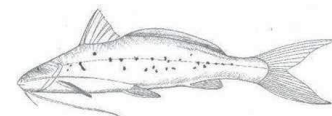
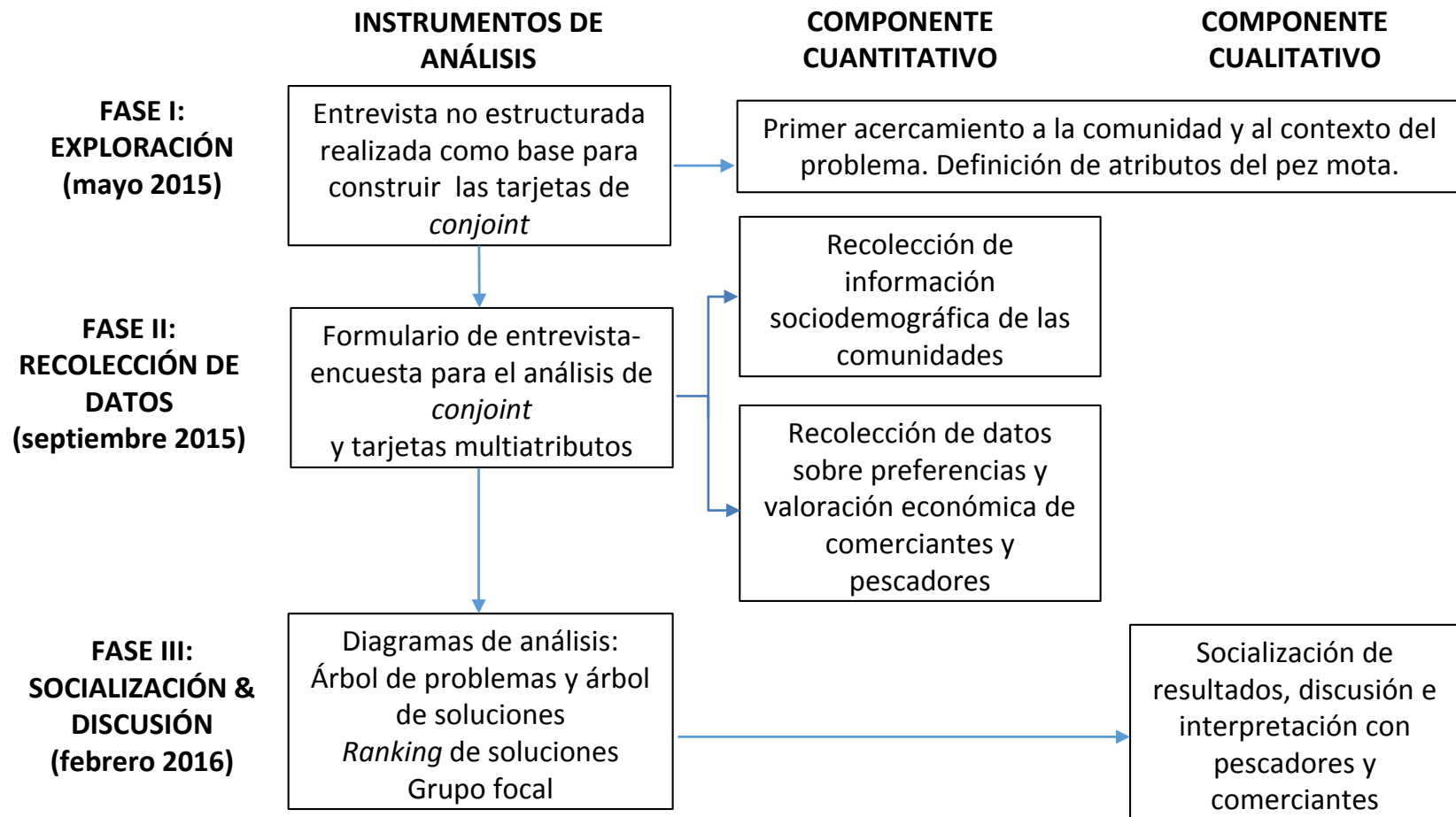
Dado que la calidad y significado de los resultados de las valoraciones económicas han estado sujetos a debate



El DRP permite corroborar, complementar y explotar al máximo los resultados cuanti a través del diálogo y las voces de las comunidades



# FASES METODOLÓGICAS Y TRABAJO DE CAMPO



# EL EJERCICIO DE ELECCIÓN

---

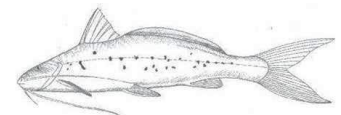
## **Pescadores:**

Se encuestaron 34 pescadores que forman al menos el 85% de la población de 'moteros'.




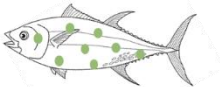








## **Comerciantes:**

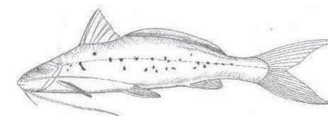
Se encuestaron 33 que conforman casi el 70% de la población comerciantes.



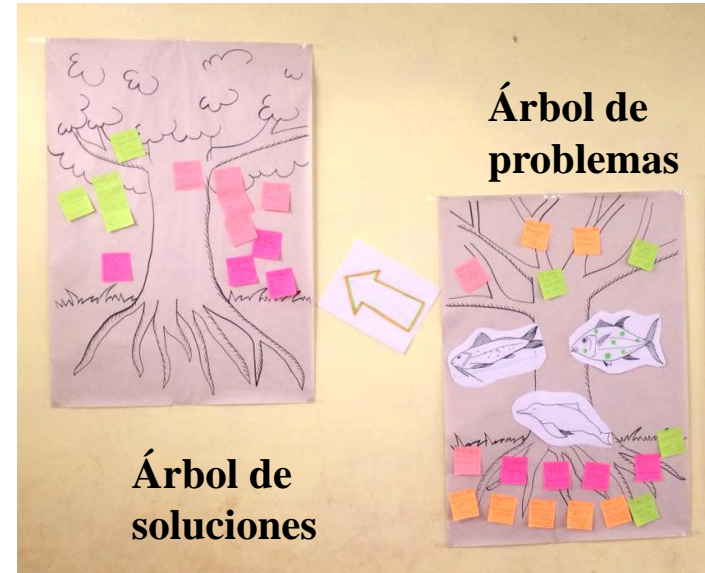
# UN EJEMPLO DE LAS TARJETAS USADAS

0	<b>Comprar 1 kilo de Simí o Mota</b>	
Talla promedio del pescado	Talla de madurez sexual	 35 cm
Abundancia de especies	Medio abundante	
Tipo de carnada que se usaría	Restos de res/cerdo	
Contenido de mercurio	Medio	
Precio a pagar	\$3.000	

17	<b>Vender 1 kilo de Simí o Mota</b>	
Talla promedio del pescado	Por debajo del mínimo	 15 cm
Abundancia de especies	Poco abundante	
Tipo de carnada que se usaría	Delfín	
Contenido de mercurio	Nada	
Precio a pagar	\$1.000	



# EL DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO



Resultados preliminares del estudio participativo sobre la pesca y comercialización de Mota en Leticia

3. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DE ELECCIÓN

ACTORES	Talla promedio del pescado	Abundancia de especies en el río	Tipo de carnada que se usaría	Contenido de mercurio	Precio a pagar
Pescadores Leticia		✓	✓	✓	✓
Comerciantes Leticia	✓		✓	✓	
Comerciantes Bogotá	✓		✓	✓	

María Catalina Rey Guerra  
Universidad de los Andes  
2015-2016

# RESULTADOS

## *Ranked-ordered Logit*

**Tabla 1. Resultados del modelo *Ranked-Ordered Logit* para pescadores y comerciantes**

Atributos	Pescadores		Comerciantes	
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2
Talla	0.104 (0.0918)	0.130 (0.0935)	0.338*** (0.0785)	0.363*** (0.0811)
Abundancia media	0.414* (0.235)	0.478** (0.233)	0.257 (0.244)	0.314 (0.259)
Abundancia alta	0.347 (0.255)	0.433* (0.241)	0.0106 (0.266)	0.0354 (0.289)
Tipo de carnada (Delfin = 1)	-1.295*** (0.382)	-1.329*** (0.411)	-1.669*** (0.405)	-2.232*** (0.539)
Contaminación	-0.316*** (0.107)	-0.339* (0.204)	-0.594*** (0.166)	-1.173*** (0.420)
Precio	0.220*** (0.0804)	0.325*** (0.125)	0.0622 (0.0714)	0.211* (0.113)
Contaminación* Educación		0.323 (0.235)		0.250 (0.169)
Contaminación* Edad		-0.223 (0.269)		0.483 (0.351)
Precio*Edad		-0.210* (0.126)		-0.219* (0.131)
Contaminación*Nació en Amazonas		-0.186 (0.238)		
Tipo de carnada*Nació en Amazonas				1.356** (0.653)
Observaciones	228	228	221	221
Número de individuos	34	34	33	33

Nota: errores estándar robustos en paréntesis. Niveles de significancia: \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1.



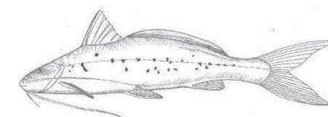
# RESULTADOS

## *Valoración económica*

**Tabla 2. Disposición a aceptar de los pescadores y disposición a pagar de los comerciantes**

Atributo	DAA pescadores		DAP comerciantes	
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2
Talla	\$401	\$507	\$1,719**	-\$5,027
Intervalo de confianza	(-240; 1,042,)	(-279; 1,294)	(95; 3,343)	(-13,933; 3,878)
P> z	0.220	0.206	0.038	0.269
Contaminación	-\$1,042	-\$1,333**	\$5,552	\$8,640
Intervalo de confianza	(-2,548; 462)	(-2,655; -10)	(-3,130, 14,235)	(-9,378; 26,658)
P> z	0.175	0.048	0.210	0.347
Tipo de carnada	-\$4,090***	-\$5,175***	\$10,566	\$26,898
Intervalo de confianza	(-7,055; -1,126)	(-8,575; -1,777)	(-2,375; 23,508)	(-27,867; 81,663)
P> z	0.007	0.003	0.110	0.336

Nota: errores estándar robustos entre paréntesis. Niveles de significancia: \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1 a un Nivel de confianza del 95%.



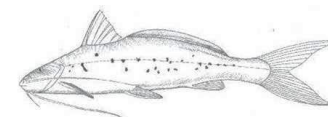
# RESULTADOS

## *DRP con pescadores – Árbol de problemas*

**Tabla 3. Causas y consecuencias de los problemas relacionados con la mota (pescadores)**

	<b>Contaminación en los pescados</b>	<b>Pesca de tallas pequeñas</b>	<b>Uso de carnadas indebidas</b>
<b>Causas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Minería ilegal: <i>"El problema no es de nosotros"</i>.</li><li>• <i>"La mota es muy rentable, por lo que se han generado mafias y competencia desleal que inventa esto para dañar el negocio"</i>.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los bodegueros reciben tallas pequeñas.</li><li>• El precio de la mota grande es muy bajo, pagan mejor la pequeña.</li><li>• En Bogotá piden mota pequeña (piden 3 pequeñas en vez de 1 grande, porción platera).</li><li>• Falta de vigilancia de la AUNAP.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El delfín se usa es en Brasil: <i>"El delfín no se caza pues es nuestro hermano y se encarga de cuidar a todas las especies del río"</i></li><li>• No hay reglas.</li></ul>
<b>Consecuencias</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Salieron noticias en periódicos y televisión.</li><li>• Bajó el precio de mota.</li><li>• Bajó la demanda de mota.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>"Disminución de la mota, ya no hay tanta mota como antes"</i>.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Brasil prohibió la pesca de mota.</li><li>• Bajó el precio de mota.</li><li>• Bajó la demanda de mota.</li><li>• Recriminación de la gente.</li></ul>

Fuente: elaboración de la autora.



# RESULTADOS

## *DRP con pescadores – Árbol de soluciones*

**Tabla 4. Propuestas planteadas por pescadores y comerciantes**



### Propuestas

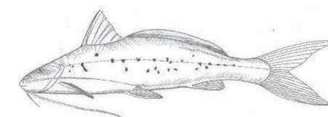
#### Contaminación en los pescados

- *“La mota no es el único pescado contaminado, debería hacerse un estudio para otros peces y en otros ríos”.*
- INVIMA debe entregar resultados del muestreo realizado en 2014 y socializarlos con las comunidades.

#### Pesca de tallas pequeñas

- Debe cambiar la demanda del interior, lo que pide el cliente.
- AUNAP debería hacer más talleres a pescadores sobre reproducción y cuidado de las diferentes especies.
- Colombia debería dar un subsidio a los pescadores para los periodos de veda así como se hace en Brasil.

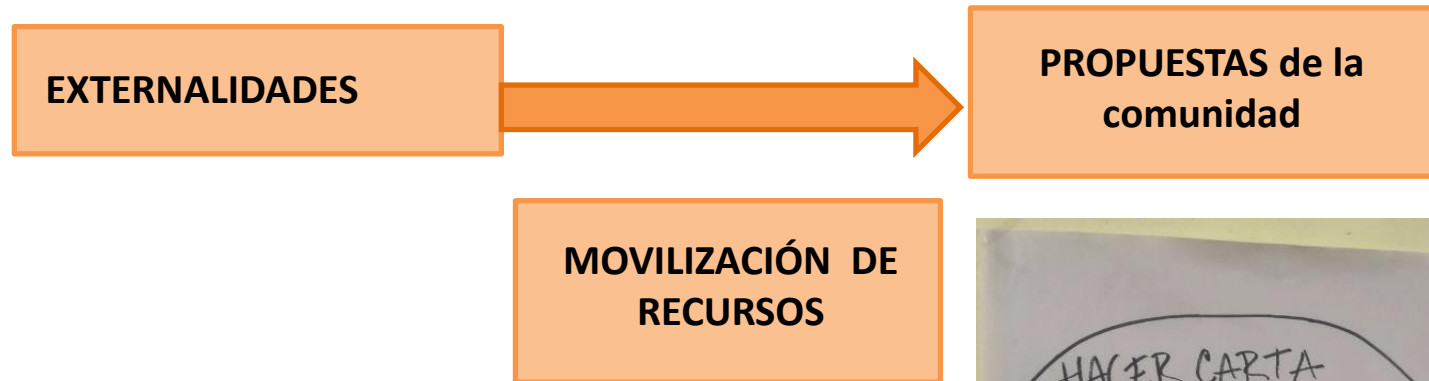
Fuente: elaboración de la autora con base en la actividad realizada.



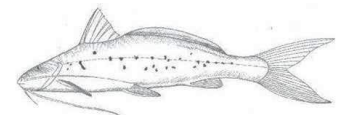
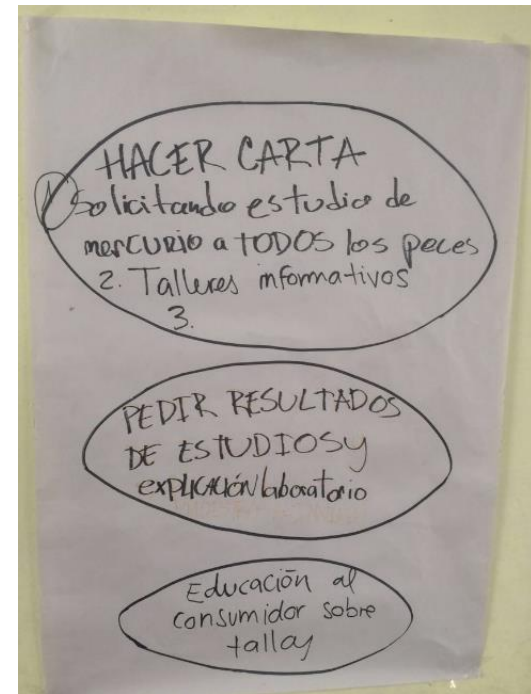
# RESULTADOS

## *Mobilización de recursos*

---



- ¿Qué aporte (de recursos) están dispuestos a hacer los comerciantes/pescadores?
- ¿Qué recursos hay que movilizar?



# DISCUSIÓN

¿En qué se traducen estos los resultados e cuanto al tema de contaminación?

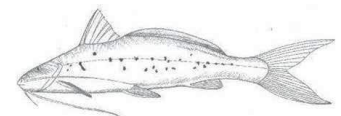
---

Efectivamente existe disposición de los pescadores por contribuir con la reducción de contaminación.

**¿Pero qué nos dicen estos números? ¿En qué se podrían traducir?**

- ▶ ¿Nuevos estudios sobre contenido de mercurio en otros bagres y en otro ríos?
- ▶ ¿Talleres informativos sobre problemática de la contaminación en el río Amazonas para ambas comunidades e incluso para consumidores?
- ▶ ¿Cooperativas en las que se recolecten estos fondos para generación de proyectos para la comunidad que garanticen productos más sanos?  
→ *Un buen ejemplo es Amapropez*

Responsabilidad  
y coordinación  
estatal

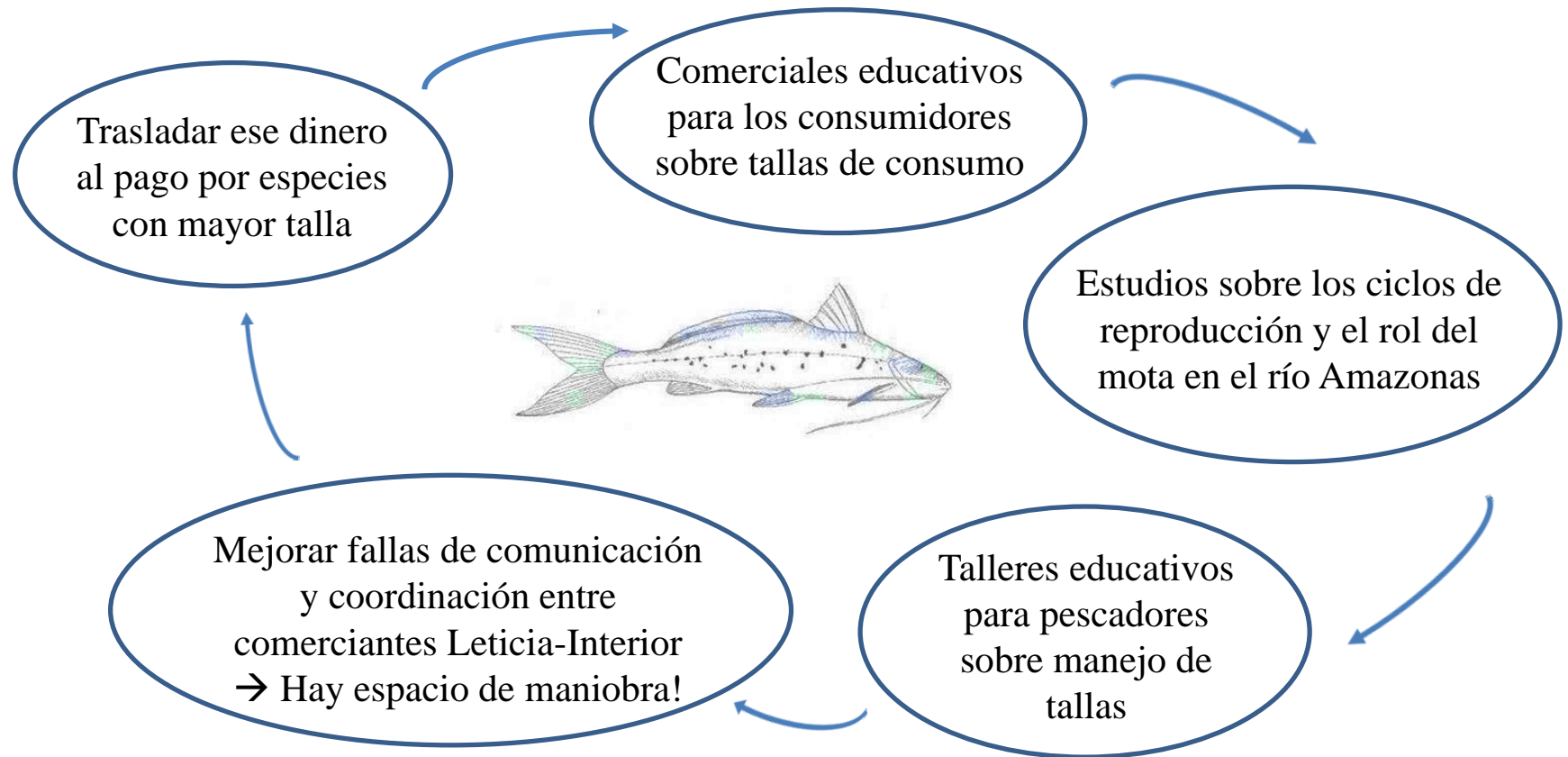


# DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

¿En qué se traducen estos los resultados en el tema de tallas?

---

Existe disposición de los comerciantes por contribuir con mejora en tallas de pesca.

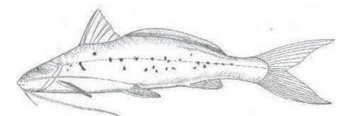


# LOGROS & LIMITACIONES

---

## ¿Cuáles son las limitaciones?

- ▶ Los estudios con muestras pequeñas, como en este caso, tienen limitaciones en cuanto a la robustez en los resultados, sin embargo, ofrecen indicios.
- ▶ Esto que parece una desventaja, podría ser una ventaja en términos de trabajo cualitativo y participativo con las comunidades.
- **Intervenciones más fáciles con potencial de generar grandes impactos.**
- ▶ Existen limitaciones en cuanto a validez externa. Los resultados hacen referencia específicamente a la población de ‘moteros’ y comerciantes de mota. Sin embargo, dejan información caracteriza de forma completa a estas dos poblaciones, lo que también ayuda a próximas intervenciones.

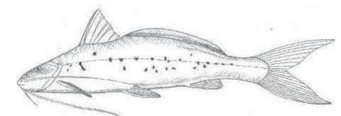


# LOGROS & LIMITACIONES

---

## ¿Qué ganamos?

- ▶ Reconstruir un canal de comunicación con las comunidades donde se puede hablar abiertamente de estos temas.
- ▶ Mostrarle a las comunidades a través de sus propias respuestas que existen unas problemáticas que a ellos les interesan y por las que están dispuestos a trabajar (si se logran organizar).
- ▶ Avanzar en el diagnóstico del problema a través de la recolección de información científica y etnográfica por medio de las voces de las comunidades.
- ▶ Generar potenciales espacios de diálogo e investigación con los comerciantes mayoristas y minoristas de las plazas de mercado en Bogotá, y así poder continuar con el proyecto #nosoyCapaz.





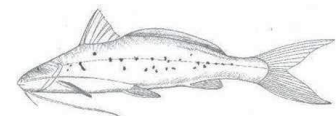
# LA AGENDA DE INVESTIGACIÓN

*¿Cuáles son los siguientes pasos y cómo más podemos contribuir?*

---

Como continuación de este proyecto de investigación que abordó casi la totalidad de la cadena de valor del *C. macropterus*, sería interesante ver:

1. Los costos económicos de la contaminación por mercurio en la salud pública.
2. Cálculo de los costos y beneficios asociados a la conservación de la especie *C. macropterus*.
3. Estudios de costo-beneficio de las distintas intervenciones posibles.
  - ✓ Sustitución de bagres por otras especies de pescado
  - ✓ Acuicultura que garantice menor bio-acumulación de mercurio
  - ✓ Subsidios a pescadores para emprender en otras actividades o especies
4. Factores que promueven o frenan la generación de acciones colectivas: factores ecológicos, económicos o institucionales, ente otros.



# REFERENCIAS

---

- Gardner, R., Ostrom, E., Walker, J. (1994) Rules, Games, and Common-Pool Resources, United States: The University of Michigan Press.
- Gómez *et al.* (2008). Fauna acuática amenazada en la Amazonía Colombiana. Capturas dirigidas de delfines de río en la Amazonía para la pesca de mota (*Calophysus macropterus*): una problemática regional de gran impacto.
- Nota Uniandina, No. 44, septiembre de 2014.
- Mintzer, V.; Martin, A.R.; Da Silva, V.M.F; Barbour, A.B.; Lorenzen, K. y Frazer, T. (2013) Effect of illegal harvest on apparent survival of Amazon River, Biological Conservation, vol. 158, pp. 280-286.
- Ostrom, E., Gardner, R., Walker, J. (1990). *The Nature of Common-Pool Resource Problems, Rationality and Society*, Vol. 2 (3), p. 335-358.
- Cárdenas (2009) Dilemas de lo colectivo. Instituciones, pobreza y cooperación en el manejo local de los recursos de uso común. Bogotá: Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE, Ediciones Uniandes.
- Green, P. E., Srinivasan, V. (1978). Conjoint Analysis in Consumer Research: Issues and Outlook. *Journal of Consumer Research*
- Powe, N.A., Garrod, G.D.; MacMahon, P.L. (2005). Mixing methods within stated preference environmental valuation: choice experiments and post-questionnaire qualitative analysis.

