NOMBRE DEL PROYECTO

RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS Y FORTALECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA MEDIANTE EL REPOBLAMIENTO DE ESPECIES NATIVAS EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.

BARRANCABERMEJA, SANTANDER
2026

TABLA DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES 3
2. JUSTIFICACIÓN 7
3. OBJETIVO GENERAL 9
3.1. Objetivos específicos 9
4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS CIÉNAGAS PRIORIZADAS 10
5. DESCRIPCION DEL ECOSISTEMA 12
5.1. Ciénaga El Guamo 12
5.2. Ciénaga El Llanito 12
5.3. Ciénaga San silvestre 13
5.4. Ciénaga Zapatero 13
5.5. Ciénaga Sábalo 14
5.6. Ciénaga Juan Esteban 14
5.7. Ciénaga La Cira 14
6. ESTADO DE LA PESQUERÍA Y LOS DESEMBARCOS PESQUEROS 15
7. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 16
7.1. OBTENCIÓN DE PERMISO ANTE LA AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA – AUNAP. 16
7.1.1. Visitas Técnicas de Reconocimiento y Priorización de Puntos de Intervención. 16
7.1.2. Toma de parámetros fisicoquímicos 17
7.1.3. Formulación del plan de actividades técnico 18
7.2. REALIZAR REPOBLAMIENTO ICTIOLÓGICO DE LAS ESPECIES NATIVAS BOCACHICO (PROCHILODUS MAGDALENAE) Y BLANQUILLO (SORUBIM CUSPICAUDUS). 18
7.2.1. Nombre común y científico de especies a repoblar. 18
Figura 1. Ejemplar de Bocachico *(prochilodus magdalenae).* 19
7.2.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS DEL SUMINISTRO 21
- Cantidad de ejemplares 21

Criterios técnicos: 22
- Protocolo técnico de repoblamiento íctico: 23

8. CONTRATACIÓN PERSONAL REQUERIDO 24
9. JUSTIFICACION TECNICA DEL ESTUDIO DE MERCADO 27
10. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 29

11. FORMAS DE PAGO 30
12. CONCLUSIÓN 31

1. ANTECEDENTES

Barrancabermeja está ubicada en el área de influencia de los humedales del Magdalena Medio Santandereano, dentro del valle aluvial del río Magdalena. Esta ubicación geográfica explica la alta presencia de cuerpos de agua en el territorio, los cuales conforman un sistema estratégico de humedales con alto valor ecológico, económico y social.

Desde 2017, se ha evidenciado una disminución sostenida en los volúmenes de captura pesquera en el municipio, tendencia que se mantiene en la actualidad. Esta reducción en la oferta ictiológica se atribuye a factores como la débil articulación institucional, la escasa implementación de acuerdos de manejo del recurso pesquero y la limitada información técnica sobre el estado de los humedales. Estos cuerpos de agua son esenciales para la reproducción y el sostenimiento de las especies nativas.

En el municipio y su área de influencia, la pesca artesanal presenta bajos niveles de formalización y organización. Esto se relaciona con la escasa cobertura de programas de sensibilización, fortalecimiento empresarial y fomento del emprendimiento en los diferentes eslabones de la cadena productiva de la pesca y acuicultura. Según la Fundación Alma (2011), aproximadamente 15.000 familias habitan la llanura aluvial de la cuenca media del río Magdalena y dependen directamente de la pesca artesanal como fuente principal de sustento. La transmisión del oficio pesquero ocurre tradicionalmente entre generaciones, lo que con frecuencia implica el abandono temprano de la educación formal (Beltrán & Villaneda, 2000).

El Magdalena Medio representa alrededor del 50% del territorio del departamento de Santander. Su economía depende en gran parte de la industria petroquímica y la agroindustria, sectores que operan bajo esquemas de enclave, sin generar encadenamientos productivos locales. De acuerdo con De Roux (2004), los niveles de encadenamiento en Barrancabermeja y la región apenas alcanzan el 5% y el 15%, respectivamente, lo cual limita el desarrollo regional y la generación de empleo.

Frente a la disminución de las poblaciones de peces en los ecosistemas naturales, se hace necesario implementar estrategias de conservación como el repoblamiento íctico con especies nativas, particularmente el bocachico (*Prochilodus magdalenae*) y el blanquillo (*Pimelodus blochii*). Estas especies son fundamentales en la cadena trófica y de alta importancia comercial en la cuenca del río Magdalena. El bocachico, en particular, ha sido reportado como especie en peligro de extinción en el Libro Rojo de Peces Dulceacuícolas de Colombia del Instituto Humboldt.

El repoblamiento íctico es una estrategia de manejo ambiental que consiste en la siembra planificada y masiva de peces nativos producidos en condiciones controladas, en cuerpos de agua que han sufrido una disminución de sus poblaciones naturales, con el fin de restablecer el equilibrio ecológico y garantizar la sostenibilidad del recurso pesquero.

En este contexto, se han desarrollado procesos previos de repoblamiento íctico y acciones de conservación, cuyos resultados indican la necesidad de fortalecer y complementar dichas estrategias bajo criterios técnicos y ambientales.

Estos procesos han sido desarrollados con la participación de diferentes entidades y se complementa con acciones específicas como jornadas de siembra acompañadas de la comunidad, actividades de sensibilización y educación ambiental, capacitaciones técnicas sobre manejo pesquero responsable y espacios de participación comunitaria, orientados a fortalecer la conservación y el uso sostenible de los ecosistemas acuáticos.

Tabla 1. Antecedentes de Repoblamiento Íctico Realizados en las Ciénagas priorizadas.

NOMBRE DEL HUMEDAL	ACTIVIDAD DESARROLLADA
Ciénaga San Silvestre	Visita técnica de monitoreo y socialización con la comunidad de pescadores, repoblamiento con 1.538.000 alevinos de bocachico, dorada y blanquillo. D.E Barrancabermeja noviembre a diciembre 2022. Repoblamiento de 11p5.500 bocacicos,42.500 doradas, 2.500 bagre rayado en el marco del convenio 01022-2024, cuyo objeto es: "AUNAR ESFUERZOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL BAGRE RAYADO *(Pseudoplatystoma magdaleniatum)* COMO ESPECIE SOMBRILLA DEL RECURSO ICTIOLÓGICO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA SUSTENTABILIDAD ALIMENTARIA DE LOS PESCADORES Y COMUNIDAD RIBEREÑA DEL HUMEDAL SAN SILVESTRE, EN EL MARCO DE LA IMPLEMENTA-CIÓN DE ACCIONES DEL PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO DRMI HUMEDAL SAN SILVESTRE EN LOS MUNICIPIOS DE BARRAN-CABERMEJA Y SAN VICENTE DE CHUCURÍ". Repoblamiento 473.500 bocachico y 8.000 blanquillos. En el marco del convenio 2127-2025, cuyo objeto es: "AUNAR ESFUERZOS PARA LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS ACUATICOS Y FORTALECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA MEDIANTE EL REPOBLAMIENTO DE ESPECIES NATIVAS EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA". Con el distrito de Barrancabermeja a través de la secretaria SDDEAT.
Ciénaga Zapatero	Visita técnica de monitoreo y socialización con la comunidad de pescadores, repoblamiento con 203.000 alevinos de bocachico, dorada y blanquillo. D.E Barrancabermeja, noviembre a diciembre 2022

	Repoblamiento con 330.000 alevinos de bocachico, dorada, blanquillo, de acuerdo con lo estipulado en el convenio interadministrativo 1420, con El Distrito Especial Barrancabermeja, en cumplimiento del "Plan de Desarrollo Centenario Barrancabermeja 2020 -2023 DISTRITO MUY ESPECIAL", a través de la secretaria de Medio Ambiente de Barrancabermeja (SMAB). Repoblamiento 200.000 bocachico, 2.000 dorada, 1.000 blanquillos. En el marco del convenio 4003-2022, cuyo objeto es: mejoramiento de las condiciones hidrobiológicas en los humedales y repoblamiento de especie icticas nativas en el distrito de Barrancabermeja. Repoblamiento de 400.000 bocachicos, 109.450 doradas, 74.777 blanquillos en el marco del convenio 1732-2024, cuyo objeto es: "AUNAR ESFUERZOS PARA LA RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL DE INTERCONEXIONES HÍDRICAS EN ÁREAS URBANAS Y RURALES, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA". Repoblamiento de 115.500 bocacicos,42.500 doradas, 2.500 bagre rayado en el marco del convenio 01022-2024, cuyo objeto es: "AUNAR ESFUERZOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL BAGRE RAYADO *(Pseudoplatystoma magdaleniatum)* COMO ESPECIE SOMBRILLA DEL RECURSO ICTIOLÓGICO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA SUSTENTABILIDAD ALIMENTARIA DE LOS PESCADORES Y COMUNIDAD RIBEREÑA DEL HUMEDAL SAN SILVESTRE, EN EL MARCO DE LA IMPLEMENTA-CIÓN DE ACCIONES DEL PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO DRMI HUMEDAL SAN SILVESTRE EN LOS MUNICIPIOS DE BARRAN-CABERMEJA Y SAN VICENTE DE CHUCURÍ". Repoblamiento 473.500 bocachico y 8.000 blanquillos. En el marco del convenio 2127-2025, cuyo objeto es: "AUNAR ESFUERZOS PARA LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS ACUATICOS Y FORTALECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA MEDIANTE EL REPOBLAMIENTO DE ESPECIES NATIVAS EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA". Con el distrito de Barrancabermeja a través de la secretaria SDDEAT.
Ciénaga Sábalo	Repoblamiento de 115.500 bocacicos,42.500 doradas, 2.500 bagre rayado en el marco del convenio 01022-2024, cuyo objeto es: "AUNAR ESFUERZOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL BAGRE RAYADO *(Pseudoplatystoma magdaleniatum)* COMO ESPECIE SOMBRILLA DEL RECURSO ICTIOLÓGICO PARA EL ASEGURAMIENTO DE

	LA SUSTENTABILIDAD ALIMENTARIA DE LOS PESCADORES Y COMUNIDAD RIBEREÑA DEL HUMEDAL SAN SILVESTRE, EN EL MARCO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DEL PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO DRMI HUMEDAL SAN SILVESTRE EN LOS MUNICIPIOS DE BARRAN-CABERMEJA Y SAN VICENTE DE CHUCURÍ". Repoblamiento 473.500 bocachico y 8.000 blanquillos. En el marco del convenio 2127-2025, cuyo objeto es: "AUNAR ESFUERZOS PARA LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS ACUATICOS Y FORTALECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA MEDIANTE EL REPOBLAMIENTO DE ESPECIES NATIVAS EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA". Con el distrito de Barrancabermeja a través de la secretaria SDDEAT.
Ciénaga Juan Esteban	Repoblamiento 473.500 bocachico y 8.000 blanquillos. En el marco del convenio 2127-2025, cuyo objeto es: "AUNAR ESFUERZOS PARA LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS ACUATICOS Y FORTALECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA MEDIANTE EL REPOBLAMIENTO DE ESPECIES NATIVAS EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA". Con el distrito de Barrancabermeja a través de la secretaria SDDEAT.
Ciénaga la Cira	Repoblamiento con 330.000 alevinos de bocachico, dorada, blanquillo, en el año 2023, de acuerdo con lo estipulado en el convenio interadministrativo 1420, con El Distrito Especial Barrancabermeja, en cumplimiento del "Plan de Desarrollo Centenario Barrancabermeja 2020 -2023 DISTRITO MUY ESPECIAL", a través de la secretaria de Medio Ambiente de Barrancabermeja (SMAB). Repoblamiento de 473.627 de bocachico, 3.600 dorada, 2.600 blanquillos. En el marco del convenio 4003-2022, cuyo objeto es: mejoramiento de las condiciones hidrobiológicas en los humedales y repoblamiento de especie icticas nativas en el distrito de Barrancabermeja. Repoblamiento de 400.000 bocachicos, 109.450 doradas, 74.777 blanquillos en el marco del convenio 1732-2024, cuyo objeto es: "AUNAR ESFUERZOS PARA LA RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL DE INTERCONEXIONES HÍDRICAS EN ÁREAS URBANAS Y RURALES, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA". Repoblamiento 473.500 bocachico y 8.000 blanquillos. En el marco del convenio 2127-2025, cuyo objeto es: "AUNAR ESFUERZOS PARA LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS ACUATICOS Y FORTALECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA MEDIANTE EL REPOBLAMIENTO DE ESPECIES NATIVAS EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA". Con el distrito de Barrancabermeja a través de la secretaria SDDEAT.
Ciénaga el Llanito	Actividades de repoblamiento con 48.214.701 alevinos de bocachico, dorada, blanquillo, desde 2011 a 2022, de acuerdo con lo estipulado en la Licencia Ambiental de la

	Central Hidroeléctrica Sogamoso. ISAGEN S.A.
	Repoblamiento con 592.000 alevinos de bocachico, dorada, blanquillo, en el año 2023, de acuerdo con lo estipulado en el convenio interadministrativo 1420, con El Distrito Especial Barrancabermeja, en cumplimiento del "Plan de Desarrollo Centenario Barrancabermeja 2020 -2023 DISTRITO MUY ESPECIAL", a través de la secretaria de Medio Ambiente de Barrancabermeja (SMAB). Repoblamiento 473.500 bocachico y 8.000 blanquillos. En el marco del convenio 2127-2025, cuyo objeto es: "AUNAR ESFUERZOS PARA LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS ACUATICOS Y FORTALECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA MEDIANTE EL REPOBLAMIENTO DE ESPECIES NATIVAS EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA". Con el distrito de Barrancabermeja a través de la secretaria SDDEAT.
Ciénaga guamo	Repoblamiento de 236.813 bocachicos, 2.400 doradas, 1.400 blanquillos. En el marco del convenio 4003-2022, cuyo objeto es: mejoramiento de las condiciones hidrobiológicas en los humedales y repoblamiento de especie icticas nativas en el distrito de Barrancabermeja. Repoblamiento 473.500 bocachico y 8.000 blanquillos. En el marco del convenio 2127-2025, cuyo objeto es: "AUNAR ESFUERZOS PARA LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS ACUATICOS Y FORTALECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA MEDIANTE EL REPOBLAMIENTO DE ESPECIES NATIVAS EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA". Con el distrito de Barrancabermeja a través de la secretaria SDDEAT.

2. JUSTIFICACIÓN

El proyecto se justifica en la necesidad de contribuir a la recuperación de las poblaciones ícticas nativas y al fortalecimiento sostenible de la pesca artesanal, mediante una intervención técnica sustentada en un diagnóstico ambiental preliminar, procesos de concertación comunitaria y el estricto cumplimiento de la normativa vigente. El repoblamiento íctico se concibe como una medida de restauración ecológica complementaria, orientada a mitigar los impactos derivados de la sobrepesca y la degradación progresiva del hábitat acuático, generando beneficios ambientales, sociales y socioeconómicos para las comunidades locales que dependen directamente de estos ecosistemas.

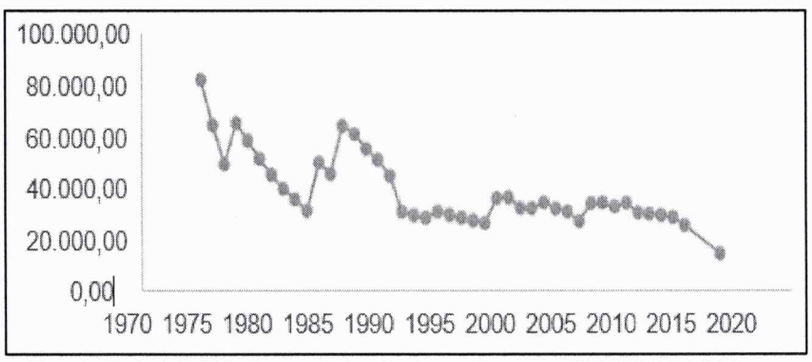
La región del Magdalena Medio santandereano posee una notable riqueza natural, representada en ecosistemas estratégicos de alto valor ecológico y socioeconómico, con una extensión aproximada de 1.487.783 hectáreas. Si bien la ocupación humana en esta

llanura aluvial es históricamente antigua, los procesos de transformación y degradación ambiental se han intensificado en un periodo relativamente reciente, particularmente desde la década de 1920, cuando el Magdalena Medio dejó de ser un territorio escasamente habitado para consolidarse como un eje económico basado en la explotación intensiva de sus recursos naturales *(Garzón & Gutiérrez, 2013).*

Durante los últimos cincuenta años, las actividades de origen antrópico principalmente la deforestación, la expansión ganadera, la minería y el acelerado crecimiento de los centros urbanos— han generado una reducción significativa en la capacidad de almacenamiento de la escorrentía fluvial en los planos inundables *(Restrepo, 2006; 2015; Restrepo & Syvitski, 2006; Restrepo et al., 2006; 2015)*. Asimismo, una proporción considerable de las ciénagas del medio y bajo río Magdalena ha perdido su conectividad natural con el sistema fluvial, como consecuencia del desvío de canales para riego agrícola, particularmente asociado a cultivos de palma de aceite. Esta situación ha provocado el drenaje y la reducción de extensas áreas de espejo de agua, generando impactos negativos sobre la biodiversidad, la dinámica hidrológica y la seguridad alimentaria, además de conflictos sociales y ambientales en las comunidades más vulnerables que dependen de estos sistemas inundables.

Durante enero-octubre de 2022, el desembarco pesquero estimado en la macrocuenca del río Magdalena fue de 15.213,5 toneladas. Barrancabermeja aportó el 21,7% del total, seguido por Río San Jorge (14,5%), el Complejo Cenagoso (14,0%) y Puerto Wilches (12,0%). Los picos de captura se registraron en noviembre, diciembre y enero, asociados a la subienda y al descenso de los niveles del agua. Se identificaron 68 taxones, siendo el bocachico *(Prochilodus magdalenae)* la especie dominante con el 47,8% del total, seguido por el nicuro, el bagre rayado y el pincho. (Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP. (2022). *Informe técnico de desembarcos en la macrocuenca del río Magdalena, enero-octubre 2022*. Bogotá, Colombia).

Ilustración 1. Proyecciones de Producción Pesquera en Colombia 1975 - 2025.



Fuente: Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP (SEPEC).

Se considera que el descenso de la pesca artesanal en la cuenca del Rio Magdalena, se debe a que los ecosistemas cenagosos y su hidrodinámica han sido modificados con la construcción de diques de protección, represas para suministro de agua y generación eléctrica, distritos de riego, vías, desecación y relleno de humedales para agricultura y ganadería, así como contaminación por las altas cargas de sedimentos y vertimientos

domésticos e industriales y el aumento de los asentamientos humanos ubicados en zonas inundables o en las rondas del río, ocasionando graves perjuicios a la oferta ictiológica.

En consecuencia, el proyecto de repoblamiento íctico se justifica como una intervención pertinente y necesaria para contribuir a la recuperación de las poblaciones ícticas nativas y a la sostenibilidad de la pesca artesanal en el Magdalena Medio santandereano. El repoblamiento se plantea como una medida de restauración ecológica complementaria, orientada a mitigar los impactos de la degradación del hábitat y la presión pesquera, generando beneficios ambientales y socioeconómicos para las comunidades ribereñas.

En el municipio de Barrancabermeja, se han identificado (7) complejos cenagosos que presentan problemas de conservación y uso sostenible. Estas áreas muestran una disminución en la capacidad hidrobiológica para ofrecer servicios ecosistémicos, debido al fuerte impacto de actividades antrópicas que han deteriorado la conectividad hidrológica y ecológica. En la Tabla 2 se listan los complejos cenagosos identificados en este territorio.

Tabla 2. Listado de complejos cenagosos en Barrancabermeja.

Ciénaga	Norte	Oeste
Ciénaga El Guamo	7°09'44.38" N	73°51'33.84" O
Ciénaga El Llanito	7°10'15.7"N	73°51'30.3" O
Ciénaga San silvestre	7°05'32.29" N	73°32.29'55.80" O
Ciénaga Zapatero	7° 6'52.32"N	73°46'47.47"O
Ciénaga Sábalo	7°06'28,31" N	73°46'13,71" O
Ciénaga Juan Esteban	7°01'27.96" N	73°50'37.43" O
Ciénaga La Cira	6°58'47.32" N	73°50'25.80" O

En el marco del proyecto **"RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS Y FORTALECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA MEDIANTE EL REPOBLAMIENTO DE ESPECIES NATIVAS EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER"**, se busca implementar el repoblamiento íctico como una estrategia orientada a la recuperación gradual de los ecosistemas acuáticos intervenidos, en articulación con los procesos de mejoramiento de la movilidad hídrica. Estas acciones están dirigidas a generar condiciones favorables para la restauración de las poblaciones acuáticas nativas propias de cada cuerpo de agua, contribuyendo al restablecimiento del equilibrio ecológico y al aseguramiento de una oferta sostenible del recurso pesquero en el área de intervención.

3. OBJETIVO GENERAL

Implementar acciones de restauración ecológica y repoblamiento de especies ícticas nativas en cuerpos de agua prioritarios del Distrito de Barrancabermeja.

3.1. Objetivos específicos

- Formulación del plan operativo de intervención y gestión de permisos ante la AUNAP.

- Repoblamiento ictiológico con alevinos de especies nativas en cuerpos de agua prioritarios.

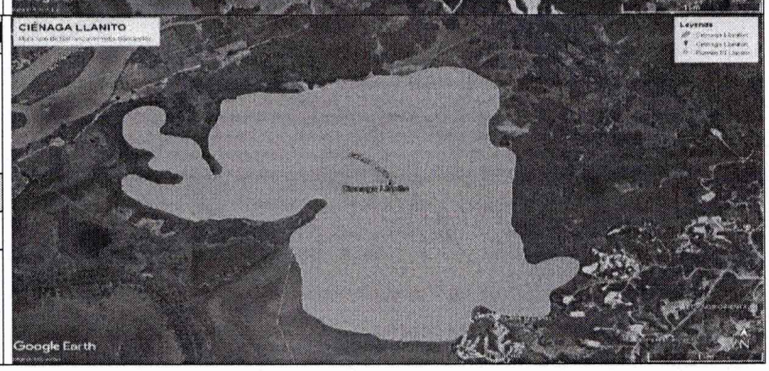
4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS CIÉNAGAS PRIORIZADAS

Las actividades de repoblamiento íctico se desarrollarán en siete (7) ciénagas priorizadas del distrito de Barrancabermeja, departamento de Santander: El Guamo, El Llanito, San Silvestre, Zapatero, Sábalo, Juan Esteban y La Cira. Estos humedales hacen parte de la cuenca del río Magdalena y constituyen ecosistemas estratégicos para la conservación de la biodiversidad, al funcionar como áreas de reproducción, refugio, alimentación y crecimiento de numerosas especies ícticas nativas de importancia ecológica y pesquera.

La intervención contempla la siembra de alevinos de bocachico *(Prochilodus magdalenae)* y blanquillo *(Sorubim cuspicaudus),* cuya distribución se realizará de manera equitativa entre los cuerpos de agua priorizados, considerando criterios técnicos relacionados con las condiciones ambientales, la conectividad hídrica, la capacidad de soporte de cada humedal y la viabilidad para el establecimiento de las poblaciones liberadas.

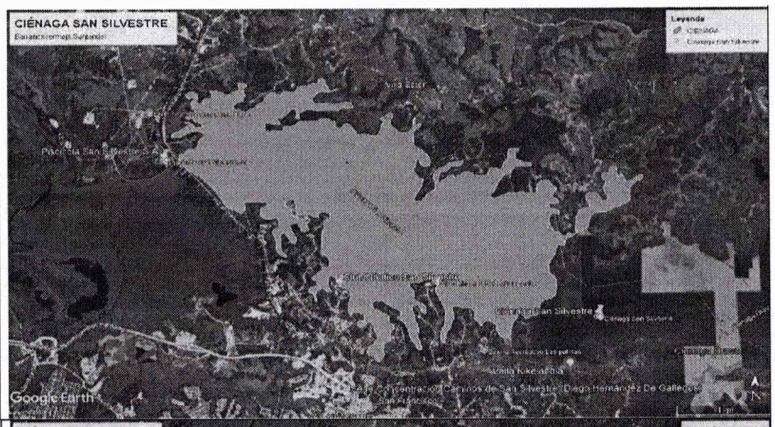
En la ilustración 2 muestra la ubicación geográfica de las ciénagas de intervención objeto del presente proyecto.

Ilustración 2. Ubicación geográfica ciénagas priorizadas.

Nombre del Humedal		
Ciénaga el Guamo		
Coordenadas		
Norte	**Oeste**	
7°09'44.38"N	73°51'33.84"O	
Nombre del Humedal		
Ciénaga el Llanito		
Coordenadas		
Norte	**Oeste**	
7°10'15.7"N	73°51'30.3" O	

Nombre del Humeda	

Ciénaga San Silvestre	
Coordenadas	
Norte	**Oeste**
7°05'32.29"	73°32.29'55.80" O



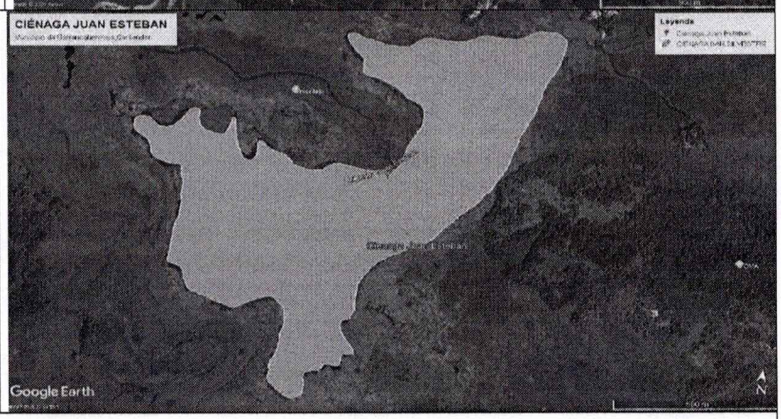
Nombre del Humedal	
Ciénaga Zapatero	
Coordenadas	
Norte	**Oeste**
7° 6'52.32"N	73°46'47.47"O



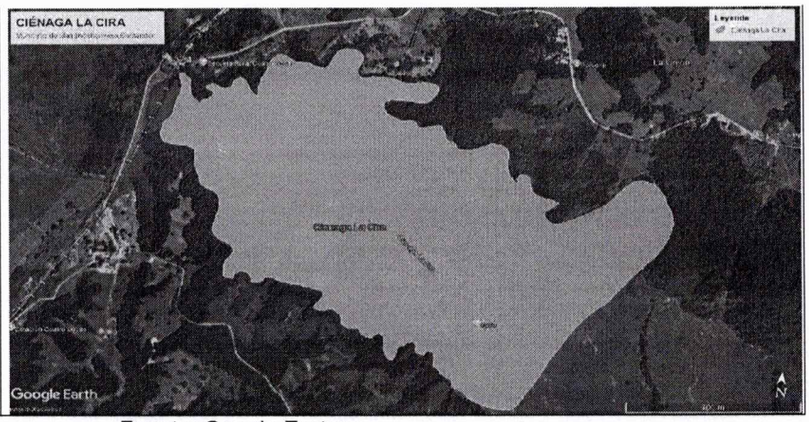
Nombre del Humedal	
Ciénaga Sábalo	
Coordenadas	
Norte	**Oeste**
7°06'28,31" N	73°46'13,71" O



Nombre del Humedal	
Ciénaga Juan Esteban	
Coordenadas	
Norte	**Oeste**
7°01'27.96"N	73°50'37.43"O



Nombre del Humedal	

Ciénaga La Cira		
Coordenadas		
Norte	**Oeste**	
6°58'47.32"	73°50'25.80"	

Fuente: Google Eart pro.

5. DESCRIPCION DEL ECOSISTEMA

A continuación, se describen las ciénagas priorizadas para el desarrollo de las actividades de repoblamiento íctico:

5.1. Ciénaga El Guamo

La Ciénaga El Guamo está ubicada en el corregimiento El Llanito de Barrancabermeja (Santander), junto a la Isla de los Mangos, y forma parte de la red de ciénagas conectadas al río Magdalena y Caño del Llanito. Constituye un espejo de agua permanente, alimentado por crecidas del río y escorrentía local, que sustenta vegetación riparia (árboles como el "guamo macho"), macrófitas (buchón) y gramíneas usadas para ganadería. Este humedal cumple funciones críticas de regulación del ciclo hídrico, protección del suelo y provisión de hábitat para fauna acuática—incluyendo peces, aves y hasta manatíes que en temporadas de bajos niveles quedan varados—, y es fundamental para la pesca artesanal que sostienen las comunidades locales. No obstante, enfrenta desafíos como sequías extremas, sedimentación, pérdida de conectividad y contaminación, exacerbados por la operación de la hidroeléctrica Sogamoso y fenómenos climáticos, lo cual afecta tanto su funcionamiento ecológico como el sustento de los pescadores.

5.2. Ciénaga El Llanito

La ciénaga El Llanito con un área aproximada de 917,17 hectáreas, está ubicada a la margen izquierda en la cuenca baja del rio Sogamoso y sobre el margen derecho del río Magdalena, a pocos kilómetros de la confluencia de ambos ríos, en el municipio de Barrancabermeja. Esta ciénaga está formada por un sistema de cuerpos de agua, unidos por estrechos caños. Los caños Jeringas y el Llanito alimentan la ciénaga con las aguas provenientes de los terrenos ondulados de explotación petrolera, ambos caños presentan problemas de sedimentación y obstrucción lo que incide en la disminución del aporte de agua, especialmente en verano (*Contreras et al. 2003*).

La ciénaga el Llanito drena sus aguas al caño San Silvestre que a su vez conduce las aguas provenientes del complejo cenagoso conformado por la ciénaga el Zarzal, Sábalo, Zapatero

y San Silvestre, represadas hace más de 30 años para suministro de agua de la población de Barrancabermeja; este sistema es alimentado por las aguas provenientes de los caños Zarzal, La Tigra, La Vizcaína, esta última proveniente de los caños de áreas petroleras. Hay una clara influencia del caño el Rosario y Palotal los cuales vierten sus aguas con alta carga orgánica, provenientes de los efluentes domésticos e industriales de Barrancabermeja. Este conjunto de humedales forma un sistema amortiguador de las crecientes de los ríos Sogamoso y Magdalena, durante la época de lluvias, siendo evidente su importancia como refugio, zona de alimentación y protección, para gran número de especies de peces, aves, mamíferos y reptiles.

A los alrededores de la ciénaga el Llanito los ecosistemas terrestres se encuentran totalmente reemplazados por praderas de pastos para ganadería. La Vegetación acuática no es abundante, pero es notorio pequeños parches de *Eichonnia crassipes* junto a otros macrófitas flotantes como *Pistia stratoides, Salvinia auriculata, Salvinia rotunditofolia, Polygonum sp*. En general los problemas que afronta la ciénaga el Llanito son contaminación orgánica, sólidos sumergidos y en suspensión, vertimiento de aguas residuales domésticas por parte de los habitantes de bajos recursos, que viven aledaños al cuerpo de agua de este humedal.

5.3. Ciénaga San silvestre

La ciénaga San Silvestre, situada en Barrancabermeja, presenta un clima tropical húmedo caracterizado por temperaturas promedio que oscilan entre los 27 y 29 °C a lo largo del año. La región cuenta con alta humedad relativa, que suele superar el 80%, lo que favorece la abundante vegetación y la biodiversidad del ecosistema. El régimen de lluvias en esta área es estacional, con una temporada de lluvias intensa que se extiende desde abril hasta noviembre, acumulando precipitaciones anuales que oscilan entre 2,000 y 2,500 mm. Durante la época seca, de diciembre a marzo, las lluvias disminuyen, pero aún se producen precipitaciones que mantienen los niveles hídricos. Este clima es fundamental para la salud del ecosistema de la ciénaga, ya que contribuye a la conectividad hídrica y sustenta la reproducción de especies acuáticas nativas, así como las actividades pesqueras que dependen de este entorno.

5.4. Ciénaga Zapatero

La ciénaga Zapatero, pertenece al complejo San Silvestre, que se encuentran ubicada en una depresión inundable, sobre el margen derecho del río Magdalena, en el municipio de Barrancabermeja y a la confluencia del río Sogamoso. Esta ciénaga se encuentra intercomunicada con el espejo de agua San Silvestre la cual vierte sus aguas al río Sogamoso por el caño San Silvestre, el cual también recoge las aguas de la ciénaga El Llanito. Estos humedales forman un sistema amortiguador de las crecientes durante la época de lluvias de los ríos Sogamoso y Magdalena siendo visibles los procesos de refugio y remanso, dándose la inundación de la cuenca. A los alrededores de la ciénaga los ecosistemas terrestres se encuentran totalmente remplazados por praderas de pastos para ganadería. La Vegetación acuática es abundante y, se destaca la presencia de *Eichonnia cressipes* junto a otros macrófitas flotantes como *Pistia stratoides, Salvinia auriculata,*

Salvinia rotunditofolia, Polygonum sp. En general los problemas que afronta la ciénaga Zapatero son, destrucción de la vegetación terrestre; contaminación orgánica, sólidos sumergidos y en suspensión.

5.5. Ciénaga Sábalo

La ciénaga Sábalo, ubicada en el complejo de humedales del DRMI Humedal San Silvestre en Barrancabermeja, es una de las áreas más representativas y biodiversas de la región. Este cuerpo de agua desempeña un papel esencial en la conservación de especies acuáticas nativas, actuando como un hábitat de reproducción y refugio para especies como el bagre rayado y el bocachico, que son de gran importancia ecológica y económica. La ciénaga Sábalo también es vital para la regulación hídrica del complejo, pues contribuye a la recarga de acuíferos, la mitigación de inundaciones y el mantenimiento de la calidad del agua en el área. se encuentra en una región de clima tropical húmedo, caracterizada por temperaturas elevadas durante todo el año, con un promedio anual de 27-29 °C. La humedad relativa suele ser alta, alcanzando valores cercanos al 80% o más, lo que contribuye a la rica biodiversidad y a la abundancia de flora y fauna en los humedales. El régimen de lluvias presenta una marcada estacionalidad, con temporadas de lluvias intensas generalmente entre abril y noviembre, y una época seca que se extiende de diciembre a marzo. Las precipitaciones varían entre 2,000 y 2,500 mm anuales, siendo las lluvias esenciales para la renovación de los cuerpos de agua en el complejo de ciénagas, ya que contribuyen al mantenimiento de los niveles hídricos y a la conectividad entre las ciénagas y el río Magdalena.

5.6. Ciénaga Juan Esteban

La Ciénaga Juan Esteban está localizada en el Magdalena Medio Santandereano, dentro del municipio de Barrancabermeja, departamento de Santander. Hace parte del sistema de humedales que integran el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Humedal San Silvestre, el cual constituye un ecosistema estratégico para la regulación hídrica, la conservación de la biodiversidad y el sustento de comunidades locales dedicadas principalmente a la pesca artesanal. Esta ciénaga se caracteriza por ser un cuerpo de agua permanente, conectado al sistema hidrológico del río Magdalena mediante canales naturales y caños, que permiten su llenado durante los periodos de creciente. Presenta una vegetación acuática y ribereña diversa, incluyendo especies como buchón, elodea y gramíneas nativas, que cumplen funciones clave en el ciclo de nutrientes y la protección de hábitats para especies ícticas y aves.

La Ciénaga Juan Esteban también cumple un rol fundamental como zona de reproducción y refugio para múltiples especies de peces, contribuyendo al sostenimiento del recurso pesquero regional

5.7. Ciénaga La Cira

Se localiza en el extremo sureste del municipio de Barrancabermeja, ocupa las veredas de Santo Domingo, La Colorada, Cuatro Bocas, Tierra Adentro, Campo 38, Campo 6, Vara

Santa, Quemadero, El Cretáceo, El Palmar, La Cira, La Floresta, Planta Nueva, Campo 14, Campo 13 y la cabecera del corregimiento de Centro. Los habitantes de la zona son de bajos recursos económicos, algunos residen en los barrios periféricos de Barrancabermeja, la situación económica les ha conllevado a disponer de los recursos naturales de una forma inapropiada, causando la destrucción casi total de la vegetación y el desplazamiento de especies faunísticas de la región que se han desplazado a otros ambientes naturales. La mayor parte de la vegetación ha sido reemplazada por pastizales y para el uso de la agricultura. Esto ha permitido grandes deslizamientos de suelo por escorrentía causados por el agua de lluvia que sin duda permite el avance de la erosión incontrolable. Este desplazamiento y la caza genera grandes afectaciones a la fauna fuertemente amenazadas en los últimos años.

6. ESTADO DE LA PESQUERÍA Y LOS DESEMBARCOS PESQUEROS

El Río Magdalena es el principal sistema fluvial para la pesca continental en Colombia, concentrando cerca del 44 % de las capturas en aguas interiores y sosteniendo el sustento de aproximadamente 45.000 familias de pescadores artesanales. Según los registros del Sistema de Estadísticas Pesqueras (SEPEC), durante el año 2022 la captura total estimada en la cuenca del río Magdalena fue de 15.213,5 toneladas, información obtenida a partir del seguimiento de los desembarcos pesqueros por estratos, lo que permite evaluar la productividad de las pesquerías y la presión ejercida sobre las poblaciones ícticas.

En el área de influencia de Barrancabermeja, los desembarcos se concentran en el complejo cenagoso conformado por las ciénagas El Guamo, Ciénaga El Llanito, Ciénaga San Silvestre, Ciénaga sábalo, Ciénaga Zapatero, Ciénaga Juan Esteban y Ciénaga La Cira, ecosistemas estratégicos para el ciclo de vida de especies de interés comercial, particularmente como zonas de reclutamiento, refugio y alimentación.

Barrancabermeja se ha consolidado como uno de los principales puntos de desembarco de la cuenca, aportando aproximadamente el 21,7 % del total capturado, lo que refleja una alta intensidad de esfuerzo pesquero sobre estos cuerpos de agua. Los registros históricos evidencian una tendencia a la disminución del tamaño y la abundancia de las capturas, lo cual es indicativo de un deterioro progresivo del estado de la pesquería, asociado al incremento del esfuerzo de pesca, la presión sobre individuos juveniles y las alteraciones hidrológicas del sistema río–ciénaga.

El seguimiento de los desembarcos se mantuvo activo hasta noviembre de 2023 y continúa fortaleciéndose a partir de junio de 2024 mediante un nuevo esquema de monitoreo, permitiendo contar con información actualizada para la evaluación del estado del stock pesquero y la toma de decisiones de manejo.

En respuesta a este escenario, la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) ha implementado medidas de manejo orientadas a la recuperación de las poblaciones ícticas, destacándose las acciones de repoblamiento íctico. A nivel nacional se han sembrado más de 60 millones de alevinos, de los cuales más de 14 millones han sido liberados en el

Magdalena Medio, como estrategia para mejorar el reclutamiento, estabilizar los desembarcos y contribuir a la sostenibilidad de la actividad pesquera artesanal.

7. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Este proyecto se fundamenta en un enfoque de restauración ecológica participativa, orientado a la recuperación de las poblaciones ícticas nativas y al fortalecimiento sostenible de la pesca artesanal en el Distrito de Barrancabermeja. Esta estrategia se desarrolla mediante acciones técnicas, administrativas y sociales articuladas, garantizando el cumplimiento de la normativa ambiental y pesquera vigente.

7.1. OBTENCIÓN DE PERMISO ANTE LA AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA – AUNAP.

Para la obtención del permiso ante la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), es necesario formular un plan de actividades que permita organizar de manera ordenada y eficiente cada una de las acciones requeridas. Este plan deberá incluir la identificación de las especies nativas a repoblar, la definición de las zonas de intervención, la planificación logística del transporte y liberación de los alevinos, la capacitación del personal y la comunidad involucrada, así como el seguimiento y monitoreo posterior al repoblamiento.

Este permiso garantiza el cumplimiento de la normativa vigente, la protección de las especies nativas y la preservación de los ecosistemas acuáticos. Además, asegura la correcta planificación técnica y logística para la liberación de los alevinos, promoviendo así la sostenibilidad de la pesca artesanal en la región.

Sin este permiso, no sería posible realizar el repoblamiento, lo que podría conllevar sanciones legales, daños ecológicos y un impacto negativo en la biodiversidad local. Asimismo, el permiso facilita el acceso a supervisión institucional y al respaldo técnico necesario para la correcta ejecución de las actividades, contribuyendo a la efectividad del proceso de restauración de los ecosistemas acuáticos y a la recuperación de las poblaciones pesqueras.

7.1.1. Visitas Técnicas de Reconocimiento y Priorización de Puntos de Intervención.

Se llevarán a cabo visitas técnicas de reconocimiento y priorización de puntos de intervención en las Ciénagas Juan Esteban, La Cira, Llanito, El Guamo, San Silvestre, Sábalo y Zapatero, ubicadas en el municipio de Barrancabermeja (Santander). El recorrido será realizado por el profesional responsable y asistente de campo, en compañía de pescadores locales y conocedores del territorio, aprovechando su saber tradicional sobre la dinámica de los ecosistemas acuáticos y la ubicación de los hábitats más propicios para el desarrollo de las especies ícticas nativas.

Estas visitas tienen como objetivo identificar los sectores más adecuados para la ejecución del repoblamiento íctico, considerando criterios de accesibilidad, conectividad hídrica, calidad del agua y disponibilidad de hábitats naturales para las especies nativas. Para ello, se llevará a cabo un recorrido de reconocimiento por las ciénagas priorizadas, con el propósito de seleccionar los sitios óptimos para la liberación de alevinos. La selección se basará en criterios ambientales y técnicos, que favorezcan la supervivencia y adaptación de los ejemplares liberados, tales como:

- Buenas características fisicoquímicas del agua.
- Alta oferta alimentaria natural.
- Presencia de sombra y vegetación ribereña.
- Baja presencia de depredadores.
- Zonas de baja corriente y con una profundidad superior a 1.5 metros.

7.1.2. Toma de parámetros fisicoquímicos

Durante las jornadas de campo se llevará a cabo la medición de los principales parámetros fisicoquímicos del agua, con el fin de evaluar la calidad del recurso y determinar la viabilidad ecológica de las zonas seleccionadas para la liberación de alevinos.

La actividad se desarrollará en seis (21) puntos estratégicos, tres (3) en cada una de las ciénagas priorizadas, previamente definidos por el equipo técnico. Para ello se utilizará un equipo multiparámetro YSI Plus, que permitirá registrar los siguientes indicadores:

- Temperatura del agua (°C)
- Potencial de hidrógeno (pH)
- Oxígeno disuelto (mg/L)
- Conductividad eléctrica (µS/cm)
- Sólidos disueltos totales (TDS)
- Turbidez (NTU)

Los resultados obtenidos servirán como base para determinar las condiciones ambientales más favorables para el repoblamiento íctico, asegurando que los sitios seleccionados cumplan con los requerimientos necesarios para la supervivencia y crecimiento de las especies nativa. Si bien los análisis no corresponden a pruebas de laboratorio, los valores obtenidos en campo, mediante equipos portátiles calibrados y metodologías estandarizadas, permiten establecer un diagnóstico preliminar suficiente para determinar la aptitud del ecosistema acuático frente a procesos de repoblamiento.

Para el desarrollo de las actividades de campo se requerirá el apoyo de servicios de transporte fluvial (motor canoa) y transporte terrestre, con el fin de facilitar el desplazamiento del personal técnico, los equipos de medición y los materiales logísticos necesarios. Estos medios de transporte permitirán realizar eficientemente las labores de recolección de datos, toma de registros fotográficos y georreferenciación de los puntos evaluados.

Estos resultados han sido debidamente registrados y soportados en las actas de visita técnica correspondientes, donde se documenta el estado del cuerpo de agua y su idoneidad para el desarrollo de las actividades proyectadas.

Producto:

- Concertación comunitaria para la selección de sitios de liberación.
- Registro Medición de parámetros fisicoquímicos.
- Registro fotográfico y georreferenciación de los puntos evaluados.

7.1.3. Formulación del plan de actividades técnico

La información recopilada durante las visitas técnicas constituirá un insumo fundamental para la formulación del Plan Técnico de Actividades y la gestión del permiso de repoblamiento ante la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), asegurando que el proceso se base en criterios científicos, técnicos y ambientalmente sostenibles.

Producto:

- Plan de Actividades y anexos.
- Obtención del permiso.

7.2. REALIZAR REPOBLAMIENTO ICTIOLÓGICO DE LAS ESPECIES NATIVAS BOCACHICO (PROCHILODUS MAGDALENAE) Y BLANQUILLO (SORUBIM CUSPICAUDUS).

Esta actividad tiene como finalidad favorecer la recuperación de las poblaciones naturales, fortalecer la seguridad alimentaria de las comunidades ribereñas y garantizar la sostenibilidad de la pesca artesanal, promoviendo al mismo tiempo la conservación de la biodiversidad acuática y la resiliencia de los ecosistemas.

La selección de especies a repoblar se realizó atendiendo criterios técnicos y biológicos, tales como:

- Importancia ecológica dentro del ecosistema.
- Relevancia socioeconómica para la pesca artesanal.
- Estado de conservación de las poblaciones naturales.
- Adaptabilidad de los alevinos a las condiciones ambientales de los humedales priorizados.

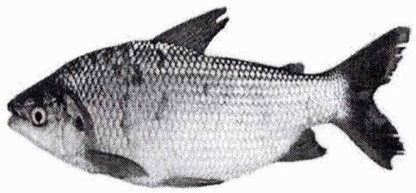
Se priorizan especies nativas de importancia ecológica y comercial, asegurando que los ejemplares provengan de parentales de la misma cuenca para evitar problemas de adaptación y pérdida de diversidad genética.

7.2.1. Nombre común y científico de especies a repoblar.

Para mantener los stocks de la fauna íctica presente en el río Magdalena, se plantea la siembra de alevinos de Bocachico *(Prochilodus magdalenae)* y Blanquillo *(Sorubim*

cuspicaudus), especies nativas presentes en los cuerpos de agua a intervenir, pero cuya población natural ha disminuido significativamente.

Figura 1. Ejemplar de Bocachico *(prochilodus magdalenae).*

BOCACHICO		
NOMBRE CIENTÍFICO	**Prochilodus magdalenae**	
NOMBRE COMÚN	**Bocachico**	
ESPECIE	**Prochilodus magdalenae (Steindachner, 1879)**	
FAMILIA	**Curimatidae**	
CLASE	**Actinopteriygii**	
ORDEN	**Characiformes**	
TALLA MÍNIMA DE CAPTURA	**25 cm**	

Bocachico es la principal especie de la pesca continental colombiana; aunque se estima que su captura ha disminuido en 90% en los últimos 40 años; por lo que ha sido declarada Vulnerable (Mojica *et al.* 2012), debido a la sobrepesca y deterioro de su hábitat (Atencio-García, 2000). Su cultivo se ha expandido rápidamente, siendo la cuarta especie más cultivada del país; es un pez migratorio de agua dulce, su tamaño es mediano, los ejemplares más grandes pueden alcanzar los 60 cms de longitud, su boca es pequeña, carnosa y prominente lo cual da origen a su nombre común.

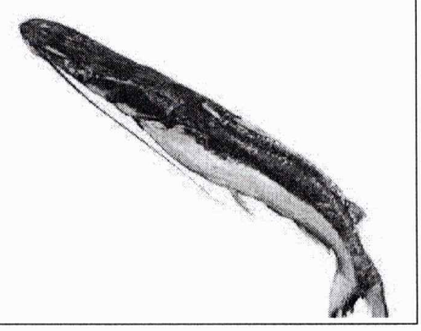
Es un pez endémico de Colombia y se distribuye en zonas bajas del Río Magdalena, Sinú, Cauca, Atrato, Río Claro, también se puede hallar en las ciénagas aledañas a estos ríos. En el embalse del Guajaro, en la Laguna de Luruaco y en el Canal del Dique. Su alimentación está basada en la fauna béntica adherida a la vegetación acuática en descomposición y otros desechos, lo que garantiza un rápido crecimiento del pez y la acumulación de grasa. Cuando el nivel del agua es alto se desplaza a las ciénagas donde el alimento es abundante y su tamaño aumenta rápidamente.La especie realiza migraciones medianas y longitudinales (*Usma et al. 2009*)., el ciclo de vida de esta especie está íntimamente relacionado con los patrones hidrológicos de inundación y estiaje. Factores como la alimentación, el crecimiento y la reproducción son determinados por el nivel de las aguas, durante las aguas altas permanece en las ciénagas alimentándose del detritus proveniente de la descomposición de la materia orgánica aportada principalmente por la vegetación acuática (macrófitas).

De diciembre a enero, con el inicio del periodo de aguas bajas, abandona las ciénagas y remonta los ríos en busca de los tributarios laterales. Con la llegada de la temporada de lluvias hacia los meses de marzo – abril retorna a las ciénagas, durante el descenso tiene lugar el desove en los cauces de los ríos y las aguas de desborde se encargan de transportar los alevinos a las planicies de inundación. Para la cuenca Magdalena, la especie realiza también una segunda migración anual aguas arriba, durante los meses de julio-agosto, con retorno a las ciénagas en los meses de ascensos de aguas de fin de año, septiembre – octubre (Valderrama *et al.*, 2011c). Ambas migraciones anuales coinciden con períodos reproductivos, evidenciadas por aumentos en las concentraciones de larvas de la

especie en las aguas del río Magdalena, durante los dos períodos anuales de ascenso de aguas (Jiménez-Segura *et al.*, 2010).

Es en la actualidad una las especies con mayor grado de vulnerabilidad por su alto aporte a la pesca comercial y de consumo. Ante la situación de deterioro de la pesca del bocachico se ha tratado de recuperar sus poblaciones mediante repoblamientos con alevines obtenidos en estaciones piscícolas. Actividad que debe ser complementada con un control más estricto sobre la pesca ilegal, acompañada de procesos de sensibilización y educación ambiental.

Figura 2. Ejemplar de Blanquillo *(sorubim cuspicaudus).*

BLANQUILLO		
NOMBRE CIENTÍFICO	Sorubim cuspicaudus	
NOMBRE COMÚN	Blanquillo	
ESPECIE	Sorubim cuspicaudus (Littmann, Burr y Nass 2000)	
FAMILIA	Pimelodidae	
CLASE	Actinopterygii	
ORDEN	Siluriformes	
TALLA MÍNIMA DE CAPTURA	45 cm	

El Blanquillo o Bagre blanco, *Sorubim cuspicaudus Littmann et al., 2000*, fue descrita como especie nueva para las hoyas de los ríos Magdalena, Cauca, San Jorge, Sinú y cuenca del Lago de Maracaibo. S. *cuspicaudus* había sido considerada para los anteriores sistemas co-específica con Sorubim lima, especie ampliamente distribuida en Sur América (*Eigenmann & Eigenmann 1890, Miles 1947, Dahl & Medem 1964, Dahl 1971, Mees 1974, Galvis et al. 1997*). La anterior distribución convierte a *S. cuspicaudus* como la única especie del género encontrada al occidente de la Cordillera Oriental de los Andes. Dahl fue el primer ictiólogo en ilustrar la especie *S. cuspicaudus,* no obstante, bajo el nombre de S. lima (*Dahl & Medem 1964*).

Se diferencia de las demás especies de *Sorubim* por ser la única en tener la aleta caudal profundamente bifurcada, con ambos lóbulos puntiagudos, la cabeza ancha, forma del cuerpo alargada, y porque alcanza tallas mayores de 80 cm de Longitud estándar, siendo la especie más grande del género y con un gran valor comercial (*Littmann et al., 2000*). Es el silúrido más importante del Río Sinú y el segundo en importancia en la cuenca Magdalénica, después del Bagre pintado *Pseudoplatystoma magdaleniatum (*Dahl 197; (*Mojica et al., 2012).*

La mayoría de los peces de la familia Pimelodidae efectúan migraciones reproductivas, conocidas como subiendas (Solano *et al.*, 1986), las cuales empiezan cuando los niveles de agua del río han disminuido y el pez lo remonta buscando las áreas de dispersión en donde finalizan su maduración gonadal. Luego salen hacia el cauce principal, en donde realizan el desove masivo asociado con las lluvias y altos niveles de caudal del río, entre mayo y octubre para el caso del Blanquillo en el Río Sinú (Atencio-García *et al.*, 1998;

Olaya-Nieto *et al.*, 1999, 2000), iniciando posteriormente el desplazamiento río abajo (bajanza), buscando áreas de alimentación.

7.2.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS DEL SUMINISTRO

El suministro objeto del presente proyecto corresponde a alevinos de especies ícticas nativas, destinados a actividades de repoblamiento en cuerpos de agua priorizados del Distrito de Barrancabermeja, de conformidad con los lineamientos técnicos y normativos vigentes.

El contratista deberá garantizar como mínimo las siguientes especificaciones:

- **Cantidad de ejemplares**

Los alevinos serán distribuidos de manera equitativa entre las siete (7) cuencas o cuerpos de agua priorizados en el proyecto, considerando las características ecológicas y la capacidad de soporte de cada ecosistema, con el propósito de favorecer la recuperación de las poblaciones ícticas nativas sin generar desequilibrios ambientales.

La cantidad de alevinos a sembrar en un cuerpo de agua se basa en la capacidad de carga que corresponde al límite máximo de biomasa de peces (medido en kilogramos o toneladas) que un cuerpo de agua puede soportar de forma saludable y sostenible a lo largo del tiempo. En estado natural, este límite se alcanza cuando la tasa de nacimiento y crecimiento de los peces se iguala con la tasa de mortalidad debido a la falta de espacio, oxígeno o alimento (por éstas razones siempre se mide calidad de agua antes de hacer cualquier intervención de repoblamiento). Aunque hay limitaciones de información de la capacidad de cada cuerpo de agua a intervenir, lo que sí es claro es que en general en la cuenca magdalénica hay prevalencia de longitudes promedio de capturas inferiores a la longitud de madurez reproductiva; lo cual permite inferir una fuerte presión pesquera sobre individuos pequeños e inmaduros y una sobrepesca tanto en Bocachico *Prochilodus magdalenae* como en Blanquillo *Sorubim cuspicaudus* (Duarte et al., 2020).

Cada vez es mayor la demanda de peces, pero la oferta sigue siendo preocupante. Entre 1970 y 2010, las poblaciones de 492 especies "las más comercializadas se redujeron en un 50% (WWF, 2017), no siendo la excepción las especies nativas de la cuenca magdalénica que se encuentran en algún peligro de extinción, especialmente las más comerciales. En éste orden de ideas es claro que los cuerpos de agua a intervenir, como todas los pertenecientes a la cuenca magdalénica cuentan con peces por debajo de su capacidad de carga, y que cualquier esfuerzo que se desarrolle por el estado para aumentar las poblaciones de peces nativos con importancia económica, ecológica y comercial será en granito de arena en beneficio de los ecosistemas y de la economía de la población ribereña que es en últimas la beneficiaria de éstos programas de repoblamiento.

Por lo tanto, la cifra planteada se encuentra dentro de un rango técnico aceptable, garantizando un balance adecuado entre la recuperación de las poblaciones pesqueras y

la sostenibilidad del ecosistema. A continuación, Se detalla la distribución de los alevinos según la especie y los lugares priorizados para la liberación, con el fin de garantizar una planificación precisa y un monitoreo efectivo de las siembras.

Tabla 3. Cantidad de alevinos por especie y lugar de siembra.

HUMEDAL		Bocachico		Blanquillo	
		Prochilodus magdalenae		*Sorubim cuspicaudus*	
		CANT	%	CANT	%
BARRANCABERMEJA	CIENAGA JUAN ESTEBAN	637.385	14,27%	8.000	14,29%
	CIENAGA LA CIRA	637.385	14,27%	8.000	14,29%
	CIENAGA LLANITO	642.075	14,38%	8.000	14,29%
	CIANGA EL GUAMO	637.385	14,27%	8.000	14,29%
	CIENAGA SAN SILVESTRE	637.385	14,27%	8.000	14,29%
	CIENAGA SABALO	637.385	14,27%	8.000	14,29%
	CIENAGA ZAPATERO	637.385	14,27%	8.000	14,29%
VALOR TOTAL		**4.466.385**	**100%**	**56.000**	**100%**
		4.522.385,00			

Criterios técnicos:

Talla: Rango de alevinos para el repoblamiento: 2,5 a 3 cm de longitud total.
Estado Fitosanitario: Los alevinos se deben garantizar con un buen estado de salud, libre de parásitos, hongos, bacterias, el cual se evidencia mediante una certificación interna realizada por la piscícola productora donde se verifica el estado de salud de los alevinos mediante el **Registro Sanitario, otorgado por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA:**

Ese requisito se incluye porque busca asegurar que los alevinos que se van a sembrar no representen un riesgo sanitario para el ecosistema ni para otras poblaciones de peces. Esta certificación sanitaria interna conforme al Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) cumple varias funciones clave:

1. Garantiza que los peces provienen de un establecimiento con condiciones de bioseguridad controladas, es decir, que han sido manejados bajo prácticas que reducen la presencia de enfermedades, parásitos o agentes patógenos.
2. Permite tener una trazabilidad sanitaria mínima del lote de alevinos, lo que significa que se puede sustentar su origen y estado de salud antes de ser trasladados o liberados.
3. Evita el riesgo de introducir enfermedades en cuerpos de agua naturales, lo cual es crítico en proyectos de repoblamiento, ya que una mala calidad sanitaria puede afectar poblaciones nativas, generar mortalidades masivas o incluso colapsos ecológicos.

Este certificado es una medida de prevención sanitaria y ambiental que complementa los lineamientos de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), asegurando que el repoblamiento se haga con organismos sanos y seguros para el ecosistema.

Volumen: Las bolsas deben contener tres (3) litros de agua que cubriría el 30% de la capacidad de la bolsa y el 70% restante debe estar ocupado por oxígeno.
Empaque: Se transportarán los alevinos empacados en bolsa de plástico calibre "2.5", y las bolsas deben ir en cajas de cartón.
Distribución Proporcional: Los alevinos se distribuirán de manera equitativa entre las siete (07) cuencas hidrográficas focalizadas en el proyecto, asegurando una densidad adecuada para cada cuerpo de agua. Esta distribución se definió considerando la capacidad de carga de cada cuerpo de agua y la disponibilidad de recursos tróficos y ambientales, de manera que se garantice la sostenibilidad ecológica de los humedales, se eviten procesos de sobrepoblación y se contribuya de forma efectiva a la recuperación y fortalecimiento de las poblaciones pesqueras nativas en el territorio.
Proveedores Autorizados: Los ejemplares a repoblar deberán provenir de estaciones piscícolas o productores legalmente constituidos que cuenten con **permiso de cultivo vigente** expedido por la **Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP)**, el cual los autoriza para desarrollar la actividad de cultivo y reproducción de las especies hidrobiológicas autorizadas en el respectivo acto administrativo.

- **Protocolo técnico de repoblamiento íctico:**

Verificación previa del sitio: Confirmar condiciones ambientales adecuadas del cuerpo de agua (temperatura, oxígeno disuelto, accesibilidad y ausencia de riesgos).
Jornada de siembra: La hora de siembra de los alevinos, se establece en el periodo comprendido entre las 7 y 11 am, momento en el cual la temperatura del agua esta baja y se ha dado inicio al proceso de producción de oxígeno por fotosíntesis.
Transporte: El traslado de los alevinos desde el centro de producción hasta los sitios de siembra se realiza bajo condiciones controladas de oxigenación y temperatura, garantizando su bienestar y supervivencia durante el transporte. La liberación en el cuerpo de agua se realiza de manera gradual, permitiendo que los ejemplares se adapten progresivamente al nuevo entorno sin generar impactos negativos en su fisiología. El transporte hasta los humedales priorizados se realiza mediante vehículos de carga para cubrir distancias terrestres, complementado con el uso de motor canoas para acceder a los puntos específicos de liberación.

Aclimatación de Alevinos: Antes de la siembra, los alevinos deben someterse a un proceso de aclimatación progresiva a las condiciones del ecosistema receptor, considerando aspectos como temperatura, oxigenación y calidad del agua. Este paso es crucial para minimizar el estrés de los ejemplares y maximizar sus tasas de supervivencia. En el sitio de liberación, las bolsas que contienen alevinos se colocan sobre el espejo de agua durante aproximadamente 10 minutos, permitiendo que el agua contenida en las bolsas se aclimate gradualmente a las condiciones del cuerpo de agua. Este procedimiento asegura la nivelación de la temperatura entre ambos medios, favoreciendo la adaptación de los alevinos al nuevo entorno antes de su liberación definitiva.

Siembra de alevinos: La liberación de los alevinos se realiza en las horas de la mañana preferiblemente una o dos horas después de la salida de la luz del sol, momento en el que aumenta el nivel de OD en el agua, por fotosíntesis. Posteriormente se realiza la apertura de la bolsa, retirando el caucho con sumo cuidado, realizando un giro de 45° en las bolsas de modo que se logre que el agua del cuerpo receptor entre libremente a la bolsa y los alevinos libremente empiecen a migrar a su nuevo hábitat. Este procedimiento es lento y con seguridad adicional se tienen en cuenta el manejo de residuos sólidos ya que el final de la jornada debe llegar al puerto la totalidad de cauchos, cajas y bolsas.
Manejo de residuos: Retirar y disponer correctamente de cauchos, bolsas y cajas al finalizar la siembra, evitando contaminación de los ecosistemas acuáticos.

Producto:

- Actas de entrega de los alevinos
- Actas de repoblamiento

8. CONTRATACIÓN PERSONAL REQUERIDO

Coordinador del proyecto (1)

Perfil: Profesional del área ambiental, industrial, administración de empresas o carreras afines. Para coordinación, seguimiento y cumplimiento de actividades técnicas y ejecución general.

Responsabilidades:

- Planificar, coordinar y supervisar las jornadas de siembra, garantizando la ejecución total del convenio.
- Asegurar que las labores técnicas, logísticas y ambientales cumplan con los lineamientos de la AUNAP y las buenas prácticas en manejo, transporte y liberación de alevinos.
- Supervisar en campo la toma de datos, verificación de condiciones y registro de evidencias, garantizando trazabilidad y cumplimiento del convenio.
- Dar seguimiento integral a todas las actividades técnicas y de gestión, asegurando que los objetivos del convenio se cumplan de manera eficiente y oportuna.

Productos entregables:

1. **Informes periódicos de coordinación y seguimiento del proyecto:** Los informes estarán sujetos a presentación por parte del contratista cuando sean requeridos por la supervisión del contrato, de acuerdo con las necesidades de seguimiento y control de la ejecución contractual. Estos informes deberán contener como mínimo:

- Planificación y control de actividades ejecutadas en el periodo
- Seguimiento a jornadas de repoblamiento íctico
- Articulación con el Profesional Formulador y Asistentes de Campo
- Registro de novedades de acuerdo al periodo solicitado.

- Evidencias fotográficas y georreferenciadas del periodo

2. **Informe final integral de coordinación, seguimiento y cierre del proyecto,** el cual consolida:

- La totalidad de los informes periódicos
- La ejecución global del proyecto
- La validación de actividades técnicas, logísticas y ambientales
- La consolidación de soportes del equipo de trabajo
- Resultados finales de las jornadas de repoblamiento íctico
- Recomendaciones y conclusiones finales.

Profesional Formulador (Plan de actividades): (1)

Perfil: Profesional del área ambiental especialista, agronómica, veterinaria, zootecnista o carreras afines al sector agropecuario y ambiental.

Responsabilidades:

- Coordinar y desarrollar jornadas de concertación con las comunidades, con el propósito de seleccionar los sitios estratégicos de liberación.
- Realizar visitas técnicas y diagnósticos ambientales a los humedales priorizados, con el objetivo de identificar los sitios más adecuados para la liberación de alevinos, teniendo en cuenta variables como calidad del agua (toma de parámetros físico químicos), vegetación, profundidad, presencia de depredadores, entre otros.
- Formulación del Plan de Actividades y la gestión del permiso de repoblamiento íctico ante la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca-AUNAP. (Informe técnico de actividades: proyecta el documento técnico en el cual se presenten de manera estructurada las actividades, estrategias y demás aspectos relevantes necesarios para alcanzar los objetivos del repoblamiento y/o las acciones de rescate, traslado y liberación de recursos ícticos).
- Radicación y seguimiento de la solicitud formal para la obtención del permiso oficial ante la autoridad regional competente en los sitios priorizados.

Este acto administrativo constituye un hito fundamental, ya que garantiza la legalidad del proceso y habilita la implementación de las fases siguientes, orientadas a la restauración de los ecosistemas acuáticos y al fortalecimiento de la actividad pesquera mediante la liberación de especies nativas, en cumplimiento de la legislación vigente y de lo establecido en las Resoluciones 2838 de 2017 y 417 de 2019.

Productos para entregar:

1. Actas de concertación comunitaria, debidamente firmadas, en las que se evidencie la selección concertada de los sitios estratégicos de liberación de alevinos.
2. Informe técnico de visitas y diagnóstico ambiental de los humedales priorizados, que incluya la caracterización ambiental de los cuerpos de agua, resultados de la toma

de parámetros fisicoquímicos de calidad del agua, análisis de vegetación, profundidad, conectividad hídrica y presencia de depredadores, acompañado de registro fotográfico y georreferenciado.

3. Plan de Actividades para el repoblamiento íctico, formulado conforme a los lineamientos técnicos de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) y a lo establecido en las Resoluciones 2838 de 2017 y 417 de 2019.
4. Expediente de radicación de la solicitud del permiso de repoblamiento íctico ante la AUNAP.
5. Soportes de seguimiento al trámite administrativo: incluyendo comunicaciones oficiales y respuestas a requerimientos formulados por la autoridad competente.
6. Acto administrativo de otorgamiento del permiso de repoblamiento íctico, o constancia oficial que acredite la culminación del trámite ante la AUNAP.
7. Envió del Informe técnico final presentado a la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), en el cual consta la ejecución y cierre, que compila en un único documento la totalidad de las jornadas de repoblamiento íctico realizadas, (incluyendo las actividades desarrolladas, los sitios intervenidos, las cantidades efectivamente sembradas por cuerpo de agua, las evidencias fotográficas y georreferenciadas de transporte y liberación).

Asistente de Campo: (3)

Perfil: Bachiller con interés en temas ambientales, agropecuarios o áreas afines. No se requiere experiencia laboral previa.

Responsabilidades:

- Brindar apoyo operativo y logístico en el desarrollo de las actividades de campo del proyecto, especialmente durante la ejecución de visitas técnicas, jornadas de monitoreo, recolección de información.
- Acompañamiento en las acciones de restauración ecológica y repoblamiento íctico.
- Asistir al profesional responsable en la preparación de materiales, traslado de insumos, manejo básico de equipos.
- Apoyo general en la organización y ejecución de las actividades planificadas.

Productos a entregar:

1. Registros de apoyo a actividades de campo, correspondientes a las visitas técnicas, jornadas de monitoreo, recolección de información y actividades programadas, debidamente diligenciados y consolidados.
2. Soportes de acompañamiento a las acciones de restauración ecológica y repoblamiento íctico, incluyendo listados de asistencia, actas simples de apoyo operativo y evidencias fotográficas.
3. Registros de apoyo logístico relacionados con la preparación de materiales, traslado de insumos y manejo básico de equipos utilizados durante la ejecución del proyecto.

4. Evidencias documentales y fotográficas del apoyo prestado en la organización y ejecución de las actividades planificadas, integradas para su incorporación en los informes técnicos del proyecto.

Estos espacios incluirán la participación de líderes pescadores, quienes compartirán sus saberes ancestrales como parte del componente pedagógico del proyecto.

El personal requerido para el desarrollo de las actividades será contratado únicamente por el tiempo de ejecución del convenio y/o conforme a las necesidades y duración establecidas en el cronograma de actividades. Su vinculación estará sujeta al cumplimiento de las funciones específicas asociadas a la planeación, coordinación y ejecución de las acciones de repoblamiento íctico y demás tareas técnicas.

9. JUSTIFICACION TECNICA DEL ESTUDIO DE MERCADO

Con el fin de establecer valores unitarios acordes con las condiciones reales del mercado para la vigencia 2026, se realizó un estudio de mercado a partir de tres (3) cotizaciones vigentes presentadas por proveedores con experiencia en el sector acuícola. La solicitud, recopilación, revisión y análisis de las cotizaciones, así como la verificación de su correspondencia con las condiciones técnicas requeridas para la ejecución del proyecto, fueron adelantados por profesionales adscritos a la Secretaría de Desarrollo Económico, Agropecuario y Turístico del Distrito de Barrancabermeja, en el marco de la estructuración técnica del proyecto. Las cotizaciones obtenidas fueron analizadas bajo condiciones técnicas comparables respecto de los bienes y servicios requeridos para su ejecución.

Para la determinación de los valores unitarios del presupuesto oficial se aplicó como metodología la media aritmética de los valores ofertados en las tres (3) cotizaciones recibidas para cada ítem, considerando únicamente conceptos equivalentes en cuanto a unidad de medida, cantidad, tiempo y alcance técnico. De esta manera, el valor unitario adoptado para cada concepto corresponde al promedio de los precios ofertados por los proveedores consultados, metodología que permite reducir la incidencia de valores extremos y obtener una referencia representativa del comportamiento del mercado.

En el caso del componente de repoblamiento íctico, se verificó adicionalmente que las cotizaciones contemplaran condiciones equivalentes para la ejecución de la actividad, incluyendo el suministro de los alevinos, su empaque en condiciones adecuadas para el transporte de organismos vivos, el transporte terrestre y/o fluvial hasta los humedales priorizados y el acompañamiento técnico requerido para el proceso de siembra. Por tanto, los valores utilizados como base para la estimación presupuestal corresponden a ofertas comparables respecto del alcance mínimo requerido para la ejecución del proyecto.

Como resultado del análisis comparativo frente a los valores de referencia de la vigencia 2025, se evidenciaron variaciones en los precios de los alevinos de bocachico y blanquillo. Estas variaciones responden a las condiciones particulares de producción y comercialización de material biológico vivo y al comportamiento específico del mercado acuícola, el cual se encuentra sujeto a factores técnicos, productivos, ambientales y

logísticos que inciden directamente en la disponibilidad y en los costos de producción y comercialización.

Entre los factores que pueden incidir en la formación del precio se encuentran los costos asociados a la alimentación y mantenimiento de reproductores, insumos, medicamentos, medidas de bioseguridad, energía, mano de obra especializada y demás costos operativos, así como las condiciones requeridas para el manejo, empaque y transporte de organismos vivos.

Entre los principales factores que sustentan la actualización de los precios se encuentran el incremento en los costos de producción acuícola, incluyendo alimentación de reproductores, insumos, medicamentos, bioseguridad, energía, mano de obra especializada y demás costos operativos; el aumento en los costos del transporte especializado de organismos vivos; la variación en la disponibilidad de semilla certificada; y los ajustes en los precios ofertados por proveedores autorizados del sector acuícola.

Adicionalmente, las condiciones climáticas registradas durante los últimos ciclos productivos, influenciadas por el fenómeno de El Niño, generaron alteraciones en la disponibilidad y calidad del recurso hídrico, incremento en las temperaturas del agua y reducción de caudales en diversas fuentes superficiales. Estas condiciones afectaron el desempeño reproductivo de los peces, disminuyeron la disponibilidad de reproductores en óptimas condiciones y redujeron la oferta de material biológico, impactando directamente los costos de producción y el precio final de los alevinos en el mercado.

La actualización de los precios se soporta, además, en la verificación de valores comerciales vigentes para la anualidad 2026, el análisis comparativo de costos del sector acuícola regional y la evaluación del comportamiento de variables económicas como la inflación, la variación del Índice de Precios al Consumidor (IPC) y el incremento generalizado en los costos de insumos, servicios y transporte.

Es importante precisar que las variaciones identificadas frente a los valores de la vigencia 2025 corresponden al resultado de la consulta actualizada del mercado y no a la aplicación de un porcentaje de indexación sobre los precios de la vigencia anterior. En este sentido, los valores analizados para 2026 provienen directamente de las cotizaciones recibidas y reflejan las condiciones particulares evidenciadas en el mercado consultado para los bienes y servicios requeridos.

En consecuencia, los incrementos registrados en los precios de los alevinos corresponden a ajustes técnicamente sustentados, acordes con las condiciones actuales del mercado y con los costos reales de producción y comercialización del material biológico, garantizando que los valores incorporados en el presupuesto reflejen criterios de razonabilidad, eficiencia, transparencia y correspondencia con las condiciones económicas y productivas de la vigencia 2026.

En este sentido, el estudio de mercado y la determinación de los valores de referencia que soportan la estructuración del presupuesto fueron elaborados y analizados técnicamente por profesionales adscritos a la Secretaría de Desarrollo Económico, Agropecuario y Turístico del Distrito de Barrancabermeja, con fundamento en las cotizaciones obtenidas y en las condiciones técnicas definidas para la ejecución del proyecto.

10. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El contratista deberá cumplir, como mínimo, con las siguientes obligaciones:

1. Ejecutar las actividades conforme a lo establecido en el componente técnico, el cronograma aprobado y la normatividad vigente en materia ambiental y pesquera.
2. Garantizar la obtención, apertura, seguimiento e informe de cierre del permiso de repoblamiento íctico ante la AUNAP.
3. Asegurar la calidad, sanidad, transporte y manejo adecuado de los alevinos durante todas las fases del proceso.
4. Realizar las visitas técnicas de campo, toma de parámetros fisicoquímicos y jornadas de socialización con las comunidades.
5. Ejecutar las jornadas de repoblamiento en los siete (7) cuerpos de agua priorizados, cumpliendo los protocolos técnicos definidos.
6. Garantizar la disposición final adecuada de residuos generados durante la ejecución.
7. Elaborar y entregar los productos establecidos, incluyendo:
    - Actas de entrega de alevinos.
    - Actas de jornadas de repoblamiento.
    - Registros fotográficos y georreferenciados.
    - Informes técnicos de ejecución y cierre.

El contratista deberá cumplir, como mínimo, con las siguientes obligaciones:

1. Contar con permiso de cultivo vigente expedido por la AUNAP para la producción y suministro del material biológico requerido en el proyecto.
2. Contar con registro vigente ante el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA como establecimiento bioseguro, que garantice que los alevinos suministrados provienen de una unidad de producción que cumple con las condiciones de bioseguridad, sanidad e inocuidad establecidas en la normatividad vigente. asegurando la calidad del material biológico utilizado en el desarrollo del proyecto.
3. Ejecutar las actividades conforme a lo establecido en el componente técnico, el cronograma aprobado y la normatividad vigente en materia ambiental, acuícola y pesquera.
4. Garantizar la obtención, apertura, seguimiento e informe de cierre del permiso de repoblamiento íctico ante la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP.
5. Asegurar el transporte y manejo adecuado de los alevinos durante todas las fases del proceso.
6. Realizar las visitas técnicas de campo, toma de parámetros fisicoquímicos y jornadas de socialización con las comunidades beneficiarias.
7. Ejecutar las jornadas de repoblamiento en los siete (7) cuerpos de agua priorizados, cumpliendo los protocolos técnicos definidos por la autoridad competente.
8. Garantizar la disposición final adecuada de los residuos generados durante la ejecución del contrato.
9. Elaborar y entregar los productos establecidos, incluyendo:

- Copia del permiso de cultivo vigente expedido por la AUNAP.
- Copia del registro ICA como establecimiento bioseguro vigente.
- Actas de entrega de alevinos.
- Actas de jornadas de repoblamiento.
- Registros fotográficos y georreferenciados.
- Informes técnicos de ejecución y finalización del proyecto.

11. FORMAS DE PAGO

Primer pago: Equivalente al sesenta por ciento (60%) del valor total del contrato, previa acreditación del avance correspondiente a las actividades previstas en el cronograma y la presentación y aprobación por parte del supervisor de los siguientes productos y soportes:

- Plan Operativo de Intervención, el cual deberá contener, como mínimo, la metodología de ejecución, cronograma de actividades, zonas priorizadas, programación técnica del repoblamiento ictiológico.
- Soportes de las visitas técnicas de reconocimiento y priorización de los puntos de intervención.
- Soportes de la concertación comunitaria para la selección de los sitios de liberación.
- Registros de medición de parámetros fisicoquímicos.
- Registro fotográfico y georreferenciación de los puntos evaluados.
- Plan Técnico de Actividades y sus respectivos anexos.
- Soporte de la gestión adelantada ante la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP para la obtención del permiso de repoblamiento ictiológico y, cuando corresponda.
- Acreditación del pago de los aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales, cuando legalmente haya lugar.
- Certificación de cumplimiento expedida por el supervisor del contrato.

Segundo y último pago: Equivalente al cuarenta por ciento (40%) del valor total del contrato, previa acreditación del cumplimiento de las actividades restantes previstas en el cronograma y la presentación y aprobación por parte del supervisor de los siguientes productos y soportes:

- Ejecución de las jornadas de repoblamiento ictiológico en los siete (7) cuerpos de agua priorizados, conforme a las condiciones técnicas establecidas.
- Actas de entrega de alevinos.
- Actas de las jornadas de repoblamiento.
- Registros fotográficos y georreferenciados de las actividades ejecutadas.
- Soportes de las acciones de educación ambiental y de la participación de las comunidades beneficiarias.
- Resultados del seguimiento y monitoreo efectuado.
- Presentación y aprobación por parte del supervisor del informe final de ejecución, el cual deberá contener, como mínimo:
    - Las actividades desarrolladas.

- Los resultados obtenidos.
- La evidencia documental, fotográfica y técnica del repoblamiento ictiológico realizado.
- Las acciones de educación ambiental ejecutadas.
- La participación de las comunidades beneficiarias.
- Los resultados del seguimiento y monitoreo efectuado.
- Las recomendaciones para garantizar la sostenibilidad del ecosistema intervenido.

- Suscripción del acta de recibo final a satisfacción por parte del supervisor del contrato.
- Acreditación del pago de los aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales, cuando haya lugar.
- La presentación del respectivo permiso o autorización requerida para la ejecución de las actividades realizada ante la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP
- Presentación de la cuenta de cobro o documento equivalente y demás documentos requeridos para el trámite del pago.
- Certificación de cumplimiento expedida por el supervisor del contrato.

Parágrafo. Los pagos estarán sujetos a la disponibilidad del Programa Anual Mensualizado de Caja (PAC), al cumplimiento de los requisitos legales y contractuales y a la expedición de la certificación de cumplimiento por parte del supervisor del contrato.

12. CONCLUSIÓN

El proyecto "RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS Y FORTALECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA MEDIANTE EL REPOBLAMIENTO DE ESPECIES NATIVAS EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER", se constituye como una intervención pertinente y necesaria para contribuir a la restauración ecológica de los ecosistemas acuáticos y a la recuperación progresiva de las poblaciones ícticas nativas. A través de la formulación del plan operativo, la gestión de los permisos ante la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca y la ejecución de jornadas de siembra con alevinos de especies nativas, el proyecto fortalece el manejo sostenible del recurso pesquero y promueve la participación de las comunidades ribereñas.

Su implementación permitirá generar beneficios ambientales y socioeconómicos, aportando a la conservación de la biodiversidad y al sostenimiento de la pesca artesanal en los ecosistemas asociados al río Magdalena.

Atentamente,

LUKAS HORACIO MARRUGO DIAZ
Secretario de Desarrollo Económico, Agropecuario y Turístico del Distrito de Barrancabermeja.